



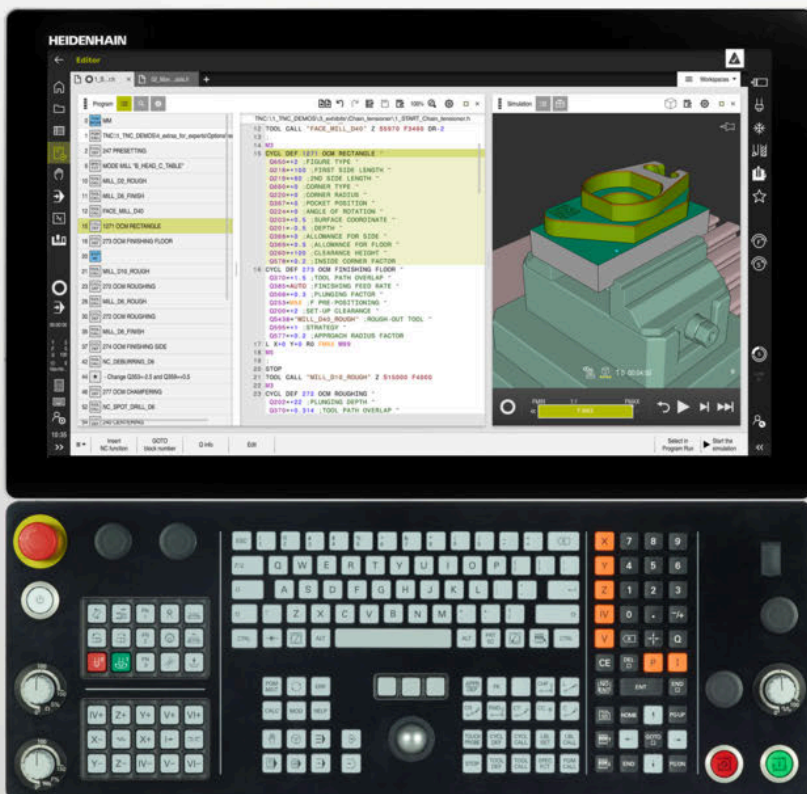
HEIDENHAIN



TNC7

Manual de utilizare
Ediție completă

Software NC
81762x-17



Română (ro)
10/2022

Cuprins

1	Funcții noi și modificate.....	61
2	Despre Manualul utilizatorului.....	77
3	Despre produs.....	87
4	Primii pași.....	129
5	Afișaje de stare.....	165
6	Pornirea și oprirea.....	197
7	Operare manuală.....	205
8	NC și noțiuni fundamentale de programare.....	211
9	Programare NC specifică tehnologiei.....	237
10	Piesa brută de lucru.....	263
11	Scule.....	275
12	Funcții de traseu.....	325
13	Tehnici de programare.....	393
14	Definiții contur și punct.....	411
15	Cicluri de prelucrare.....	487
16	Transformare coordonată.....	1045
17	Compensări.....	1151
18	Fișiere.....	1185
19	Monitorizare coliziune.....	1205
20	Funcții de control.....	1237
21	Monitorizare.....	1273
22	Prelucrare cu mai multe axe.....	1311
23	Funcții auxiliare.....	1365
24	Programarea variabilelor.....	1409
25	Programare grafică.....	1487
26	Deschiderea fișierelor CAD cu CAD-Viewer.....	1505
27	ISO.....	1529
28	Asistenți pentru utilizator.....	1557
29	Simulare Spațiu de lucru.....	1589
30	Funcțiile palpatorului în modul de operare Manual.....	1613
31	Cicluri programabile ale palpatorului.....	1645
32	Aplicația MDI.....	1993

33	Prelucrarea meselor mobile și listele de sarcini.....	1999
34	Rulare program.....	2015
35	Tabele.....	2041
36	Roată de mână electronică.....	2137
37	Palpatoare.....	2151
38	Spațiul de lucru integrat și Spațiul de lucru extins.....	2155
39	Siguranță funcțională integrată (FS).....	2159
40	Setări.....	2167
41	Administrarea utilizatorilor.....	2229
42	Sistem de operare HEROS.....	2255
43	Prezentări generale.....	2273

1	Funcții noi și modificate.....	61
----------	---------------------------------------	-----------

2	Despre Manualul utilizatorului.....	77
2.1	Grupul țintă: utilizatorii.....	78
2.2	Documentația disponibilă pentru utilizator.....	79
2.3	Tipurile de note utilizate.....	80
2.4	Notele cu privire la utilizarea programelor NC.....	81
2.5	Manual de utilizare ca asistență de produs integrată: TNCguide.....	82
2.5.1	Căutare în TNCguide.....	85
2.5.2	Copierea exemplelor NC în clipboard.....	85
2.6	Contactați personalul editorial.....	85

3	Despre produs.....	87
3.1	TNC7.....	88
3.1.1	Operarea corespunzătoare și prevăzută.....	89
3.1.2	Locul de funcționare destinat.....	89
3.2	Măsurile de siguranță.....	90
3.3	Software.....	94
3.3.1	Opțiuni software.....	95
3.3.2	Informații privind licențierea și utilizarea.....	102
3.4	Hardware.....	103
3.4.1	Monitor.....	103
3.4.2	Unitate de tastatură.....	105
3.4.3	Îmbunătățiri hardware.....	108
3.5	Zone din interfața utilizatorului a sistemului de control.....	110
3.6	Prezentarea modurilor de operare.....	111
3.7	Spații de lucru.....	113
3.7.1	Elemente de operare din spațiile de lucru.....	113
3.7.2	Simboluri din spațiile de lucru.....	114
3.7.3	Prezentarea spațiilor de lucru.....	114
3.8	Elemente de operare.....	117
3.8.1	Gesturi comune pentru ecranul tactil.....	117
3.8.2	Elemente de operare ale tastaturii.....	118
3.8.3	Pictogramele interfeței de utilizator a sistemului de control.....	125
3.8.4	Spațiu de lucru Meniu principal.....	127

4	Primii pași.....	129
4.1	Prezentarea generală a capitolului.....	130
4.2	Pornirea mașinii și a sistemului de control.....	130
4.3	Programarea și simularea unei piese de lucru.....	132
4.3.1	Exemplu 1338459.....	132
4.3.2	Selectarea modului de operare Programare.....	133
4.3.3	Configurarea interfeței de utilizator a sistemului de control pentru programare.....	133
4.3.4	Crearea unui nou program NC.....	134
4.3.5	Definirea piesei de prelucrat brute.....	135
4.3.6	Structura unui program NC.....	137
4.3.7	Apropierea și îndepărtarea de contur.....	139
4.3.8	Programarea unui contur simplu.....	140
4.3.9	Programarea unui ciclu de prelucrare.....	147
4.3.10	Configurarea interfeței de utilizator a sistemului de control pentru simulare.....	152
4.3.11	Simularea unui program NC.....	154
4.4	Configurarea unei scule.....	155
4.4.1	Selectarea modului de operare Tabeluri.....	155
4.4.2	Configurarea interfeței de utilizator a sistemului de control.....	155
4.4.3	Pregătirea și măsurarea sculelor.....	156
4.4.4	Editare în managementul de scule.....	156
4.4.5	Editarea tabelului de buzunare.....	158
4.5	Configurarea unei piese de prelucrat.....	159
4.5.1	Selectarea unui mod de operare.....	159
4.5.2	Fixarea piesei de prelucrat.....	159
4.5.3	Presetarea piesei de prelucrat cu palpator.....	159
4.6	Configurarea unei piese de prelucrat.....	162
4.6.1	Selectarea unui mod de operare.....	162
4.6.2	Deschideți un program NC.....	162
4.6.3	Pornirea unui program NC.....	162
4.7	Oprirea mașinii.....	163

5	Afișaje de stare.....	165
5.1	Prezentare generală.....	166
5.2	Poziți.....	167
5.3	Prezentare generală a stării barei TNC.....	173
5.4	Spațiul de lucru Stare.....	175
5.5	Spațiu de lucru Status simulare.....	190
5.6	Afișarea timpului de rulare a programului.....	191
5.7	Afișarea poziției.....	192
5.7.1	Comutarea modului de afișare a poziției.....	194
5.8	Definirea conținutului filei QPARA.....	195

6	Pornirea și oprirea.....	197
6.1	Pornirea.....	198
6.1.1	Pornirea mașinii și a sistemului de control.....	199
6.2	Spațiul de lucru Referențiere.....	201
6.2.1	Rulare de referință a axului.....	201
6.3	Oprirea.....	202
6.3.1	Oprirea sistemului de control și a mașinii.....	203

7	Operare manuală.....	205
7.1	Aplicația Operare manuală.....	206
7.2	Deplasarea axelor mașinii.....	207
7.2.1	Utilizarea tastelor axelor pentru deplasarea axelor.....	208
7.2.2	Poziționarea incrementală pas cu pas a axelor.....	209

8	NC și noțiuni fundamentale de programare.....	211
8.1	Noțiuni fundamentale NC.....	212
8.1.1	Axe programabile.....	212
8.1.2	Denumirea axelor la mașinile de frezat.....	212
8.1.3	Dispozitive de codare a poziției și marcaje de referință.....	213
8.1.4	Presetările mașinii.....	214
8.2	Posibilități de programare.....	215
8.2.1	Funcții de traseu.....	215
8.2.2	Programare grafică.....	215
8.2.3	Funcții auxiliare M.....	215
8.2.4	Subprograme și repetițiile de secțiuni de program.....	216
8.2.5	Programarea cu variabile.....	216
8.2.6	Program CAM.....	216
8.3	Noțiuni fundamentale de programare.....	217
8.3.1	Conținutul unui program NC.....	217
8.3.2	Modul de operare Programare.....	220
8.3.3	Spațiul de lucru Program.....	221
8.3.4	Editare Programe NC.....	232

9	Programare NC specifică tehnologiei.....	237
9.1	Comutarea modului de operare cu MOD FUNCȚIE.....	238
9.2	Strunjire (opțiunea 50).....	240
9.2.1	Noțiuni fundamentale.....	240
9.2.2	Valori tehnologice pentru operațiunile de strunjire.....	242
9.2.3	Strunjire înclinată.....	245
9.2.4	Strunjire simultană.....	246
9.2.5	Operația de strunjire cu sculele FreeTurn.....	248
9.2.6	Dezechilibru în operațiile de strunjire.....	250
9.3	Operații de rectificare (opțiunea 156).....	252
9.3.1	Noțiuni fundamentale.....	252
9.3.2	Rectificare matriță.....	254
9.3.3	Îndreptare.....	255
9.3.4	Activarea modului de îndreptare cu FUNCȚIA ÎNDREPTAREÎndreptare:Activare.....	258

10 Piesa brută de lucru.....	263
10.1 Definirea unei piese de prelucrat brute cu FORMULAR BLK.....	264
10.1.1 Piesa de prelucrat brută cuboidă cuFORMULAR BLK QUAD.....	267
10.1.2 Piesa de prelucrat brută cilindrică cuFORMULAR BLK CYLINDER.....	268
10.1.3 Piesa de prelucrat brută simetrică rotativ cu FORMULAR BLK ROTAȚIE.....	269
10.1.4 Fișier STL ca piesă de prelucrat brută cu FORMULAR FIȘIER BLK.....	270
10.2 Actualizare formular piesă brută în mod strunjire cu FUNCȚIA TURNDATA BLANK (opțiunea 50)	271

11 Scule.....	275
11.1 Noțiuni fundamentale.....	276
11.2 Presetările sculei.....	277
11.2.1 Punct de referință portsculă.....	277
11.2.2 Vârf sculă TIP	278
11.2.3 Punctul central al sculei (TCP, tool center point).....	279
11.2.4 Punctul de locație al sculei (TLP, tool location point).....	279
11.2.5 Punctul de rotație al sculei (TRP, tool rotation point).....	280
11.2.6 Centru rază sculă 2 (CR2, center R2).....	280
11.3 Datele sculei.....	281
11.3.1 Nr. ID sculă.....	281
11.3.2 Nume sculă.....	281
11.3.3 ID bază de date.....	282
11.3.4 Sculă indexată.....	282
11.3.5 Tipuri de scule.....	288
11.3.6 Datele sculei pentru aceste tipuri de scule.....	291
11.4 Management scule.....	304
11.4.1 Importul și exportul datelor despre scule.....	305
11.5 Gestionarea portsculelor.....	308
11.5.1 Parametrizarea modelelor de portscule.....	310
11.5.2 Alocarea unei portscule.....	310
11.6 Apelare sculă.....	311
11.6.1 Apelare sculă dupăAPELARE SCULĂ.....	311
11.6.2 Date de aşchiere.....	316
11.6.3 Preselectarea sculei prin DEF SCULĂ.....	318
11.7 Test de utilizare a sculei.....	319
11.7.1 Realizarea testului de utilizare a sculei.....	323

12	Funcții de traseu.....	325
12.1	Noțiuni fundamentale despre definițiile coordonatelor.....	326
12.1.1	Coordonate carteziene.....	326
12.1.2	Coordonate polare.....	327
12.1.3	Intrare absolută.....	329
12.1.4	Intrări incrementale.....	330
12.2	Noțiuni fundamentale despre funcțiile de traseu.....	331
12.3	Funcții de traseu cu coordonate carteziene.....	334
12.3.1	Prezentarea generală a funcțiilor de traseu.....	334
12.3.2	Linie dreaptă L.....	335
12.3.3	Șanfren CHF.....	337
12.3.4	Rotunjire RND.....	339
12.3.5	Punctul centrului de cerc CC.....	341
12.3.6	Traseu circular C.....	343
12.3.7	Traseu circular CR.....	345
12.3.8	Traseu circular CT.....	347
12.3.9	Suprapunere liniară a unui traseu circular.....	350
12.3.10	Traseu circular în alt plan.....	352
12.3.11	Exemplu: Funcții de traseu carteziene.....	353
12.4	Funcții de traseu cu coordonate polare.....	354
12.4.1	Prezentarea generală a coordonatelor polare.....	354
12.4.2	Origine coordonată polară la polul CC.....	354
12.4.3	Linie dreaptă LP.....	355
12.4.4	Traseu circular CP în jurul polului CC.....	357
12.4.5	Traseu circular CTP.....	359
12.4.6	Suprapunere liniară a unui traseu circular.....	361
12.4.7	Exemplu: linii drepte polare.....	364
12.5	Aspecte fundamentale ale funcțiilor de apropiere și îndepărtare.....	364
12.5.1	Prezentare generală a funcțiilor de apropiere și îndepărtare.....	365
12.5.2	Poziții de apropiere și îndepărtare.....	367
12.6	Funcții de apropiere și îndepărtare cu coordonate carteziene.....	368
12.6.1	Funcție de apropiere APPR LT.....	368
12.6.2	Funcție de apropiere APPR LN.....	371
12.6.3	Funcție de apropiere APPR CT.....	373
12.6.4	Funcție de apropiere APPR LCT.....	375
12.6.5	Funcția de îndepărtare DEP LT.....	377
12.6.6	Funcția de îndepărtare DEP LN.....	378
12.6.7	Funcția de îndepărtare DEP CT.....	379
12.6.8	Funcția de îndepărtare DEP LCT.....	380

12.7	Funcții de apropiere și îndepărtare cu coordonate polare.....	382
12.7.1	Funcție de apropiere APPR PLT.....	382
12.7.2	Funcție de apropiere APPR PLN.....	384
12.7.3	Funcție de apropiere APPR PCT.....	386
12.7.4	Funcție de apropiere APPR PLCT.....	389
12.7.5	Funcția de îndepărtare DEP PLCT.....	391

13 Tehnici de programare.....	393
13.1 Repetările subprogramelor și ale secțiunilor de program cu eticheta LBL.....	394
13.2 Funcții de selectare.....	398
13.2.1 Prezentare generală a funcțiilor de selectare.....	398
13.2.2 Apelarea unui program NC cu APELARE PGM.....	398
13.2.3 Selectarea unui program NC și apelarea acestuia cu SEL PGM și CALL SELECTED PGM....	400
13.3 Secvențele NC pentru reutilizare.....	402
13.4 Ciclul 14 GEOMETRIE CONTUR.....	404
13.4.1 Parametrii ciclului.....	404
13.5 Ciclul 12 APELARE PGM.....	405
13.5.1 Parametrii ciclului.....	406
13.6 Imbricarea tehnicilor de programare.....	406
13.6.1 Exemplu.....	407

14 Definiții contur și punct.....	411
14.1 Tabele de puncte.....	412
14.1.1 Selectarea tabelului de puncte în programul NC cu SEL PATTERN.....	413
14.1.2 Apelarea ciclului cu un tabel de puncte.....	413
14.2 Contururi suprapuse.....	414
14.2.1 Noțiuni fundamentale.....	414
14.2.2 Subprograme: buzunare suprapuse.....	414
14.2.3 Suprafață rezultată din sumă.....	415
14.2.4 Suprafață rezultată din diferență.....	416
14.2.5 Suprafață rezultată din intersecție.....	416
14.3 Formula de contur simplă.....	418
14.3.1 Noțiuni fundamentale.....	418
14.3.2 Introducerea unei formule simple de contur.....	420
14.3.3 Prelucrarea conturilor cu ciclurile SL sau OCM.....	421
14.4 Formulă de contur complexa.....	422
14.4.1 Noțiuni fundamentale.....	422
14.4.2 Selectarea unui program NC cu definiție de contur.....	425
14.4.3 Definirea unei descrieri a conturului.....	426
14.4.4 Introducerea unei formule complexe de contur.....	427
14.4.5 Contururi suprapuse.....	427
14.4.6 Prelucrarea conturilor cu ciclurile SL sau OCM.....	430
14.5 Definiția modelului cu PATTERN DEF.....	431
14.5.1 Aplicație.....	431
14.5.2 Introducerea PATTERN DEF.....	431
14.5.3 Utilizarea PATTERN DEF.....	432
14.5.4 Definirea pozițiilor individuale de prelucrare.....	433
14.5.5 Definirea unui singur rând.....	434
14.5.6 Definirea unui model individual.....	435
14.5.7 Definirea unui cadru individual.....	437
14.5.8 Definirea unui cerc întreg.....	439
14.5.9 Definirea unui cerc de pas.....	440
14.5.10 Exemplu: Utilizarea ciclurilor în conexiune cu DEF MODEL.....	441
14.6 Cicluri pentru definirea modelului.....	443
14.6.1 Prezentare generală.....	443
14.6.2 Ciclul 220 MODEL CERC.....	444
14.6.3 Ciclul 221 MODEL LINII.....	447
14.6.4 Ciclul 224 COD MODEL DATAMATRIX.....	451
14.6.5 Exemple de programare.....	457

14.7	Cicluri OCM pentru definirea modelului.....	458
14.7.1	Prezentare generală.....	458
14.7.2	Noțiuni fundamentale.....	459
14.7.3	Ciclul 1271 OCM UNGHI DREPT (opțiunea 167).....	461
14.7.4	Ciclul 1272 OCM CERC (opțiunea 167).....	464
14.7.5	Ciclul 1273 OCM BOSAJ / PANA (opțiunea 167).....	466
14.7.6	Ciclul 1278 OCM POLIGON (opțiunea 167).....	470
14.7.7	Ciclul 1281 OCM LIMITARE UNGHI DREPT (opțiunea 167).....	473
14.7.8	Ciclul 1282 OCM LIMITARE CERC (opțiunea 167).....	475
14.8	Canelarea și degajarea.....	477
14.8.1	Canelarea și degajarea.....	477

15 Cicluri de prelucrare.....	487
15.1 Lucrul cu ciclurile de prelucrare.....	488
15.1.1 Cicluri de prelucrare.....	488
15.1.2 Definirea ciclurilor.....	490
15.1.3 Apelarea ciclurilor.....	493
15.1.4 Cicluri specifice mașinii.....	496
15.1.5 Grupuri de cicluri disponibile.....	497
15.2 Ciclurile independente de tehnologie.....	500
15.2.1 Prezentare generală.....	500
15.2.2 Ciclul 200 GAURIRE.....	500
15.2.3 Ciclul 201 ALEZARE ORIFICII.....	504
15.2.4 Ciclul 203 GAURIRE UNIVERSALA.....	506
15.2.5 Ciclul 205 GAUR. PROFUNDA UNIV.....	512

15.3	Ciclurile pentru frezare.....	519
15.3.1	Prezentare generală.....	519
15.3.2	Ciclul 202 BORING.....	522
15.3.3	Ciclul 204 LAMARE.....	526
15.3.4	Ciclul 208 FREZARE ORIFICII.....	531
15.3.5	Ciclul 241 MAS 1CAP GAUR.ADANCA.....	535
15.3.6	Ciclul 240 CENTRARE.....	545
15.3.7	Ciclul 206 FILETARE.....	549
15.3.8	Ciclul 207 FILETARE GS.....	552
15.3.9	Ciclul 209 FILET. FARAM. ASCHII.....	556
15.3.10	Noțiuni fundamentale privind frezarea filetului.....	561
15.3.11	Ciclul 262 FREZARE FILET.....	563
15.3.12	Ciclul 263 FREZARE/ZENC. FILET.....	567
15.3.13	Ciclul 264 GAURIRE/FREZ. FILET.....	572
15.3.14	Ciclul 265 GAUR./FREZ.FIL.ELIC.....	577
15.3.15	Ciclul 267 FREZARE FILET EXT.....	581
15.3.16	Ciclul 251 BUZUNAR DREPTUNGH.....	586
15.3.17	Ciclul 252 BUZUNAR CIRCULAR.....	592
15.3.18	Ciclul 253 FREZARE CANAL.....	598
15.3.19	Ciclul 254 CANAL CIRCULAR.....	604
15.3.20	Ciclul 256 STIFT DREPTUNGHILAR.....	611
15.3.21	Ciclul 257 PIVOT CIRCULAR.....	617
15.3.22	Ciclul 258 BOSAJ POLIGONAL.....	622
15.3.23	Ciclul 233 FREZARE PLANA.....	627
15.3.24	Cicluri SL.....	639
15.3.25	Ciclul 20 DATE CONTUR.....	641
15.3.26	Ciclul 21 GAURIRE AUTOMATA.....	643
15.3.27	Ciclul 22 DALTUIRE.....	646
15.3.28	Ciclul 23 FINISARE PROFUNZIME.....	651
15.3.29	Ciclul 24 FINISARE LATERALA.....	654
15.3.30	Ciclul 270 DATE URMA CONTUR.....	657
15.3.31	Ciclul 25 URMA CONTUR.....	659
15.3.32	Ciclul 275 TROCHOIDAL SLOT.....	664
15.3.33	Ciclul 276 TRASEU CONTUR 3D.....	670
15.3.34	Cicluri OCM.....	675
15.3.35	Ciclul 271 DATE CONTUR OCM (opțiunea 167).....	681
15.3.36	Ciclul 272 DEGROSARE OCP (opțiunea 167).....	683
15.3.37	Calculator de date de aşchiere OCM (opțiunea 167).....	689
15.3.38	Ciclul 273 ADANCIME FINIS. OCM (opțiunea 167).....	699
15.3.39	Ciclul 274 FINIS. LATERALA OCM (opțiunea 167).....	702
15.3.40	Ciclul 277 OCM SANFRENARE (opțiunea 167).....	705
15.3.41	Ciclul 291 IPO.-ROTIRE CUPLARE (opțiunea 96).....	708
15.3.42	Ciclul 292 IPO.-ROTIRE CONTUR (opțiunea 96).....	716
15.3.43	Ciclul 225 GRAVARE.....	726
15.3.44	Ciclul 232 FREZARE FRONTALA.....	733

15.3.45	Ciclul 18 TAIERE FILET.....	740
15.3.46	Exemple de programare.....	742

15.4 Cicluri pentru frezare și strunjire..... 765

15.4.1	Prezentare generală.....	765
15.4.2	Lucrul cu ciclurile de strunjire.....	769
15.4.3	Ciclul 800 AJUST. SIST.DE ROT.....	770
15.4.4	Ciclul 801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE.....	778
15.4.5	Ciclul 892 VERIF. EXCENTRICIT.....	779
15.4.6	Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire.....	783
15.4.7	Ciclul 811 ASCHIERE LONG.....	785
15.4.8	Ciclul 812 ASCH. LONG. EXTINSA.....	789
15.4.9	Ciclul 813 INTRARE STRUJIRE LONGIT.....	794
15.4.10	Ciclul 814 STRUNJ.SCUFUNDARE LONG. EXTINSA.....	798
15.4.11	Ciclul 810 STRJ. CONTUR LONGIT.....	804
15.4.12	Ciclul 815 STRJ PARALELA CONTUR.....	809
15.4.13	Ciclul 821 ASCHIERE PLANA.....	813
15.4.14	Ciclul 822 ASCH. PLANA EXTINSA.....	817
15.4.15	Ciclul 823 STRUNJIRE SCUFUNDARE PLANA.....	822
15.4.16	Ciclul 824 STRUNJ.SCUFUNDARE PLANA EXTINSA.....	826
15.4.17	Ciclul 820 STRUNJ. CONTUR PLAN.....	831
15.4.18	Ciclul 841 STRUNJ. INV. SIMPLA RAD.....	836
15.4.19	Ciclul 842 INTR RADIALA EXTINSA.....	841
15.4.20	Ciclul 851 RECESS TURNING AX.....	847
15.4.21	Ciclul 852 INTR. AXIALA EXTINSA.....	851
15.4.22	Ciclul 840 STRUNJ. INVERSA RAD.....	857
15.4.23	Ciclul 850 STRUNJ. INVERSA AX.....	862
15.4.24	Ciclul 861 PREL. SUBT. RAD SIMP.....	868
15.4.25	Ciclul 862 PREL. SUBT RAD EXTIN.....	873
15.4.26	Ciclul 871 PREL. SUBT AX. SIMPL.....	879
15.4.27	Ciclul 872 PREL. SUBTA AX EXTIN.....	884
15.4.28	Ciclul 860 INTRARE CONTUR RAD.....	891
15.4.29	Ciclul 870 PREL. SUBT CONT AX.....	897
15.4.30	Ciclul 831 FILET PE LUNGIME.....	903
15.4.31	Ciclul 832 FILET EXTINS.....	907
15.4.32	Ciclul 830 FILET PARALEL LA CONTUR.....	913
15.4.33	Ciclul 882 STRJ SIMULTAN. DEGR. (opțiunea158).....	919
15.4.34	Ciclul 883 STRJ SIMULTAN. FINIS (opțiunea 158).....	925
15.4.35	Exemple de programare.....	932

15.5	Cicluri pentru rectificare.....	942
15.5.1	Prezentare generală.....	942
15.5.2	Informații generale despre rectificarea matrițelor.....	943
15.5.3	Ciclul 1000 DEF. CURSA PENDULARE (opțiunea 156).....	944
15.5.4	Ciclului 1001 PORNITI PENDULAREA (opțiunea 156).....	947
15.5.5	Ciclul 1002 OPRITI PENDULAREA (opțiunea 156).....	948
15.5.6	Informații generale despre ciclurile de polizare.....	949
15.5.7	Ciclul 1010 CORECT. DIAM. (opțiunea 156).....	951
15.5.8	Ciclul 1015 TAIERE PROFIL (opțiunea 156).....	955
15.5.9	Ciclul 1016 TAIERE PIATRA OALA (opțiunea 156).....	959
15.5.10	Ciclul 1017 TAIERE CU ROLA DE TAIERE (opțiunea 156).....	964
15.5.11	Ciclul 1018 SUBTAIERE CU ROLA DE TAIERE (opțiunea 156).....	970
15.5.12	Ciclul 1021 RECTIF. CILINDRICA CU AVANS MIC (opțiunea 156).....	976
15.5.13	Ciclul 1022 RECTIF. CILINDR. CU AVANS RAPID (opțiunea 156).....	984
15.5.14	Ciclul 1025 RECTIFIC. CONTUR (opțiunea 156).....	990
15.5.15	Ciclul 1030 MUCHIE PIATRA ACT. (opțiunea 156).....	994
15.5.16	Ciclul 1032 CORECT. LUNGIME PIATRA (opțiunea 156).....	996
15.5.17	Ciclul 1033 CORECT. RAZA PIATRA (opțiunea 156).....	998
15.5.18	Exemple de programare.....	1000
15.6	Cicluri pentru tăiere dinți angrenaj.....	1005
15.6.1	Prezentare generală.....	1005
15.6.2	Ciclul 880 FREZ. AUTOGENER DANT (opțiunea 131).....	1006
15.6.3	Noțiuni fundamentale privind fabricarea roților dințate(opțiunea 157).....	1015
15.6.4	Ciclul 285 DEF. ROATA DINTATA (opțiunea 157).....	1017
15.6.5	Ciclul 286 FREZ. AUTOGENER DANT (opțiunea 157).....	1020
15.6.6	Ciclul 287 RULARE DANTURA opțiunea 157.....	1029
15.6.7	Exemple de programare.....	1038

16 Transformare coordonată.....	1045
16.1 Sisteme de referință.....	1046
16.1.1 Prezentare generală.....	1046
16.1.2 Noțiunile de bază ale sistemelor de coordonate.....	1047
16.1.3 Sistemul de coordonate al mașinii M-CS.....	1048
16.1.4 Sistemul de coordonate al de bază B-CS.....	1050
16.1.5 Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS.....	1052
16.1.6 Sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS.....	1054
16.1.7 Sistemul de coordonate de intrare I-CS.....	1057
16.1.8 Sistemul de coordonate al sculei T-CS.....	1058
16.2 Gestionare presetări.....	1060
16.2.1 Setarea manuală a unei presetări.....	1063
16.2.2 Activarea manuală a unei presetări.....	1064
16.3 Funcțiile NC pentru gestionarea presetărilor.....	1065
16.3.1 Prezentare generală.....	1065
16.3.2 Activarea presetării cu PRESET SELECT.....	1065
16.3.3 Copierea presetării cu PRESET COPY.....	1066
16.3.4 Corectarea Copierea presetării cu PRESET CORR.....	1067
16.4 Tabel de origine.....	1068
16.4.1 Activarea tabelului de origini în programul NC.....	1069
16.5 Cicluri de transformare a coordonatelor.....	1069
16.5.1 Noțiuni fundamentale.....	1069
16.5.2 Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA.....	1071
16.5.3 Ciclul 10 ROTATIE.....	1073
16.5.4 Ciclul 11 SCALARE.....	1075
16.5.5 Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.....	1076
16.5.6 Ciclul 247 SETARE PUNCT ZERO.....	1077
16.5.7 Exemplu: cicluri de transformare a coordonatelor.....	1079
16.6 Funcțiile NC pentru transformarea coordonatelor.....	1080
16.6.1 Prezentare generală.....	1080
16.6.2 Decalare origine cu TRANS ORIGINE.....	1081
16.6.3 Oglindirea TRANS MIRROR.....	1083
16.6.4 Rotirile cu TRANS ROTATION.....	1086
16.6.5 Scalarea cu TRANS SCALARE.....	1088
16.7 Înclinarea planului de lucru (opțiunea 8).....	1090
16.7.1 Noțiuni fundamentale.....	1090
16.7.2 Înclinarea planului de lucru cu funcțiile PLANE (opțiunea 8).....	1091
16.7.3 Fereastra Rotație 3D (opțiunea 8).....	1136

16.8 Prelucrare înclinată (opțiunea 9).....	1141
16.9 Compensarea unghiului de înclinare a sculei cu FUNCTION TCPM (opțiunea 9).....	1143

17 Compensări.....	1151
17.1 Compensarea sculei pentru lungimea și raza sculei.....	1152
17.2 Compensarea razei sculei.....	1156
17.3 Compensarea razei dinților pentru sculele de strunjire (opțiunea 50).....	1159
17.4 Compensarea sculei cu tabelele de compensare.....	1162
17.4.1 Selectarea unui tabel de compensare cu SEL CORR-TABLE.....	1164
17.4.2 Activarea unei valori de compensare cu FUNCTION CORRDATA.....	1165
17.5 Compensarea sculelor de strunjire cu FUNCTION TURNDATA CORR (opțiunea 50).....	1166
17.6 Compensarea sculei 3D (opțiunea 9).....	1168
17.6.1 Noțiuni fundamentale.....	1168
17.6.2 Linie dreaptă LN.....	1169
17.6.3 Scule pentru compensarea 3D a sculei.....	1171
17.6.4 Compensarea 3D a sculei în timpul frezării frontale (opțiunea 9).....	1172
17.6.5 Compensarea 3D a sculei în timpul frezării periferice (opțiunea 9).....	1179
17.6.6 Compensarea 3D a sculei cu întreaga rază a sculei cu FUNCTION PROG PATH (opțiunea 9).....	1182
17.7 Compensarea razei 3D în funcție de unghiul de contact al sculei (opțiunea 92).....	1183

18 Fișiere.....	1185
18.1 Gestionarea fișierelor.....	1186
18.1.1 Informații de bază.....	1186
18.1.2 Spațiul de lucru Deschidere fișier.....	1196
18.1.3 Spațiul de lucru Selectare rapidă.....	1197
18.1.4 Spațiul de lucru Document.....	1198
18.1.5 Convertire fișiere.....	1198
18.1.6 Dispozitive USB.....	1200
18.2 Funcții de fișier programabile.....	1201

19	Monitorizare coliziune.....	1205
19.1	Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea 40).....	1206
19.1.1	Activarea monitorizării dinamice a coliziunilor (DCM) pentru modurile de operare Manual și Rulare program.....	1210
19.1.2	Activarea dinamică a coliziunilor (DCM) pentru simulare.....	1211
19.1.3	Activarea afișării grafice a obiectelor de coliziune.....	1211
19.1.4	FUNCTION DCM: Dezactivarea și activarea monitorizării dinamice a coliziunilor (DCM) în programele NC.....	1212
19.2	Monitorizarea elementelor de fixare (opțiunea 40).....	1213
19.2.1	Noțiuni fundamentale.....	1213
19.2.2	Integrarea elementelor de fixare în monitorizarea coliziunilor (opțiunea 140).....	1217
19.2.3	Încărcarea și îndepărtarea elementelor de fixare utilizând funcția FIXTURE (opțiunea 40)..	1226
19.2.4	Editarea fișierelor CFG cu KinematicsDesign.....	1227
19.3	Verificări extinse în simulare.....	1233
19.4	Ridicarea automată a sculei cu FUNCTION LIFTOFF.....	1234

20	Funcții de control.....	1237
20.1	Reglajul adaptiv al avansului (AFC, opțiunea 45).....	1238
20.1.1	Noțiuni fundamentale.....	1238
20.1.2	Activarea și dezactivarea AFC.....	1241
20.1.3	Așchiere de învățare AFC.....	1244
20.1.4	Monitorizarea uzurii și sarcinii sculei.....	1245
20.2	Controlul activ al vibrațiilor (ACC, opțiunea 145).....	1246
20.3	Funcții pentru controlul rulării programului.....	1248
20.3.1	Prezentare generală.....	1248
20.3.2	Viteza de impuls a broșei cu FUNCȚIA IMPULS-S.....	1248
20.3.3	Durată de temporizare programată cu FUNCȚIA TEMPORIZARE.....	1249
20.3.4	Durată de temporizare ciclică cu FUNCȚIA TEMPORIZARE AVANS.....	1250
20.4	Ciclul cu funcția de control.....	1251
20.4.1	Ciclul 9 TEMPORIZARE.....	1251
20.4.2	Ciclul 13 ORIENTARE.....	1253
20.4.3	Ciclul 32 TOLERANTA.....	1255
20.5	Setări de program globale (GPS, opțiunea 44).....	1259
20.5.1	Noțiuni fundamentale.....	1259
20.5.2	Funcția Offset aditiv (M-CS).....	1263
20.5.3	Funcția Rotire de bază aditivă (W-CS).....	1264
20.5.4	Funcția Deplasare (W-CS).....	1265
20.5.5	Funcția Oglindire (W-CS).....	1266
20.5.6	Funcția Deplasare (mW-CS).....	1267
20.5.7	Funcția Rotire (I-CS).....	1268
20.5.8	Funcția Suprap. roată mână.....	1268
20.5.9	Funcția Factorul vit. avans.....	1271

21	Monitorizare.....	1273
21.1	Monitorizarea componentelor cu HARTA TERMOGRAFICĂ DE MONITORIZARE (opțiunea 155)...	1274
21.2	Cicluri pentru monitorizare.....	1276
21.2.1	Ciclul 239 DETERMINARE INCARCAR (opțiunea 143).....	1277
21.2.2	Ciclul 238 VERIF. CONDITII MASINA (opțiunea 155).....	1279
21.3	Monitorizarea procesului (opțiunea 168).....	1282
21.3.1	Noțiuni fundamentale.....	1282
21.3.2	Monitorizare proces spațiu de lucru (opțiunea 168).....	1284
21.3.3	Definirea secțiunilor de monitorizare cu SECȚIUNEA DE MONITORIZARE (opțiunea 168)...	1308

22 Prelucrare cu mai multe axe.....	1311
22.1 Cicluri pentru prelucrarea suprafețelor cilindrice.....	1312
22.1.1 Ciclul 27 SUPRAFATA CILINDRU (opțiunea 8).....	1313
22.1.2 Ciclul 28 SUPR. LATERALA CIL. FREZARE NUT (opțiunea 8).....	1316
22.1.3 Ciclul 29 BORDURA SUPRAF. CIL. (opțiunea 8).....	1320
22.1.4 Ciclul 39 CONTUR SUPRAF. CIL. (opțiunea 8).....	1324
22.1.5 Exemple de programare.....	1328
22.2 Lucrul cu axele paralele U, V și W.....	1331
22.2.1 Noțiuni fundamentale.....	1331
22.2.2 Definierea comportamentului la poziționarea axelor paralele cu FUNCȚIA PARAXCOMP.....	1331
22.2.3 Selectați trei axe liniare pentru prelucrare cu FUNCȚIA PARAXMODE.....	1336
22.2.4 Axe paralele împreună cu ciclurile de prelucrare.....	1338
22.2.5 Exemplu.....	1339
22.3 Folosind capul de finisare cu POZ. CAP FINISARE (opțiunea 50).....	1339
22.4 Prelucrare cu cinematica polară cu FUNCȚIA POLARKIN.....	1343
22.4.1 Exemplu: cicluri SL în cinematică polară.....	1348
22.5 Programe NC generate prin CAM.....	1349
22.5.1 Formate de ieșire ale programelor NC.....	1350
22.5.2 Tipuri de prelucrare în funcție de numărul de axe.....	1352
22.5.3 Pașii procesului.....	1354
22.5.4 Funcții și pachete de funcții.....	1361

23	Funcții auxiliare.....	1365
23.1	Funcții auxiliare funcția M și STOP.....	1366
23.1.1	Programarea funcției STOP.....	1366
23.2	Prezentarea funcțiilor auxiliare.....	1367
23.3	Funcții auxiliare pentru intrările de coordonate.....	1370
23.3.1	Avans transversal în sistemul de coordonate al mașinii M-CS cu M91.....	1370
23.3.2	Avans transversal în sistemul de coordonate M92 cu M92.....	1371
23.3.3	Avans transversal în sistemul de coordonate de intrare fără înclinare I-CS cu M130.....	1372
23.4	Funcții auxiliare pentru comportamentul traseului.....	1373
23.4.1	Reducerea afișării sub 360° pentru axele rotative cu M94.....	1373
23.4.2	Prelucrare în pași mici de contur cu M97.....	1375
23.4.3	Prelucrarea colțurilor contururilor deschise cu M98.....	1377
23.4.4	Reducere viteză de avans pentru mișcări de avans cu M103.....	1378
23.4.5	Adaptarea vitezei de avans pentru trasee circulare cu M109.....	1379
23.4.6	Reducerea vitezei de avans pentru raze interne cu M110.....	1380
23.4.7	Interpretarea vitezei de avans pentru axele rotative ca mm/min cu M116 (opțiunea 8).....	1381
23.4.8	Activarea suprapunerii cu roata de mână cu M118.....	1382
23.4.9	Precalcularea conturului cu compensarea razei M120.....	1384
23.4.10	Avans transversal cu traseu mai scurt al axelor rotative cu M126.....	1388
23.4.11	Compensare automată pentru înclinarea sculei cu M128 (opțiunea 9).....	1389
23.4.12	Interpretarea vitezei de avans ca mm/rot cu M136.....	1394
23.4.13	Luarea în considerare a axelor rotative în timpul operațiilor de prelucrare cu M138.....	1395
23.4.14	Retragerea pe axei sculei cu M140.....	1396
23.4.15	Anulare rotații de bază cu M143.....	1398
23.4.16	Factorizarea abaterii sculei în calcule cu M144 (opțiunea 9).....	1398
23.4.17	Ridicarea automată la o oprire NC sau la o pană de curent cu M148.....	1400
23.4.18	Evitarea rotunjirii colțurilor exterioare cu M197.....	1401
23.5	Funcții auxiliare pentru scule.....	1403
23.5.1	Introducerea automată a unei scule de schimb cu M101.....	1403
23.5.2	Permiterea dimensiunilor excesive pozitive ale sculei cu M107 (opțiunea 9).....	1405
23.5.3	Verificarea razei uneltei de schimb cu M108.....	1407
23.5.4	Oprirea monitorizării palpatorului cu M141.....	1408

24 Programarea variabilelor.....	1409
24.1 Prezentarea generală a programării variabilelor.....	1410
24.2 Variabile: parametri Q, QL, QR și QS.....	1410
24.2.1 Noțiuni de bază.....	1410
24.2.2 Parametrii Q preasignați.....	1417
24.2.3 Folderul Moduri de calcul rotație.....	1423
24.2.4 Folderul Funcții unghiulare.....	1425
24.2.5 Folderul Calcul circular f.....	1427
24.2.6 Folderul Comenzi salt.....	1428
24.2.7 Funcții speciale pentru programarea cu variabile.....	1430
24.2.8 Funcții NC pentru tabele ce se pot defini liber.....	1443
24.2.9 Formule în programul NC.....	1446
24.3 Funcții șir.....	1449
24.3.1 Atribuirea unei valori alfanumerice unui parametru QS.....	1453
24.3.2 Concatenarea valorilor alfanumerice.....	1454
24.3.3 Convertirea valorilor alfanumerice în valori numerice.....	1454
24.3.4 Convertirea valorilor numerice în valori alfanumerice.....	1455
24.3.5 Copierea unui subșir dintr-un parametru QS.....	1455
24.3.6 Căutarea unui subșir în conținutul parametrului QS.....	1455
24.3.7 Stabilirea numărului de caractere în conținutul parametrului QS.....	1455
24.3.8 Compararea ordinii lexicale a două șiruri alfanumerice.....	1456
24.3.9 Acceptarea conținutului unui parametru al mașinii.....	1457
24.4 Definirea contoarelor cu FUNCȚIA NUMĂRARE.....	1458
24.4.1 Exemplu.....	1459
24.5 Valorile implicite pentru cicluri ale programului.....	1460
24.5.1 Prezentare generală.....	1460
24.5.2 Introducerea definițiilor GLOBAL DEF.....	1461
24.5.3 Folosirea informațiilor din GLOBAL DEF.....	1461
24.5.4 Date globale, valabile oriunde.....	1462
24.5.5 Date globale pentru operațiile de găurire.....	1463
24.5.6 Date globale pentru operațiuni de frezare cu cicluri de buzunar.....	1464
24.5.7 Date globale pentru operațiuni de frezare cu cicluri de contur.....	1465
24.5.8 Date globale pentru comportamentul de poziționare.....	1465
24.5.9 Date globale pentru funcțiile de palpare.....	1466

24.6	Acces la tabel cu instrucțiuni SQL.....	1466
24.6.1	Noțiuni fundamentale.....	1466
24.6.2	Asocierea unei variabile cu o coloană de tabel cu SQL BIND.....	1469
24.6.3	Citirea unei valori din tabel cu SQL SELECT.....	1470
24.6.4	Executarea instrucțiunilor SQL cu SQL EXECUTE.....	1472
24.6.5	Citirea unei linii dintr-un set de rezultate cu SQL FETCH.....	1476
24.6.6	Renunțați la modificările unei tranzacții folosind SQL ROLLBACK.....	1477
24.6.7	Finalizarea unei tranzacții cu SQL COMMIT.....	1479
24.6.8	Modificarea rândului unui set de rezultate cu SQL UPDATE.....	1480
24.6.9	Crearea unui rând nou în setul de rezultate cu SQL INSERT.....	1482
24.6.10	Exemplu.....	1484

25 Programare grafică.....	1487
25.1 Noțiuni fundamentale.....	1488
25.1.1 Crearea unui contur nou.....	1495
25.1.2 Blocarea și deblocarea elementelor.....	1495
25.2 Importul conturilor în programarea grafică.....	1496
25.2.1 Importul conturilor.....	1498
25.3 Exportul conturilor din programarea grafică.....	1499
25.4 Primii pași în programarea grafică.....	1502
25.4.1 Exemplu de lucrare D1226664.....	1502
25.4.2 Desenarea unui model de contur.....	1503
25.4.3 Exportul unui contur cotate.....	1504

26	Deschiderea fișierelor CAD cu CAD-Viewer.....	1505
26.1	Noțiuni fundamentale.....	1506
26.2	Presetare piesă de prelucrat în modelul CAD.....	1511
26.2.1	Setarea piesei presetării piesei de prelucrat sau a originii piesei de prelucrat și alinierea sistemului de coordonate.....	1513
26.3	Originea piesei de prelucrat în modelul CAD.....	1514
26.4	Aplicarea conturilor și pozițiilor în programe NC cu Import CAD (opțiunea 42).....	1516
26.4.1	Selectarea și salvarea unui contur.....	1520
26.4.2	Selectați pozițiile.....	1522
26.5	Generarea fișierelor STL cu Carioaj 3D (opțiunea 152).....	1523
26.5.1	Poziționarea modelului 3D pentru prelucrarea pe suprafața din spate.....	1527

27 ISO.....	1529
27.1 Noțiuni fundamentale.....	1530
27.2 Sintaxa ISO.....	1534
27.3 Cicluri.....	1553
27.4 Funcțiile Klartext în programarea ISO.....	1555

28 Asistenți pentru utilizator.....	1557
28.1 Spațiul de lucru Ajutor.....	1558
28.1.1 Notă.....	1560
28.2 Tastatura virtuală a barei de comenzi.....	1560
28.2.1 Deschiderea și închiderea tastaturii virtuale.....	1563
28.3 Funcția GOTO.....	1563
28.3.1 Selectarea unui bloc NC cu GOTO.....	1563
28.4 Adăugarea comentariilor.....	1564
28.4.1 Introducerea unui comentariu ca un bloc NC.....	1564
28.4.2 Introducerea unui comentariu într-un bloc NC.....	1564
28.4.3 Introducerea sau eliminarea unui comentariu dintr-un bloc NC.....	1565
28.5 Ascundere Blocuri NC.....	1565
28.5.1 Ascunderea sau afișarea blocurilor NC.....	1565
28.6 Structurarea programelor NC.....	1566
28.6.1 Adăugarea unui element de structură.....	1566
28.7 Coloana Structură din spațiul de lucru Program.....	1566
28.7.1 Editarea unui bloc NC utilizând structura.....	1568
28.8 Coloana Căutare din spațiul de lucru Program.....	1569
28.8.1 Căutarea și înlocuirea elementelor de sintaxă.....	1572
28.9 Comparare programe.....	1572
28.9.1 Aplicarea diferențelor la programul NC activ.....	1573
28.10 Meniu contextual.....	1574
28.11 Calculator.....	1579
28.11.1 Deschiderea și închiderea calculatorului.....	1579
28.11.2 Selectarea unui rezultat din istoric.....	1580
28.11.3 Ștergerea istoricului.....	1580
28.12 Calcul. pentru regim așchiere.....	1581
28.12.1 Deschiderea calculatorului pentru datele de așchiere.....	1583
28.12.2 Calculul datelor de așchiere cu tabele.....	1583
28.13 Meniul de mesaje pe bara de informații.....	1584
28.13.1 Crearea manuală a unui fișier de service.....	1586
28.13.2 Crearea automată a unui fișier de service.....	1587

29 Simulare Spațiu de lucru.....	1589
29.1 Noțiuni fundamentale.....	1590
29.2 Vederi prestabilite.....	1600
29.3 Exportul unei piese de prelucrat simulate ca fișier STL.....	1601
29.3.1 Salvarea unui piese de prelucrat simulate ca fișier STL.....	1602
29.4 Funcția de măsurare.....	1603
29.4.1 Măsurarea diferenței dintre piesa de prelucrat brută și piesa finită.....	1604
29.5 Vedere directă în simulare.....	1604
29.5.1 Deplasarea planurilor secționale.....	1605
29.6 Comparare model.....	1606
29.7 Centrul de rotație în simulare.....	1608
29.7.1 Setarea centrului de rotație la un colț al piesei de prelucrat simulate.....	1608
29.8 Viteza de simulare.....	1609
29.9 Simularea unui program NC până la un anumit bloc NC.....	1610
29.9.1 Simularea unui program NC până la un anumit bloc NC.....	1611

30	Funcțiile palpatorului în modul de operare Manual.....	1613
30.1	Noțiuni fundamentale.....	1614
30.1.1	Setarea unei presetări pe o axă liniară.....	1621
30.1.2	Determinarea punctului central al cercului unui știft utilizând metoda de palpate automată.....	1623
30.1.3	Determinarea și compensarea rotației unei piese de prelucrat.....	1625
30.1.4	Utilizarea funcțiilor de palpate cu palpatoare mecanice sau instrumente de măsură cu cadran.....	1626
30.2	Calibrarea palpatorului pentru piesa de prelucrat.....	1628
30.2.1	Calibrarea lungimii palpatorului pentru piesa de prelucrat.....	1631
30.2.2	Calibrarea razei palpatorului pentru piesa de prelucrat.....	1632
30.2.3	Calibrarea 3D a palpatorului pentru piesa de prelucrat (opțiunea 92).....	1633
30.3	Oprirea monitorizării palpatorului.....	1635
30.3.1	Dezactivare monitorizare palpator.....	1635
30.4	Comparația abaterii și rotația de bază 3D.....	1636
30.5	Configurarea piesei de prelucrat cu asistență grafică (opțiunea 159).....	1638
30.5.1	Configurarea piesei de prelucrat.....	1643

31 Cicluri programabile ale palpatorului.....	1645
31.1 Lucrul cu Cicluri de palpare.....	1646
31.1.1 Informații generale despre ciclurile palpatorului.....	1646
31.1.2 Înainte de a începe lucrul cu ciclurile palpatorului!.....	1652
31.1.3 Valori prestabilite de program pentru cicluri.....	1654
31.2 Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a abaterii piesei de prelucrat.....	1656
31.2.1 Prezentare generală.....	1656
31.2.2 Noțiuni fundamentale privind ciclurile palpatorului 14xx.....	1658
31.2.3 Ciclul 1420 TASTARE PLAN.....	1668
31.2.4 Ciclul 1410 TASTARE MUCHIE.....	1675
31.2.5 Ciclul 1411 TASTARE DOUA CERCURI.....	1681
31.2.6 Ciclul 1412 TASTARE MUCHIE INCLINATA.....	1690
31.2.7 Ciclul 1416 TASTARE PUNCT INTERSECTARE.....	1699
31.2.8 Ciclurile de palpare 4xx: noțiuni fundamentale.....	1708
31.2.9 Ciclul 400 ROTATIE DE BAZA.....	1709
31.2.10 Ciclul 401 ROT CU 2 ORIFICII.....	1712
31.2.11 Ciclul 402 ROT CU 2 IMBINARI.....	1717
31.2.12 Ciclul 403 ROT IN AXA ROTATIVA.....	1722
31.2.13 Ciclul 405 ROT IN AXA C.....	1727
31.2.14 Ciclul 404 SETARE ROT. DE BAZA.....	1732
31.2.15 Exemplu: Determinarea unei rotații de bază din două găuri.....	1733

31.3	Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a presetării.....	1734
31.3.1	Prezentare generală.....	1734
31.3.2	Noțiuni fundamentale ale ciclurilor palpatorului 14xx pentru presetare.....	1736
31.3.3	Ciclul 1400 TASTARE POZITIE.....	1736
31.3.4	Ciclul 1401 TASTARE CERC.....	1740
31.3.5	Ciclul 1402 TASTARE BILA.....	1745
31.3.6	Ciclul 1404 TASTATI BOSAJ / PANA.....	1749
31.3.7	Ciclul 1430 TASTARE POZITIE SUBTAIERE.....	1754
31.3.8	Ciclul 1434 TASTATI BOSAJ / PANA SUBTAIERE.....	1759
31.3.9	Noțiuni fundamentare despre ciclurile palpatorului 4xx pentru setarea presetării.....	1764
31.3.10	Ciclul 410 PUNCT ZERO IN DREPT.....	1766
31.3.11	Ciclul 411 PCT 0 IN AFARA DREPT.....	1771
31.3.12	Ciclul 412 PUNCT ZERO IN CERC.....	1777
31.3.13	Ciclul 413 PUNCT 0 IN AF. CERC.....	1783
31.3.14	Ciclul 414 PUNCT 0 IN AF. COLT.....	1789
31.3.15	Ciclul 415 PUNCT ZERO IN COLT.....	1795
31.3.16	Ciclul 416 PUNCT 0 CENTRU CERC.....	1801
31.3.17	Ciclul 417 PUNCT ZERO IN AXA TS.....	1807
31.3.18	Ciclul 418 PUNCT DE REF 4 GAURI.....	1811
31.3.19	Ciclul 419 PUNCT 0 INTR-O AXA.....	1816
31.3.20	Ciclul 408 PCT REF.CENTRU CANAL.....	1819
31.3.21	Ciclul 409 PCT REF.CENTRU BORD.....	1824
31.3.22	Exemplu: Presetare în centrul unui segment circular și pe suprafața superioară a piesei de prelucrat.....	1829
31.3.23	Exemplu: Presetare pe suprafața superioară a piesei de prelucrat și în centrul cercului unei găuri pentru șurub.....	1830
31.4	Ciclurile palpatorului: Inspecția automată a piesei de prelucrat.....	1831
31.4.1	Noțiuni fundamentale.....	1831
31.4.2	Ciclul 0 PLAN DE REFERINTA.....	1837
31.4.3	Ciclul 1 DECAL.ORIG.POL.....	1839
31.4.4	Ciclul 420 MASURARE UNGHI.....	1841
31.4.5	Ciclul 421 MASURARE ORIFICIU.....	1844
31.4.6	Ciclul 422 MAS. CERC EXTERIOR.....	1850
31.4.7	Ciclul 423 MAS. DREPTUNGHI INT.....	1856
31.4.8	Ciclul 424 MAS. DREPTUNGHI EXT.....	1861
31.4.9	Ciclul 425 MAS. LATIME INT.....	1866
31.4.10	Ciclul 426 MAS. LATIME BORDURA.....	1870
31.4.11	Ciclul 427 COORDONATA MASURAT.....	1874
31.4.12	Ciclul 430 MAS. CERC ORIFICIU.....	1879
31.4.13	Ciclul 431 MASURARE PLAN.....	1884
31.4.14	Exemple de programare.....	1888

31.5	Ciclurile palpatorului: Funcții speciale.....	1891
31.5.1	Noțiuni fundamentale.....	1891
31.5.2	Ciclul 3 MASURARE.....	1892
31.5.3	Ciclul 4 MASURARE 3D.....	1894
31.5.4	Ciclul 444 TASTARE 3D.....	1897
31.5.5	Ciclul 441 PALPARE RAPIDA.....	1903
31.5.6	Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE.....	1905
31.6	Ciclurile palpatorului:Calibrare.....	1908
31.6.1	Noțiuni fundamentale.....	1908
31.6.2	Ciclul 461 CALIBRARE LUNGIME TS.....	1910
31.6.3	Ciclul 462 CALIBRARE TS IN INEL.....	1911
31.6.4	Ciclul 463 CALIBRARE TS LA DORNUL DE CALIB.....	1915
31.6.5	Ciclul 460 CALIBRARE TS LA BILA (opțiunea 17).....	1918
31.7	Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a cinematicii.....	1926
31.7.1	Noțiuni fundamentale (opțiunea 48).....	1926
31.7.2	Ciclul 450 SALVARE CINEMATICA (opțiunea 48).....	1930
31.7.3	Ciclul 451 MASURARE CINEMATICA (opțiunea 48).....	1933
31.7.4	Ciclul 452 PRESETARE COMPENSARE (opțiunea 48).....	1948
31.7.5	Ciclul 453 GRILA CINEMATICA.....	1959
31.8	Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a sculei.....	1965
31.8.1	Noțiuni fundamentale.....	1965
31.8.2	Ciclul 30 sau 480 CALIBRARE TT.....	1969
31.8.3	Ciclul 31 sau 481 LUNG SCULA CALIBR.....	1972
31.8.4	Ciclul 32 sau 482 RAZA SCULA CALIBR.....	1976
31.8.5	Ciclul 33 sau 483 SCULA MASURARE.....	1980
31.8.6	Ciclul 484 CALIBRARE IR TT.....	1984
31.8.7	Ciclul 485 MASURATI SCULA DE STRUNJ. (opțiunea 50).....	1988

32 Aplicația MDI.....	1993
------------------------------	-------------

33 Prelucrarea meselor mobile și listele de sarcini.....	1999
33.1 Noțiuni fundamentale.....	2000
33.1.1 Contor de mese mobile.....	2000
33.2 Spațiul de lucru Listă comenzi.....	2000
33.2.1 Noțiuni fundamentale.....	2000
33.2.2 Managerul de grupuri de procese (opțiunea 154).....	2005
33.3 Spațiul de lucru Formular pentru mese mobile.....	2008
33.4 Prelucrare în funcție de sculă.....	2009
33.5 Tabel de presetări pentru mese mobile.....	2013

34 Rulare program.....	2015
34.1 Modul de operare Rulare program.....	2016
34.1.1 Noțiuni fundamentale.....	2016
34.1.2 Cale de navigare în spațiul de lucru Program.....	2024
34.1.3 Avansul transversal manual în timpul unei întreruperi.....	2026
34.1.4 Scanarea blocului pentru pornirea la mijlocul programului.....	2027
34.1.5 Revenirea la contur.....	2034
34.2 Compensare în timpul rulării programului.....	2036
34.2.1 Deschiderea tabelor din cadrul modului de operare Rulare program.....	2037
34.3 Aplicația Depl. lib.....	2038

35 Tabele.....	2041
35.1 Modul de operare Tabeluri.....	2042
35.1.1 Editarea conținutului tabelelor.....	2043
35.2 Spațiul de lucru Tabel.....	2045
35.2.1 Modificarea lățimii coloanei în spațiul de lucru Tabel.....	2051
35.3 Spațiul de lucru Formular pentru tabele.....	2052
35.4 Accesarea valorilor din tabel.....	2054
35.4.1 Noțiuni fundamentale.....	2054
35.4.2 Citirea valorilor de tabel cu TABDATA READ.....	2055
35.4.3 Scrierea valorilor de tabel cu TABDATA WRITE.....	2056
35.4.4 Adăugarea valorilor de tabel cu TABDATA ADD.....	2057
35.5 Tabele de scule.....	2058
35.5.1 Prezentare generală.....	2058
35.5.2 Tabelul de scule tool.t.....	2058
35.5.3 Tabelul de scule de strunjire toolturn.trn (opțiunea 50).....	2069
35.5.4 Tabelul de scule de rectificare toolgrind.grd (opțiunea 156).....	2073
35.5.5 Tabelul de scule de îndreptare tooldress.drs (opțiunea 156).....	2083
35.5.6 Tabelul de palpatoare tchprobe.tp.....	2086
35.5.7 Crearea unui tabel de scule în inchi.....	2090
35.6 Tabelul de buzunaretool_p.tch.....	2090
35.7 Fișier de utilizare a sculei.....	2093
35.8 Ordine util. T (opțiunea 93).....	2095
35.9 Lista de pozit. (opțiunea 93).....	2097
35.10 Tabele liber definibile.....	2099
35.10.1 Crearea tabelelor liber definibile.....	2099
35.11 Tabel de presetări.....	2100
35.11.1 capturare a poziției efective în tabelul de presetări.....	2105
35.11.2 Activarea protecției la scriere.....	2106
35.11.3 Eliminarea protecției la scriere.....	2106
35.11.4 Crearea unui tabel de presetări în inchi.....	2108
35.12 Tabel de puncte.....	2110
35.12.1 Crearea unui tabel de puncte.....	2111
35.12.2 Ascunderea punctelor individuale în timpul prelucrării.....	2111
35.13 Tabel de origini.....	2112
35.13.1 Crearea unui tabel de origine.....	2113
35.13.2 Editarea unui tabel de decalare origine.....	2113

35.14 Tabele pentru calculul datelor de aşchiere.....	2114
35.15 Tabel de mese mobile.....	2117
35.15.1 Crearea și deschiderea unui tabel de mese mobile.....	2121
35.16 Tabele de compensare.....	2122
35.16.1 Prezentare generală.....	2122
35.16.2 Tabelul de compensare *.tco.....	2122
35.16.3 Tabelul de compensare *.wco.....	2124
35.16.4 Crearea unui tabel de compensare.....	2125
35.17 Tabelul de compensare *.3DTC.....	2126
35.18 Tabelele pentru AFC (opțiunea 45).....	2127
35.18.1 Setările AFC de bază în AFC.tab.....	2127
35.18.2 Fișierul de setări AFC.DEP pentru aşchierile de învățare.....	2130
35.18.3 Fișierul de jurnal AFC2.DEP.....	2131
35.18.4 Editarea tabelelor pentru AFC.....	2133
35.19 Tabelul de tehnologie pentru Ciclul 287 Decupare roată dințată.....	2133
35.19.1 Parametrii din tabelul de tehnologie.....	2134
35.19.2 Crearea unui tabel de tehnologie.....	2135

36	Roată de mână electronică.....	2137
36.1	Noțiuni fundamentale.....	2138
36.1.1	Introducerea vitezei broșei S.....	2143
36.1.2	Introducerea vitezei de avans F.....	2143
36.1.3	Introducerea funcțiilor auxiliare M.....	2143
36.1.4	Crearea unui bloc de poziționare.....	2144
36.1.5	Poziționarea incrementală pas cu pas.....	2144
36.2	Roata de mână wireless HR 550FS.....	2146
36.3	Fereastra Configurare roată de mână wireless.....	2147
36.3.1	Alocarea unei roți de mână la un suport de roată de mână.....	2149
36.3.2	Selectarea puterii de transmisie.....	2149
36.3.3	Setarea canalului radio.....	2150
36.3.4	Reactivarea roții de mână.....	2150

37	Palatoare.....	2151
37.1	Configurarea palpatoarelor.....	2152

38 Spațiul de lucru integrat și Spațiul de lucru extins.....	2155
38.1 Spațiul de lucru integrat (opțiunea 133).....	2156
38.2 Spațiu de lucru extins.....	2158

39 Siguranță funcțională integrată (FS).....	2159
39.1 Verificarea manuală a poziției axelor.....	2165

40 Setări.....	2167
40.1 Prezentare generală.....	2168
40.2 Numere de cod.....	2171
40.3 Elementul de meniu Setările mașinii.....	2171
40.4 Elementul de meniu Informații generale.....	2174
40.5 Elementul de meniu SIK.....	2175
40.5.1 Vizualizarea opțiunilor software.....	2176
40.6 Element de meniu Timpi mașină.....	2177
40.7 Fereastra Ajustare oră sistem.....	2178
40.8 Limba sistemului de control.....	2179
40.8.1 Schimbare limbă.....	2179
40.9 SELinux Software de securitate.....	2180
40.10 Unități de rețea în sistemul de control.....	2181
40.11 Interfață Ethernet.....	2184
40.11.1 Fereastra Setări de rețea.....	2186
40.12 Server OPC UA NC (opțiunile 56 - 61).....	2191
40.12.1 Noțiuni fundamentale.....	2191
40.12.2 Element de meniu OPC UA (opțiunile 56-61).....	2194
40.12.3 Funcția Asistent conectare OPC UA (opțiunile 56 - 61).....	2194
40.12.4 Funcția Setări licență OPC UA (opțiunile 56 - 61).....	2195
40.13 Elementul de meniu DNC.....	2196
40.14 Imprimante.....	2198
40.14.1 Crearea unei imprimante.....	2201
40.15 Element de meniu VNC.....	2201
40.16 Fereastra Remote Desktop Manager (opțiunea 133).....	2205
40.16.1 Configurarea unui computer extern pentru Windows Terminal Service (RemoteFX).....	2209
40.16.2 Stabilirea și pornirea unei conexiuni.....	2209
40.16.3 Exportul și importul conexiunilor.....	2210
40.17 Firewall.....	2211
40.18 Portscan.....	2214
40.19 Service de la distanță.....	2215
40.19.1 Instalarea unui certificat de sesiune.....	2216

40.20 Copiere de rezervă și restabilire.....	2216
40.20.1 Copierea de rezervă a datelor.....	2217
40.20.2 Restabilirea datelor.....	2218
40.21 Actualizați documentația.....	2218
40.21.1 Transferul TNCguide.....	2219
40.22 TNCdiag.....	2220
40.23 Parametri mașină.....	2220
40.24 Configurarea interfeței cu utilizatorul a sistemului de control.....	2225
40.24.1 Exportul și importul configurațiilor.....	2227

41 Administrarea utilizatorilor.....	2229
41.1 Elemente de bază privind.....	2230
41.1.1 Dezactivarea gestionării utilizatorilor.....	2235
41.1.2 Dezactivarea administrării utilizatorilor.....	2238
41.2 Fereastra Administrare utilizatori.....	2239
41.3 Fereastra Utilizator actual.....	2239
41.4 Salvarea datelor utilizatorului.....	2241
41.4.1 Prezentare generală.....	2241
41.4.2 Bancă de date locală LDAP.....	2241
41.4.3 Baza de date LDAP pe un computer la distanță.....	2242
41.4.4 Conectare la domeniul Windows.....	2243
41.5 Autologin în administrarea utilizatorilor.....	2247
41.6 Conectare cu funcția de administrare a utilizatorilor.....	2247
41.6.1 Autentificarea ca utilizator cu parolă.....	2248
41.6.2 Alocarea unei cartele inteligente unui utilizator.....	2249
41.7 Fereastră pentru solicitarea de drepturi suplimentare.....	2249
41.8 Conexiune DNC securizată cu SSH.....	2250
41.8.1 Configurarea conexiunilor DNC securizate cu SSH.....	2252
41.8.2 Eliminarea unei conexiuni securizate.....	2253

42 Sistem de operare HEROS.....	2255
42.1 Noțiuni fundamentale.....	2256
42.2 Meniul HEROS.....	2256
42.3 Transfer de date prin interfață serială.....	2261
42.4 Software PC pentru transfer de date.....	2263
42.5 Copia de rezervă a datelor.....	2266
42.6 Deschiderea fișierelor cu unealta software suplimentară.....	2266
42.6.1 Uneelte de deschidere.....	2267
42.7 Configurarea rețelei cu Configurare avansată de rețea.....	2268
42.7.1 Fereastra Editare conexiune la rețea.....	2269

43	Prezentări generale.....	2273
43.1	Disponerea pinilor și cablurile interfețelor de date.....	2274
43.1.1	Interfața V.24/RS-232-C pentru dispozitivele HEIDENHAIN.....	2274
43.1.2	Fișă RJ45 pentru interfața Ethernet.....	2274
43.2	Parametri mașină.....	2274
43.2.1	Lista parametrilor de utilizator.....	2275
43.2.2	Detalii despre parametrii de utilizator.....	2286
43.3	Roluri și drepturi pentru administrarea administratorilor.....	2335
43.3.1	Lista rolurilor.....	2335
43.3.2	Lista drepturilor.....	2339
43.4	Numere de eroare prealocate pentru FN 14: ERROR.....	2341
43.5	Date de sistem.....	2347
43.5.1	Lista funcțiilor FN.....	2347
43.6	Taste pentru unitățile de tastatură și panourile de operare ale mașinii.....	2402

1

**Funcții noi și
modificate**

Funcții noi 81762x-17

- Puteți rula și edita programe ISO.
Mai multe informații: "ISO", Pagina 1529
 - În modul de editare a textului, sistemul de control furnizează o funcție de completare automată în timpul programării. Sistemul de control sugerează elemente de sintaxă care se potrivesc cu intrările dvs., pe care le puteți aplica la programul NC.
Mai multe informații: "Funcția NC Inserare funcții NC", Pagina 232
 - Dacă un bloc NC conține o eroare de sintaxă, sistemul de control afișează un simbol în fața numărului blocului. Când selectați simbolul, sistemul de control afișează descrierea erorii respective.
Mai multe informații: "Editare Funcții NC", Pagina 234
 - În zona **Klartext** din fereastra **Setări program**, selectați dacă sistemul de control sare peste elementele de sintaxă opționale oferite pentru un bloc NC în timpul introducerii.
Când comutatoarele din zona **Klartext** sunt active, sistemul de control sare peste elementele de sintaxă Comentariu, Index sculă și Suprapunere liniară.
Mai multe informații: "Setări în spațiul de lucru Program", Pagina 224
 - Dacă nu prelucrează sau nu simulează funcția auxiliară **M1** sau blocurile NC ascunse cu /, sistemul de control dezactivează funcția auxiliară sau blocurile NC.
Mai multe informații: "Aspectul programului NC", Pagina 224
 - La programarea traseelor circulare cu **C**, **CR** și **CT**, elementul de sintaxă **LIN_** este acum disponibil pentru a suprapune o mișcare liniară peste mișcarea circulară a unei axe. Aceasta vă permite să programați o elice într-un mod simplu.
În programele ISO, puteți defini o a treia axă împreună cu funcțiile **G02**, **G03** și **G05**.
Mai multe informații: "Suprapunere liniară a unui traseu circular", Pagina 350
 - Puteți să salvați până la 200 de blocuri NC succesive ca secvențe NC și să le introduceți în timpul programării folosind fereastra **Inserați funcția NC**. Spre deosebire de programele NC apelate, puteți adapta secvențele NC după introducerea fără a schimba secvența efectivă.
Mai multe informații: "Secvențele NC pentru reutilizare", Pagina 402
 - Funcțiile **FN 18: SYSREAD** (ISO: **D18**) au fost îmbunătățite:
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID610 NR49:** Mod de reducere a filtrului la o axă (**IDX**) pentru **M120**
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID780:** Informații despre scula de rectificare actuală
 - **NR60:** Metodă de compensare activă în coloana **COR_TYPE**
 - **NR61:** Unghi de înclinare al sculei de îndreptare
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID950 NR48:** Valoare din coloana **R_TIP** din tabelul de scule pentru scula actuală
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID11031 NR101:** Numele fișierului-jurnal pentru Ciclul **238 VERIF. CONDITII MASINA**
- Mai multe informații:** "Date de sistem", Pagina 2347

- În coloana **Opțiuni de vizualizare** din spațiul de lucru **Simulare**, puteți afișa tabelul de lucru și, dacă este necesar, elementele de fixare în modul **Piesa** și cu comutatorul **Mod fixare piesă**.

Mai multe informații: "Coloana Opțiuni de vizualizare", Pagina 1592

- În meniul contextual al modului de operare **Programare** și aplicația **MDI**, sistemul de control oferă funcția **Introduceți ultima frază NC**. Cu această funcție puteți introduce ultimul bloc NC șters sau editat în orice program NC.

Mai multe informații: "Meniul contextual din spațiul de lucru Program", Pagina 1577

- Puteți derula funcții de fișier în fereastra **Salvare ca** folosind meniul contextual.
Mai multe informații: "Meniu contextual", Pagina 1574
- Când adăugați un articol favorit sau blocați un fișier în gestionarea fișierelor, sistemul de control afișează o pictogramă alături de fișier sau folder.
Mai multe informații: "Informații de bază", Pagina 1186
- A fost adăugat spațiul de lucru **Document**. În spațiul de lucru **Document** puteți deschide fișiere, de exemplu schițe tehnice, pentru a le vedea.
Mai multe informații: "Spațiul de lucru Document", Pagina 1198
- A fost adăugată opțiunea de software 159 (Configurare pe bază de model). Această opțiune de software este folosită pentru a determina poziția și abaterea de aliniere a unei piese de prelucrat cu o singură funcție a palpatorului. Puteți palpa piese de prelucrat complexe cu suprafețe cu formă neregulată sau degajări, de exemplu, ceea ce nu este posibil cu toate celelalte funcții ale palpatorului.
Sistemul de control vă ajută suplimentar prin afișarea stării prinderii și a posibilelor puncte de palpate în spațiul de lucru **Simulare** folosind un model 3D.
Mai multe informații: "Configurarea piesei de prelucrat cu asistență grafică (opțiunea 159)", Pagina 1638
- Dacă executați un program NC sau un tabel de mese mobile sau dacă testați în spațiul de lucru deschis **Simulare**, sistemul de control afișează o cale de navigare pe bara de informații despre fișier din spațiul de lucru **Program**. Sistemul de control afișează numele tuturor programelor NC utilizate în calea de navigare și deschide conținutul tuturor programelor NC din spațiul de lucru. Astfel se poate monitoriza mai ușor executarea în timpul apelării programelor și se asigură navigarea între programele NC atunci când rularea programului este întreruptă.
Mai multe informații: "Cale de navigare în spațiul de lucru Program", Pagina 2024
- Fila **TRANS** a spațiului de lucru **Stare** arată decalarea activă din sistemul de coordonate al planului de lucru **WPL-CS**. Dacă decalarea vine dintr-un tabel de compensare (* **WCO**), sistemul de control afișează calea către tabelul de compensare, precum și numărul și, dacă este cazul, comentariul pentru rândul activ.
Mai multe informații: "Fila TRANS", Pagina 185
- Puteți transfera tabele de la modelele mai vechi de sistem de control către TNC7. Dacă din tabel lipsesc coloane, sistemul de control deschide fereastra **Layout tabel incomplet**.
Mai multe informații: "Modul de operare Tabeluri", Pagina 2042

- Spațiul de lucru **Formular** din modul de operare **Tabeluri** a fost extins:
 - Sistemul de control afișează o pictogramă a tipului de sculă selectat în zona **Tool Icon**. Pentru sculele de strunjire, pictogramele țin cont și de orientarea sculei și indică unde se vor aplica datele relevante ale sculei.
 - Folosiți săgețile în sus și în jos din bara de titlu pentru a selecta rândul de tabel următor sau anterior.

Mai multe informații: "Spațiul de lucru Formular pentru tabele", Pagina 2052

- Puteți crea filtre definite de utilizator pentru tabelele de scule și tabelul de buzunare. Pentru aceasta, definiți o condiție de căutare în coloana **Căutare**, pe care o salvați drept filtru.

Mai multe informații: "Coloana Căutare din spațiul de lucru Tabel", Pagina 2049

- Au fost adăugate următoarele tipuri de scule:
 - **Freză frontală (MILL_FACE)**
 - **Freză pentru șanfrenare (MILL_CHAMFER)**

Mai multe informații: "Tipuri de scule", Pagina 288
- Definiți un ID pentru baza de date a sculei în coloana DB_ID a tabelului de scule. Într-o bază de date de scule pentru toate mașinile puteți identifica scule cu ID-uri unice în baza de date (de ex. într-un atelier). Acest lucru vă permite să coordonați mai ușor sculele de la mai multe mașini.

Mai multe informații: "ID bază de date", Pagina 282
- Definiți raza la vârful sculei în coloana R_TIP a tabelului de scule.

Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058
- Definiți forma tijeii în coloana TIJĂ a tabelului palpatorului. Definiți o tijă în formă de L selectând TIP L.

Mai multe informații: "Tabelul de palpatoare tchprobe.tp", Pagina 2086
- Definiți metoda de compensare pentru îndreptare în parametrul de intrare COR_TYPE pentru scule de rectificare (opțiunea 156):
 - **Piatră de rectificat cu corectură, COR_TYPE_GRINDTOOL**
Îndepărtarea acumulărilor de pe scula de rectificare
 - **Sculă de tăiere piatră cu uzură, COR_TYPE_DRESSTOOL**
Îndepărtarea acumulărilor de pe scula de îndreptare

Mai multe informații: "Tabelul de scule de rectificare toolgrind.grd (opțiunea 156)", Pagina 2073
- Fiecare utilizator poate crea și activa configurații în care interfața cu utilizatorul a sistemului de control este adaptată individual.

Puteți salva și activa modificări individuale pe interfața cu utilizatorul a sistemului de control drept configurație, de ex. pentru fiecare operator. Configurația conține, de pildă, favoritele și dispunerea spațiilor de lucru.

Mai multe informații: "Configurarea interfeței cu utilizatorul a sistemului de control", Pagina 2225
- **Serverul OPC UA NC** le permite aplicațiilor clientului să acceseze datele sculei din sistemul de control. Puteți citi și scrie datele sculelor.

Serverul OPC UA NC nu asigură accesul la tabelele sculelor de rectificare și îndreptare (opțiunea 156).

Mai multe informații: "Server OPC UA NC (opțiunile 56 - 61)", Pagina 2191
- Utilizați parametrul mașinii **stdTNChelp** (nr. 105405) pentru a defini dacă sistemul de control afișează graficele de asistență ca ferestre contextuale în spațiul de lucru **Program**.
- Parametrul opțional al mașinii **CfgGlobalSettings** (nr. 128700) vă permite să specificați dacă sistemul de control oferă axe paralele pentru **Suprap. roată mână**.

Mai multe informații: "Funcția Suprap. roată mână", Pagina 1268

Noi funcții de ciclu cu 81762x-17

- Ciclul **1416 TASTARE PUNCT INTERSECTARE** (ISO: **G1416**)
Acest ciclu vă permite să determinați intersecția a două muchii. Ciclul necesită un total de patru puncte de palpăre și două poziții per muchie. Puteți folosi ciclul în cele trei planuri ale obiectului – **XY, XZ** și **YZ**.
Mai multe informații: "Ciclul 1416 TASTARE PUNCT INTERSECTARE", Pagina 1699
- Ciclul **1404 TASTATI BOSAJ / PANA** (ISO: **G1404**)
Acest ciclu determină centrul și lățimea unui canal sau a unei borduri. Sistemul de control palpează două puncte opuse de palpăre. Mai puteți defini și o rotire pentru canal sau bordură.
Mai multe informații: "Ciclul 1404 TASTATI BOSAJ / PANA ", Pagina 1749
- Ciclul **1430 TASTARE POZITIE SUBTAIERE** (ISO: **G1430**)
Acest ciclu determină o singură poziție cu o tijă în formă de L. Sistemul de control poate palpa degajări datorită formei tijei.
Mai multe informații: "Ciclul 1430 TASTARE POZITIE SUBTAIERE ", Pagina 1754
- Ciclul **1434 TASTATI BOSAJ / PANA SUBTAIERE** (ISO: **G1434**)
Acest ciclu determină centrul și lățimea unui canal sau a unei borduri cu o tijă în formă de L. Sistemul de control poate palpa degajări datorită formei tijei. Sistemul de control palpează două puncte opuse de palpăre.
Mai multe informații: "Ciclul 1434 TASTATI BOSAJ / PANA SUBTAIERE ", Pagina 1759

Funcții schimbate 81762x-17

- Dacă apăsați tasta **capturare a poziției efective** din modul de operare **Programare** sau aplicația **MDI**, sistemul de control creează o linie dreaptă **L** cu poziția actuală a tuturor axelor.
- Dacă selectați scula cu fereastra de selectare când apăsați scula cu **APELARE SCULĂ**, puteți comuta printr-o pictogramă la modul de operare **Tabeluri**. În acest caz, sistemul de control afișează scula selectată în aplicația **Management scule**.
Mai multe informații: "Apelare sculă după APELARE SCULĂ", Pagina 311
- Puteți folosi funcțiile **TABDATA** pentru acces la citirea și scrierea tabelului de presetări.
Mai multe informații: "Accesarea valorilor din tabel", Pagina 2054
- Dacă definiți o sculă de rectificare (opțiunea 156) cu orientarea **9** sau **10**, sistemul de control susține frezarea circumferențială împreună cu **CALEA DE PROGRAMARE A FUNCȚIEI ESTE CONTURUL** (opțiunea 9).
Mai multe informații: "Compensarea 3D a sculei cu întreaga rază a sculei cu FUNCTION PROG PATH (opțiunea 9)", Pagina 1182
- Când salvați o valoare introdusă, sistemul de control elimină zerourile în plus de la început și pe cele de la coada zecimalelor. Intervalul de intrare nu trebuie să fie depășit pentru aceasta.
- Sistemul de control nu mai interpretează caracterele tab drept erori de sintaxă. În comentarii și articolele structurale, sistemul de control afișează un caracter tab drept spațiu. În elementele de sintaxă, sistemul de control elimină un caracter tab.
- Dacă editați o valoare și apăsați tasta backspace, sistemul de control șterge numai ultimul caracter, nu toată intrarea.
- Puteți șterge un rând gol cu tasta backspace în modul de editare a textului.
- Fereastra **Inserați funcția NC** a fost extinsă:
 - În zonele **Rezultat căutare**, **Favorite** și **Ultima funcție**, sistemul de control arată calea funcțiilor NC.
 - Dacă selectați o funcție NC și glisați spre dreapta, sistemul de control afișează următoarele funcții ale fișierelor:
 - Adăugați sau eliminați din favorite
 - Deschideți folderul care le conține
 Numai când căutați o funcție NC
 - Dacă opțiunile de software nu sunt activate, sistemul de control arată conținutul indisponibil în fereastra **Inserați funcția NC** dezactivată.
Mai multe informații: "Funcția NC Inserare funcții NC", Pagina 232
- Programarea grafică a fost îmbunătățită:
 - Dacă selectați fața unui contur închis, puteți introduce o rază sau un șanfren la fiecare colț al conturului.
 - În zona Informații despre element, sistemul de control arată un arc de rotunjire ca element de contur **RND** și un șanfren ca element de contur **CHF**.
Mai multe informații: "Controale și gesturi în programarea grafică", Pagina 1489

- Pentru o generare de ecran cu **FN 16: F-PRINT** (ISO: **D16**), sistemul de control afișează o fereastră pop-up.

Mai multe informații: "Generare de text formatat cu FN 16: F-PRINT", Pagina 1431

- Fereastra **Q-Listă parametrii** conține un câmp de completat care vă permite să navigați la un număr variabil unic. Dacă apăsați tasta **GOTO**, sistemul de control selectează câmpul de completat.

Mai multe informații: "Fereastra Q-Listă parametrii", Pagina 1414

- Structura spațiului de lucru **Program** a fost îmbunătățită:
 - Structura conține funcțiile NC **APPR** și **DEP** ca elemente de structură.
 - Sistemul de control arată comentariile din structură inserate în elementele de structură.
 - Dacă marcați elemente de structurare în coloana **Structură**, controlul propagă marcajul în blocurile NC din programul NC. Utilizați comanda rapidă cu tastele **CTRL+SPACE** pentru a opri marcarea. Dacă apăsați din nou **CTRL+SPACE**, sistemul de control restabilește selecția marcată.

Mai multe informații: "Coloana Structură din spațiul de lucru Program", Pagina 1566

- Coloana **Căutare** din spațiul de lucru **Program** a fost îmbunătățită:
 - Caseta de bifare **Căutați doar cuvinte complete** stabilește că sistemul de control arată doar potrivirile exacte. Dacă, de exemplu, căutați **Z+10**, sistemul de control ignoră **Z+100**.
 - Dacă în funcția **Căutare și înlocuire** folosiți **Caută mai departe**, sistemul de control evidențiază primul rezultat cu violet.
 - Dacă nu introduceți o valoare pentru **Înlocuire cu**, sistemul de control șterge valoarea căutată și care trebuie înlocuită.

Mai multe informații: "Coloana Căutare din spațiul de lucru Program", Pagina 1569

- Dacă selectați câteva blocuri NC în timpul comparării programelor, puteți încărca toate blocurile NC simultan.

Mai multe informații: "Comparare programe", Pagina 1572

- Sistemul de control furnizează comenzi rapide suplimentare pe tastatură pentru a marca blocurile NC și fișierele.
- Când deschideți sau salvați un fișier într-o fereastră de selectare, sistemul de control afișează meniul contextual.

Mai multe informații: "Meniu contextual", Pagina 1574

- Calculatorul de date de așchiere a fost îmbunătățit:
 - Puteți încărca numele sculei din calculatorul de date de așchiere.
 - Dacă apăsați tasta Enter în calculatorul de date de așchiere, sistemul de control selectează elementul următor.

Mai multe informații: "Calcul. pentru regim așchiere", Pagina 1581

- Fereastra **Poziție semifabricat** din spațiul de lucru **Simulare** a fost îmbunătățită:
 - Puteți utiliza un buton pentru a selecta o piesă de prelucrat din tabelul de presetări.
 - Sistemul de control afișează câmpurile de completat unul sub altul în loc de unul lângă altul.

Mai multe informații: "Coloana Opțiuni de vizualizare", Pagina 1592

- Sistemul de control poate afișa o piesă terminată în modul **Mașina** din spațiul de lucru **Simulare**.

Mai multe informații: "Coloana Opțiuni piesă de prelucrat", Pagina 1594

- Pentru simulare, sistemul de control ia în calcul următoarele coloane din tabelul de scule:
 - **R_TIP**
 - **LU**
 - **RN**

Mai multe informații: "Simularea sculelor: ", Pagina 1599

- În funcția Simulare a modului de operare **Programare**, sistemul de control ia în calcul timpii de întârziere. Sistemul de control nu întârzie în timpul testării programului, dar adaugă timp de întârziere la durata de rulare a programului.
- Funcțiile NC **FUNȚIE FIȘIER** și **FN 27: TABWRITE** (ISO: **D27**) sunt active în spațiul de lucru **Simulare**.

Mai multe informații: "Simulare Spațiu de lucru", Pagina 1589

- Gestionarea fișierelor a fost îmbunătățită:
 - Sistemul de control arată memoria ocupată și memoria totală a drive-urilor în bara de navigare din gestionarea fișierelor.
 - Sistemul de control arată fișiere STEP în zona de previzualizare.

Mai multe informații: "Elemente ale ecranului de gestionare a fișierelor", Pagina 1188

- Când tăiați un fișier sau un folder în gestionarea fișierelor, sistemul de control dezactivează pictograma fișierului sau folderului.

Mai multe informații: "Pictograme și butoane", Pagina 1186

- Spațiul de lucru **Selectare rapidă** a fost îmbunătățit:
 - Tabelele pentru executare și simulare pot fi deschise în spațiul de lucru **Selectare rapidă** din modul de operare **Tabele**.
 - În spațiul de lucru **Selectare rapidă** din modul de operare **Programare**, puteți crea programe NC cu unități de măsură în mm sau inchi, precum și programe ISO.

Mai multe informații: "Spațiul de lucru Selectare rapidă", Pagina 1197

- Dacă verificați tabelul cu mese mobile din Managerul de grupuri de procese (opțiunea 154) cu Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea 40), sistemul de control ia în calcul limitatoarele de software.

Mai multe informații: "Managerul de grupuri de procese (opțiunea 154)", Pagina 2005

- Dacă închideți sistemul de control cu schimbări încă nesalvate în programele NC și contururi, sistemul de control afișează fereastra **Închidere program**. Puteți salva schimbările, le puteți șterge sau puteți anula închiderea.

Mai multe informații: "Oprirea", Pagina 202

- Puteți schimba dimensiunea ferestrelor. Sistemul de control reține dimensiunea până când este închis.

Mai multe informații: "Pictogramele interfeței de utilizator a sistemului de control", Pagina 125

- În modurile de operare **Fișiere**, **Tabeluri** și **Programare**, pot fi deschise în același timp maximum zece file. Dacă încercați să deschideți mai multe file, sistemul de control afișează un mesaj.

Mai multe informații: "Zone din interfața utilizatorului a sistemului de control", Pagina 110

- **CAD-Viewer** a fost îmbunătățit:

- La nivel intern, **CAD-Viewer** utilizează întotdeauna mm pentru calculele sale. Dacă selectați inch ca unitate de măsură, **CAD-Viewer** va converti toate valorile în inch.
- Pictograma **Afișarea bară laterală** mărește fereastra Bara laterală la jumătate din dimensiunea ecranului.
- Sistemul de control arată întotdeauna coordonatele **X**, **Y** și **Z** în fereastra cu Informații despre elemente. În modul 2D, sistemul de control dezactivează coordonata Z.
- **CAD-Viewer**
 - Puteți salva informațiile despre presetarea piesei de prelucrat și data piesei de prelucrat într-un fișier sau în memoria de copiere fără a fi nevoie să recurgeți la importul CAD (opțiunea software 42).

Mai multe informații: "Deschiderea fișierelor CAD cu CAD-Viewer", Pagina 1505

- Butonul **Deschideți în editor** din modul de operare **Rulare program** deschide programul NC afișat la momentul respectiv, inclusiv programele NC apelate.

Mai multe informații: "Modul de operare Rulare program", Pagina 2016

- În parametrul mașinii **restoreAxis** (nr. 200305), producătorul mașinii definește ordinea axelor cu care sistemul de control se apropie de contur din nou.

Mai multe informații: "Avansul transversal manual în timpul unei întreruperi", Pagina 2026

- Monitorizarea proceselor (opțiunea 168) a fost îmbunătățită:

- Spațiul de lucru **Monitorizare proces** conține un mod de configurare. Când modul este inactiv, sistemul de control ascunde toate funcțiile pentru configurarea monitorizării proceselor.

Mai multe informații: "Pictograme", Pagina 1285

- Când sunt selectate setările unei operațiuni de monitorizare, sistemul de control arată două zone, cu setările inițiale și cu cele actuale ale operațiunii de monitorizare.

Mai multe informații: "Sarcini de monitorizare", Pagina 1292

- Sistemul de control arată acoperirea, adică potrivirea dintre graficul actual cu graficul prelucrării de referință, sub formă de grafice circulare. Sistemul de control arată reacțiile meniului de notificări în grafic și în tabelul de înregistrări.

Mai multe informații: "Înregistrări ale secțiunilor de monitorizare", Pagina 1304

- Prezentarea generală a stării de pe bara TNC a fost îmbunătățită:
 - În prezentarea generală a stării, sistemul de control afișează timpul de rulare a programului NC în format mm:ss. După ce timpul de rulare a programului NC depășește 59:59, sistemul de control arată timpul de rulare în format hh:mm.
 - Dacă este disponibil un fișier de utilizare a sculelor, sistemul de control calculează pentru modul de operare **Rulare program** cât de mult va dura executarea programului NC activ. În timpul rulării programului, sistemul de control actualizează timpul de rulare rămas. Sistemul de control arată timpul de rulare rămas în prezentarea generală a stării de pe bara TNC.
 - Dacă sunt definite mai mult de opt axe, sistemul de control arată axele pe două coloane în afișarea poziției din prezentarea generală a stării. La mai mult de 16 axe, sistemul de control afișează axele pe trei coloane.

Mai multe informații: "Prezentare generală a stării barei TNC", Pagina 173
 - Sistemul de control arată o limită a vitezei de avans în afișajul de stare:
 - Dacă este activă o limită a vitezei de avans, sistemul de control evidențiază butonul **FMAX** cu o culoare și afișează valoarea definită. În spațiile de lucru **Poziți și Stare**, sistemul de control afișează viteza de avans în portocaliu.
 - Dacă viteza de avans este limitată folosind butonul **FMAX**, sistemul de control afișează **MAX** în paranteze pătrate.

Mai multe informații: "Limita vitezei de avans FMAX", Pagina 2020

 - Dacă viteza de avans este limitată folosind butonul **F limitat**, sistemul de control afișează funcția de siguranță activă în paranteze pătrate.

Mai multe informații: "Funcții de siguranță", Pagina 2160
 - În fila **Sculă** din spațiul de lucru **Stare**, sistemul de control afișează valorile zonelor **Geometrie sculă** și **Adaosuri sculă** cu patru în loc de trei zecimale.
- Mai multe informații:** "Sculă tab", Pagina 188
- Dacă este activă o roată de mână, sistemul de control arată viteza de avans de prelucrare pe afișaj în timpul rulării programului. Dacă se mișcă doar axa selectată în prezent, sistemul de control arată viteza de avans a axei.
- Mai multe informații:** "Conținutul unui afișaj al roții de mână electronice", Pagina 2140

- Dacă aliniați masa rotativă după o funcție manuală a palpatorului, sistemul de control reține tipul selectat de poziționare a axei rotative și viteza de avans.
Mai multe informații: "Butoane", Pagina 1618
- Dacă corecți prețarea sau originea după o funcție manuală a palpatorului, sistemul de control arată un simbol după valoarea adoptată.
Mai multe informații: "Funcțiile palpatorului în modul de operare Manual", Pagina 1613
- În fereastra **Rotație 3D**(opțiunea 8), dacă activați o funcție din zonele **Aționare manuală** sau **Rulare program**, sistemul de control evidențiază zona cu verde.
Mai multe informații: "Fereastra Rotație 3D (opțiunea 8)", Pagina 1136
- Modul de operare **Tabeluri** a fost îmbunătățit:
 - Stările **M** și **S** sunt evidențiate cu culori numai pentru aplicația activă și vor fi gri pentru celelalte aplicații.
 - Puteți închide toate aplicațiile cu excepția **Management scule**.
 - A fost adăugat butonul **Marcați rândul**.
 - În aplicația **Puncte ref.** a fost adăugat comutatorul **Blocați fraza**.**Mai multe informații:** "Modul de operare Tabeluri", Pagina 2042
- Spațiul de lucru **Tabel** a fost îmbunătățit:
 - Puteți schimba lățimea coloanei folosind o pictogramă.
 - În setările spațiului de lucru **Tabel** puteți activa sau dezactiva toate coloanele tabelului și puteți reveni la formatul implicit.**Mai multe informații:** "Spațiul de lucru Tabel", Pagina 2045
- Dacă o coloană din tabel oferă două opțiuni de completare, sistemul de control arată opțiunile în spațiul de lucru **Formular** sub formă de comutatoare.
- Valoarea minimă de completat în coloana **FMAX** din tabelul palpatorului s-a schimbat de la -9999 la +10.
Mai multe informații: "Tabelul de palpatoare tchprobe.tp", Pagina 2086
- Puteți importa tabele de scule din TNC 640 ca fișiere CSV.
Mai multe informații: "Importul datelor despre scule", Pagina 306

- Intervalul maxim de completat pentru coloanele **LTOL** și **RTOL** din tabelul de scule a fost mărit. Era de la 0 la 0,9999 mm, iar acum este de la 0,0000 la 5,0000 mm.
- Intervalul maxim de completat pentru coloanele **LBREAK** și **RBREAK** din tabelul de scule a fost mărit. Era de la 0 la 3,2767 mm, iar acum este de la 0,0000 la 9,0000 mm.
Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058
- Dacă atingeți de două ori sau faceți clic pe o sculă din coloana **Verificare sculă** a spațiului de lucru **Program**, sistemul de control comută la modul de operare **Tabeluri**. În acest caz, sistemul de control afișează scula selectată în aplicația **Management scule**.
Mai multe informații: "Coloana Verificare sculă din spațiul de lucru Program", Pagina 321
- În meniul extins de notificări, sistemul de control afișează informații despre programul NC într-o zonă separată în afara **Detalii**.
Mai multe informații: "Meniul de mesaje pe bara de informații", Pagina 1584
- Puteți utiliza funcția **Actualizați documentația** pentru a instala sau actualiza, de exemplu, asistența integrată pentru produs **TNCGuide**.
Mai multe informații: "Actualizați documentația", Pagina 2218
- Sistemul de control nu mai acceptă stația de operare suplimentară ITC 750.
- Când introduceți un cod numeric în aplicația **Setări**, sistemul de control afișează o pictogramă de încărcare.
Mai multe informații: "Numere de cod", Pagina 2171
- În elementul de meniu **DNC** din aplicația **Setări**, a fost adăugată zona **Conexiuni sigure pentru utilizatori**. Aceste funcții pot fi folosite pentru a defini setări pentru conexiuni sigure prin SSH.
Mai multe informații: "Conexiuni sigure pentru utilizator", Pagina 2197
- În fereastra **CertIFICATE ȘI CHEI** puteți selecta un fișier cu chei SSH publice suplimentare în zona **Fișier cod SSH administrat extern**. Acest lucru vă permite să utilizați cheile SSH fără a fi nevoie să le transmiteți către sistemul de control.
Mai multe informații: "Conexiune DNC securizată cu SSH", Pagina 2250
- Puteți importa și exporta configurațiile existente ale rețelei în fereastra **Setări de rețea**.
Mai multe informații: "Exportul și importul unui profil de rețea", Pagina 2190
- Producătorul mașinii utilizează parametrii mașinii **allowUnsecureLsv2** (nr. 135401) și **allowUnsecureRpc** (nr. 135402) pentru a defini dacă sistemul de control dezactivează conexiunile LSV2 sau RPC nesecurizate, chiar dacă gestionarea utilizatorilor nu este activă. Acești parametri ai mașinii sunt incluși în obiectul de date **CfgDncAllowUnsecur** (135400).
Când detectează o conexiune nesigură, sistemul de control afișează o înștiințare suplimentară.
- Parametrul opțional al mașinii **warningAtDEL** (nr. 105407) este folosit pentru a stabili dacă sistemul de control arată o solicitare de confirmare într-o fereastră pop-up când se șterge un bloc NC.

Funcții de ciclu modificate cu 81762x-17

- Puteți edita și executa Ciclul **19 PLAN DE LUCRU** (ISO: **G80**, opțiunea 8), dar nu îl puteți insera într-un program NC ca element nou.
- Ciclul **277 OCM SANFRENARE** (ISO: **G277**, opțiunea 167) monitorizează deteriorarea conturului la bază care a fost provocată de vârful sculei. Acest vârf al sculei rezultă din raza **R**, raza de la vârful sculei **R_TIP** și unghiul la vârf **UNghi T**.
Mai multe informații: "Ciclul 277 OCM SANFRENARE (opțiunea 167)", Pagina 705
- Parametrul **Q592 TYPE OF DIMENSION** a fost adăugat la Ciclul **292 IPO.-ROTIRE CONTUR** (ISO: **G292**, opțiunea 96). Acest parametru este folosit pentru a stabili dacă conturul este programat cu dimensiunile razei sau cu dimensiunile diametrului.
Mai multe informații: "Ciclul 292 IPO.-ROTIRE CONTUR (opțiunea 96)", Pagina 716
- Următoarele cicluri iau în calcul funcțiile auxiliare **M109** și **M110**:
 - Ciclul **22 DALUIRE** (ISO: G122)
 - Ciclul **23 FINISARE PROFUNZIME** (ISO: G123)
 - Ciclul **24 FINISARE LATERALA** (ISO: G124)
 - Ciclul **25 URMA CONTUR** (ISO: G125)
 - Ciclul **275 TROCHOIDAL SLOT** (ISO: G275)
 - Ciclul **276 TRASEU CONTUR 3D** (ISO: G276)
 - Ciclul **274 FINIS. LATERALA OCM** (ISO: G274, opțiunea 167)
 - Ciclul **277 OCM SANFRENARE** (ISO: G277, opțiunea 167)
 - Ciclul **1025 RECTIFIC. CONTUR** (ISO: G1025, opțiunea 156)**Mai multe informații:** "Cicluri SL", Pagina 639
Mai multe informații: "Cicluri OCM", Pagina 675
Mai multe informații: "Ciclul 1025 RECTIFIC. CONTUR (opțiunea 156)", Pagina 990
- Dacă KinematicsComp (software opțiunea 52) este activă, Jurnalul Ciclului **451 MASURARE CINEMATICA** (ISO: **G451**, opțiunea 48) arată compensările active ale erorilor de poziție angulară (**locErrA/locErrB/locErrC**).
Mai multe informații: "Ciclul 451 MASURARE CINEMATICA (opțiunea 48)", Pagina 1933
- Jurnalul Ciclurilor **451 MASURARE CINEMATICA** (ISO: **G451**) și **452 PRESETARE COMPENSARE** (ISO: **G452**, opțiunea 48) conține diagrame cu erorile măsurate și optimizate ale pozițiilor de măsurare individuale.
Mai multe informații: "Ciclul 451 MASURARE CINEMATICA (opțiunea 48)", Pagina 1933
Mai multe informații: "Ciclul 452 PRESETARE COMPENSARE (opțiunea 48)", Pagina 1948
- Ciclul **453 GRILA CINEMATICA** (ISO: **G453**, opțiunea 48) vă permite să folosiți modul **Q406=0** chiar și fără KinematicsComp (opțiune software 52).
Mai multe informații: "Ciclul 453 GRILA CINEMATICA", Pagina 1959
- Ciclul **460 CALIBRARE TS LA BILA** (ISO: **G460**) determină raza și, dacă este necesar, lungimea, abaterea centrului și unghiul broșei unei tije în formă de L.
Mai multe informații: "Ciclul 460 CALIBRARE TS LA BILA (opțiunea 17)", Pagina 1918
- Ciclurile **444 TASTARE 3D** (ISO: **G444**) și **14xx** acceptă palparea cu o tijă în formă de L.
Mai multe informații: "Lucrul cu o tijă în formă de L", Pagina 1647

2

**Despre Manualul
utilizatorului**

2.1 Grupul țintă: utilizatorii

Un utilizator este o persoană care utilizează sistemul de control pentru a efectua cel puțin una dintre următoarele sarcini:

- Operarea mașinii
 - Configurarea sculelor
 - Configurarea pieselor de prelucrat
 - Prelucrarea pieselor de prelucrat
 - Eliminarea posibilelor erori în timpul rulării programului
- Crearea și testarea programelor NC
 - Crearea programelor NC la nivelul sistemului de control sau în mod extern, utilizând un sistem CAM
 - Utilizarea modului de simulare pentru a testa programele NC
 - Eliminarea posibilelor erori în timpul testării programului

Profundimea informațiilor din Manualul utilizatorului au drept rezultat următoarele cerințe de calificare privind utilizatorul:

- Înțelegerea tehnică de bază, de ex., capacitatea de a citi desenele tehnice și imaginația spațială
- Cunoștințe de bază în domeniul tăierii metalelor, de ex., semnificația parametrilor specifici materialului
- Instrucțiuni de siguranță, de ex., pericolele posibile și evitarea acestora
- Instruirea cu privire la mașină, de ex., direcțiile axelor și configurarea mașinii



HEIDENHAIN oferă produse informaționale separate pentru alte grupuri țintă:

- Broșuri și prezentarea generală a programului produsului pentru potențialii cumpărători
- Manualul de service pentru tehnicienii de service
- Manualul tehnic pentru producătorii mașinii

În plus, HEIDENHAIN le oferă utilizatorilor și operatorilor auxiliari nou angajați o gamă amplă de oportunități de instruire în domeniul programării NC

portalul de instruire HEIDENHAIN

În acord cu grupul țintă, acest Manual al utilizatorului conține doar informații privind operarea și utilizarea sistemului de control. Produsele de informații pentru alte grupuri țintă conțin informații cu privire la alte faze din durata de viață ale produsului.

2.2 Documentația disponibilă pentru utilizator

Manualul utilizatorului

HEIDENHAIN denumește acest produs informațional ca Manualul utilizatorului, indiferent de rezultat sau de mediul de transport. Denumirile binecunoscute cu aceeași semnificație includ manualul operatorului și instrucțiunile de operare.

Manualul utilizatorului pentru sistemul de control este disponibil în variantele de mai jos:

- Sub forma unei versiuni tipărite, subîmpărțit în modulele de mai jos:
 - **Configurarea și rularea** Manualul utilizatorului conține toate informațiile necesare pentru configurarea mașinii și pentru rularea programelor NC. ID: 1358774-xx
 - **Programarea și testarea** Manualul utilizatorului conține toate informațiile necesare pentru crearea și testarea programelor NC. Palpatorul și ciclurile de prelucrare nu sunt incluse. ID pentru programarea Klartext: 1358773-xx
 - **Ciclurile de prelucrare** Manualul utilizatorului conține toate funcțiile ciclurilor de prelucrare. ID: 1358775-xx
 - **Ciclurile de măsurare pentru piese de prelucrat și scule** Manualul utilizatorului conține toate funcțiile pentru ciclurile palpatorului. ID: 1358777-xx
- Ca fișiere PDF, subîmpărțite conform versiunilor imprimate sau ca PDF complet, care conține toate modulele
TNCguide
- Ca fișier HTML, de utilizat ca asistență de produs integrată **TNCguide** direct asupra sistemului de control
TNCguide

Manualul utilizatorului vă oferă asistență cu privire la manevrarea în condiții de siguranță a sistemului de control, conform utilizării sale prevăzute.

Mai multe informații: "Operarea corespunzătoare și prevăzută", Pagina 89

Alte produse informaționale pentru utilizatori

Următoarele produse informaționale sunt disponibile pentru dvs., în calitate de utilizatori:

- **Prezentarea generală a funcțiilor software noi și modificate** vă informează cu privire la inovațiile versiunilor software specifice.
TNCguide
- **Broșurile HEIDENHAIN** vă informează cu privire la produsele și serviciile de la HEIDENHAIN, de ex., opțiunile software ale sistemului de control.
Broșurile HEIDENHAIN
- Baza de date cu **soluții NC** oferă soluții pentru sarcinile care apar în mod frecvent.
Soluțiile NC de la HEIDENHAIN

2.3 Tipurile de note utilizate

Măsuri de siguranță

Respectați toate măsurile de siguranță indicate în acest document și în documentația furnizată de producătorul mașinii dvs.!

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

PERICOL

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

AVERTISMENT

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

ATENȚIE

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

ANUNȚ

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

Ordinea informațiilor în atenționări

Toate atenționările cuprind următoarele patru secțiuni:

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

Notele informative

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

În cadrul acestor instrucțiuni, veți găsi următoarele note informative:



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

Un sfat conține informații suplimentare sau complementare importante.



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



Simbolul „carte” indică un **referință încrucișată**.

Referința încrucișată duce la documente externe, cum ar fi documentația oferită de fabricant sau de alți furnizori.

2.4 Notele cu privire la utilizarea programelor NC

Programele NC conținute în Manualul utilizatorului reprezintă sugestii de soluții.

Programele NC sau blocurile NC individuale trebuie adaptate înainte de a fi utilizate la nivelul mașinii.

Modificați următorul conținut după cum este necesar:

- Scule
- Parametri de tăiere
- Viteze de avans
- Înălțimea de degajare sau poziția de siguranță
- Pozițiile specifice mașinii, de ex., cu **M91**
- Traseele apelărilor programului

Anumite programe NC depind de cinematica mașinii. Adaptați aceste programe NC la cinematica mașinii dvs. înainte de prima rulare a testului.

În plus, testați programele NC utilizând simularea înainte de rulare efectivă a programului.



Cu o testare a programului, puteți determina dacă programul NC poate fi utilizat cu opțiunile de software disponibile, cu cinematica mașinii active și cu configurația curentă a mașinii.

2.5 Manual de utilizare ca asistență de produs integrată: TNCguide

Aplicație

Asistența de produs integrată **TNCguide** oferă conținutul complet al tuturor manualelor de utilizare.

Mai multe informații: "Documentația disponibilă pentru utilizator", Pagina 79

Manualul utilizatorului vă oferă asistență cu privire la manevrarea în condiții de siguranță a sistemului de control, conform utilizării sale prevăzute.

Mai multe informații: "Operarea corespunzătoare și prevăzută", Pagina 89

Cerință

În setarea implicită din fabrică, sistemul de control oferă asistența de produs integrată **TNCguide** în limba germană și engleză.

În cazul în care sistemul de control nu găsește o versiune de limbă pentru **TNCguide**, **TNCguide** se va deschide în limba engleză.

Dacă sistemul de control nu găsește o versiune de limbă pentru **TNCguide**, deschide o pagină de informare cu instrucțiuni. Având un link disponibil și prin pașii furnizați, puteți suplimenta fișierele lipsă din sistemul de control.



Totodată, puteți deschide pagina de informații manual, prin selectarea **index.html** de ex. la **TNC:\tncguide\en\readme**. Calea depinde de versiunea de limbă dorită, de ex. **en** pentru limba engleză.

Cu ajutorul acestor pași, puteți actualiza și versiunea **TNCguide**.

Actualizarea poate fi necesară după o actualizare software, de exemplu.

Descrierea funcțiilor

Asistența de produs integrată **TNCguide** poate fi selectată din aplicația **Ajutor** sau din spațiul de lucru **Ajutor**.

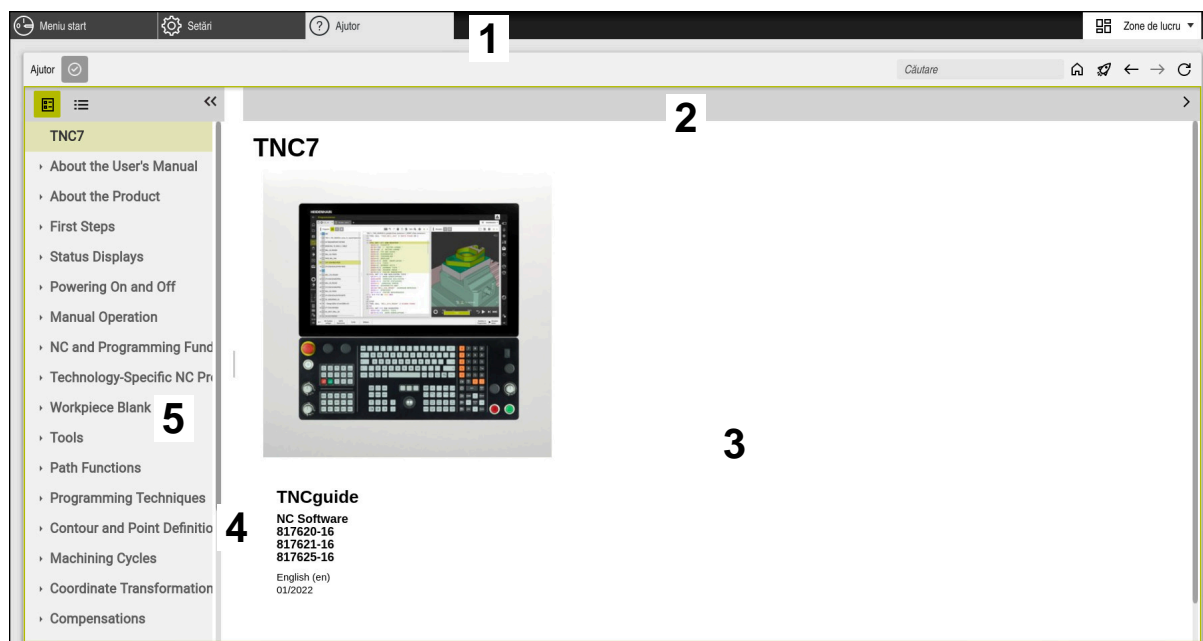
Mai multe informații: "Aplicația Ajutor", Pagina 83

Mai multe informații: "Spațiul de lucru Ajutor", Pagina 1558

Operarea **TNCguide** este identică în ambele cazuri.

Mai multe informații: "Simboluri", Pagina 84

Aplicația Ajutor








Aplicație de asistență **Help** cu **TNCguide** deschis

Aplicația **Ajutor** include următoarele zone:








- 1 Bara din aplicația **Ajutor**
Mai multe informații: "Simboluri în aplicația Help", Pagina 84
- 2 Bara de titlu din asistența de produs integrată **TNCguide**
Mai multe informații: "Simboluri din asistența de produs integrată TNCguide", Pagina 84
- 3 Coloana de conținut din **TNCguide**
- 4 Separator între coloanele **TNCguide**
Reglați lățimea coloanei prin intermediul separatorului.
- 5 Coloana de navigare din **TNCguide**

Simboluri

Simboluri în aplicația Help

Simbol	Funcție
	Afișare pagină de pornire Pagina de pornire afișează toată documentele disponibile. Selectați documentul dorit, utilizând o filă de navigare, de ex. TNCguide . Dacă este disponibil un singur document, sistemul de control deschide conținutul direct. Când un document este deschis, puteți utiliza funcția de căutare.
	Afișarea tutorialelor
	Navigarea între ultimele conținuturi deschise
	
	Afișarea sau ascunderea rezultatelor căutărilor Mai multe informații: "Căutare în TNCguide", Pagina 85

Simboluri din asistența de produs integrată TNCguide


Simbol	Funcție
	Afișarea structurii documentației Structura constă din antetele cuprinsului. Structura servește la navigarea prin documentație.
	Afișarea indexului documentației Indexul este format din cuvinte cheie importante. Indexul servește la navigarea alternativă prin documentație.
	Afișarea paginii precedente sau următoare din documentație
	
	Afișarea sau ascunderea navigării
	
	Copiere exemple NC în clipboard Mai multe informații: "Copierea exemplelor NC în clipboard", Pagina 85

2.5.1 Căutare în TNCguide

Utilizând funcția de căutare, puteți căuta termenii introduși în documentația deschisă.

Folosiți funcția de căutare astfel:

- ▶ Introduceți un șir de caractere

 Câmpul de introducere se află în bara de titlu, în stânga simbolului Home folosit pentru a naviga la pagina principală.
Căutarea pornește automat după introducerea, de exemplu, a unei litere.
Dacă doriți să ștergeți intrarea, folosiți simbolul X din câmpul de intrare.

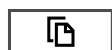
- > Sistemul de control deschide coloana cu rezultatele căutării.
- > Sistemul de control marchează referințele și în paginile de conținut deschise.
- ▶ Selectați referința
- > Sistemul de control deschide conținutul selectat.
- > Sistemul de control continuă să afișeze rezultatele ultimei căutări.
- ▶ Selectați o altă referință, dacă este necesar
- ▶ Introduceți un nou șir de caractere, dacă este necesar

2.5.2 Copierea exemplelor NC în clipboard

Folosiți funcția de copiere pentru a copia Exemple NC din documentație în Editorul NC.

Pentru a utiliza funcția de copiere:

- ▶ Navigați la exemplul NC dorit
 - ▶ Extindeți **Notele cu privire la utilizarea programelor NC**
 - ▶ Citiți și respectați **Notele cu privire la utilizarea programelor NC**
- Mai multe informații:** "Notele cu privire la utilizarea programelor NC", Pagina 81



- ▶ Copiere exemple NC în clipboard



- > Butonul își schimbă culoarea în timpul copierii.
 - > Clipboardul conține întregul conținut al exemplului NC copiat
 - ▶ Introduceți exemplul NC în programul NC
 - ▶ Adaptați conținutul introdus în conformitate cu **Notele cu privire la utilizarea programelor NC**
 - ▶ Utilizați modul de simulare pentru a testa programul NC
- Mai multe informații:** "Simulare Spațiu de lucru", Pagina 1589

2.6 Contactați personalul editorial

Doriți să vizualizați modificările efectuate sau ați identificat erori?

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

tnc-userdoc@heidenhain.de

3

Despre produs

3.1 TNC7

Fiecare sistem de control HEIDENHAIN vă oferă asistență cu programare ghidată prin dialog și o simulare detaliată în mod fin. TNC7 vă oferă în plus programare grafică sau pe bază de formular, pentru a atinge rezultatul dorit în deplină siguranță.

Extensiile pentru opțiunile de software și opțiunile de hardware pot fi utilizate pentru creșterea flexibilă a gamei de funcții și a ușurinței în utilizare.

O astfel de extensie oferă, de ex., șansa de a efectua strunjirea și rectificarea, în plus față de procesele de frezare și găurire.

Mai multe informații: "Programare NC specifică tehnologiei", Pagina 237

Ușurința în utilizare crește, de ex., odată cu utilizarea palpatoarelor, a roților de mână sau a unui mouse 3D.

Mai multe informații: "Hardware", Pagina 103

Definiții

Prescurtare	Definiție
TNC	TNC este derivat din acronimul CNC (computerized numerical control). T (tip sau touch) reprezintă posibilitatea de a accesa programele NC direct la nivelul sistemului de control sau de a le programa în mod grafic cu ajutorul gesturilor.
7	Numărul de produs indică generarea sistemului de control. Gama de funcții depinde de opțiunile de software activate.

3.1.1 Operarea corespunzătoare și prevăzută

Informațiile despre operarea corespunzătoare și prevăzută vă ajută să manevrați în condiții de siguranță un produs precum o mașină-unealtă.

Sistemul de control reprezintă o componentă a mașinii, dar nu o mașină completă. Acest Manual al utilizatorului descrie utilizarea sistemului de control. Înainte de a utiliza mașina și sistemul de control, consultați documentația OEM pentru a vă informa cu privire la factorii de siguranță, la echipamentele de siguranță necesare, precum și la cerințele privind personalul calificat.



HEIDENHAIN vinde sisteme de control concepute pentru mașini de frezare și strunjire, precum și pentru centre de prelucrare cu maxim 24 de axe. Dacă dvs., în calitate de utilizator, vă confrunțați cu o configurație diferită, contactați imediat proprietarul.

În plus, HEIDENHAIN contribuie la îmbunătățirea siguranței dvs. și a produselor, în special prin faptul că ia în considerare feedbackul de la clienți. Acest lucru are drept rezultat, de exemplu, adaptările funcțiilor sistemelor de control și ale măsurilor de siguranță în produsele informaționale.



Contribuiți în mod activ la creșterea siguranței prin raportarea tuturor informațiilor lipsă sau eronate.

Mai multe informații: "Contactați personalul editorial", Pagina 85

3.1.2 Locul de funcționare destinat

În conformitate cu standardul DIN EN 50370-1 care se referă la compatibilitatea electromagnetică (EMC), sistemul de control este aprobat pentru utilizarea în medii industriale.

Definiții

Linie directoare	Definiție
DIN EN 50370-1:2006-02	Printre altele, acest standard tratează emisiile interferențelor și imunitatea la interferențele mașinilor-unelte.

3.2 Măsuri de siguranță

Respectați toate măsurile de siguranță indicate în acest document și în documentația furnizată de producătorul mașinii dvs.!

Următoarele măsuri de siguranță se referă exclusiv la sistemul de control ca o componentă individuală și nu la produsul complet specific, respectiv mașina-unealtă.



Consultați manualul mașinii.

Înainte de a utiliza mașina și sistemul de control, consultați documentația OEM pentru a vă informa cu privire la factorii de siguranță, la echipamentele de siguranță necesare, precum și la cerințele privind personalul calificat.

Următoarea prezentare generală conține exclusiv măsurile de siguranță valabile în mod general. Respectați măsurile de precauție suplimentare furnizate în capitolele următoare. Unele din aceste informații sunt în funcție de configurația specifică.



Pentru a asigura siguranța maximă, toate măsurile de siguranță sunt repetate în locurile relevante din cadrul capitolelor.

PERICOL

Atenție: pericol pentru utilizator!

Conexiunile nesecurizate, cablurile defecte și utilizarea necorespunzătoare sunt întotdeauna surse de pericole electrice. Pornirea mașinii cauzează pericole!

- ▶ Dispozitivele trebuie să fie conectate sau înlăturate numai de către tehnicienii de service autorizați
- ▶ Porniți mașina numai prin intermediul unei roți de mână conectate sau al unei conexiuni securizate

PERICOL

Atenție: pericol pentru utilizator!

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

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

PERICOL

Atenție: pericol pentru utilizator!

Funcția **PORN.AUT.** pornește automat operația de prelucrare. Mașinile deschise cu zone de lucru nesecurizate implică un pericol foarte mare pentru operatorul mașinii.

- ▶ Utilizați funcția **PORN.AUT.** exclusiv pe mașinile închise

⚠️ AVERTISMENT**Atenție: pericol pentru utilizator!**

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

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

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Neobservarea abaterilor între pozițiile curente ale axelor și cele preconizate de sistemul de control (salvate la oprire) poate duce la mișcări nedorite și neprevăzute ale axelor. Există risc de coliziune între rularea de referință a celorlalte axe și toate mișcările ulterioare!

- ▶ Verificați pozițiile axelor
- ▶ Confirmați fereastra contextuală cu **DA** numai în cazul în care corespund pozițiile axelor
- ▶ În ciuda confirmării, la început deplasați cu grijă numai axa
- ▶ Dacă există discrepanțe sau dacă aveți îndoieli, contactați producătorul mașinii-unelte.

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

O pană de curent în timpul operației de prelucrare poate cauza „deplasarea limitrofă” sau ruperea axelor. În plus, dacă scula a fost aplicată înainte de pana de curent, atunci nu se poate realiza raportarea la axe după repornirea sistemului de control. Pentru axele fără referință, sistemul de control preia ultimele valori de axe salvate ca poziția curentă, care se poate abate de la poziția efectivă. Astfel, mișcările succesive de avans transversal nu corespund cu mișcările anterioare penei de curent. Dacă scula încă este aplicată în timpul mișcărilor de avans transversal, atunci scula și piesa de lucru pot susține deteriorarea cauzată de tensiune!

- ▶ Utilizați o viteză mică de avans
- ▶ Aveți în vedere faptul că monitorizarea intervalului de parcurgere nu este disponibilă pentru axele fără referință.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Sistemul de control nu verifică automat dacă pot apărea coliziuni între sculă și piesa de prelucrat. Pre-poziționarea incorectă sau spațierea insuficientă între componente poate duce la un risc de coliziune în momentul raportării la axe.

- ▶ Fiți atent la informațiile de pe ecran
- ▶ Dacă este necesar, deplasați într-o poziție sigură înainte de raportarea la axe
- ▶ Atenție la potențialele coliziuni

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Sistemul de control utilizează lungimea definită a sculei din tabelul de scule pentru compensarea lungimii sculei. Lungimile incorecte ale sculei vor avea drept rezultat o compensare incorectă a lungimii sculei. Sistemul de control nu efectuează compensarea lungimii sculei sau o verificare a coliziunilor pentru sculele cu o lungime de **0** și după **TOOL CALL 0**. Pericol de coliziune în timpul mișcărilor succesive de poziționare a sculei!

- ▶ Definiți întotdeauna lungimea efectivă a sculei pentru o sculă (nu doar diferența)
- ▶ Utilizați **TOOL CALL 0** numai pentru a goli broșa

ANUNȚ**Atenție: Deteriorare considerabilă a bunurilor!**

Câmpurile nedefinite din tabelul de presetări se comportă diferit din câmpurile definite cu valoarea **0**: Câmpurile definite cu valoarea **0** suprascriu valoarea anterioară la activare, în timp ce valoarea anterioară este păstrată cu câmpurile nedefinite.

- ▶ Înainte de activarea unei presetări, verificați dacă toate coloanele conțin valori.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Programele NC care au fost create din sisteme de control mai vechi pot duce la mișcări neașteptate ale axelor sau la mesaje de eroare pe modelele curente de control. Pericol de coliziune în timpul prelucrării!

- ▶ Verificați programul NC sau secțiunea programului cu ajutorul simulării grafice
- ▶ Testați cu atenție programul NC sau secțiunea de program în modul de operare **Rulare program, bloc unic**

ANUNȚ**Atenție: Se pot pierde date!**

Nu îndepărtați niciodată un dispozitiv USB conectat în timpul transferului de date – datele pot fi deteriorate sau șterse!

- ▶ Utilizați portul USB doar pentru transferul de date și crearea copiilor de rezervă, nu îl utilizați pentru editarea și executarea programelor NC
- ▶ Utilizați tasta soft pentru a îndepărta un dispozitiv USB când transferul de date este finalizat

ANUNȚ**Atenție: Se pot pierde date!**

Sistemul de control trebuie să fie oprit astfel încât procesele în curs de rulare să poată fi încheiate și datele să poată fi salvate. Oprirea imediată a sistemului de control prin oprirea comutatorului principal poate duce la pierderea datelor, indiferent de starea în care se afla sistemul de control!

- ▶ Opriți întotdeauna sistemul de control
- ▶ Acționați numai comutatorul principal după ce ați primit solicitarea pe ecran

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Dacă selectați un bloc NC în rularea programului utilizând funcția **GOTO** și apoi executați programul NC, sistemul de control ignoră toate funcțiile NC programate anterior, de ex., transformările. Aceasta înseamnă că există riscul de coliziune în timpul mișcărilor de avans ulterioare!

- ▶ Utilizați **GOTO** numai în timpul programării și al testării programelor NC
- ▶ Utilizați **Derul fraze** numai când executați programe NC

3.3 Software

Acest Manual al utilizatorului descrie funcțiile pentru configurarea mașinii, precum și pentru programarea și rularea programelor NC. Aceste funcții sunt disponibile pentru un sistem de control care dispune de gama completă de funcții.



Gama efectivă de funcții depinde, printre altele, de opțiunile de software activate.

Mai multe informații: "Opțiuni software", Pagina 95

În tabel sunt afișate numerele de software NC descrise în acest Manual al utilizatorului.



HEIDENHAIN a simplificat schema versiunii, începând cu versiunea 16 a software-ului NC:

- Perioada de publicare determină numărul versiunii.
- Toate modelele de control ale unei perioade de publicare au același număr de versiune.
- Numărul de versiune al stațiilor de programare corespunde numărului de versiune al software-ului NC.

Versiune softwa- Produs re NC

817620-17	TNC7
817621-17	TNC7 E
817625-17	Stația de programare TNC7



Consultați manualul mașinii.

Manualul utilizatorului descrie funcțiile de bază ale sistemului de control. Producătorul mașinii poate să adapteze, să îmbunătățească sau să restricționeze funcțiile sistemului de control pentru mașină.

Pe baza manualului mașinii-unelte, verificați dacă producătorul mașinii a adaptat funcțiile sistemului de control.

Definiție

Prescurtare

Definiție

E	Sufixul E indică versiunea de export a sistemului de control. În această versiune, Setul de funcții avansate 2 (opțiunea software 9) este restricționat la interpolarea pe 4 axe.
---	---

3.3.1 Opțiuni software

Opțiunile de software definesc gama de funcții ale sistemului de control. Funcțiile opționale sunt fie specifice mașinii, fie specifice aplicației. Opțiunile de software vă oferă posibilitatea de a adapta sistemul de control la nevoile dvs. individuale.

Puteți verifica opțiunile de software care sunt activate pe mașina dvs.

Mai multe informații: "Vizualizarea opțiunilor software", Pagina 2176

Prezentare generală și definiții

TNC7 dispune de diverse opțiuni de software, fiecare dintre acestea putând fi activate separat și chiar ulterior de către producătorul mașinii. Următoarea prezentare generală cuprinde doar aceste opțiuni de software care sunt relevante pentru dvs., în calitate de utilizator.



Numerele de opțiuni indicate în Manualul utilizatorului vă arată faptul că o funcție nu este inclusă în gama standard de funcții disponibile.

Manualul tehnic furnizează informații despre opțiunile de software suplimentare care sunt relevante pentru producătorul mașinii.



Rețineți faptul că anumite opțiuni de software necesită de asemenea extensii hardware.

Mai multe informații: "Hardware", Pagina 103

Opțiuni de software	Definiție și aplicație
Axă suplimentară (opțiunile de la 0 la 7)	Bucula de control suplimentară O buclă de control este necesară pentru fiecare axă sau broșă deplasată la o valoare nominală programată de sistemul de control. Buclele de control suplimentare sunt necesare, de ex., pentru mesele cu înclinare detașabile și acționate de motor.
Set de funcții avansate 1 (opțiunea 8)	Funcții avansate (setul 1) Pe mașinile cu axe rotative, această opțiune de software permite prelucrarea mai multor laturi ale piesei de prelucrat, într-o singură configurare. Opțiunea de software include următoarele funcții: <ul style="list-style-type: none"> ■ Înclinarea planului de lucru, de ex., cu PLANE SPATIAL Mai multe informații: "PLANE SPATIAL", Pagina 1096 ■ Programarea conturilor de pe suprafața nerulată a unui cilindru (de ex. utilizând Ciclul 27 SUPRAFATA CILINDRU) Mai multe informații: "Ciclul 27 SUPRAFATA CILINDRU (opțiunea 8)", Pagina 1313 ■ Programarea vitezei de avans pentru axa rotativă în mm/min. cu M116 Mai multe informații: "Interpretarea vitezei de avans pentru axele rotative ca mm/min cu M116 (opțiunea 8)", Pagina 1381 ■ Interpolarea circulară pe 3 axe cu un plan de lucru înclinat Funcțiile avansate (setul 1) reduc efortul de configurare și sporesc acuratețea piesei de prelucrat.

Opțiuni de software	Definiție și aplicație
Set de funcții avansate 2 (opțiunea 9)	Funcții avansate (setul 2) Pe mașinile cu axe rotative, această opțiune de software permite prelucrarea simultană pe 5 axe ale pieselor de prelucrat. Această opțiune de software include următoarele funcții: <ul style="list-style-type: none"> ■ TCPM (tool center point management): Urmărire automată a axelor liniare în timpul poziționării axei rotative Mai multe informații: "Compensarea unghiului de înclinare a sculei cu FUNCTION TCPM (opțiunea 9)", Pagina 1143 ■ Rularea programelor NC cu vectori, inclusiv compensarea opțională a sculei 3D Mai multe informații: "Compensarea sculei 3D (opțiunea 9)", Pagina 1168 ■ Deplasarea manuală a axelor în sistemul de coordonate al sculei active T-CS ■ Interpolare liniară în mai mult de 4 axe (max. 4 axe pentru o versiune de export) Funcțiile avansate (setul 2) pot fi utilizate pentru a produce suprafețe cu formă neregulată.
HEIDENHAIN DNC (opțiunea 18)	HEIDENHAIN DNC Această opțiune de software le permite aplicațiilor Windows externe să acceseze datele din sistemul de control prin protocolul TCP/IP. Domeniile de aplicare potențiale sunt, de ex.: <ul style="list-style-type: none"> ■ Conectarea la sistemele ERP sau MES de nivel superior ■ Captarea datelor despre mașină sau de operare HEIDENHAIN DNC este necesar împreună cu aplicațiile Windows externe.
Monitorizare dinamică a coliziunilor (opțiunea 40)	Monitorizare dinamică a coliziunilor (DCM) Producătorul mașinii poate utiliza această opțiune software pentru a defini componentele mașinii ca obiecte de coliziune. Sistemul de control monitorizează obiectele de coliziune definite în timpul tuturor mișcărilor mașinii. Opțiunea de software include următoarele funcții: <ul style="list-style-type: none"> ■ Întrerupere automată a rulării programului de fiecare dată când este iminentă o coliziune ■ Avertismente în cazul mișcărilor manuale ale axelor ■ Monitorizare a coliziunii în modul Rulare test Cu DCM, puteți preveni coliziunile și, astfel, să evitați costurile suplimentare rezultate din deteriorarea materialelor sau inactivitatea mașinii. Mai multe informații: "Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea 40)", Pagina 1206
Import CAD (opțiunea 42)	CAD Import Această opțiune de software este utilizată pentru a selecta poziții și contururi din fișiere CAD și pentru a le transfera într-un program NC. Cu opțiunea CAD Import, reduceți efortul de programare și evitați erorile tipice, cum ar fi introducerea incorectă a valorilor. În plus CAD Import contribuie la fabricarea fără hârtie. Mai multe informații: "Aplicarea conturilor și pozițiilor în programe NC cu Import CAD (opțiunea 42)", Pagina 1516

Opțiuni de software	Definiție și aplicație
Setări globale PGM (opțiunea 44)	<p>Setări de program globale GPS</p> <p>Această opțiune de software poate fi utilizată pentru transformări de coordonate suprapuse și mișcări ale roții de mână în timpul rulării programului, fără a adapta programul NC.</p> <p>Cu GPS, puteți să adaptați la mașină programele NC create extern și să sporiți flexibilitatea în timpul rulării programului.</p> <p>Mai multe informații: "Globale Programmeinstellungen GPS", Pagina</p>
Reglajul adaptiv al avansului (opțiunea 45)	<p>Reglajul adaptiv al avansului AFC</p> <p>Această opțiune de software permite un control automat al avansului, care depinde de sarcina actuală a broșei. Sistemul de control mărește viteza de avans pe măsură ce sarcina scade și reduce viteza de avans pe măsură ce sarcina crește.</p> <p>Cu AFC, puteți scurta timpul de prelucrare fără a adapta programul NC, prevenind în același timp deteriorarea mașinii din cauza supraîncărcării.</p> <p>Mai multe informații: "Reglajul adaptiv al avansului (AFC, opțiunea 45)", Pagina 1238</p>
KinematicsOpt (opțiunea 48)	<p>KinematicsOpt</p> <p>Această opțiune de software utilizează procese automate de palpăre pentru a verifica și a optimiza cinematica activă.</p> <p>Cu KinematicsOpt, sistemul de control poate să compenseze erorile de pe axele rotative și, astfel, să crească precizia în timpul operațiilor de prelucrare în planul de lucru înclinat și în timpul operațiilor de prelucrare simultană.</p> <p>Mai multe informații: "Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a cinematicii", Pagina 1926</p>
Strunjire (opțiunea 50)	<p>Strunjirea prin frezare</p> <p>Această opțiune de software oferă un pachet complet de funcții specifice strunjirii pentru mașinile de frezare cu mese rotative.</p> <p>Opțiunea de software include următoarele funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Scule specifice strunjirii ■ Cicluri specifice strunjirii și elemente de contur, cum ar fi subtăierile ■ Compensarea automată a razei sculei <p>Strunjirea prin frezare face posibile operațiunile de prelucrare prin frezare pe o singură mașină, reducând astfel considerabil efortul de configurare, de exemplu.</p> <p>Mai multe informații: "Strunjire (opțiunea 50)", Pagina 240</p>
KinematicsComp (opțiunea 52)	<p>KinematicsComp</p> <p>Această opțiune de software utilizează procese automate de palpăre pentru a verifica și a optimiza cinematica activă.</p> <p>Cu KinematicsComp, sistemul de control poate corecta erorile de poziție și ale componentelor în trei dimensiuni. Aceasta înseamnă că poate compensa erorile axelor rotative și liniare în trei dimensiuni. În comparație cu KinematicsOpt (opțiunea 48), compensarea este mult mai mare.</p> <p>Mai multe informații: "Ciclul 453 GRILA CINEMATICA ", Pagina 1959</p>

Opțiuni de software	Definiție și aplicație
Server OPC UA NC 1 la 6 (opțiunile 56- 61)	Serverul OPC UA NC Aceste opțiuni de software oferă interfața standardizată OPC UA pentru accesul extern la datele și funcțiile sistemului de control. Domeniile de aplicare potențiale sunt, de ex.: <ul style="list-style-type: none"> ■ Conectarea la sistemele ERP sau MES de nivel superior ■ Captarea datelor despre mașină sau de operare Fiecare opțiune de software permite câte o conexiune de client. Pentru mai multe conexiuni paralele, este necesară utilizarea mai multor servere OPC UA NC. Mai multe informații: "Server OPC UA NC (opțiunile 56 - 61)", Pagina 2191
4 axe suplimentare (opțiunea 77)	4 bucle de control suplimentare Mai multe informații: "Axă suplimentară (opțiunile de la 0 la 7)", Pagina 95
8 axe suplimentare (opțiunea 78)	8 bucle de control suplimentare Mai multe informații: "Axă suplimentară (opțiunile de la 0 la 7)", Pagina 95
3D-ToolComp (opțiunea 92)	3D-ToolComp numai în combinație cu setul de funcții avansate 2 (opțiunea 9) Cu această opțiune de software, abaterile de formă ale frezelor sferice și ale palpatoarelor piesei de prelucrat pot fi compensate automat utilizând un tabel de valori de compensare. 3D-ToolComp permite sporirea preciziei piesei de prelucrat, de exemplu, cu suprafețe cu formă neregulată. Mai multe informații: "Compensarea razei 3D în funcție de unghiul de contact al sculei (opțiunea 92)", Pagina 1183
Gestionarea extinsă a sculelor (opțiunea 93)	Gestionarea extinsă a sculelor Această opțiune de software extinde gestionarea sculelor prin cele două tabele, Lista de pozit. și Ordine util. T. Tabelele prezintă următoarele conținuturi: <ul style="list-style-type: none"> ■ Lista de pozit. care trebuie rulată arată nevoia de scule a programului NC care trebuie rulat sau masa mobilă arată nevoia de scule a programului NC Mai multe informații: "Lista de pozit. (opțiunea 93)", Pagina 2097 ■ Tabelul Ordine util. T arată ordinea sculelor programului NC care trebuie rulat sau masa mobilă. Mai multe informații: "Ordine util. T (opțiunea 93)", Pagina 2095 Gestionarea extinsă a sculelor vă permite să detectați la timp nevoia de scule și să preveniți astfel întreruperile în timpul rulării programului.

Opțiuni de software	Definiție și aplicație
Interpolare avansată a broșei (opțiunea 96)	<p>Broșă cu interpolare</p> <p>Această opțiune de software permite strunjirea prin interpolare, făcând sistemul de control să cupleze broșa sculei cu axele liniare.</p> <p>Această opțiune de software include următoarele cicluri:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclul 291 IPO.-ROTIRE CUPLARE pentru operațiuni simple de strunjire fără subprograme de contur <p>Mai multe informații: "Ciclul 291 IPO.-ROTIRE CUPLARE (opțiunea 96)", Pagina 708</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclul 292 IPO.-ROTIRE CONTUR pentru finisarea conturilor rotativ simetrice <p>Mai multe informații: "Ciclul 292 IPO.-ROTIRE CONTUR (opțiunea 96)", Pagina 716</p> <p>În plus, broșa cu interpolare vă permite să efectuați o operațiune de strunjire pe mașini fără masă rotativă.</p>
Sincronizare broșă (opțiunea 131)	<p>Sincronizare broșă</p> <p>Această opțiune de software sincronizează două sau mai multe broșe și astfel permite, de ex., fabricarea de roți dințate prin frezare.</p> <p>Această opțiune de software include următoarele funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sincronizarea broșei pentru operațiuni speciale de prelucrare, de ex., strunjirea poligonală ■ Ciclul 880 FREZ. AUTOGENER DANT numai în combinație cu strunjirea prin frezare (opțiunea 50) <p>Mai multe informații: "Ciclul 880 FREZ. AUTOGENER DANT (opțiunea 131)", Pagina 1006</p>
Remote Desktop Manager (opțiunea 133)	<p>Remote Desktop Manager</p> <p>Această opțiune de software este utilizată pentru afișarea și operarea unităților de computer conectate extern.</p> <p>Cu Remote Desktop Manager, reduceți distanțele parcurse între mai multe posturi de lucru și, drept urmare, sporii eficiența.</p> <p>Mai multe informații: "Fereastra Remote Desktop Manager (opțiunea 133)", Pagina 2205</p>
Monitorizare dinamică a coliziunilor v2 (opțiunea 140)	<p>Monitorizare dinamică a coliziunilor (DCM) versiunea 2</p> <p>Această opțiune de software include funcțiile opțiunii de software 40 (Monitorizare dinamică a coliziunilor, DCM).</p> <p>În plus, opțiunea de software poate fi utilizată pentru monitorizarea coliziunilor elementelor de fixare ale piesei de prelucrat.</p> <p>Mai multe informații: "Integrarea elementelor de fixare în monitorizarea coliziunilor (opțiunea 140)", Pagina 1217</p>
Compensare interferență (opțiunea 141)	<p>Compensarea cuplărilor axelor CTC</p> <p>Utilizând această opțiune de software, producătorul mașinii poate, de exemplu, să compenseze abaterile induse de accelerație la nivelul sculei și să sporească astfel precizia și performanța dinamică.</p>
Controlul adaptiv al poziției (opțiunea 142)	<p>Controlul adaptiv al poziției PAC</p> <p>Utilizând această opțiune de software, producătorul mașinii poate, de exemplu, să compenseze abaterile induse de poziție la nivelul sculei și să sporească astfel precizia și performanța dinamică.</p>

Opțiuni de software	Definiție și aplicație
Controlul adaptiv al încărcării (opțiunea 143)	Controlul adaptiv al încărcării LAC Folosind această opțiune de software, producătorul mașinii poate, de exemplu, să compenseze abaterile determinate de sarcină la nivelul sculei și să crească astfel precizia și performanța dinamică.
Controlul adaptiv al mișcării (opțiunea 144)	Controlul adaptiv al mișcării MAC Utilizând această opțiune de software, producătorul mașinii poate, de exemplu, să modifice setările care depind de viteză ale mașinii și să sporească astfel performanța dinamică.
Controlul activ al vibrațiilor (opțiunea 145)	Controlul activ al vibrațiilor ACC Cu această opțiune de software se poate reduce tendința de vibrații a unei mașini utilizate pentru prelucrări grele. Sistemul de control poate utiliza ACC pentru a îmbunătăți calitatea suprafeței piesei de prelucrat, pentru a spori durata de viață a sculei și a reduce încărcarea mașinii. În funcție de tipul mașinii, rata de eliminare a materialului poate fi crescută cu peste 25%. Mai multe informații: "Controlul activ al vibrațiilor (ACC, opțiunea 145)", Pagina 1246
Controlul vibrațiilor mașinii (opțiunea 146)	Amortizarea vibrațiilor pentru mașini MVC Amortizarea oscilațiilor mașinii pentru îmbunătățirea calității suprafeței piesei de prelucrat prin următoarele funcții: <ul style="list-style-type: none"> ■ AVD Amortizare activă a vibrațiilor ■ FSC Controlul modelării frecvenței
Optimizator de modele CAD (opțiunea 152)	Optimizarea modelelor CAD Această opțiune de software poate fi utilizată, de exemplu, ca să reparați fișiere defecte ale elementelor de fixare și ale portsculelor sau să poziționați fișierele STL generate din simulare pentru o operație de prelucrare diferită. Mai multe informații: "Generarea fișierelor STL cu Caroiaj 3D (opțiunea 152)", Pagina 1523
Managerul de grupuri de procese (opțiunea 154)	Managerul de grupuri de procese BPM Această opțiune de software facilitează planificarea și executarea mai multor sarcini de producție. Dacă gestionarea meselor mobile și gestionarea extinsă a sculelor (opțiunea 93) sunt extinse sau combinate, BPM oferă, de exemplu, următoarele date suplimentare: <ul style="list-style-type: none"> ■ Durată de prelucrare ■ Disponibilitatea sculelor necesare ■ Intervențiile manuale de efectuat ■ Rezultatele testului programului pentru programele NC atribuite Mai multe informații: "Spațiul de lucru Listă comenzi", Pagina 2000
Monitorizare componente (opțiunea 155)	Monitorizarea componentelor Această opțiune de software permite monitorizarea automată a componentelor mașinii configurate de producătorul mașinii. Monitorizarea componentelor asistă sistemul de control în prevenirea deteriorării mașinii din cauza supraîncărcării prin intermediul avertismentelor de pericol și al mesajelor de eroare.

Opțiuni de software	Definiție și aplicație
Rectificare (opțiunea 156)	Rectificare pe contur Această opțiune de software oferă un pachet complet de funcții specifice rectificării pentru mașinile de frezare. Opțiunea de software include următoarele funcții: <ul style="list-style-type: none"> ■ Instrumente specifice rectificării, inclusiv sculele de îndreptare ■ Cicluri pentru câmp oscilant și îndreptare Strunjirea matrițelor face posibile operațiuni complete de prelucrare pe o singură mașină, reducând astfel considerabil munca pentru configurare, de exemplu. Mai multe informații: "Operații de rectificare (opțiunea 156)", Pagina 252
Tăiere dinți angrenaj (opțiunea 157)	Fabricarea dinților pinionului Această opțiune de software permite fabricarea de dinți de angrenaj cilindrici sau elicoidali cu orice unghi. Opțiunea de software include următoarele cicluri: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclul 285 DEF. ROATA DINTATA pentru a defini geometria dinților de angrenaj Mai multe informații: "Ciclul 285 DEF. ROATA DINTATA (opțiunea 157)", Pagina 1017 ■ Ciclul 286 FREZ. AUTOGENER DANT Mai multe informații: "Ciclul 286 FREZ. AUTOGENER DANT (opțiunea 157)", Pagina 1020 ■ Ciclul 287 RULARE DANTURA Mai multe informații: "Ciclul 287 RULARE DANTURA opțiunea 157", Pagina 1029 Fabricarea dinților pinionului extinde domeniul de funcționalitate al mașinilor de frezare cu mese rotative, chiar și fără strunjirea prin frezare (opțiunea 50).
Strunjire v2 (opțiunea 158)	Strunjirea prin frezare versiunea 2 Această opțiune de software include toate funcțiile de strunjire prin frezare (opțiunea de software 50). În plus, această opțiune de software oferă următoarele funcții avansate de strunjire: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclul 882 STRJ SIMULTAN. DEGR. Mai multe informații: "Ciclul 882 STRJ SIMULTAN. DEGR. (opțiunea 158)", Pagina 919 ■ Ciclul 883 STRJ SIMULTAN. FINIS Mai multe informații: "Ciclul 883 STRJ SIMULTAN. FINIS (opțiunea 158)", Pagina 925 Funcțiile avansate de strunjire nu numai că vă permit să fabricați piese de prelucrat subtăiate, ci și să utilizați o suprafață mai mare a plăcuței indexabile în timpul operației de prelucrare.
Configurare pe bază de model (opțiunea 159)	Configurare asistată grafic Această opțiune de software este folosită pentru a determina poziția și abaterea de aliniere a unei piese de prelucrat cu o singură funcție a palpatorului. Puteți palpa piese de prelucrat complexe cu suprafețe cu formă neregulată sau degajări, de exemplu, ceea ce nu este posibil cu toate celelalte funcții ale palpatorului. Sistemul de control vă ajută suplimentar prin afișarea stării prinderii și a posibilelor puncte de palpare în spațiul de lucru Simulare folosind un model 3D.

Opțiuni de software	Definiție și aplicație
Frezare contururi optimizate (opțiunea 167)	<p>Prelucrare contururi optimizate (OCM)</p> <p>Această opțiune de software permite frezarea trohoidală a buzunarelor închise sau deschise și a insulelor de orice formă. În timpul frezării trohoidale, întreaga muchie de tăiere este utilizată în condiții de tăiere constante.</p> <p>Opțiunea de software include următoarele cicluri:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclul 271 DATE CONTUR OCM ■ Ciclul 272 DEGROSARE OCP ■ Ciclul 273 ADANCIME FINIS. OCM și ciclul 274 FINIS. LATERALA OCM ■ Ciclul 277 OCM SANFRENARE ■ În plus, sistemul de control oferă FIGURI OCM pentru contururi necesare în mod frecvent <p>Cu OCM, puteți scurta timpul de prelucrare, reducând în același timp uzura sculei.</p> <p>Mai multe informații: "Cicluri OCM", Pagina 675</p>
Monitorizare procese (opțiunea 168)	<p>Monitorizarea proceselor</p> <p>Monitorizarea pe bază de referință a procesului de prelucrare</p> <p>Sistemul de control utilizează această opțiune de software pentru a monitoriza secțiunile de prelucrare definite în timpul rulării programului. Sistemul de control compară modificările legate de broșa sculei sau de sculă cu valorile unei operațiuni de prelucrare de referință.</p> <p>Mai multe informații: "Arbeitsbereich Prozessüberwachung (Option #168)", Pagina</p>

3.3.2 Informații privind licențierea și utilizarea

Software open-source

Software-ul sistemului de control conține software open-source a cărui utilizare este supusă unor termeni de licențiere expliți. Acești termeni speciali de utilizare au prioritate.

Pentru a obține termenii de licențiere privind sistemul de control:



▶ Selectați modul de operare **Start**

▶ Selectați aplicația **Setări**

▶ Selectați fila **Sistem de operare**



▶ Atingeți de două ori sau faceți dublu clic pe **Despre HeROS**

> Sistemul de control deschide fereastra **HEROS Licence Viewer**.

OPC UA

Software-ul sistemului de control conține biblioteci binare. Pentru aceste biblioteci, se vor aplica în plus și preferențial termenii de utilizare agreeți între HEIDENHAIN și Softing Industrial Automation GmbH.

Serverul OPC UA NC (opțiunile 56- 61) și HEIDENHAIN DNC (opțiunea 18) pot fi utilizate pentru a influența comportamentul sistemului de control. Înainte de a utiliza aceste interfețe în scopuri de producție, trebuie să se efectueze teste de sistem pentru a exclude apariția oricăror defecțiuni sau eșecuri de performanță ale sistemului de control. Producătorul software-ului produsului care utilizează aceste interfețe de comunicare este responsabil pentru efectuarea acestor teste.

Mai multe informații: "Server OPC UA NC (opțiunile 56 - 61)", Pagina 2191

3.4 Hardware

Acest Manual al utilizatorului descrie funcțiile pentru configurarea și operarea mașinii. Aceste funcții depind în primul rând de software-ul instalat.

Mai multe informații: "Software", Pagina 94

Gama efectivă de funcții depinde, printre altele, de îmbunătățirile hardware și de opțiunile de software activate.

3.4.1 Monitor



BF 360

TNC7 este livrat cu un ecran tactil de 24 inch.

Sistemul de control este acționat prin intermediul gesturilor de pe ecranul tactil și cu elementele de operare ale unității de tastatură.

Mai multe informații: "Gesturi comune pentru ecranul tactil", Pagina 117

Mai multe informații: "Elemente de operare ale tastaturii", Pagina 118

Funcționare și curățare



Evitarea descărcării electrostatice la operarea ecranelor tactile

Ecranele tactile au la bază un principiu de lucru capacitiv, respectiv acestea sunt sensibile la încărcări electrostatice generate de operatori. Utilizatorii pot descărca electricitate statică din corpul lor prin atingerea obiectelor metalice împământate. Această problemă poate fi evitată prin purtarea hainelor ESD.

Senzorii capacitivi detectează un contact imediat ce degetul unei persoane atinge ecranul tactil. Ecranele tactile pot să fie operate și cu mâinile murdare, atât timp cât senzorii tactili pot să detecteze rezistența pielii. În timp ce cantitățile mici de lichide nu provoacă o defecțiune, cantitățile mai mari de lichide vor provoca introducerea eronată.



Utilizați mănuși de lucru pentru a preveni murdărirea dispozitivului. Materialul din cauciuc al mănușilor de lucru speciale pentru ecranul de lucru conține ioni de metal care transferă rezistența pielii către afișaj.

Pentru a menține funcționalitatea ecranului tactil, utilizați doar următoarele soluții de curățare:

- Soluție de curățat geamuri
- Soluții de curățat ecranele cu formare de spumă
- Detergenți delicat



Nu aplicați soluția de curățare direct pe ecran, ci umeziți ușor o lavetă de curățare adecvată cu aceasta.

Dezactivați sistemul de control înainte de a curăța ecranul tactil. Ca alternativă, puteți să utilizați modul de curățare al ecranului tactil.

Mai multe informații: "Setări", Pagina 2167



Nu utilizați niciodată următorii agenți de curățare sau următoarele lichide de curățare pentru a evita deteriorarea ecranului tactil:

- Solvenți agresivi
- Substanțe abrazive
- Aer comprimat
- Soluții de curățare cu aburi

3.4.2 Unitate de tastatură



TE 360 cu configurație de potențiomtru standard



TE 360 cu configurație de potențiomtru alternativă



TE 361

TNC7 se livrează cu diverse unități de tastatură.

Sistemul de control este acționat prin intermediul gesturilor de pe ecranul tactil și cu elementele de operare ale unității de tastatură.

Mai multe informații: "Gesturi comune pentru ecranul tactil", Pagina 117

Mai multe informații: "Elemente de operare ale tastaturii", Pagina 118



Consultați manualul mașinii.

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

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

Curățarea



Utilizați mănuși de operare pentru a preveni murdărirea dispozitivului.

Pentru a menține funcționalitatea tastaturii, utilizați numai agenți de curățare despre care se precizează că au un conținut de surfactanți anionici sau nonionici.



Nu aplicați agentul de curățare direct pe unitatea de tastatură. Umeziți ușor o lavetă de curățare adecvată cu agentul de curățare.

Dezactivați sistemul de control înainte de a curăța unitatea de tastatură.



Nu utilizați niciodată următorii agenți de curățare sau următoarele lichide de curățare pentru a evita deteriorarea unității de tastatură:

- Solvenți agresivi
- Substanțe abrazive
- Aer comprimat
- Pistoale cu aburi



Trackballul nu necesită întreținere periodică. Curățarea este necesară doar dacă trackballul nu mai funcționează.

Dacă un trackball este încorporat în tastatură, curățați-l după cum urmează:

- ▶ Dezactivați sistemul de control
- ▶ Rotiți inelul de tragere la 100° în sens antiorar
- ▶ Prin rotire, inelul de tragere detașabil determină deplasarea în sus a acestuia și în afara unității de tastatură.
- ▶ Îndepărtați inelul de tragere
- ▶ Scoateți bila
- ▶ Îndepărtați cu grijă nisipul, șpanul sau praful din zona carcsei



Zgârieturile din zona carcsei pot să afecteze funcționalitatea sau să prevină funcționarea corespunzătoare.

- ▶ Aplicați o cantitate mică de agent de curățare cu alcool izopropilic pe o lavetă curată și fără scame



Vă rugăm să respectați informațiile pentru agentul de curățare.

- ▶ Ștergeți cu grijă suprafața carcsei cu laveta până când sunt îndepărtate toate dărele sau petele.

Schimbarea tastelor

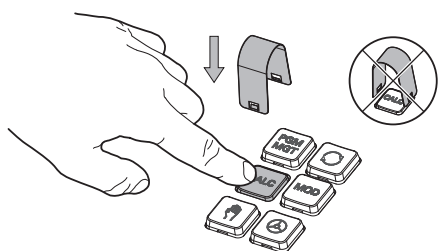
Dacă aveți nevoie de piese de schimb pentru tastele unității de tastatură, contactați HEIDENHAIN sau producătorul mașinii.

Mai multe informații: "Taste pentru unitățile de tastatură și panourile de operare ale mașinii", Pagina 2402



Clasificarea de protecție IP54 nu poate fi garantată dacă lipsesc taste de pe tastatură.

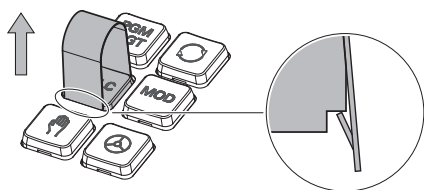
Pentru a schimba tastele:



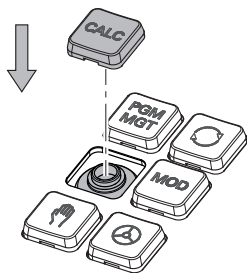
- ▶ Glisați dispozitivul de scos taste (ID 1325134-01) peste tastă, până când se cuplează ghearele



Dacă apăsați tasta, va fi mai ușor să aplicați dispozitivul de scos taste.



- ▶ Scoateți tasta afară



- ▶ Așezați tasta pe garnitură și apăsați-o în jos



Garnitura nu trebuie să fie deteriorată; în caz contrar, nu poate fi garantată clasificarea de protecție IP54.

- ▶ Verificați poziționarea corespunzătoare și funcționarea corectă

3.4.3 Îmbunătățiri hardware

Îmbunătățirile hardware vă oferă posibilitatea de a adapta mașina-unealtă la nevoile dvs. individuale.

TNC7 dispune de diverse îmbunătățiri de hardware, fiecare dintre acestea putând fi activate separat și chiar ulterior de către producătorul mașinii. Următoarea prezentare generală cuprinde doar îmbunătățirile care sunt relevante pentru dvs.



Rețineți faptul că anumite îmbunătățiri de hardware necesită și opțiuni software suplimentare.

Mai multe informații: "Opțiuni software", Pagina 95

Îmbunătățiri hardware

Definiție și aplicație

Roți de mână electronice

Puteți să utilizați aceste îmbunătățiri pentru poziționarea manuală exactă a axelor mașinii. Variantele portabile wireless îmbunătățesc ergonomia și cresc versatilitatea.

Roțile de mână au următoarele caracteristici:

- Portabile sau montate în panoul de control al mașinii
- Cu sau fără afișaj
- cu sau fără funcționalitatea de siguranță funcțională

Roțile de mână electronice, de exemplu, simplifică în mare măsură configurarea piesei de prelucrat.

Mai multe informații: "Roată de mână electronică", Pagina 2137

Sonde tactile pentru piese de prelucrat

Sistemul de control utilizează această îmbunătățire pentru detectarea automată și de precizie a pozițiilor și abaterilor de aliniere a piesei de prelucrat .

Palpatoarele pentru piese de prelucrat au următoarele caracteristici:

- Cu transmisie radio sau prin infraroșii
- Cu sau fără cablu

Palpatoarele pentru piesele de prelucrat, sunt utile, de exemplu, la configurarea rapidă a piesei de prelucrat și corectarea automată a dimensiunilor în timpul rulării programului.

Mai multe informații: "Funcțiile palpatorului în modul de operare Manual", Pagina 1613

Sonde tactile pentru scule



Sistemul de control utilizează această îmbunătățire pentru calibrarea automată și de precizie a sculelor direct în mașină .

Palpatoarele pentru scule au următoarele caracteristici:

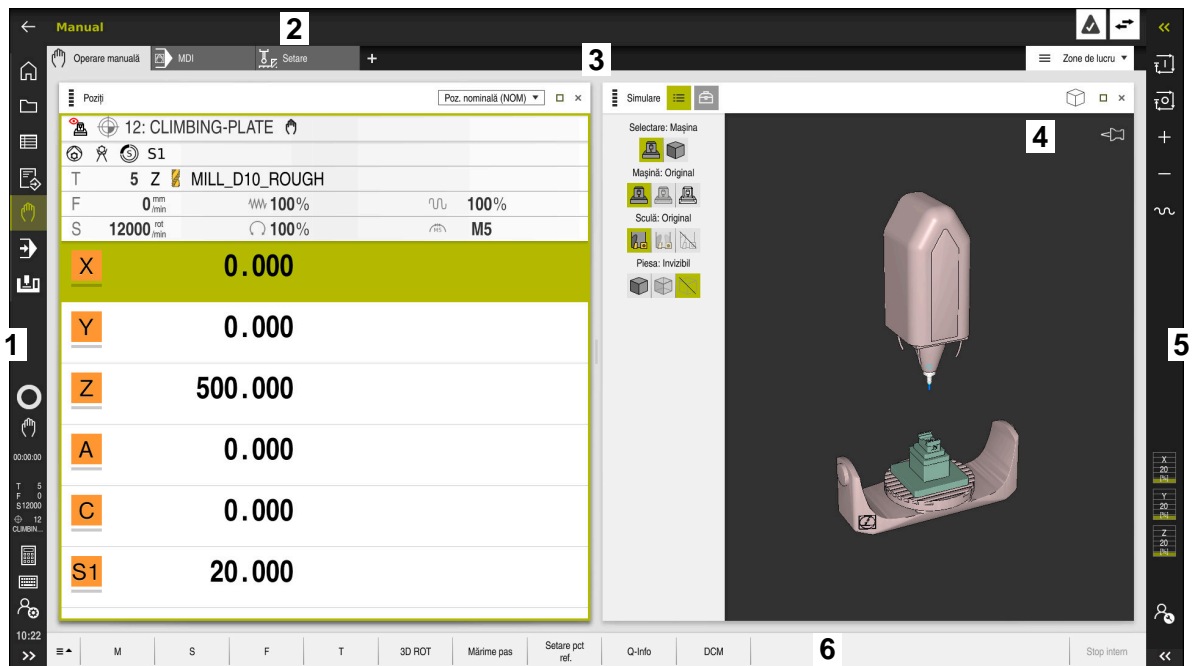
- Măsurare fără contact sau tactilă
- Cu transmisie radio sau prin infraroșii
- Cu sau fără cablu

Palpatoarele pentru scule, sunt utile, de exemplu, la configurarea rapidă a piesei de prelucrat și corectarea automată a dimensiunilor și controlul ruperii în timpul rulării programului.

Mai multe informații: "Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a sculei", Pagina 1965

Îmbunătățiri hardware	Definiție și aplicație
Sisteme de inspecție	<p>Folosiți această îmbunătățire pentru a inspecta scula folosită.</p> <p>Cu ajutorul sistemului de inspecție VT 121, puteți inspecta vizual muchiile de tăiere în timpul rulării programului, fără a scoate scula.</p> <p>Sistemul de inspecție ajută la evitarea deteriorărilor în timpul rulării programului, prevenind astfel cheltuielile inutile.</p> <div data-bbox="539 589 1461 831" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Manual de utilizare VTC</p> <p>Toate funcțiile software-ului pentru sistemul de inspecție vizuală VT 121 sunt descrise în Manualul de utilizare VTC. Contactați HEIDENHAIN dacă aveți nevoie de o copie a acestui Manual de utilizare.</p> <p>ID: 1322445-xx</p> </div>
Stații de operare suplimentare	<p>Această îmbunătățire adaugă un al doilea ecran pentru a facilita operarea controlului.</p> <p>Stațiile de operare ITC (industrial thin client) suplimentare se diferențiază după utilizarea lor preconizată:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ITC 755 este o stație suplimentară compactă, care oglindește ecranul principal al sistemului de control, făcând posibilă operarea sistemului de control. ■ ITC 860 este un ecran auxiliar care crește suprafața ecranului principal. Acest lucru permite afișarea mai multor aplicații simultan. <div data-bbox="576 1160 1461 1261" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Adăugând o tastatură, ITC 860 poate fi folosit ca stație de operare suplimentară completă.</p> </div> <p>Stațiile de operare suplimentare cresc confortul operatorului, în special pe centrele de prelucrare mari.</p>
PC-uri industriale	<p>Puteți să utilizați această îmbunătățire pentru a instala și rula aplicații bazate pe Windows.</p> <p>Cu Manager desktop la distanță, (opțiunea 133), puteți afișa aplicațiile pe ecranul sistemului de control.</p> <p>Mai multe informații: "Fereastra Remote Desktop Manager (opțiunea 133)", Pagina 2205</p> <p>PC-ul industrial este o alternativă sigură și puternică la PC-urile externe.</p>

3.5 Zone din interfața utilizatorului a sistemului de control



Interfața utilizatorului a sistemului de control din aplicația **Operare manuală**






Interfața utilizatorului a sistemului de control afișează următoarele:




- 1 Bara TNC
 - Înapoi
Utilizați această funcție pentru a vă întoarce în istoricul aplicației până la pornirea sistemului de control.
 - Moduri de operare
Mai multe informații: "Prezentarea modurilor de operare", Pagina 111
 - Prezentarea generală a stării
Mai multe informații: "Prezentare generală a stării barei TNC", Pagina 173
 - Calculator
Mai multe informații: "Calculator", Pagina 1579
 - Tastatură pe ecran
Mai multe informații: "Tastatura virtuală a barei de comenzi", Pagina 1560
 - Setări
În setări puteți alege dintre mai multe vizualizări predefinite pentru interfața utilizatorului a sistemului de control.
 - Dată și oră
- 2 Bara de informații
 - Mod de operare activ
 - Meniul de mesaje
Mai multe informații: "Meniul de mesaje pe bara de informații", Pagina 1584
 - Simboluri

- 3 Bara de aplicații
 - Filele aplicațiilor deschise
 - Meniul de selectare pentru spații de lucru
Cu ajutorul meniului de selectare, puteți defini spațiile de lucru deschise în aplicația activă.
- 4 Spațiu de lucru
Mai multe informații: "Spații de lucru", Pagina 113
- 5 Bară producător mașină
Producătorul mașinii configurează bara producătorului mașinii.
- 6 Bara de funcții
 - Meniul de selectare pentru butoane
Cu ajutorul meniului de selectare, puteți defini butoanele afișate de sistemul de control în bara de funcții.
 - Buton
Cu ajutorul butoanelor puteți activa funcțiile individuale ale sistemului de control.

3.6 Prezentarea modurilor de operare

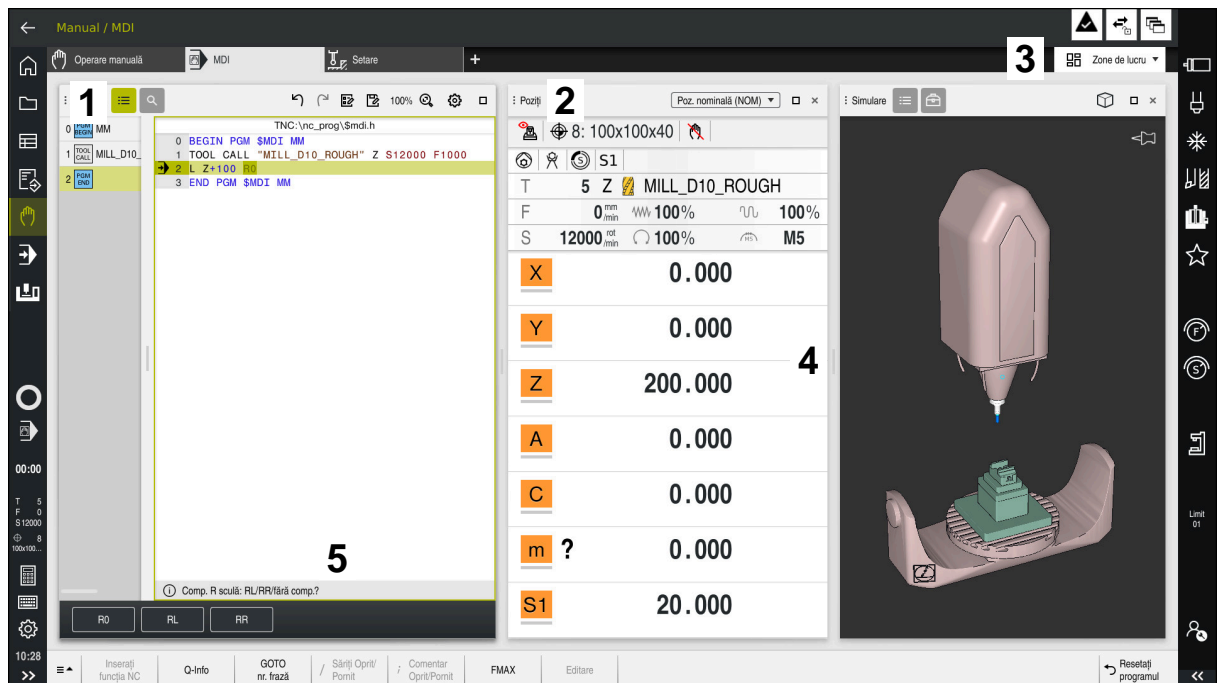
Sistemul de control oferă următoarele moduri de operare:

Simboluri	Moduri de operare	Mai multe informații
	<p>Modul de operare Start conține următoarele aplicații:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aplicația Meniu start În timpul procesului de pornire, sistemul de control se află în aplicația Meniu start. ■ Aplicația Setări ■ Aplicația Ajutor ■ Aplicații pentru parametrii mașinii 	<p>Pagina 2167</p> <p>Pagina 1558</p> <p>Pagina 2220</p>
	<p>În modul de operare Fișiere, sistemul de control afișează unități, foldere și fișiere. De exemplu, puteți crea sau șterge foldere sau fișiere și puteți conecta unități.</p>	Pagina 1186
	<p>În modul de operare Tabeluri, puteți deschide și edita diverse tabele, după cum este necesar.</p>	Pagina 2042
	<p>În modul de operare Programare, puteți realiza următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Crearea, editarea și simularea programelor NC ■ Crearea și editarea contururilor ■ Crearea și editarea unui tabel al mesei mobile 	Pagina 220
	<p>Modul de operare Manual conține următoarele aplicații:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aplicația Operare manuală ■ Aplicația MDI ■ Aplicația Setare ■ Aplicația Deplasare la pct ref. 	<p>Pagina 206</p> <p>Pagina 1993</p> <p>Pagina 1613</p> <p>Pagina 201</p>

Simboluri	Moduri de operare	Mai multe informații
	<p>În modul de operare Rulare program, produceți piese de prelucrat prin executarea de către sistemul de control a programelor NC fie a unui bloc la un moment dat, fie în secvență completă.</p> <p>De asemenea, în acest mod de operare, executați tabele de mese mobile .</p> <p>În aplicația Depl. lib. puteți deplasa scula de la spațiul de lucru, de exemplu după o pană de curent.</p>	<p>Pagina 2016</p> <p>Pagina 2038</p>
	<p>Dacă producătorul mașinii a definit un spațiu de lucru integrat, puteți deschide modul în ecran complet cu acest mod de operare. Producătorul mașinii definește denumirea modului de operare.</p> <p>Consultați manualul mașinii.</p>	Pagina 2155
	<p>În modul de operare Mașină, producătorul mașinii își definește propriile funcții, precum funcțiile de diagnosticare pentru broșă și axe sau alte aplicații.</p> <p>Consultați manualul mașinii.</p>	

3.7 Spații de lucru

3.7.1 Elemente de operare din spațiile de lucru






Sistemul de control din aplicația **MDI** cu trei spații de lucru deschise

Sistemul de control afișează următoarele moduri de operare:

- 1 Gheare
Folosiți ghearele din bara titlu pentru a schimba pozițiile spațiilor de lucru. Puteți alinia două spații de lucru pe verticală, una deasupra celeilalte.
- 2 Bara de titlu
În bara de titlu, sistemul de control arată titlul spațiului de lucru și diverse simboluri sau setări, în funcție de spațiul de lucru.
- 3 Meniul de selectare pentru spații de lucru
Folosiți meniul de selectare pentru spații de lucru din bara de aplicații pentru a deschide spații de lucru individuale. Spațiile de lucru disponibile depind de aplicația activă.
- 4 Separator
Folosiți separatorul din bara titlu pentru a schimba scalarea spațiilor de lucru.
- 5 Bara de acțiune
În bara de acțiune, sistemul de control afișează posibilități de selectare pentru dialogul curent; de exemplu, o funcție NC.

3.7.2 Simboluri din spațiile de lucru

Dacă sunt deschise mai multe spații de lucru, bara de titlu conține următoarele simboluri.

Pictogramă	Funcție
	Maximizarea spațiului de lucru
	Reducerea spațiului de lucru
	Închiderea spațiului de lucru

Dacă maximizați spațiul de lucru, sistemul de control afișează spațiul de lucru pe toată suprafața aplicației. Dacă reduceți spațiul de lucru, toate spațiile de lucru se întorc la poziția lor inițială.

3.7.3 Prezentarea spațiilor de lucru

Sistemul de control oferă următoarele spații de lucru:

Spațiu de lucru	Mai multe informații
<p>Funcție tastare</p> <p>În spațiul de lucru Funcție tastare se pot seta presetările piesei de prelucrat și se pot determina și compensa abaterile de aliniere și rotația piesei de prelucrat. De asemenea, puteți calibra palpatoarele, măsura sculele și configura elementele de fixare.</p>	Pagina 1613
<p>Listă comenzi</p> <p>În spațiul de lucru Listă comenzi, puteți edita și executa tabele de mese mobile.</p>	Pagina 2000
<p>Deschidere fișier</p> <p>Spațiul de lucru Deschidere fișier permite, de ex., selectarea și crearea fișierelor.</p>	Pagina 1196
<p>Document</p> <p>În spațiul de lucru Document puteți deschide fișiere, de exemplu schițe tehnice, pentru a le vedea.</p>	Pagina 1198
<p>Formular pentru tabele</p> <p>În spațiul de lucru Formular, sistemul de control afișează toate conținuturile unui rând selectat din tabel. În funcție de tabel, puteți să editați valorile din formular.</p>	Pagina 2052
<p>Formular pentru mese mobile</p> <p>În spațiul de lucru Formular, sistemul de control afișează conținutul tabelului de mese mobile pentru rândul selectat.</p>	Pagina 2008
<p>Depl. lib.</p> <p>În spațiul de lucru Depl. lib. puteți dezactiva scula după o pană de curent.</p>	Pagina 2038
<p>GPS (opțiunea 44)</p> <p>În spațiul de lucru GS, puteți defini transformările și setările selectate fără a modifica programul NC.</p>	Pagina 1259
<p>Meniu principal</p> <p>În spațiul de lucru Meniu principal, sistemul de control afișează sistemul de control selectat și funcțiile HEROS.</p>	Pagina 127

Spațiu de lucru	Mai multe informații
<p>Ajutor</p> <p>În spațiul de lucru Ajutor sistemul de control afișează un grafic de ajutor pentru elementul curent de sintaxă al unei funcții NC sau asistența de produs integrată TNCguide.</p>	Pagina 1558
<p>Contur</p> <p>În spațiul de lucru Contur puteți folosi linii și arcuri pentru a desena o schiță 2D și apoi puteți genera un contur Klartext. În plus, puteți importa secțiuni de program cu contururi dintr-un program NC în spațiul de lucru Contur pentru editare grafică.</p>	Pagina 1487
<p>Listă</p> <p>În spațiul de lucru Listă, sistemul de control afișează structura parametrilor mașinii; puteți edita anumiți parametri.</p>	Pagina 2221
<p>Poziți</p> <p>În spațiul de lucru Poziți, sistemul de control afișează informații despre starea diverselor funcții ale sistemului de control și despre pozițiile curente ale axului.</p>	Pagina 167
<p>Program</p> <p>Sistemul de control afișează programul NC în spațiul de lucru Program.</p>	Pagina 221
<p>RDP (opțiunea 133)</p> <p>Dacă producătorul mașinii a definit un spațiu de lucru integrat, puteți vizualiza și opera ecranul unui computer extern din sistemul de control.</p> <p>Producătorul mașinii poate să schimbe denumirea spațiului de lucru. Consultați manualul mașinii.</p>	Pagina 2155
<p>Selectare rapidă</p> <p>În spațiul de lucru Selectare rapidă, puteți să creați fișiere sau să deschideți unele existente indiferent de modul de operare activ.</p>	Pagina 1197
<p>Simulare</p> <p>În spațiul de lucru Simulare, sistemul de control afișează deplasările simulate sau reale, în funcție de modul de operare.</p>	Pagina 1589
<p>Status simulare</p> <p>În spațiul de lucru Status simulare, sistemul de control afișează date în baza simulării programului NC.</p>	Pagina 190
<p>Start/Autentificare</p> <p>În spațiul de lucru Start/Autentificare sistemul de control afișează pașii realizați în timpul pornirii.</p>	Pagina 130
<p>Stare</p> <p>În spațiul de lucru Stare, sistemul de control afișează starea și valorile funcțiilor individuale.</p>	Pagina 175
<p>Tabel</p> <p>În spațiul de lucru Tabel, sistemul de control afișează conținutul unui tabel. Sistemul de control afișează o coloană cu filtre și o funcție de căutare în partea stângă a anumitor tabele.</p>	Pagina 2045
<p>Tabelă pentru parametrii mașinii</p> <p>În spațiul de lucru Tabelă, sistemul de control afișează parametrii mașinii; puteți edita anumiți parametri.</p>	Pagina 2221










Spațiu de lucru	Mai multe informații
Tastatură În pentru spațiul de lucru Tastatură , puteți introduce funcții NC, litere și cifre și puteți naviga.	Pagina 1560
Prezentare generală În spațiul de lucru Prezentare generală , sistemul de control afișează starea aspectelor de siguranță individuale (FS).	Pagina 2162
Supraveghere În spațiul de lucru Monitorizare proces sistemul de control afișează procesul de prelucrare în timpul rulării programului. Puteți activa diferite sarcini de monitorizare care sunt relevante pentru proces. Dacă este necesar, puteți adapta sarcinile de monitorizare.	Pagina 1284

3.8 Elemente de operare

3.8.1 Gesturi comune pentru ecranul tactil

Ecranul sistemului de control este compatibil cu atingerile multiple. Aceasta înseamnă că sistemul de control poate să distingă între diverse gesturi, inclusiv cu două sau mai multe degete simultan.

Puteți utiliza următoarele gesturi:

Simbol	Gest	Semnificație
	Atingere	O atingere scurtă cu un deget pe ecran
	Atingere dublă	Două atingeri scurte pe ecran
	Apăsare lungă	Contactul continuu al vârfului degetului cu ecranul
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  Dacă nu încetați menținerea, sistemul de control va anula automat gestul de menținere după aproximativ zece secunde. Astfel, acționarea permanentă nu este posibilă. </div>		
	Glisare	Mișcare de curgere peste ecran
	Tragere	O combinație între apăsare lungă și apoi glisare, mișcând un deget peste ecran când este clar definit punctul de pornire
	Tragere cu două degete	O combinație între apăsare lungă și apoi glisare, mișcând două degete în paralele peste ecran când este clar definit punctul de pornire
	Extindere	Apăsare lungă cu două degete și îndepărtarea degetelor unul de celălalt
	Comprimare	Două degete se mișcă unul spre celălalt

3.8.2 Elemente de operare ale tastaturii

Aplicație

Puteți opera TNC7 în principal prin ecranul tactil, adică cu gesturi.











Mai multe informații: "Gesturi comune pentru ecranul tactil", Pagina 117

Totodată, tastatura sistemului de control oferă taste și alte elemente pentru secvențe de operare alternative.







Descrierea funcțiilor

Tabelele de mai jos descriu elementele de operare ale tastaturii.

Taste pentru tastatură alfabetică

Tastă	Funcție
  	Introduceți text (de ex. nume de fișiere)
SHIFT + 	Q mare Dacă un program NC este deschis în modul de operare Programare pentru introducerea formulei parametrului Q; în modul de operare Manual pentru deschiderea ferestrei Q-Listă parametrării Mai multe informații: "Fereastra Q-Listă parametrării", Pagina 1414
	Închideți fereastra și meniurile de context
	Selectați elementul următor, de ex. câmp de completat, buton, opțiune de selectare
SHIFT + 	Selectare element anterior
	Creare captură de ecran
	Tastă stânga DIADUR Deschideți Meniu HEROS
	Deschideți meniul contextual din Klartext editor sau din editorul de text









Taste pentru asistenți de operare

Tastă	Funcție
	Deschideți spațiul de lucru Deschidere fișier din Programare și modurile de operare Rulare program Mai multe informații: "Spațiul de lucru Deschidere fișier", Pagina 1196
	Selectați primul buton de aliniere la dreapta din bara de funcții
	Deschideți și închideți meniul de mesaje Mai multe informații: "Meniul de mesaje pe bara de informații", Pagina 1584
	Deschideți și închideți calculatorul Mai multe informații: "Calculator", Pagina 1579
	Deschideți aplicația Setări Mai multe informații: "Setări", Pagina 2167
	Deschideți asistența online Mai multe informații: "Manual de utilizare ca asistență de produs integrată: TNCguide", Pagina 82

Moduri de operare



Pe TNC7, modurile de operare ale sistemului de control sunt alocate diferit față de TNC 640. Din motive de compatibilitate și pentru a facilita ușurința în operare, tastele de pe unitatea de tastatură rămân aceleași. Rețineți că anumite taste nu mai activează o schimbare a modurilor de operare, ci, de ex., activează în schimb un comutator.

Tastă	Funcție
	Deschiderea aplicației Operare manuală din modul de operare Manual Mai multe informații: "Aplicația Operare manuală", Pagina 206
	Activarea și dezactivarea roții de mână electronice din modul de operare Manual Mai multe informații: "Roată de mână electronică", Pagina 2137
	Deschiderea fișei Gestionare scule din modul de operare Tabeluri Mai multe informații: "Management scule ", Pagina 304
	Deschiderea aplicației MDI din modul de operare Manual Mai multe informații: "Aplicația MDI", Pagina 1993
	Deschiderea modului de operare Rulare program din modul Bloc unic Mai multe informații: "Modul de operare Rulare program", Pagina 2016
	Deschiderea modului de operare Rulare program Mai multe informații: "Modul de operare Rulare program", Pagina 2016
	Deschiderea modului de operare Programare Mai multe informații: "Modul de operare Programare", Pagina 220
	În timpul rulării programului NC, deschiderea spațiului de lucru Simulare din modul de operare Programare Mai multe informații: "Simulare Spațiu de lucru", Pagina 1589

Taste pentru dialog NC



















Următoarele funcții sunt valabile pentru modul de operare **Programare** și aplicația **MDI**.











Tastă	Funcție
	În fereastra Inserați funcția NC , deschideți folderul Funcții traiectorie pentru a selecta o funcție de apropiere sau îndepărtare Mai multe informații: "Aspecte fundamentale ale funcțiilor de apropiere și îndepărtare", Pagina 364
	Deschideți spațiul de lucru Contur (de ex. pentru a desena un contur de frezare) Numai în modul de operare Programare Mai multe informații: "Programare grafică", Pagina 1487
	Programarea unui șanfren Mai multe informații: "Șanfren CHF", Pagina 337
	Programarea unui segment de linie dreaptă Mai multe informații: "Linie dreaptă L", Pagina 335
	Programarea unui arc circular cu introducerea razei Mai multe informații: "Traseu circular CR", Pagina 345
	Programarea unui arc de rotunjire Mai multe informații: "Rotunjire RND", Pagina 339
	Programarea unui arc circular cu conexiune tangențială la elementul anterior de contur Mai multe informații: "Traseu circular CT", Pagina 347
	Programarea unui centru de cerc sau a unui pol Mai multe informații: "Punctul centrului de cerc CC", Pagina 341
	Programarea unui arc circular cu referință la centrul cercului Mai multe informații: "Traseu circular C", Pagina 343
	În fereastra Inserați funcția NC , deschideți folderul Setare pentru a selecta un ciclu de palpator Mai multe informații: "Cicluri programabile ale palpatorului", Pagina 1645
	În fereastra Inserați funcția NC , deschideți folderul Cicluri fixe pentru a selecta un ciclu Mai multe informații: "Definirea ciclurilor", Pagina 490
	În fereastra Inserați funcția NC , deschideți folderul Apelare ciclu pentru a selecta un ciclu de prelucrare Mai multe informații: "Apelarea ciclurilor", Pagina 493
	Programarea unei etichete de salt Mai multe informații: "Definirea unei etichete cu LBL SET", Pagina 394

Tastă	Funcție
LBL CALL	Programarea unui subprogram într-o repetare de secțiune de program Mai multe informații: "Apelarea unei etichete cu CALL LBL", Pagina 395
STOP	Programarea unei opriri intenționate Mai multe informații: "Programarea funcției STOP", Pagina 1366
TOOL DEF	Preselectarea unei scule în programul NC Mai multe informații: "Preselectarea sculei prin DEF SCULĂ", Pagina 318
TOOL CALL	Apelarea datelor sculei în programul NC Mai multe informații: "Apelare sculă după APELARE SCULĂ", Pagina 311
SPEC FCT	În fereastra Inserați funcția NC , deschideți folderul Funcții speciale (de ex. pentru programare ulterioară a unei piese de prelucrat brute)
PGM CALL	În fereastra Inserați funcția NC , deschideți folderul Selecție (de ex. pentru a apela un program NC extern)

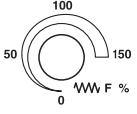
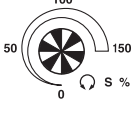
Taste pentru introducere axă și introducere valoare

Tastă	Funcție
 ... 	Selectați axele din modul de operare Manual sau introduceți-le în modul de operare Programare
 ... 	Introduceți numere (de ex. valori pentru coordonate)
	Introduceți un separator de zecimale
	Inversați semnul algebric al valorii introduse
	Ștergeți valorile în timpul introducerii
	Deschideți afișarea poziției a prezentării stării pentru a copia valorile axei Mai multe informații: "Prezentare generală a stării barei TNC", Pagina 173 În modul de operare Programare și aplicația MDI , programați o linie dreaptă L cu pozițiile efective ale tuturor axelor
	În modul de operare Programare , în fereastra Inserați funcția NC , deschideți folderul FN
	Ștergerea valorilor sau a mesajelor
	Ștergeți bloc NC sau anulați un dialog în timpul programării
	Omiteți sau îndepărtați elemente de sintaxă opționale în timpul programării
	Confirmați intrările și continuați dialogurile
	Finalizați intrarea, de exemplu finalizați un bloc NC
	Comutați între introducerea coordonatelor polare sau carteziene
	Comutați între introducerea valorilor incrementale și a coordonatelor absolute

Taste pentru navigare

Tastă	Funcție
 ... 	Poziționați cursorul
	<ul style="list-style-type: none"> Poziționați cursorul folosind un număr bloc a unui bloc NC Deschideți meniul de selectare în timpul editării
	Treceți la primul rând al programului NC sau la prima coloană a tabelului
	Treceți la ultimul rând al programului NC sau la ultima coloană a tabelului
	Navigați o pagină sau un tabel mai sus dintr-un program NC
	Navigați o pagină sau un tabel mai jos dintr-un program NC
	Marcați aplicația activă pentru a naviga între aplicații
 	Navigați între zonele unei aplicații

Potențiometre




















Potențio- metru	Funcție
	<p>Creșteți sau reduceți viteza de avans</p> <p>Mai multe informații: "Avans F", Pagina 317</p>
	<p>Creșteți sau reduceți viteza broșei</p> <p>Mai multe informații: "Viteza broșei S", Pagina 316</p>











3.8.3 Pictogramele interfeței de utilizator a sistemului de control

Prezentarea pictogramelor nespecifice niciunui mod de operare

Această prezentare descrie pictogramele folosite în mai multe moduri de operare sau disponibile indiferent de modul de operare.

Sunt descrise pictogramele specifice spațiilor de lucru individuale.

Pictogramă sau comandă rapidă	Funcție
	Înapoi
	Selectați modul de operare Start
	Selectați modul de operare Fișiere
	Selectați modul de operare Tabeluri
	Selectați modul de operare Programare
	Selectați modul de operare Manual
	Selectați modul de operare Rulare program
	Selectați modul de operare Machine
	Deschideți și închideți calculatorul
	Deschideți și închideți tastatura virtuală
	Deschideți și închideți setările
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alb: extindeți bara de control sau bara producătorului mașinii ■ Verde: restrângeți bara de control sau bara producătorului mașinii ■ Gri: confirmați mesajul
	Adăugare
	Deschidere fișier
	Închidere
	Maximizarea spațiului de lucru
	Reducerea spațiului de lucru
	Schimbați poziția spațiilor de lucru sau a ferestrelor
	Redimensionați ferestre

Pictogramă sau comandă rapidă	Funcție
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Negru: adăugare la favorite ■ Galben: ștergere din favorite
 CTRL+S	Salvare
	Salvare ca
 CTRL+F	Căut.
 CTRL+C	Copiere
 CTRL+V	Lipire
 CTRL+Z	Anulare acțiune
 CTRL+Y	Refacere acțiune
	Deschide meniul de selectare
	Deschide meniul de mesaje

3.8.4 Spațiu de lucru Meniu principal

Aplicație

În spațiul de lucru **Meniu principal**, sistemul de control afișează sistemul de control selectat și funcțiile HEROS.

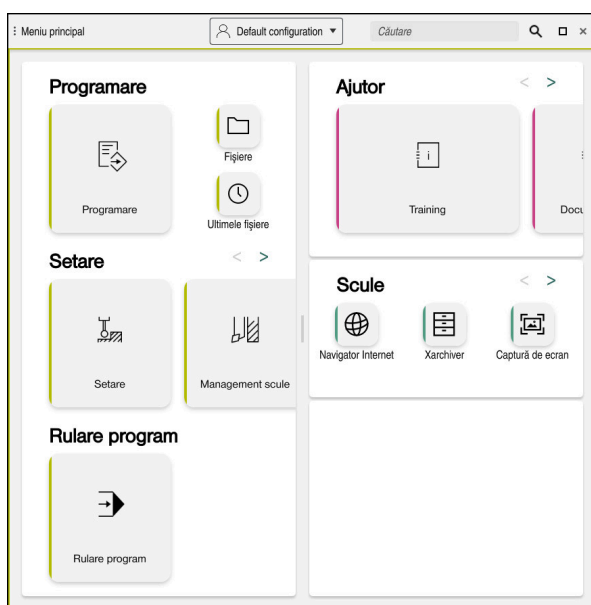
Descrierea funcțiilor

Bara de titlu din spațiul de lucru **Meniu principal** include următoarele funcții:

- Meniu de selectare **Configurație activă**
Folosind meniul de selectare, puteți activa o configurație a interfeței sistemului de control.
Mai multe informații: "Configurarea interfeței cu utilizatorul a sistemului de control", Pagina 2225
- Căutarea textului integral
Căutați funcții în spațiul de lucru cu căutarea textului integral.
Mai multe informații: "Adăugarea și ștergerea favoritelor", Pagina 128

Spațiul de lucru **Meniu principal** conține următoarele zone:

- **Comandă numerică**
În această zonă puteți deschide moduri de operare sau aplicații.
Mai multe informații: "Prezentarea modurilor de operare ", Pagina 111
Mai multe informații: "Prezentarea spațiilor de lucru", Pagina 114
- **Scule**
În această zonă puteți deschide unele scule din sistemul de operare HEROS.
Mai multe informații: "Sistem de operare HEROS", Pagina 2255
- **Ajutor**
În această zonă puteți deschide videoclipuri de instruire sau **TNCguide**.
- **Favorite**
În această zonă se regăsesc favoritele alese.
Mai multe informații: "Adăugarea și ștergerea favoritelor", Pagina 128



Spațiu de lucru **Meniu principal**

Spațiul de lucru **Meniu principal** este disponibil în aplicația **Meniu start**.

Afișați sau ascundeți o zonă

Pentru a afișa sau a ascunde o zonă din spațiul de lucru **Meniu principal**:

- ▶ Țineți apăsat sau clic dreapta oriunde în spațiul de lucru.
- > Sistemul de control afișează un semn plus sau minus pe fiecare zonă.
- ▶ Selectați un semn plus
- > Sistemul de control afișează zona respectivă.



Utilizați semnul minus pentru a ascunde o zonă.

Adăugarea și ștergerea favoritelor

Adăugarea favoritelor

Pentru a adăuga favorite în spațiul de lucru **Meniu principal**:

- ▶ Utilizați căutarea textului integral
- ▶ Țineți apăsat sau clic dreapta pe pictograma funcției
- > Sistemul de control afișează pictograma **adăugarea favoritelor**.



- ▶ Selectați **Adăugare favorite**
- > Sistemul de control adaugă funcția la zona **Favorite**.

Ștergerea favoritelor

Pentru a șterge favorite din spațiul de lucru **Meniu principal**:

- ▶ Țineți apăsat sau clic dreapta pe pictograma funcției
- > Sistemul de control afișează pictograma **ștergerea favoritelor**.



- ▶ Selectați **Ștergere favorite**
- > Sistemul de control șterge funcția din zona **Favorite**.

4

Primii pași

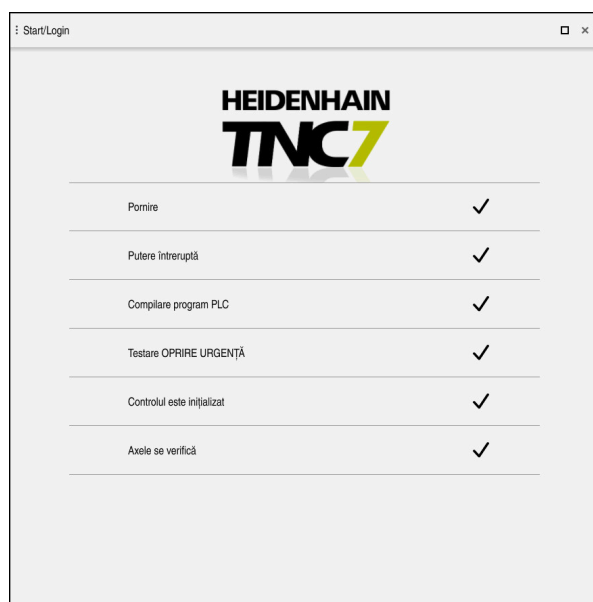
4.1 Prezentarea generală a capitolului

Acest capitol utilizează un exemplu de piesă de prelucrat pentru a explica operarea sistemului de control: de la pornirea mașinii la piesa de prelucrat finalizată.

Capitolul acoperă următoarele teme:

- Pornirea mașinii
- Programarea și simularea unei piese de lucru
- Configurarea sculelor
- Configurarea piesei de prelucrat
- Prelucrarea piesei de prelucrat
- Oprirea mașinii

4.2 Pornirea mașinii și a sistemului de control



Spațiu de lucru **Start/Autentificare**

⚠ PERICOL

Atenție: pericol pentru utilizator!

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

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



Consultați manualul mașinii.

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

Pentru a porni mașina:

- ▶ Porniți alimentarea electrică a sistemului de control și a mașinii
- > Sistemul de control se află în modul de pornire și afișează progresul în spațiul de lucru **Start/Autentificare**.
- > Sistemul de control afișează dialogul **Putere întreruptă** în spațiul de lucru **Start/Login**.



- ▶ Apăsați **OK**
 - > Sistemul de control compilează programul PLC.
 - ▶ Porniți tensiunea de control a mașinii
 - > Sistemul de control verifică starea de funcționare a circuitului de oprire de urgență.
 - > Dacă mașina este echipată cu dispozitive de codare lineară și absolută, sistemul de control este gata de funcționare.
 - > Dacă mașina este echipată cu dispozitive de codare lineară incrementală și unghiulară, sistemul de control deschide aplicația **Deplasare la pct ref.**
- Mai multe informații:** "Spațiul de lucru Referențiere", Pagina 201



- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
 - > Sistemul de control se deplasează la toate punctele de referință necesare.
 - > Sistemul de control este gata de funcționare și aplicația **Operare manuală** se deschide.
- Mai multe informații:** "Aplicația Operare manuală", Pagina 206

Informații mai detaliate

- Pornirea și oprirea
Mai multe informații: "Pornirea și oprirea", Pagina 197
- Dispozitive de codare de poziție
Mai multe informații: "Dispozitive de codare a poziției și marcaje de referință", Pagina 213
- Rulare de referință a axului
Mai multe informații: "Spațiul de lucru Referențiere", Pagina 201

4.3 Programarea și simularea unei piese de lucru

4.3.1 Exemplu 1338459

Text:		ID number	
		Change No.	C000941-05
		Phase:	Nicht-Serie
	Original drawing Scale	Platte	
RoHS	1:1	Format	A4
Maße in mm / Dimensions in mm		Einzelteilzeichnung / Component Drawing	
Werkstückkanten nach ISO 13715 Workpiece edges ISO 13715		Allgemeintoleranzen ISO 2768-mH $\leq 6\text{mm}$: $\pm 0,2$ General tolerances ISO 2768-mH $\leq 6\text{mm}$: $\pm 0,2$	
		Tolerierung nach ISO 8015 Tolerances as per ISO 8015	
		Oberflächenbehandlung: Surface treatment:	
●blanke Flächen/Blank surfaces 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 M-TS 05.08.2021	Responsible
		Released	Version Revision Sheet Page
		D1358459-00 - A-01	
		1 of 1	
		Document number	

4.3.2 Selectarea modului de operare Programare

Programele NC sunt programate întotdeauna în modul de operare **Programare**.

Cerință

- Trebuie să puteți selectați pictograma modului de operare
Pentru a putea selecta modul de operare **Programare**, sistemul de control trebuie să fi progresat suficient în timpul pornirii, astfel încât pictograma modului de operare să nu mai fie estompată.

Selectarea modului de operare Programare

Pentru a selecta modul de operare **Programare**:



- ▶ Selectați modul de operare **Programare**
- > Sistemul de control afișează modul de operare **Programare** și programul NC cel mai recent deschis.

Informații mai detaliate

- Mod de operare: **Programare**
Mai multe informații: "Modul de operare Programare", Pagina 220

4.3.3 Configurarea interfeței de utilizator a sistemului de control pentru programare

Modul de operare **Programare** oferă mai multe posibilități de scriere unui program NC.



Primii pași descriu procedura când vă aflați în modul **Klartext editor** și coloana **Formular** este deschisă.

Deschiderea coloanei Formular

Puteți deschide coloana **Formular** numai dacă este deschis un program NC.

Pentru a deschide coloana **Formular**:

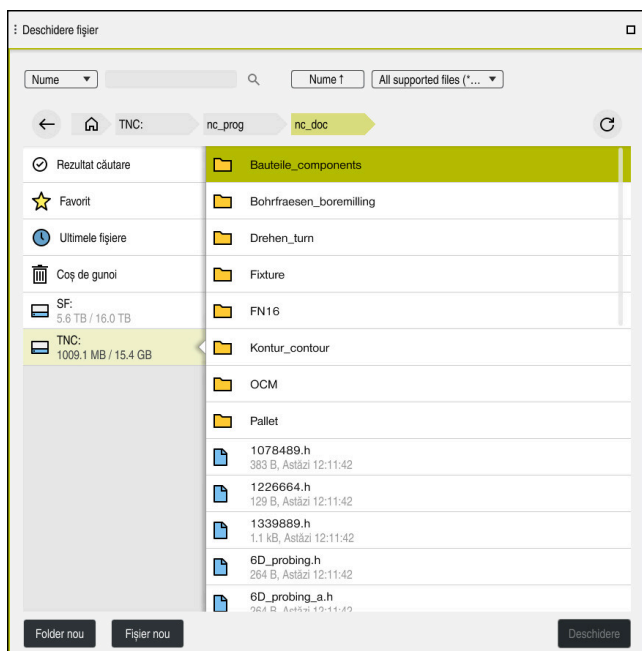


- ▶ Selectați **Formular**
- > Sistemul de control deschide coloana **Formular**

Informații mai detaliate










- Editarea unui program NC
Mai multe informații: "Editare Programe NC", Pagina 232
- Coloana: **Formular**
Mai multe informații: "Coloana Formular în spațiul de lucru Program", Pagina 231

4.3.4 Crearea unui nou program NC



Spațiul de lucru **Deschidere fișier** în modul operare **Programare**

Pentru a crea un program NC în modul de operare **Programare**:

-  ▶ Selectați **Adăugați**
-  ▶ Sistemul de control afișează spațiile de lucru **Selectare rapidă** și **Deschidere fișier**.
-  ▶ Selectați unitatea dorită din spațiul de lucru **Deschidere fișier**
-  ▶ Selectați un folder
-  ▶ Selectați **Fișier nou**
-  ▶ Introduceți un nume fișier (de ex., 1338459.h)
-  ▶ Confirmați cu tasta **ENT**
-  ▶ Selectați **Deschidere**
-  ▶ Sistemul de control deschide un program NC nou și fereastra **Inserați funcția NC** pentru definirea piesei de prelucrat brute.

Informații mai detaliate

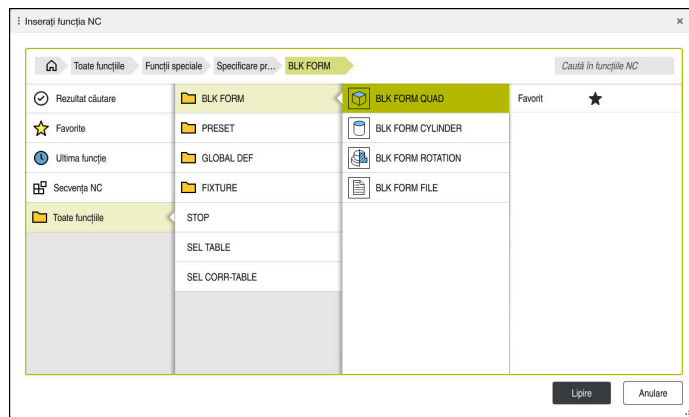
- Spațiu de lucru: **Deschidere fișier**
Mai multe informații: "Spațiul de lucru Deschidere fișier", Pagina 1196
- Mod de operare: **Programare**
Mai multe informații: "Modul de operare Programare", Pagina 220

4.3.5 Definirea piesei de prelucrat brute

Pentru programul NC puteți defini o piesă de prelucrat brută pentru a fi utilizată de sistemul de control pentru simulare. Când creați un program NC nou, sistemul de control deschide automat fereastra **Inserați funcția NC** pentru definirea piesei brute de prelucrat.

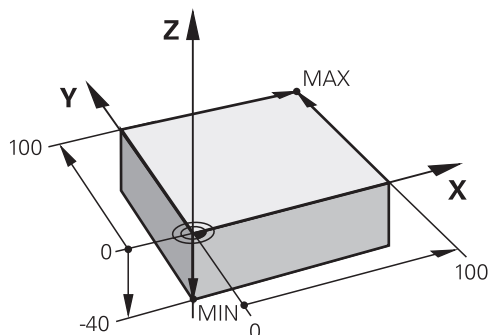


Dacă închideți fereastra fără a selecta o piesă de prelucrat brută, puteți utiliza butonul **Inserați funcția NC** pentru a selecta definirea unei piese de prelucrat brute.



Fereastra **Inserați funcția NC** pentru definirea piesei de prelucrat brute

Definirea unei piese de prelucrat brute cuboide



Piesă de prelucrat brută cuboidă cu punct minim și maxim

Puteți defini un cuboid într-un spațiu diagonal prin introducerea punctului minim și maxim relativ la presetarea piesei de prelucrat active.



Puteți confirma intrările după cum urmează:

- Tasta **ENT**
- Tastă săgeată dreapta
- Faceți clic sau atingeți următorul element de sintaxă

Pentru a defini o piesă de prelucrat brută cuboidă:



▶ Selectați **BLK FORM QUAD**



▶ Selectați **Lipire**

> Sistemul de control introduce blocul NC pentru definirea piesei de prelucrat brute.



▶ Deschideți coloana **Formular**

▶ Selectați axa sculei (de ex. **Z**)

▶ Confirmați introducerea

▶ Introduceți cea mai mică coordonată X (de ex., **0**)

▶ Confirmați introducerea

▶ Introduceți cea mai mică coordonată Y (de ex., **0**)

▶ Confirmați introducerea

▶ Introduceți cea mai mică coordonată Z (de ex., **-40**)

▶ Confirmați introducerea

▶ Introduceți cea mai mare coordonată X (de ex., **100**)

▶ Confirmați introducerea

▶ Introduceți cea mai mare coordonată Y (de ex., **100**)

▶ Confirmați introducerea

▶ Introduceți cea mai mare coordonată Z (de ex., **0**)

▶ Confirmați introducerea



▶ Selectați **Confirmare**


> Sistemul de control încheie blocul NC.

Coloana **Formular** cu coloanele definite

```

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

```

 Gama completă de funcții a sistemului de control este disponibilă numai dacă este utilizată axa sculei **Z** (de ex., **PATTERN DEF**).
Utilizarea restricționată a axelor sculei **X** și **Y** este posibilă când este pregătită și configurată de către producătorul mașinii.

Informații mai detaliate

- Introducerea piesei de prelucrat brute
Mai multe informații: "Definirea unei piese de prelucrat brute cu FORMULAR BLK", Pagina 264
- Puncte de referință pe mașină
Mai multe informații: "Presetările mașinii", Pagina 214

4.3.6 Structura unui program NC

Utilizarea unei structuri uniforme la un program NC conferă următoarele avantaje:

- Prezentare generală îmbunătățită
- Programare mai rapidă
- Mai puține surse de erori

Structura recomandată pentru un program de conturare

Sistemul de control introduce automat blocurile **NCBEGIN PGM** și **END PGM**.

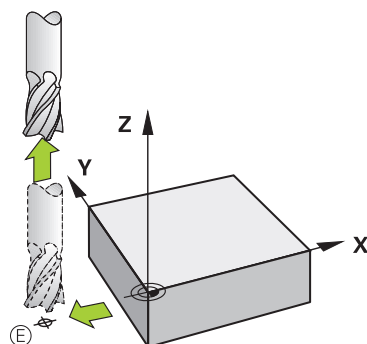
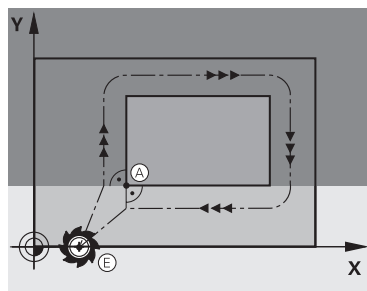
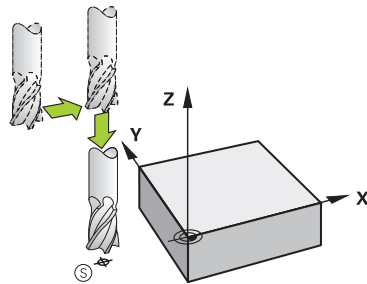
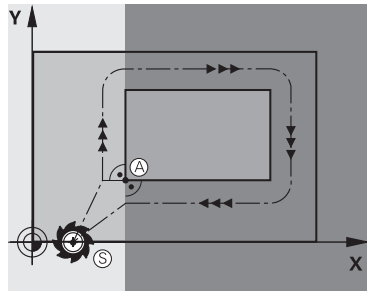
- 1 **BEGIN PGM** cu selectarea unității de măsură.
- 2 Definiți piesa de prelucrat brută
- 3 Apelați scula, cu axa sculei și datele tehnologice
- 4 Deplasați scula într-o poziție sigură și porniți broșa
- 5 Prepoziționați scula în planul de prelucrare, lângă primul punct de contur
- 6 Prepoziționați scula în axa sculei, porniți dispozitivul de răcire, dacă este necesar
- 7 Apropiați-vă de contur, activați compensarea razei sculei, dacă este necesar
- 8 Prelucrați conturul
- 9 Îndepărtați-vă de contur, opriți dispozitivul de răcire
- 10 Deplasați scula într-o poziție sigură
- 11 Finalizați programul NC
- 12 **END PGM**

4.3.7 Apropierea și îndepărtarea de contur

Când programați un contur, aveți nevoie de un punct inițial și un punct final în afara conturului.

Următoarele poziții sunt necesare pentru apropierea și îndepărtarea de contur:

Grafică asist.



Poziție

Punct inițial

Următoarele condiții prealabile se aplică punctului inițial:

- Fără compensarea razei sculei
- Abordabil fără pericol de coliziune
- În apropierea primului punct de contur

Graficul afișează următoarele informații:

Dacă stabiliți punctul de pornire în zona de culoare gri închis, conturul va fi deteriorat atunci când primul punct pe contur este apropiat.

Apropiere de punctul de pornire în axa sculei

Înainte de apropierea de primul punct pe contur, trebuie să poziționați scula la adâncimea de lucru din axa sculei. Dacă există pericol de coliziune, apropiați punctul de pornire pe axa sculei separat.

Primul punct pe contur

Sistemul de control deplasează scula de la punctul de pornire la primul punct pe contur.

Trebuie să programați o compensare de rază a sculei pentru deplasările sculei la primul punct al conturului.

Punctul final

Următoarele condiții prealabile se aplică punctului final:

- Abordabil fără pericol de coliziune
- În apropierea ultimului punct de contur
- Pentru a evita deteriorarea conturului, punctul optim final ar trebui să fie între traseele extinse ale sculei pentru prelucrarea ultimului element de contur

Graficul afișează următoarele informații:

Dacă stabiliți punctul final în zona de culoare gri închis, conturul va fi deteriorat atunci când punctul final este atins.

Îndepărtare de punctul de sfârșit în axa sculei

Programați axa sculei separat la îndepărtarea de la punctul final.

Grafică asist.**Poziție****Puncte de pornire și finale identice**

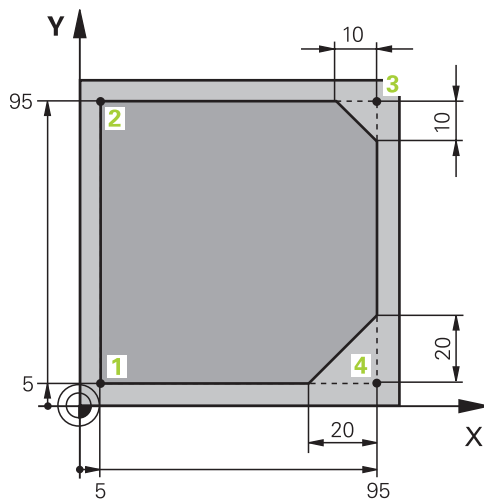
Nu programați nicio compensare a razei sculei dacă punctul de pornire și cel final sunt unul și același.

Pentru a evita deteriorarea conturului, punctul optim de pornire ar trebui să fie între căile extinse ale sculei pentru prelucrarea primului și ultimului element de contur.

Informații mai detaliate

- Funcții pentru apropierea și îndepărtarea de contur

Mai multe informații: "Aspecte fundamentale ale funcțiilor de apropiere și îndepărtare", Pagina 364

4.3.8 Programarea unui contur simplu

Piesă de prelucrat pentru programare

Următoarele texte vă arată cum să frezați o dată, la o adâncime de 5 mm din jurul conturului indicat. Ați definit deja piesa de prelucrat brută.

Mai multe informații: "Definirea piesei de prelucrat brute", Pagina 135

După inserarea unei funcții NC, sistemul de control afișează o explicație despre elementul de sintaxă curent în bara de dialog. Puteți introduce date direct în formular.



Scrieți întotdeauna un program NC ca și când scula s-ar afla în mișcare. Astfel, este irelevant dacă mișcare este efectuată este realizată de o axă de cap sau masă.

Apelarea unei scule

Coloana **Formular** cu elementele de sintaxă ale apelării sculei

Pentru a apela o sculă:

TOOL
CALL

- ▶ Selectați **TOOL CALL**
- ▶ Selectați **Număr** în formular
- ▶ Introduceți numărul sculei (de ex., **16**)
- ▶ Selectați axa sculei **Z**
- ▶ Selectați turația broșei **S**
- ▶ Introduceți turația broșei (de ex., **6500**)

Confirmare

- ▶ Selectați **Confirmare**
- > Sistemul de control încheie blocul NC.

3 TOOL CALL 12 Z S6500



Gama completă de funcții a sistemului de control este disponibilă numai dacă este utilizată axa sculei **Z** (de ex., **PATTERN DEF**).

Utilizarea restricționată a axelor sculei **X** și **Y** este posibilă când este pregătită și configurată de către producătorul mașinii.

Deplasarea sculei într-o poziție sigură

The screenshot shows a CNC control interface for setting coordinates. The Z-axis is set to 250. Below the input fields, there are radio buttons for 'RO', 'RL', and 'RR', with 'RO' selected. At the bottom, there are buttons for 'Confirmare', 'Rejectați', and 'Ștergere rând'.

Coloana **Formular** cu elementele de sintaxă ale unei linii drepte

Pentru a deplasa scula într-o poziție sigură:



- ▶ Selectați funcția de conturare **L**



- ▶ Selectați **Z**
- ▶ Introduceți o valoare (de ex., **250**)
- ▶ Selectați compensarea razei sculei **RO**
- ▶ Sistemul de control aplică **RO**, ceea ce înseamnă că nu există o compensare a razei sculei.
- ▶ Selectați viteza de avans **FMAX**
- ▶ Sistemul de control adoptă **FMAX** pentru avans rapid.
- ▶ Dacă este necesar, introduceți o funcție auxiliară **M**, precum **M3** (porniți broșa)



- ▶ Selectați **Confirmare**
- ▶ Sistemul de control încheie blocul NC.

4 L Z+250 RO FMAX M3

Prepoziționare în planul de lucru

Pentru prepoziționarea în planul de lucru:



- ▶ Selectați funcția de conturare **L**



- ▶ Selectați **X**
- ▶ Introduceți o valoare (de ex., **-20**)



- ▶ Selectați **Y**
- ▶ Introduceți o valoare (de ex., **-20**)
- ▶ Selectați viteza de avans **FMAX**



- ▶ Selectați **Confirmare**
- ▶ Sistemul de control încheie blocul NC.

5 L X-20 Y-20 FMAX

Prepoziționare pe axa sculei

Pentru prepoziționare pe axa sculei:



- ▶ Selectați funcția de conturare **L**



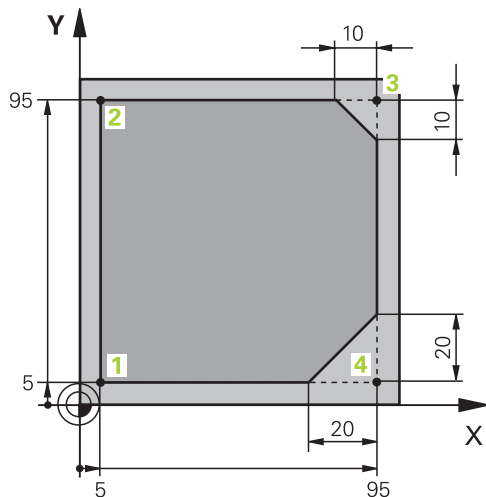
- ▶ Selectați **Z**
- ▶ Introduceți o valoare (de ex., **-5**)
- ▶ Selectați viteza de avans **F**
- ▶ Introduceți valoarea vitezei de avans pentru poziționare (de ex., **3000**)
- ▶ Dacă este necesar, introduceți o funcție auxiliară **M**, precum **M8** (porniți dispozitivul de răcire)

Confirmare

- ▶ Selectați **Confirmare**
- ▶ Sistemul de control încheie blocul NC.

6 L Z-5 R0 F3000 M8

Apropiere de contur



Piesă de prelucrat pentru programare

Coloana **Formular** cu elementele de sintaxă ale unei funcții de apropiere

Pentru apropierea de contur:

APPR
/DEP

- ▶ Selectați funcția de cale **APPR DEP**
- Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
- ▶ Selectați **APPR**



- ▶ Selectați o funcție de apropiere (**de ex. APPR CT**)

Lipire

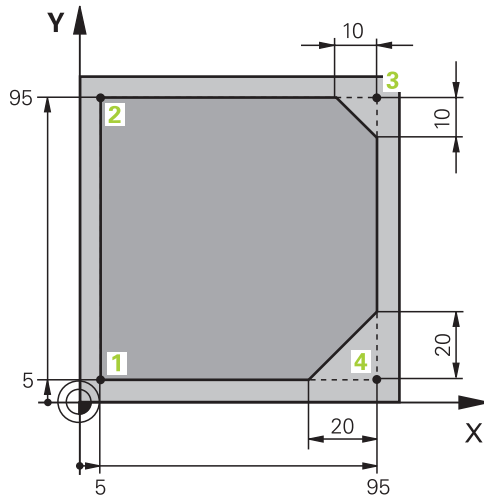
- ▶ Selectați **Lipire**
- ▶ Introduceți coordonatele punctului de pornire **1** (de ex., **X 5 Y 5**)
- ▶ Pentru unghiul central **CCA**, introduceți unghiul de apropiere (de ex., **90**)
- ▶ Introduceți raza arcului circular (de ex., **8**)
- ▶ Selectați **RL**
- Sistemul de control aplică compensarea razei sculei la stânga.
- ▶ Selectați viteza de avans **F**
- ▶ Introduceți valoarea vitezei de avans pentru prelucrare (de ex., **700**)

Confirmare

- ▶ Selectați **Confirmare**
- Sistemul de control încheie blocul NC.

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

Prelucrarea unui contur



Piesă de prelucrat pentru programare

Pentru a prelucra conturul:



Confirmare

- ▶ Selectați funcția de conturare **L**
- ▶ Introduceți coordonatele punctului de contur **2** (de ex., **Y 95**)
- ▶ Finalizați blocul NC cu **Confirmare**
- ▶ Sistemul de control aplică valoarea modificată și reține toate celelalte informații din blocul NC anterior.



Confirmare

- ▶ Selectați funcția de conturare **L**
- ▶ Introduceți coordonatele punctului de contur **3** diferite (de ex. **X 95**)
- ▶ Finalizați blocul NC cu **Confirmare**



Confirmare

- ▶ Selectați funcția de conturare **CHF**
- ▶ Introduceți lățimea șanfrenului (de ex., **10**)
- ▶ Finalizați blocul NC cu **Confirmare**



Confirmare

- ▶ Selectați funcția de conturare **L**
- ▶ Introduceți coordonatele punctului de contur **4** (de ex., **Y 5**)
- ▶ Finalizați blocul NC cu **Confirmare**



Confirmare

- ▶ Selectați funcția de conturare **CHF**
- ▶ Introduceți lățimea șanfrenului (de ex., **20**)
- ▶ Finalizați blocul NC cu **Confirmare**



Confirmare

- ▶ Selectați funcția de conturare **L**
- ▶ Introduceți coordonatele punctului de contur **1** diferite (de ex. **X 5**)
- ▶ Finalizați blocul NC cu **Confirmare**

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

Îndepărtare de la contur

Coloana **Formular** cu elemente de sintaxă a unei funcții de îndepărtare

Pentru îndepărtarea de contur:

APPR
/DEP

- ▶ Selectați funcția de cale **APPR DEP**
- Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.



- ▶ Selectați **DEP**



- ▶ Selectați o funcție de îndepărtare (**de ex. DEP CT**)

Lipire

- ▶ Selectați **Lipire**
- ▶ Pentru unghiul central **CCA**, introduceți unghiul de îndepărtare (de ex. **90**)
- ▶ Introduceți raza de îndepărtare (de ex. **8**)
- ▶ Selectați viteza de avans **F**
- ▶ Introduceți valoarea vitezei de avans pentru poziționare (de ex., **3000**)
- ▶ Dacă este necesar, introduceți o funcție auxiliară **M**, precum **M9** (opriți dispozitivul de răcire)

Confirmare

- ▶ Selectați **Confirmare**
- Sistemul de control încheie blocul NC.

14 DEP CT CCA90 R+8 F3000 M9

Deplasarea sculei într-o poziție sigură

Pentru a deplasa scula într-o poziție sigură:



- ▶ Selectați funcția de conturare **L**



- ▶ Selectați **Z**
- ▶ Introduceți o valoare (de ex., **250**)
- ▶ Selectați compensarea razei sculei **R0**
- ▶ Selectați viteza de avans **FMAX**
- ▶ Introduceți o funcție auxiliară **M** dacă este necesar



- ▶ Selectați **Confirmare**
- > Sistemul de control încheie blocul NC.

15 L Z+250 R0 FMAX M30

Informații mai detaliate

- Apelare sculă
Mai multe informații: "Apelare sculă dupăAPELARE SCULĂ", Pagina 311
- Linie L
Mai multe informații: "Linie dreaptă L", Pagina 335
- Desemnarea axelor și a planului de lucru
Mai multe informații: "Denumirea axelor la mașinile de frezat", Pagina 212
- Funcții pentru apropierea și îndepărtarea de contur
Mai multe informații: "Aspecte fundamentale ale funcțiilor de apropiere și îndepărtare", Pagina 364
- Șanfren CHF
Mai multe informații: "Șanfren CHF", Pagina 337
- Funcții auxiliare
Mai multe informații: "Prezentarea funcțiilor auxiliare", Pagina 1367

4.3.9 Programarea unui ciclu de prelucrare

Următoarele texte vă arată cum să frezați canalul circular prezentat aici la o adâncime de 5 mm. Ați definit deja piesa brută de prelucrat și ați creat conturul exterior.

Mai multe informații: "Exemplu 1338459", Pagina 132

După ce ați introdus un ciclu, puteți defini valorile asociate în parametrii ciclului. Puteți programa ciclul direct în coloana **Formular**.

Apelarea unei scule

Pentru a apela o sculă:

TOOL
CALL

- ▶ Selectați **TOOL CALL**
- ▶ Selectați **Număr** în formular
- ▶ Introduceți numărul sculei (de ex., **6**)
- ▶ Selectați axa sculei **Z**
- ▶ Selectați turația broșei **S**
- ▶ Introduceți turația broșei (de ex., **6500**)
- ▶ Selectați **Confirmare**
- > Sistemul de control încheie blocul NC.

Confirmare

16 TOOL CALL 6 Z S6500

Deplasarea sculei într-o poziție sigură

The screenshot shows a CNC control interface for tool call. It features a list of axes with input fields and a 'Z' value of 250. Below the list is a 'Corectură de rază' section with radio buttons for R0, RL, and RR. At the bottom are buttons for 'Confirmare', 'Rejectați', and 'Ștergere rând'.

Coloana **Formular** cu elementele de sintaxă ale unei linii drepte

Pentru a deplasa scula într-o poziție sigură:

L
☞

- ▶ Selectați funcția de conturare **L**
- ▶ Selectați **Z**
- ▶ Introduceți o valoare (de ex., **250**)
- ▶ Selectați compensarea razei sculei **R0**
- > Sistemul de control aplică **R0**, ceea ce înseamnă că nu există o compensare a razei sculei.
- ▶ Selectați viteza de avans **FMAX**
- > Sistemul de control adoptă **FMAX** pentru avans rapid.
- ▶ Dacă este necesar, introduceți o funcție auxiliară **M**, precum **M3** (porniți broșa)
- ▶ Selectați **Confirmare**
- > Sistemul de control încheie blocul NC.

Confirmare

17 L Z+250 R0 FMAX M3

Prepoziționare în planul de lucru

Pentru prepoziționarea în planul de lucru:



- ▶ Selectați funcția de conturare **L**



- ▶ Selectați **X**
- ▶ Introduceți o valoare (de ex., **+50**)



- ▶ Selectați **Y**
- ▶ Introduceți o valoare (de ex., **+50**)



- ▶ Selectați viteza de avans **FMAX**
- ▶ Selectați **Confirmare**
- > Sistemul de control încheie blocul NC.

18 L X+50 Y+50 FMAX

Definirea unui ciclu

Geometrie	
Lățime canal?	15 x
Diametru cerc diviziune?	60 x
Centru în prima axă?	50 x
Centru în a doua axă?	50 x
Unghi pomire?	45 x
Lungime unghiulară?	225 x
Unghi incrementare inter...	0 x
Nr. repetări?	1 x
Adâncime?	-5 x
Coord. supraf. piesă prel...	0 x
Standard	


Coloana **Formular** cu posibilități de introducere a informațiilor despre ciclu

Pentru definirea unui canal circular:

- CYCL
DEF
 - ▶ Selectați tasta **CYCL DEF**
 - > Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.

- CYCL
DEF
 - ▶ Selectați ciclul **254 CANAL CIRCULAR**

- Lipire
 - ▶ Selectați **Lipire**
 - > Sistemul de control inserează ciclul.

- 
 - ▶ Deschideți coloana **Formular**
 - ▶ Introduceți toate valorile de intrare în formular

- Confirmare
 - ▶ Selectați **Confirmare**
 - > Sistemul de control salvează ciclul.

19 CYCL DEF 254 CANAL CIRCULAR ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q219=+15	;LATIME CANAL ~
Q368=+0.1	;ADAOS LATERAL ~
Q375=+60	;DIAM. ARC CERC. ~
Q367=+0	;REFERINTA POZ. CANAL ~
Q216=+50	;CENTRU AXA 1 ~
Q217=+50	;CENTRU AXA 2 ~
Q376=+45	;UNGHII DE PORNIRE ~
Q248=+225	;UNGHII DESCHIDERE ~
Q378=+0	;UNGHII INCREMENTARE ~
Q377=+1	;NUMAR DE REPETARI ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q201=-5	;ADANCIME ~
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q369=+0.1	;ADAOS ADANCIME ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q338=+5	;POZIT. FINISARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q366=+2	;PLONJARE ~
Q385=+500	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q439=+0	;BESLEME REFERANSI

Apelarea unui ciclu

Pentru apelarea unui ciclu:

CYCL
CALL

► Selectați **CYCL CALL**

20 CYCL CALL

Deplasarea sculei într-o poziție sigură și încheierea programului NC

Pentru a deplasa scula într-o poziție sigură:



- ▶ Selectați funcția de conturare **L**



- ▶ Selectați **Z**
- ▶ Introduceți o valoare (de ex., **250**)
- ▶ Selectați compensarea razei sculei **R0**
- ▶ Selectați viteza de avans **FMAX**
- ▶ Introduceți o funcție auxiliară **M**, precum **M30** (sfârșitul programului)



- ▶ Selectați **Confirmare**
- > Sistemul de control încheie blocul NC și programul NC.

21 L Z+250 R0 FMAX M30

Informații mai detaliate

- Cicluri de prelucrare
Mai multe informații: "Cicluri de prelucrare", Pagina 487
- Apelarea unui ciclu
Mai multe informații: "Apelarea ciclurilor", Pagina 493

4.3.10 Configurarea interfeței de utilizator a sistemului de control pentru simulare

În modul de operare **Programare**, puteți testa programele NC grafic. Sistemul de control simulează programul NC activ în spațiul de lucru **Program**

Pentru a simula programul NC, trebuie să deschideți spațiul de lucru **Simulare**.



Pentru simulare puteți închide coloana **Formular** pentru a vedea mai bine programul NC și spațiul de lucru **Simulare**.

Deschiderea spațiului de lucru Simulare

Puteți deschide spații de lucru suplimentare în modul de operare **Programare** numai dacă este deschis un program NC.

Pentru a deschide spațiul de lucru **Simulare**:

- ▶ În bara de aplicații, selectați **Zone de lucru**
- ▶ Selectați **Simulare**
- > Sistemul de control afișează suplimentar spațiul de lucru **Simulare**.



De asemenea, puteți deschide spațiul de lucru **Simulare** cu tasta modului de operare **Test program**.

Configurarea spațiului de lucru Simulare

Puteți simula programul NC fără a fi nevoie să introduceți setări speciale. Totuși, se recomandă reglarea vitezei de simulare pentru cea mai bună vizualizare a simulării.

Pentru a regla viteza simulării:

- ▶ Utilizați glisorul pentru a selecta factorul (de ex. **5.*0**)
- > Sistemul de control realizează simularea la o viteză de 5 ori mai mare față de viteza avans programată.

Dacă folosiți tabele separate, cum ar fi tabelele de scule pentru rularea programului și simulare, puteți defini tabelele în spațiul de lucru **Simulare**.

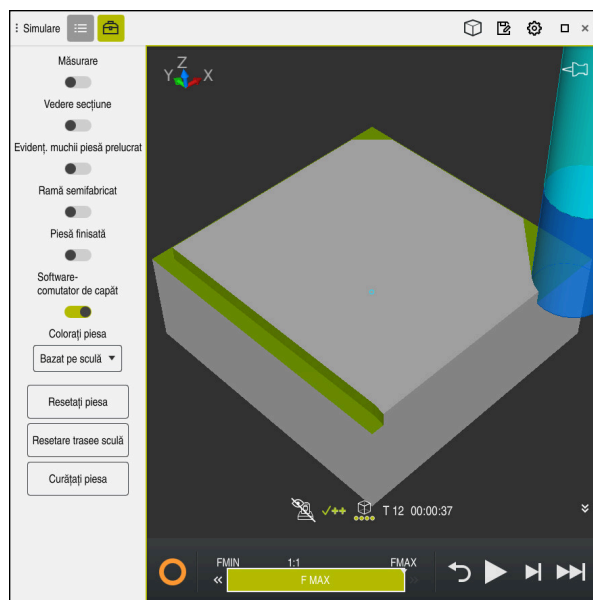
Informații mai detaliate

- Spațiu de lucru: **Simulare**
Mai multe informații: "Simulare Spațiu de lucru", Pagina 1589

4.3.11 Simularea unui program NC

Testați programul NC în spațiul de lucru **Simulare**.

Pornirea simulării

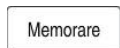


Spațiul de lucru **Simulare** în modul de operare **Programare**

Pentru a porni simularea:



- ▶ Selectați **Pornire**
- Sistemul de control vă solicită să specificați dacă fișierul va fi salvat.



- ▶ Selectați **Memorare**
- Sistemul de control pornește simularea.
- Sistemul de control utilizează simbolul **Control în operație** pentru a afișa starea simulării.

Definiție

Control în operație:

Sistemul de control utilizează simbolul **Control în operație** pentru a afișa starea simulării curente pe bara de acțiuni și în fila programului NC:

- Alb: nicio comandă de mișcare
- Verde: prelucrare activă, axele se mișcă
- Portocaliu: program NC întrerupt
- Roșu: program NC oprit

Informații mai detaliate

- Spațiul de lucru **Simulare**

Mai multe informații: "Simulare Spațiu de lucru", Pagina 1589

4.4 Configurarea unei scule

4.4.1 Selectarea modului de operare Tabeluri

Configurați sculele în modul de operare **Tabeluri**.

Pentru a selecta modul de operare **Tabeluri**:



- ▶ Selectați modul de operare **Tabeluri**
- > Sistemul de control afișează modul de operare **Tabeluri**.

Informații mai detaliate

- Mod de operare: **Tabeluri**

Mai multe informații: "Modul de operare Tabeluri", Pagina 2042

4.4.2 Configurarea interfeței de utilizator a sistemului de control

Spațiul de lucru **Formular** în modul de operare **Tabeluri**

În modul de operare **Tabeluri**, puteți deschide și edita diverse tabele ale sistemului de control fie din spațiul de lucru **Tabel**, fie din spațiul de lucru **Formular**.



Primii pași descriu procedura cu spațiul de lucru **Formular** deschis.

Pentru a deschide spațiul de lucru **Formular**:

- ▶ În bara de aplicații, selectați **Zone de lucru**
- ▶ Selectați **Formular**
- > Sistemul de control deschide spațiul de lucru **Formular**.

Informații mai detaliate

- Spațiul de lucru **Formular**

Mai multe informații: "Spațiul de lucru Formular pentru tabele", Pagina 2052

- Spațiu de lucru: **Tabel**

Mai multe informații: "Spațiul de lucru Tabel", Pagina 2045

4.4.3 Pregătirea și măsurarea sculelor

Pentru pregătirea sculelor:

- ▶ Prindeți sculele necesare în portsculele respective
- ▶ Măsurați sculele
- ▶ Notați lungimea și raza sau transferați-le direct în sistemul de control

4.4.4 Editare în managementul de scule

T	P	NAME
6	1.6	MILL_D12_ROUGH
26	1.26	MILL_D12_FINISH
55	1.55	FACE_MILL_D125
105		TORUS_MILL_D12_1
106		TORUS_MILL_D12_15
107		TORUS_MILL_D12_2
108		TORUS_MILL_D12_3
109		TORUS_MILL_D12_4
158		BALL_MILL_D12
173		NC_DEBURRING_D12
188		SIDE_MILLING_CUTTER_D125
204		NC_SPOT_DRILL_D12
233		DRILL_D12

Aplicația **Management scule** în spațiul de lucru **Tabel**

Managementul sculelor permite salvarea datelor despre scule, cum ar fi lungimea și raza, precum și a datelor specifice sculelor.

Sistemul de control afișează datele sculelor pentru toate tipurile de scule în managementul sculelor. În spațiul de lucru **Formular**, sistemul de control afișează numai datele relevante pentru tipul de sculă curent.

Pentru a introduce datele sculei în sistemul de management a sculelor:

- ▶ Selectați **Management scule**
- ▶ Sistemul de control afișează aplicația **Management scule**.
- ▶ Deschideți spațiul de lucru **Formular**




- ▶ Activați **Editare**
- ▶ Selectați numărul de sculă dorit (de ex. **16**)
- ▶ Sistemul de control afișează datele sculelor pentru scula selectată în formular.
- ▶ Definiți datele necesare ale sculelor în formular; de exemplu, lungimea **L** și raza sculei **R**

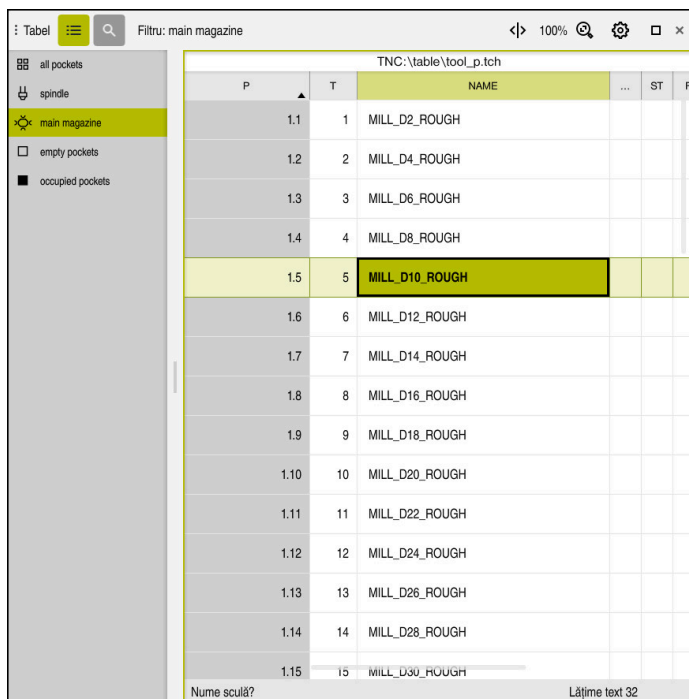
Informații mai detaliate

- Mod de operare: **Tabeluri**
Mai multe informații: "Modul de operare Tabeluri", Pagina 2042
- Spațiu de lucru: **Formular**
Mai multe informații: "Spațiul de lucru Formular pentru tabele", Pagina 2052
- Administrare scule
Mai multe informații: "Management scule ", Pagina 304
- Tipuri de scule
Mai multe informații: "Tipuri de scule", Pagina 288

4.4.5 Editarea tabelului de buzunare



Consultați manualul mașinii dumneavoastră!
Accesul la tabelul de buzunar **tool_p.tch** depinde de mașină.



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

Aplicația **Tabel locații** în spațiul de lucru **Tabel**

Sistemul de control atribuie un buzunar din magazia de scule la fiecare sculă din tabel. Această atribuire, precum și situația încărcării fiecărei scule, este afișată în tabelul de buzunare.

Există diverse moduri de a accesa tabelul de buzunare:

- Funcțiile producătorului mașinii
- Sistem terț de administrare a sculelor
- Acces manual la sistemul de control

Pentru a introduce date în tabelul de buzunare:

- ▶ Selectați **Tabel locații**
- ▶ Sistemul de control afișează aplicația **Tabel locații**.
- ▶ Deschideți spațiul de lucru **Formular**



- ▶ Activați **Editare**
- ▶ Selectați numărul de buzunar dorit
- ▶ Definiți numărul sculei
- ▶ Definiți orice date de sculă suplimentare necesare, cum ar fi rezervarea buzunarului

Informații mai detaliate

- Tabel de buzunare

Mai multe informații: "Tabelul de buzunare tool_p.tch", Pagina 2090

4.5 Configurarea unei piese de prelucrat

4.5.1 Selectarea unui mod de operare

Configurați piesele de prelucrat în modul de operare **Manual**.

Pentru a selecta modul de operare **Manual**:



- ▶ Selectați modul de operare **Manual**
- > Sistemul de control afișează modul de operare **Manual**.

Informații mai detaliate

- Mod de operare: **Manual**

Mai multe informații: "Prezentarea modurilor de operare ", Pagina 111

4.5.2 Fixarea piesei de prelucrat

Montați piesa de prelucrat cu un element de fixare pe masa mașinii.

4.5.3 Presetarea piesei de prelucrat cu palpator

Inserarea unui palpator pentru piesă de prelucrat

Folosiți un palpator pentru piese de prelucrat pentru a configura piesa de prelucrat cu ajutorul sistemului de control și a preseta piesa de prelucrat.

Pentru a insera un palpator pentru piesa de prelucrat:



- ▶ Selectați **T**
- ▶ Introduceți numărul sculei al palpatorului pentru piesa de prelucrat (de ex.) **600**
- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- > Sistemul de control inserează palpatorul piesei de prelucrat.



Configurarea unei presetări a piesei de prelucrat

Pentru a configura o presetare a piesei de prelucrat:

- ▶ Selectați aplicația **Setare**



- ▶ Selectați **Punct intersecție (P)**
- > Sistemul de control deschide ciclul de palpate.
- ▶ Poziționați manual palpatorul lângă primul punct de palpate de pe prima muchie a piesei de prelucrat



- ▶ În zona **Selectarea direcției de palpate**, selectați direcția palpării (de ex. **Y+**)



- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- > Sistemul de control deplasează palpatorul în direcția de palpate, pe muchia piesei de prelucrat și înapoi la punctul inițial.
- ▶ Poziționați manual palpatorul lângă al doilea punct de palpate de pe muchia piesei de prelucrat



- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- > Sistemul de control deplasează palpatorul în direcția de palpate, pe muchia piesei de prelucrat și înapoi la punctul inițial.
- ▶ Poziționați manual palpatorul lângă primul punct de palpate de pe a doua muchie a piesei de prelucrat



- ▶ În zona **Selectarea direcției de palpate**, selectați direcția palpării (de ex. **X+**)



- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- > Sistemul de control deplasează palpatorul în direcția de palpate, pe muchia piesei de prelucrat și înapoi la punctul inițial.
- ▶ Poziționați manual palpatorul lângă al doilea punct de palpate de pe a doua muchie a piesei de prelucrat



- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- > Sistemul de control deplasează palpatorul în direcția de palpate, pe muchia piesei de prelucrat și înapoi la punctul inițial.
- > Sistemul de control afișează coordonatele punctului de colț determinate în zona **Rezultat măsurare**.

Corecți punctul de referință activ

- ▶ Selectați **Corecți punctul de referință activ**
- > Sistemul de control aplică rezultatele calculate la presetarea piesei de prelucrat.
- > Sistemul de control evidențiază linia cu un simbol presetat.



- ▶ Selectați **Terminați tastarea**
- > Sistemul de control închide ciclul de palpate.



Spațiul de lucru **Funcție tastare** cu funcție de palpăre manuală deschisă

Informații mai detaliate

- Spațiu de lucru: **Funcție tastare**
Mai multe informații: "Funcțiile palpatorului în modul de operare Manual", Pagina 1613
- Puncte de referință pe mașină
Mai multe informații: "Presetările mașinii", Pagina 214
- Schimbarea sculei în aplicația **Operare manuală**
Mai multe informații: "Aplicația Operare manuală", Pagina 206

4.6 Configurarea unei piese de prelucrat

4.6.1 Selectarea unui mod de operare

Prelucrați piesele de prelucrat în mod de operare **Rulare program**.

Pentru a selecta modul de operare **Rulare program**:



- ▶ Selectați modul de operare **Rulare program**
- > Sistemul de control afișează modul de operare **Rulare program** și cel mai recent executat program NC.

Informații mai detaliate

- Mod de operare: **Rulare program**

Mai multe informații: "Modul de operare Rulare program", Pagina 2016

4.6.2 Deschideți un program NC

Pentru a deschide un program NC:



- ▶ Selectați **Deschidere fișier**
- > Sistemul de control afișează spațiul de lucru **Deschidere fișier**.



- ▶ Selectați un program NC



- ▶ Selectați **Deschidere**
- > Sistemul de control deschide programul NC.

Informații mai detaliate

- Spațiu de lucru: **Deschidere fișier**

Mai multe informații: "Spațiul de lucru Deschidere fișier", Pagina 1196

4.6.3 Pornirea unui program NC

Pentru a porni un program NC:



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

4.7 Oprirea mașinii



Consultați manualul mașinii.
Oprirea este o funcție dependentă de mașină.

ANUNȚ

Atenție: Se pot pierde date!

Sistemul de control trebuie să fie oprit astfel încât procesele în curs de rulare să poată fi încheiate și datele să poată fi salvate. Oprirea imediată a sistemului de control prin oprirea comutatorului principal poate duce la pierderea datelor, indiferent de starea în care se afla sistemul de control!

- ▶ Opriți întotdeauna sistemul de control
- ▶ Acționați numai comutatorul principal după ce ați primit solicitarea pe ecran

Pentru a opri mașina:



- ▶ Selectați modul de operare **Start**

Oprire

- ▶ Selectați **Oprire**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Oprire**.

Oprire

- ▶ Selectați **Oprire**
- > Dacă programele NC sau contururile conțin modificări nesalvate, sistemul de control afișează fereastra **Închidere program**.
- ▶ Dacă este necesar, salvați programele NC nesalvate cu **Memorare** ori **Salvare ca**
- > Sistemul de control se oprește.
- > După finalizarea închiderii, sistemul de control afișează textul **Acuma puteți opri**.
- ▶ Opriți întrerupătorul principal al mașinii

5

Afişaje de stare

5.1 Prezentare generală

Sistemul de control afișează starea funcțiilor individuale în afișajele de stare.

Sistemul de control oferă următoarele afișaje de stare:

- Afișarea stării generale și afișarea poziției în spațiul de lucru **Poziți**
Mai multe informații: "Poziți", Pagina 167
- Prezentarea generală a stării în bara TNC
Mai multe informații: "Prezentare generală a stării barei TNC", Pagina 173
- Afișare suplimentară a stării pentru zone specifice în spațiul de lucru **Stare**
Mai multe informații: "Spațiul de lucru Stare", Pagina 175
- Afișare suplimentară a stării în modul de operare **Programare** din spațiul de lucru **Status simulare**, în baza stării de prelucrare a piesei de lucru simulate
Mai multe informații: "Spațiu de lucru Status simulare", Pagina 190

5.2 Poziți

Aplicație

Afișajul de stare generală în spațiul de lucru **Poziți**, afișează informații despre starea diverselor funcții ale sistemului de control și despre pozițiile curente ale axului.

Descrierea funcțiilor

Funcție	Valoare
X	12.000
Y	-3.000
Z	40.000
A	0.000
C	0.000
m ?	0.000
S1	20.000

Spațiul de lucru **Poziți** cu afișarea stării generale

Puteți să deschideți spațiul de lucru **Poziți** în următoarele moduri de operare:

- **Manual**
- **Rulare program**

Mai multe informații: "Prezentarea modurilor de operare", Pagina 111

Spațiul de lucru **Poziți** oferă următoarele informații:

- Simbolurile funcțiilor active și inactive, cum ar fi Monitorizare dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea 40)
- Sculă activă
- Valori tehnologice
- Setările broșei și potențimetrelor pentru viteza de avans
- Funcții auxiliare active pentru broșă
- Valori și stări axă, cum ar fi „Axă nereferențiată”

Mai multe informații: "Testarea stării axelor", Pagina 2164

Afișajul axei și afișajul poziției



Consultați manualul mașinii.

În parametrul mașinii **axisDisplay** (nr. 100810) definiți cantitatea și secvența axelor afișate.

Pictogramă

Semnificație

ACTL

Modul de afișare a poziției (de ex., coordonatele efective sau nominale ale poziției actuale a sculei)

Puteți selecta modul în bara de titlu a spațiului de lucru

Mai multe informații: "Afișarea poziției", Pagina 192



Axe

Este selectată axa X. Puteți muta axa selectată.



Axa auxiliară **m** nu este selectată. Sistemul de control afișează axele auxiliare, cum ar fi magazia de scule, cu litere mici.

Mai multe informații: "Definiție", Pagina 172



Axa nu este referențiată.



Axa nu se află în modul de siguranță.

Mai multe informații: "Verificarea manuală a poziției axelor", Pagina 2165



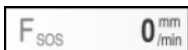
Axa este mișcată pe distanța indicată lângă simbol.



Axa este fixată.



Puteți deplasa axa cu roata de mână.



Rata avansului în stare oprită


Mai multe informații: "Siguranță funcțională (FS) în spațiul de lucru Poziți", Pagina 2161



Broșă în stare oprită



Mai multe informații: "Siguranță funcțională (FS) în spațiul de lucru Poziți", Pagina 2161






Valori presetate și tehnologice

Simbol	Semnificație
	<p>Număr și comentariu pentru presetarea activă a piesei de prelucrat</p> <p>Numărul corespunde numărului rândului activ din tabelul de presetări. Comentariul corespunde conținutului din coloana DOC.</p> <p>Mai multe informații: "Gestionare presetări", Pagina 1060</p>
T	<p>În zona T, sistemul de control afișează următoarele informații:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Numărul sculei active ■ Axa sculei active ■ Simbolul tipului de sculă definit ■ Numele sculei active
F	<p>În zona F, sistemul de control afișează următoarele informații:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Viteză de avans activă, în mm/min <p>Puteți programa viteza de avans în diverse unități de măsură. Sistemul de control transformă întotdeauna viteza de avans programată în acest afișaj în mm/min.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Setarea potențiometrului de avans rapid în procente ■ Setarea potențiometrului vitezei de avans în procente <p>Mai multe informații: "Potențiometre", Pagina 124</p> <p>Dacă este activă o limită pentru viteza de avans folosind butonul F MAX, zona este numită FMAX în loc de F. Sistemul de control afișează textul FMAX și valoarea vitezei de avans cu portocaliu.</p> <p>Mai multe informații: "Limita vitezei de avans FMAX", Pagina 2020</p>
S	<p>În zona S, sistemul de control afișează următoarele informații:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Viteza activă a axului în rpm <p>Dacă ați programat o viteză de tăiere în locul unei viteze de rotație, sistemul de control transformă automat această valoare în viteză de rotație.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Setarea potențiometrului broșei în procente ■ Funcție auxiliară activă pentru broșă

Funcții active

Pictogramă	Semnificație
	Funcția Deplasare manuală este activă.
	Funcția Deplasare manuală nu este activă. Mai multe informații: "Modul de operare Rulare program", Pagina 2016
	Compensarea razei sculei RL este activă. Mai multe informații: "Compensarea razei sculei", Pagina 1156
	Compensarea razei sculei RR este activă. Mai multe informații: "Compensarea razei sculei", Pagina 1156
	Aceste pictograme sunt transparente când este activă funcția Derul fraze Mai multe informații: "Scanarea blocului pentru pornirea la mijlocul programului", Pagina 2027
	Compensarea razei sculei R+ este activă. Mai multe informații: "Compensarea razei sculei", Pagina 1156
	Compensarea razei sculei R- este activă. Mai multe informații: "Compensarea razei sculei", Pagina 1156
	Aceste pictograme sunt transparente când este activă funcția Derul fraze Mai multe informații: "Scanarea blocului pentru pornirea la mijlocul programului", Pagina 2027
	Compensarea sculei 3D este activă. Mai multe informații: "Compensarea sculei 3D (opțiunea 9)", Pagina 1168
	Această pictogramă este transparentă când este activă funcția Derul fraze Mai multe informații: "Scanarea blocului pentru pornirea la mijlocul programului", Pagina 2027
	O rotație de bază este definită în presetarea activă. Mai multe informații: "Rotație de bază și rotația de bază 3D", Pagina 1062
	Rotația de bază se ia în considerare în timpul deplasării axelor. Mai multe informații: "Element de selectat Rotire de bază", Pagina 1139
	O rotație de bază 3D este definită în presetarea activă. Mai multe informații: "Rotație de bază și rotația de bază 3D", Pagina 1062

Pictogramă	Semnificație
	<p>Planul de lucru înclinat va fi luat în calcul în timpul deplasării axelor.</p> <p>Mai multe informații: "Înclinarea planului de lucru cu funcțiile PLANE (opțiunea 8)", Pagina 1091</p> <p>Mai multe informații: "Element de selectat 3D ROT", Pagina 1139</p>
	<p>Funcția Axa sculei este activă.</p> <p>Mai multe informații: "Element de selectat Axa sculei", Pagina 1139</p>
	<p>Funcția TRANS MIRROR sau Ciclu 8 IMAGINE OGLINDA este activă. Axele programate în funcție sau ciclu sunt oglindite și deplasate.</p> <p>Mai multe informații: "Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA", Pagina 1071</p> <p>Mai multe informații: "Oglindirea TRANS MIRROR", Pagina 1083</p>
	<p>Funcția de viteză în impulsuri a broșei S-PULSE este activă.</p> <p>Mai multe informații: "Viteza de impuls a broșei cu FUNCȚIA IMPULS-S", Pagina 1248</p>
	<p>Funcția AFIȘARE PARAXCOMP este activă.</p>
	<p>Funcția MUTARE PARAXCOMP este activă.</p> <p>Mai multe informații: "Definirea comportamentului la poziționarea axelor paralele cu FUNCȚIA PARAXCOMP", Pagina 1331</p>
	<p>Funcția MUTARE PARAXMODE este activă.</p> <p>Această pictogramă poate fi suprapusă pe pictogramele pentru AFIȘARE PARAXCOMP și MUTARE PARAXCOMP.</p> <p>Mai multe informații: "Selectați trei axe liniare pentru prelucrare cu FUNCȚIA PARAXMODE", Pagina 1336</p>
TCPM	<p>Funcția M128 sau FUNCȚIA TCPM (opțiunea 9) este activă.</p> <p>Mai multe informații: "Compensarea unghiului de înclinare a sculei cu FUNCTION TCPM (opțiunea 9)", Pagina 1143</p>
	<p>Modul strunjire FUNCȚIE MOD STRUNJIRE (opțiunea 50) este activă.</p> <p>Mai multe informații: "Comutarea modului de operare cu MOD FUNCȚIE", Pagina 238</p>
	<p>Funcția FUNCȚIE MOD RECTIFICARE (opțiunea 156) este activă.</p> <p>Mai multe informații: "Comutarea modului de operare cu MOD FUNCȚIE", Pagina 238</p>
	<p>Modul de îndreptare (opțiunea 156) este activă.</p> <p>Mai multe informații: "Activarea modului de îndreptare cu FUNCȚIA ÎNDREPTARE:Activare", Pagina 258</p>

Pictogramă	Semnificație
	Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea 40) este activă.
	Monitorizare dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea 40) nu este activă. Mai multe informații: "Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea 40)", Pagina 1206
AFC 	Reglajul adaptiv al avansului (AFC, opțiunea 45) este activă în modul aşchiere de învățare.
AFC	Reglajul adaptiv al avansului (AFC, opțiunea 45) este activă în modul buclă închisă. Mai multe informații: "Reglajul adaptiv al avansului (AFC, opțiunea 45)", Pagina 1238
ACC	Controlul activ al vibrațiilor (ACC, opțiunea 145) este activă. Mai multe informații: "Controlul activ al vibrațiilor (ACC, opțiunea 145)", Pagina 1246
	Setările de program globale (GPS, opțiunea 44) sunt active. Mai multe informații: "Setări de program globale (GPS, opțiunea 44)", Pagina 1259
	Monitorizarea proceselor (opțiunea 168) este activă. Mai multe informații: "Monitorizarea procesului (opțiunea 168)", Pagina 1282



La parametrul opțional al mașinii **iconPrioList** (nr. 100813) puteți modifica secvența în care sistemul de control afișează aceste simboluri. Simbolul pentru Monitorizare dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea 40) este întotdeauna vizibilă și nu poate fi configurată.

Definiție

Axe auxiliare

Axele auxiliare sunt controlate de PLC și nu sunt incluse în descrierea cinematică. Axele auxiliare sunt angrenate, de exemplu, hidraulic, electric sau prin intermediul unui motor extern. Producătorul mașinii poate configura magazia de scule, de exemplu, ca axă opțională.

5.3 Prezentare generală a stării barei TNC

Aplicație

Pe bara TNC, sistemul de control afișează o prezentare generală cu starea prelucrării, valorile tehnologice actuale și poziția axelor.

Descrierea funcțiilor

Informații generale

Poziții (NOML.)	
X	378.717
Y	-328.732
Z	-278.717
A	328.732
Z	760.000
A	0.000
C	0.000
m	0.000
S1	20.000

Additional information from the screenshot:
 - Status: I (Idle)
 - Time: 00:07, 00:09
 - N: 3
 - T: 8
 - F: 26756
 - S: 12000
 - CLIMBIN...
 - 12
 - 12000

Când prelucrați un program NC sau blocuri NC individuale, sistemul de control furnizează următoarele informații pe bara TNC:

- **Control în operație:** starea curentă a prelucrării
Mai multe informații: "Definiție", Pagina 174
- Simbolul aplicației utilizate la prelucrare
- Timpul de rulare rămas pentru programul NC
- Timpul de rulare al programului

Sistemul de control afișează timpii de rulare ai programului NC în format mm:ss. După ce timpul de rulare a programului NC depășește 59:59, sistemul de control schimbă formatul în hh:mm.

i Sistemul de control afișează aceeași valoare pentru durata de rulare a programului ca în fila **PGM** din spațiul de lucru **Stare**.
 În spațiul de lucru **Stare**, sistemul de control arată timpul de rulare a programului în format hh:mm:ss.
Mai multe informații: "Afișarea timpului de rulare a programului", Pagina 191

- Sculă activă
- Viteză de avans activă
- Viteză curentă broșă
- Număr și comentariu pentru presetarea activă a piesei de prelucrat

Afișarea poziției

Dacă selectați zona de prezentare generală a stării, sistemul de control deschide sau închide afișarea poziției cu pozițiile curente ale axei. Sistemul de control folosește același mod de afișare ca a spațiului de lucru **Poziți**, de exemplu, **Poz. actuală (ACT)**.

Mai multe informații: "Poziți", Pagina 167

Dacă selectați un rând al unui ax, sistemul de control copiază valoarea curentă a rândului în clipboard.

Apăsați tasta **capturare a poziției efective** pentru a deschide afișarea poziției. Sistemul de control vă solicită să selectați o valoare de copiat în clipboard. În timpul programării, puteți transfera așadar valorile direct în dialogul de programare.

Definiție

Control în operație:

Sistemul de control utilizează simbolul **Control în operație** pentru afișarea stării de prelucrare a programului NC sau a blocului NC:

- Alb: nicio comandă de deplasare
- Verde: prelucrare activă, axele se deplasează
- Portocaliu: program NC întrerupt
- Roșu: program NC oprit

Mai multe informații: "Întreruperea, oprirea sau anularea rulării programului", Pagina 2021

La extinderea barei sistemului de control, se afișează informații suplimentare despre starea curentă, cum ar fi **Activ, avansul la zero**.

5.4 Spațiul de lucru Stare

Aplicație

În spațiul de lucru **Stare**, sistemul de control indică afișajul de stare suplimentar. starea Afișajul de stare suplimentar arată starea curentă a diverselor funcții pe file specifice. Puteți folosi afișajul de stare suplimentar pentru o monitorizare mai bună a rulării unui program NC, prin primirea de date în timp real despre funcțiile și accesările active.

Descrierea funcțiilor

Puteți să deschideți spațiul de lucru **Stare** în următoarele moduri de operare:

- **Manual**
- **Rulare program**

Mai multe informații: "Prezentarea modurilor de operare ", Pagina 111

Fila Favorite

În fila **Favorite**, puteți aranja propriul afișaj de stare, cu conținut din alte file.

The screenshot displays the 'Stare' workspace with a top navigation bar containing tabs: Favorite, AFC, CYC, FN16, GPS, LBL, M, MON, PGM, POS, POS HR, OPARA, Scut, Tabele, and TRANS. The main area is divided into several data panels:

- Avans și turaj:** Parameters like F (mm/min), FOCR (%), F PGM (mm/min), S (rot/min), SOVR (%), and M.
- Durabilitate scut:** Cur. time (h:m), Time 1 (h:m), and Time 2 (h:m).
- Geometrie scut:** L (mm), R (mm), and R2 (mm).
- Deplasare (W-CS):** A table showing X, Y, and Z coordinates in 'Stare' and 'Inactiv' states.
- Timpul rulare program:** Durată (00:00:01) and Temporizare (Nici o instrucțiune).
- Poz. nominală sist. mașină (REFNOM):** A table with axes X, Y, Z, A, G, m, and S1, and their corresponding values. This panel is marked with a star icon and a large '1'.

Fila **Favorite**

- 1 Suprafață
- 2 Cuprins

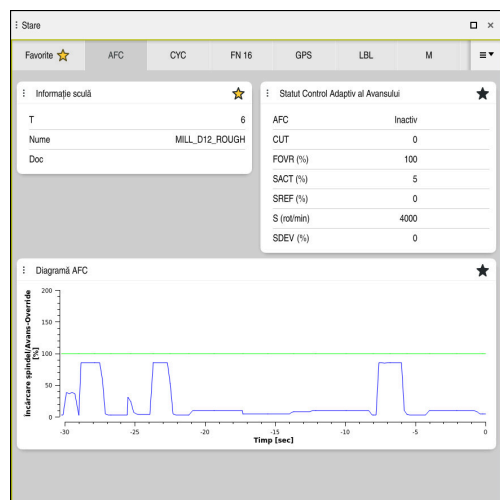
Fiecare zonă din afișajul de stare are o pictogramă a **Favorite**. Dacă selectați pictograma, sistemul de control adaugă zona respectivă la fila **Favorite**.

Mai multe informații: "Pictogramele interfeței de utilizator a sistemului de control", Pagina 125

AFC tab (opțiunea 45)

sistemul de control afișează informații despre funcția Control adaptiv al avansului (AFC, opțiunea 45) în fila **AFC**.

Mai multe informații: "Reglajul adaptiv al avansului (AFC, opțiunea 45)",
Pagina 1238



Fila **AFC**

Suprafață

Cuprins

Informație sculă

- **T**
Număr sculă
- **Nume**
Nume sculă
- **Doc**
Comentarii despre sculă din sistemul de management a sculelor

Suprafață	Cuprins
Statut Control Adaptiv al Avansului	<ul style="list-style-type: none"> ■ AFC Dacă AFC se folosește la controlarea vitezei de avans, atunci Control este afișat în această zonă. Dacă sistemul de control nu controlează viteza de avans, Inactiv este afișat în această zonă. ■ AȘCHIERE Numără cantitatea de tăieri realizate cu FUNCTION AFC CUT BEGIN, începând de la zero. ■ FOVR (%) Factor activ al potențiometrului vitezei de avans în procente ■ SACT (%) Sarcină curentă broșă în procente ■ SREF (%) Sarcină de referință a broșei în procente Definiți sarcina de referință a broșei în elementul sintaxă LOAD din funcția FUNCTION AFC CUT BEGIN. Mai multe informații: "Funcții NC pentru AFC (opțiunea 45)", Pagina 1241 ■ S (rpm) Viteza axului broșei în rpm ■ SDEV (%) Devieră curentă a vitezei în procente
Diagramă AFC	<p>Diagramă AFC vizualizează relația dintre Timpul [sec] trecut și Sarcina pe broșă /Suprareglarea vitezei de avans [%]. Linia verde din grafic indică suprareglarea vitezei de avans, iar linia albastră arată sarcina broșei.</p>

Fila CYC

În fila **CYC**, sistemul de control afișează următoarele informații despre ciclurile de prelucrare.

Suprafață	Cuprins
Definiție ciclu activă	Când utilizați funcția CYCLE DEF pentru a defini un ciclu, sistemul de control arată numărul ciclului în această zonă.
Ciclul 32 TOLERANȚĂ	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stare Arată dacă ciclul 32 TOLERANTA este activ sau inactiv ■ Valorile ciclului 32 TOLERANTA ■ Valorile de la producătorul mașinii pentru toleranța de cale și unghi, cum ar fi filtrele predefinite de degroșare sau finisare specifice mașinii. ■ Valorile ciclului 32 TOLERANTA restricționate de Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea 40)



Producătorul mașinii folosește Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea 40) pentru a defini restricția toleranței.

În parametrul opțional al mașinii **maxLinearTolerance** (nr. 205305), producătorul mașinii definește toleranța maximă lineară permisă.

În parametrul opțional al mașinii **maxAngleTolerance** (nr. 205303) producătorul mașinii definește toleranța maximă unghiulară permisă.

Dacă DCM este activ, sistemul de control restricționează toleranța definită în **32 TOLERANTA** la aceste valori.

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

Fila FN16

În fila **FN16**, sistemul de control afișează conținutul unui fișier ieșit cu **FN 16: F-PRINT**.

Mai multe informații: "Generare de text formatat cu FN 16: F-PRINT", Pagina 1431

Suprafață	Cuprins
Output	Conținutul unui fișier ieșit cu FN 16: F-PRINT , cum ar fi valori măsurate sau texte.

Fila GPS (opțiunea 44)

Sistemul de control afișează informații despre Setări de program globale (GPS, opțiunea 44) în fila **GPS**.

Mai multe informații: "Setări de program globale (GPS, opțiunea 44)", Pagina 1259

Suprafață	Cuprins
Offset aditiv (M-CS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stare Stare indică dacă o funcție este activă sau inactivă. O funcție poate fi activă chiar dacă valoarea ei este zero. ■ A (°) Offset aditiv (M-CS) în axa A Funcția Offset aditiv (M-CS) este disponibilă și pentru alte axe rotative B (°) și C (°).
Rotire de bază aditivă (W-CS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stare ■ (°) Funcția Rotire de bază aditivă (W-CS) este activă în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS. Intrările sunt exprimate în grade. Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS", Pagina 1052
Deplasare (W-CS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stare ■ X Deplasare (W-CS) în axa X Funcția Deplasare (W-CS) este disponibilă și pentru alte axe lineare Y și Z.
Oglindire (W-CS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stare ■ X Oglindire (W-CS) în axa X Funcția Oglindire (W-CS) este disponibilă și pentru alte axe lineare Y și Z, precum și pentru axele rotative disponibile în respectiva cinematecă a mașinii.
Rotire (I-CS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stare ■ (°) Rotire (I-CS) în grade Funcția Rotire (I-CS) este activă în sistemul de coordonate a planului de lucru WPL-CS. Intrările sunt exprimate în grade. Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS", Pagina 1054
Deplasare (mW-CS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stare ■ X Deplasare (mW-CS) în axa X Funcția Deplasare (mW-CS) este disponibilă și pentru alte axe lineare Y și Z, precum și pentru axele rotative disponibile în respectiva cinematecă a mașinii.

Suprafață	Cuprins
Suprap. roată mână	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stare ■ Sistem de coordonate Această zonă conține sistemul de coordonate selectat pentru for Suprap. roată mână, cum ar fi sistemul de coordonate al mașinii M-CS. ■ X ■ Y ■ Z ■ A (°) ■ B (°) ■ C (°) ■ VT
Factorul vit. avans	<p>Dacă funcția Factorul vit. avans este activă, sistemul de control afișează procentul stabilit pentru acest câmp.</p> <p>Dacă funcția Factorul vit. avans nu este activă, sistemul de control afișează 100.00 % în acest câmp.</p>

Fila LBL

În fila **LBL**, sistemul de control afișează informații despre repetările secțiunilor de program și subprograme.


Mai multe informații: "Repetările subprogramelor și ale secțiunilor de program cu eticheta LBL", Pagina 394

Suprafață	Cuprins
Apelări subprograme	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nr.ps.br Numărul blocului apelurilor ■ Nr/Num.etich Etichetă apelată
Repetiții	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nr.ps.br ■ Nr/Num.etich ■ Repetarea unei părți de program Numărul de repetiții de efectuat, de ex. 4/5

Fila M

În fila **M**, sistemul de control afișează informații despre funcțiile auxiliare active

Mai multe informații: "Funcții auxiliare", Pagina 1365

Suprafață	Cuprins
Funcții M active	<ul style="list-style-type: none"> ■ Funcție Funcții auxiliare active, cum ar fi M3 ■ Descriere Text descriptiv despre funcția auxiliară respectivă. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Consultati manualul mașinii. Numai producătorul mașinii poate crea un text descriptiv pentru funcțiile auxiliare specifice mașinii. </div>

Fila MON (opțiunea 155)

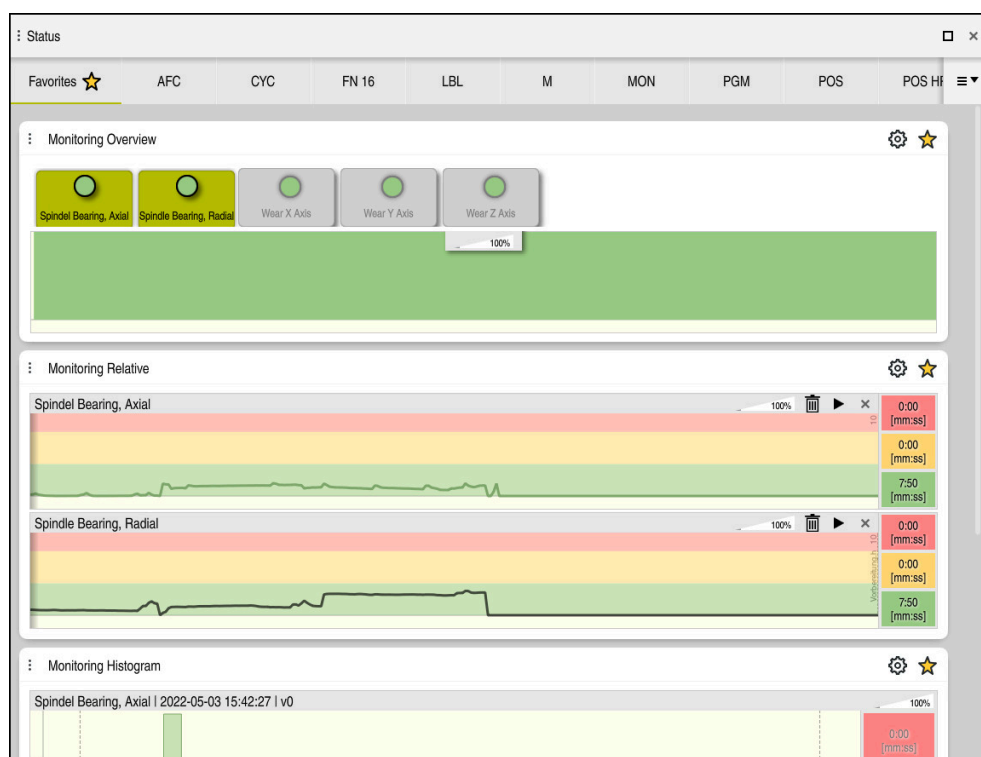
În fila **MON** sistemul de control afișează informații despre componentele mașinii stabilite pentru a fi monitorizate prin Monitorizarea componentelor (opțiunea 155).

Mai multe informații: "Monitorizarea componentelor cu HARTA TERMOGRAFICĂ DE MONITORIZARE (opțiunea 155)", Pagina 1274



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii definește componentele mașinii care vor fi monitorizate și în ce măsură.



Fila **MON** cu monitorizarea configurată pentru viteza broșei

Suprafață

Cuprins

Monitorizare vedere ansamblu

Sistemul de control afișează componentele mașinii supuse monitorizării. Prin selectarea unei componente, ascundeți sau afișați dacă sunt monitorizate.

Monitorizare relativ

Sistemul de control afișează informațiile de monitorizare a componentelor în zona **Monitorizare vedere ansamblu**.

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

În fereastra **Setări afisaj**, puteți selecta componenta de afișat de către sistemul de control.

Monitorizare histogramă

Sistemul de control afișează o evaluare grafică a sesiunilor de monitorizare prealabile.

Folosiți simbolul **Setări** pentru a deschide fereastra **Setări afisaj**. Puteți defini înălțimea fiecărei reprezentări grafice pentru fiecare zonă.

Fila PGM

În fila **PGM**, sistemul de control afișează informații despre rularea programului.

Suprafață	Cuprins
Contor	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cantitate Valoarea efectivă și valoarea nominală a contorului de piese, definite cu funcția FUNCȚIE CONTORIZARE Mai multe informații: "Definirea contoarelor cu FUNCȚIA NUMĂRARE", Pagina 1458
Timpi rulare program	<ul style="list-style-type: none"> ■ Durată Timpul de rulare a programelor NC în format hh:mm:ss ■ Temporizare Numărătoare inversă a timpului de așteptare în secunde, de la următoarele funcții: <ul style="list-style-type: none"> ■ FUNCȚIA TEMPORIZARE ■ Ciclul 9 TEMPORIZARE ■ Parametrul Q210 TEMPOR. PARTEA SUP. ■ Parametrul Q211 TEMPOR. LA ADANCIME ■ Parametrul Q255 TEMPORIZARE <p>Mai multe informații: "Afișarea timpului de rulare a programului", Pagina 191</p>
Programe apelate	Calea programului principal și programele NC apelate, inclusiv calea
Centru cerc/pol	Axe programate și valori ale punctului central al cercului CC
Corectură de rază	Compensarea programată a razei sculei

Fila POS


În fila **POS**, sistemul de control afișează informații despre poziții și coordonate.

Suprafață	Cuprins
Afișare poziție, de ex. Poz. actuală sist. mașină (REFACT)	<p>În această zonă, sistemul de control afișează poziția curentă a tuturor axelor prezente.</p> <p>Puteți alege dintre următoarele vizualizări în afișajul de poziție:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Poz. nominală (NOM) ■ Poz. actuală (ACT) ■ Poz. nominală sist. mașină (REFNOM) ■ Poz. actuală sist. mașină (REFACT) ■ Eroare întârziere servo (EIS) ■ Deplasare roată de mână (M118) <p>Mai multe informații: "Afișarea poziției", Pagina 192</p>

Suprafață	Cuprins
Avans și turație	<ul style="list-style-type: none"> ■ Avans activ în mm/min Dacă este activă o limită pentru viteza de avans, sistemul de control afișează linia cu portocaliu. Dacă viteza de avans este limitată folosind butonul FMAX, sistemul de control afișează MAX în paranteze pătrate. Mai multe informații: "Limita vitezei de avans FMAX", Pagina 2020 Dacă viteza de avans este limitată folosind butonul F limitat, sistemul de control afișează funcția de siguranță activă în paranteze pătrate. Mai multe informații: "Funcții de siguranță", Pagina 2160 ■ Avans-Override activ în % ■ Avans rapid-Override activ în % ■ Avans programat activă în mm/min ■ Turația șpindelului activ în rpm ■ Șpindel-Override activă în % ■ Funcție suplimentară activă, cu referință la broșă, precum M3
Orientarea suprafeței de prelucrare	<p>Unghiuri spațiale sau unghiuri pe ax în planul de lucru activ</p> <p>Mai multe informații: "Înclinarea planului de lucru cu funcțiile PLANE (opțiunea 8)", Pagina 1091</p> <p>Dacă unghiurile pe ax sunt active, sistemul de control afișează în această zonă numai valorile axelor prezente fizic.</p> <p>Valorile definite se află în fereastra Rotație 3D</p> <p>Mai multe informații: "Element de selectat 3D ROT", Pagina 1139</p>
Transformare OEM	<p>Producătorul mașinii poate defini o transformare OEM pentru o cinematică de strunjire specială.</p> <p>Mai multe informații: "Definiții", Pagina 189</p>
Transformări de bază	<p>În această zonă, sistemul de control afișează valorile presetărilor pentru piesa de prelucrat activă și transformările active în axele lineare și rotative, cum ar fi transformări în axa X cu funcția TRANS DATUM.</p> <p>Mai multe informații: "Gestionare presetări", Pagina 1060</p>
Transformare ptr. prelucr. strunjire	<p>Transformări relevante pentru operații de strunjire (opțiunea 50), conform definiției unghiului de precesie, din următoarele surse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Definită de producătorul mașinii ■ Ciclul 800 AJUST. SIST.DE ROT. ■ Ciclul 801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE ■ Ciclul 880 FREZ. AUTOGENER DANT
Moduri de deplasare active	<p>Interval de traversare activ, cum ar fi Limita 1 pentru intervalul de traversare 1</p> <p>Intervalele de traversare sunt specifice mașinii. Dacă nu este activ niciun interval de traversare, Domeniul de deplasare nu este definit este afișat în această zonă.</p>
Cinemat. activă	Numele cinematicii active a mașinii

Fila POS HR

În fila **POS HR**, sistemul de control afișează următoarele informații despre suprapunerea roții de mână.

Suprafață	Cuprins
Sistem de coordonate	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mașină (M-CS) Cu M118, suprapunerea roții de mână este întotdeauna activă în sistemul de coordonate al mașinii M-CS. Mai multe informații: "Activarea suprapunerii cu roata de mână cu M118", Pagina 1382 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p> Cu Setări de program globale (GPS, opțiunea 44), poate fi ales sistemul de coordonate. Mai multe informații: "Setări de program globale (GPS, opțiunea 44)", Pagina 1259</p> </div>
Suprap. roată mână	<ul style="list-style-type: none"> ■ Val. max. Valoarea maximă a axelor individuale programate în M118 sau în spațiul de lucru GPS ■ Val. act. Suprapunere curentă

Fila QPARA

În fila **QPARA**, sistemul de control afișează informații despre variabilele definite.

Mai multe informații: "Variabile: parametrii Q, QL, QR și QS", Pagina 1410

Utilizați fereastra **Listă parametri** pentru a defini variabilele de afișat de către sistemul de control în zone.

Mai multe informații: "Definirea conținutului filei QPARA", Pagina 195

Suprafață	Cuprins
Parametru Q	Arată valorile parametrilor Q selectați
Parametru QL	Arată valorile parametrilor QL selectați
Parametru QR	Arată valorile parametrilor QR selectați
Parametru QS	Arată valorile parametrilor QS selectați

Tabele tab

În fila **Tabele**, sistemul de control afișează informații despre tabelele active pentru rularea programului sau simulare.

Suprafață	Cuprins
Tabeluri active	<p>În această zonă, sistemul de control afișează calea pentru următoarele tabele active:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tabel scule ■ Tabel de scule de strunjire ■ Tabel presetări ■ Tabel de origine ■ Tabel de buzunare ■ Tabelul palpatorului ■ Tabel de scule de rectificare ■ Tabel de scule de îndreptare

Fila TRANS

În fila **TRANS**, sistemul de control afișează informații despre transformările active din programul NC.


Suprafață	Cuprins
Origine activă	<ul style="list-style-type: none"> ■ Calea tabelului de origine selectat ■ Numărul rândului din tabelul de origini selectat ■ Doc Conținutul din coloana DOC a tabelului de origine
Deplasare de punct de nul activă	<p>Decalarea originii a fost definită cu funcția TRANS DATUM</p> <p>Mai multe informații: "Decalare origine cu TRANS ORIGINE", Pagina 1081</p>
Axe oglindite	<p>Axe oglindite cu funcția TRANS MIRROR sau ciclul 8 IMAGINE OGLINDA</p> <p>Mai multe informații: "Oglindirea TRANS MIRROR", Pagina 1083</p> <p>Mai multe informații: "Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA", Pagina 1071</p>
Unghi activ de rotație	<p>Unghi de rotație definit cu funcția TRANS ROTATION sau ciclul 10 ROTATIE</p> <p>Mai multe informații: "Rotirile cu TRANS ROTATION", Pagina 1086</p> <p>Mai multe informații: "Ciclul 10 ROTATIE ", Pagina 1073</p>
Orientarea suprafeței de prelucrare	<p>Unghiuri spațiale sau unghiuri pe ax în planul de lucru activ</p> <p>Mai multe informații: "Înclinarea planului de lucru cu funcțiile PLANE (opțiunea 8)", Pagina 1091</p>
Centrul scalării	<p>Centrul scalării definit cu ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA</p> <p>Mai multe informații: "Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA ", Pagina 1076</p>

Suprafață	Cuprins
Scalare activă	<p>Factori de scalare definiți pentru axele individuale cu funcția TRANS SCALE, ciclul 11 SCALING FACTOR sau ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA</p> <p>Mai multe informații: "Scalarea cu TRANS SCALARE", Pagina 1088</p> <p>Mai multe informații: "Ciclul 11 SCALARE ", Pagina 1075</p> <p>Mai multe informații: "Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA ", Pagina 1076</p>
Deplasare (WPL-CS)	<p>Decalarea activă în sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS folosind funcția următoare:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ FUNCTION CORRDATA Mai multe informații: "Activarea unei valori de compensare cu FUNCTION CORRDATA", Pagina 1165 ■ FUNCTION TURNDATA CORR (opțiunea 50) Mai multe informații: "Compensarea sculelor de strunjire cu FUNCTION TURNDATA CORR (opțiunea 50)", Pagina 1166
Tabel	<ul style="list-style-type: none"> ■ Calea tabelului de compensare selectat *.wco ■ Numărul rândului din tabelul de compensare selectat *.wco ■ Conținutul din coloana DOC a rândului activ <p>Mai multe informații: "Tabelul de compensare *.wco", Pagina 2124</p>

Fila TT

În fila **TT**, sistemul de control afișează informații despre măsurătorile realizate cu un palpator TT pentru scule.

Mai multe informații: "Îmbunătățiri hardware", Pagina 108

Suprafață	Cuprins
TT: măsurare sculă	<ul style="list-style-type: none"> ■ T Număr sculă ■ Nume Nume sculă ■ Metodă de măsurare Metodă de măsurare sculă aleasă pentru măsurarea sculei, cum ar fi Lungime ■ Min (mm) La măsurarea frezelor, în această zonă, sistemul de control afișează calea cea mai mică valoare măsurată a unei muchii de așchiere. La măsurarea sculelor de strunjire, (opțiunea 50), în această zonă, sistemul de control afișează cel mai mic unghi de basculare măsurat. Valoarea unghiului poate fi și negativă. Mai multe informații: "Definiții", Pagina 189 ■ Max (mm) La măsurarea frezelor, în această zonă, sistemul de control afișează calea cea mai mare valoare măsurată a unei muchii de așchiere. La măsurarea sculelor de strunjire în această zonă, sistemul de control afișează cel mai mare unghi de basculare măsurat. Valoarea unghiului poate fi și negativă. ■ DYN Rotation (mm) La măsurarea frezelor cu broșă rotativă, sistemul de control afișează valorile în această zonă. La măsurarea sculelor de strunjire, valoarea ROTAȚIE DYN descrie toleranța unghiului de basculare. Dacă toleranța unghiului de basculare este depășită în timpul calibrării, sistemul de control marchează valoarea afectată în câmpurile MIN sau MAX cu un *. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> În parametrul opțional al mașinii tippingTolerance(nr. 114206) definiți toleranța maximă de basculare. Sistemul de control va determina automat unghiul de basculare numai dacă este definită o toleranță.</p> </div>
TT: măsurare tășuri individuale	<p>Număr</p> <p>Lista măsurătorilor realizate și a valorilor măsurate a muchiiilor așchietoare individuale</p>

Sculă tab

În fila **Sculă**, sistemul de control afișează informații despre scula activă, în funcție de tipul de sculă.

Mai multe informații: "Tipuri de scule", Pagina 288

Conținutul pentru sculele de îndreptare, frezare și rectificare (opțiunea 156)

Suprafață	Cuprins
Informație sculă	<ul style="list-style-type: none"> ■ T Număr sculă ■ Nume Nume sculă ■ Doc Notă despre sculă
Geometrie sculă	<ul style="list-style-type: none"> ■ L Lungime sculă ■ R Rază sculă ■ R2 Raza colțului sculei
Adaosuri sculă	<ul style="list-style-type: none"> ■ DL Valoarea delta pentru lungimea sculei ■ DR Valoarea delta pentru raza sculei ■ DR2 Valorile delta reprezintă raza colțului sculei <p>Cu Program, sistemul de control afișează valorile de la apelarea unei unelte cu APELARE SCULĂ sau de la compensarea unei unelte cu un tabel de compensare *.tcs.</p> <p>Mai multe informații: "Apelare sculă", Pagina 311</p> <p>Mai multe informații: "Compensarea sculei cu tabelele de compensare", Pagina 1162</p> <p>Cu Tabel, sistemul de control afișează valorile din gestionarea sculelor.</p> <p>Mai multe informații: "Management scule ", Pagina 304</p>
Durabilitate sculă	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ora curentă (h:m) Ora în ore și minute de la cuplarea sculei ■ Ora 1 (h:m) Durata de viață a sculei ■ Ora 2 (h:m) Durata de viață maximă la apelarea sculei
Sculă de înlocuire	<ul style="list-style-type: none"> ■ RT Numărul sculei de înlocuire ■ Nume Numele sculei de înlocuire

Suprafață	Cuprins
Tip sculă	<ul style="list-style-type: none"> ■ Axă sculă Axa sculei programată în apelarea sculei (de ex. Z) ■ Tip Tipul de sculă a sculei active (de ex. GĂURIRE)
Alt conținut pentru scule de strunjire (opțiunea 50)	
Suprafață	Cuprins
Geometrie sculă	<ul style="list-style-type: none"> ■ ZL (mm) Lungime sculă în direcție Z ■ XL (mm) Lungime sculă în direcție X ■ RS (mm) Rază tăietor ■ YL (mm) Lungime sculă în direcție Y
Adaosuri sculă	<ul style="list-style-type: none"> ■ DZL (mm) Valoare delta în direcție Z ■ DXL (mm) Valoare delta în direcție X ■ DRS (mm) Valoarea delta pentru raza tăietorului ■ DCW (mm) Valoarea delta pentru lățimea sculei de canelare
Tip sculă	<ul style="list-style-type: none"> ■ Axă sculă ■ TO Orientare sculă ■ Tip Tip de sculă, de ex. STRUNJIRE

Definiții

Transformări OEM pentru cinematică specială de strunjire

Producătorul mașinii poate defini transformări OEM pentru o cinematică de strunjire specială. Producătorii mașinilor au nevoie de aceste transformări pentru mașini de strunjire și frezare cu orientare diferită de cea a sistemului de coordonate a sculei în poziția inițială a axelor.

Unghi de basculare

Dacă un palpator de scule TT cu un contact cuboid nu poate fi prins pe masa mașinii astfel încât să vină la nivel, abaterea unghiulară trebuie compensată. Acest decalaj este unghiul de basculare.

Unghi de abatere de aliniere

Pentru a măsura exact cu palpatorul de scule TT cu un contact cuboid, abaterea de aliniere de pe masa mașinii relativă la axa principală trebuie compensată. Acest decalaj este abaterea de aliniere.

5.5 Spațiu de lucru Status simulare

Aplicație

Puteți apela afișaje de stare suplimentare în modul de operare **Programare** din spațiul de lucru **Status simulare**. În spațiul de lucru **Status simulare**, sistemul de control afișează date în baza simulării programului NC.

Descrierea funcțiilor

Următoarele file sunt disponibile în spațiul de lucru **Status simulare**:

- **Favorite**
Mai multe informații: "Fila Favorite", Pagina 175
- **CYC**
Mai multe informații: "Fila CYC", Pagina 178
- **FN16**
Mai multe informații: "Fila FN16", Pagina 178
- **LBL**
Mai multe informații: "Fila LBL", Pagina 180
- **M**
Mai multe informații: "Fila M", Pagina 180
- **PGM**
Mai multe informații: "Fila PGM", Pagina 182
- **POS**
Mai multe informații: "Fila POS", Pagina 182
- **QPARA**
Mai multe informații: "Fila QPARA", Pagina 184
- **Tabele**
Mai multe informații: "Tabele tab", Pagina 185
- **TRANS**
Mai multe informații: "Fila TRANS", Pagina 185
- **TT**
Mai multe informații: "Fila TT", Pagina 187
- **Sculă**
Mai multe informații: "Sculă tab", Pagina 188

5.6 Afișarea timpului de rulare a programului

Aplicație

Sistemul de control calculează durata tuturor mișcărilor de traversare și le afișează împreună ca **Timpri rulare program**. Sistemul de control ia în calcul mișcărilor de avans și timpri de întârziere.

În plus, sistemul de control calculează timpul de rulare rămas pentru programul NC.

Descrierea funcțiilor

Sistemul de control afișează timpul de rulare al programului în următoarele zone:

- Fila **PGM** din spațiul de lucru **Stare**
- Prezentarea generală a stării în bara sistemului de control
- Fila **PGM** din spațiul de lucru **Status simulare**
- Spațiul de lucru **Simulare** în modul de operare **Editor**

Modificați **Setările** din zona **Timpri rulare program** pentru a influența timpri de rulare calculați ai programului.

Mai multe informații: "Fila PGM", Pagina 182

Sistemul de control deschide meniul de selectare cu următoarele funcții:

Funcție	Semnificație
Memorare	Salvați valoarea curentă la Durată
Totalizați	Adăugați durata salvată la valoarea Durată
Resetare	Resetați durata salvată și conținutul programului Timpri rulare program la zero

Sistemul de control contorizează durata în care simbolul **Control în operație** este verde. Sistemul de control adaugă durata de la modul de operare **Rulare program** și aplicația **MDI**.

Următoarele funcții resetează durata de rulare a programului:

- Selectarea unui nou program NC pentru rulare a programului
- Butonul **Resetați programul**
- Funcția **Resetare** din zona **Timpri rulare program**

Timpul de rulare rămas pentru programul NC

Dacă este disponibil un fișier de utilizare a sculelor, sistemul de control calculează pentru modul de operare **Rulare program** cât de mult va dura executarea programului NC activ. În timpul rulării programului, sistemul de control actualizează timpul de rulare rămas.

Mai multe informații: "Test de utilizare a sculei", Pagina 319

Sistemul de control arată timpul de rulare rămas în prezentarea generală a stării de pe bara TNC.

Sistemul de control nu ia în considerare setarea potențiometrului pentru viteza de avans, ci face calculul cu o viteză de avans de 100%.

Timpul de rulare rămas este resetat de următoarele:

- Selectarea unui nou program NC pentru rulare a programului
- Butonul **Stop intern**
- Generarea unui nou fișier de utilizare a sculei

Note

- În parametrul mașinii **operatingTimeReset** (nr. 200801) producătorul mașinii definește dacă sistemul de control re setează durata de rulare a programului la pornirea programului.
- Sistemul de control nu poate simula durata de rulare a unor funcții specifice mașinii, cum ar fi schimbarea sculelor. Din acest motiv, această funcție este adecvată numai parțial pentru calcularea duratei de producție în spațiul de lucru **Simulare**.
- În modul de operare **Rulare program**, sistemul de control afișează durata exactă a programului NC, luând în calcul toate acțiunile specifice mașinii.

Definiție

Control în operație:

Sistemul de control utilizează simbolul **Control în operație** pentru afișarea stării de prelucrare a programului NC sau a blocului NC:

- Alb: nicio comandă de deplasare
- Verde: prelucrare activă, axele se deplasează
- Portocaliu: program NC întrerupt
- Roșu: program NC oprit

Mai multe informații: "Întreruperea, oprirea sau anularea rulării programului", Pagina 2021

La extinderea barei sistemului de control, se afișează informații suplimentare despre starea curentă, cum ar fi **Activ, avansul la zero**.

5.7 Afișarea poziției

Aplicație

Sistemul de control oferă mai multe moduri în afișarea poziției, de exemplu, valori de la diverse sisteme de referință. Puteți alege unul dintre modurile disponibile în aplicație.




Descrierea funcțiilor

Sistemul de control dispune de afișare a pozițiilor în următoarele zone:

- Spațiul de lucru **Poziți**
- Prezentarea generală a stării în bara sistemului de control
- Fila **POS** din spațiul de lucru **Stare**
- Fila **POS** din spațiul de lucru **Status simulare**

În fila **POS** din spațiul de lucru **Status simulare**, sistemul de control afișează întotdeauna modul **Poz. nominală (NOM)**. În spațiile de lucru **Stare** și **Poziți**, puteți alege modul afișării poziției.

Sistemul de control oferă următoarele moduri pentru afișarea poziției:

Mod	Semnificație
Poz. nominală (NOM)	<p>Acest mod arată valoarea poziției țintă calculate în mod curent în sistemul de coordonate de intrare I-CS.</p> <p>Când mașina deplasează axele, sistemul de control compară coordonatele poziției efective măsurate cu poziția nominală calculată în intervale de timp predefinite. Poziția nominală este poziția în care axele ar trebui să se afle la momentul comparării, în baza calculelor.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Modurile Poz. nominală (NOM) și Poz. actuală (ACT) diferă numai din cauza decalajului servo.</p> </div>
Poz. actuală (ACT)	<p>Acest mod arată valoarea poziției sculei, măsurată în mod curent în sistemul de coordonate de intrare I-CS.</p> <p>Poziția efectivă este poziția măsurată a axelor, determinată de dispozitivele de codare la momentul comparării.</p>
Poz. nominală sist. mașină (REFNOM)	<p>Acest mod arată poziția țintă calculată în sistemul de coordonate de M-CS.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Modurile Poz. nominală sist. mașină (REFNOM) și Poz. actuală sist. mașină (REFACT) diferă numai din cauza decalajului servo.</p> </div>
Poz. actuală sist. mașină (REFACT)	<p>Acest mod arată valoarea măsurată a poziției sculei din sistemul de coordonate de intrare M-CS.</p>
Eroare întârziere servo (EIS)	<p>Acest mod arată diferența dintre poziția nominală calculată și poziția efectivă măsurată. Sistemul de control determină diferența la intervale de timp predefinite.</p>
Deplasare roată de mână (M118)	<p>Acest mod arată valorile deplasate folosind funcția auxiliară M118.</p> <p>Mai multe informații: "Activarea suprapunerii cu roata de mână cu M118", Pagina 1382</p>
	<p>Consultați manualul mașinii.</p> <p>În parametrul mașinii progToolCallDL (nr. 124501) producătorul mașinii definește dacă afișarea poziției ia în calcul valoarea delta DL din apelarea sculei. Modurile NOML, și ACTL., precum și RFNOML și REFACTL diferă prin valoarea DL.</p>

5.7.1 Comutarea modului de afișare a poziției

Pentru a comuta modul de afișare a poziției în spațiul de lucru **Stare**:

▶ Selectați fila **POS**



- ▶ Selectați **Setări** din zona de afișare a poziției
- ▶ Selectați modul dorit pentru afișarea poziției, de exemplu **Poz. actuală (ACT)**
- ▶ Sistemul de control afișează pozițiile în modul selectat.

Note

- Parametrul mașinii **CfgPosDisplayPace** (nr. 101000) definește precizia afișării prin numărul de poziții zecimale.
- Când mașina deplasează axele, sistemul de control afișează distanțele de parcurs ale axelor individuale cu un simbol și cu valoarea corespunzătoare în dreptul poziției curente.

Mai multe informații: "Afișajul axei și afișajul poziției", Pagina 168

5.8 Definirea conținutului filei QPARA

În fila **QPARA** din spațiile de lucru **Stare** și **Status simulare**, puteți defini variabilele afișate de sistemul de control.

Mai multe informații: "Fila QPARA", Pagina 184

Pentru a defini conținutul filei **QPARA**:



- ▶ Selectați fila **QPARA**
- ▶ Selectați **Setări** în zona dorită, cum ar fi parametri QL
- > Sistemul de control deschide fereastra **Listă parametri**.
- ▶ Introduceți numerele, cum ar fi **1,3,200-208**
- ▶ Apăsați **OK**
- > Sistemul de control afișează valorile variabilelor definite.



- Folosiți virgula pentru a separa variabilele simple și conectați variabilele secvențiale cu o liniuță.
- Sistemul de control afișează întotdeauna opt zecimale în fila **QPARA**. De exemplu, sistemul de control arată rezultatul **Q1 = COS 89.999** ca 0.00001745. Valorile foarte mari sau foarte mici sunt afișate în format exponențial. Sistemul de control arată rezultatul **Q1 = COS 89.999 * 0.001** ca +1.74532925e-08, cu e-08 corespunzând factorului 10^{-8} .
- În cazul textelor variabile din parametrii QS, sistemul de control afișează primele 30 de caractere, respectiv conținutul poate fi trunchiat.

6

Pornirea și oprirea

6.1 Pornirea

Aplicație

După utilizarea întrerupătorului principal pentru pornirea mașinii, începe procesul de pornirea al sistemului de control. Următorii pași pot fi diferiți, în funcție de mașină; de exemplu, dacă sunt folosite dispozitive de codare de poziție absolute sau incrementale.



Consultați manualul mașinii.

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

Subiecte corelate

- Dispozitive de codare de poziție absolute și incrementale

Mai multe informații: "Dispozitive de codare a poziției și marcaje de referință", Pagina 213

Descrierea funcțiilor

PERICOL

Atenție: pericol pentru utilizator!

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

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

Pornirea sistemului de control începe cu alimentarea electrică.

După pornire, verificatoarele sistemului de control verifică starea mașinii, de ex.:

- Poziții identice cu cele dinainte de oprirea mașinii
- Funcții de siguranță pregătite, cum ar fi oprirea de urgență
- Siguranță funcțională

Dacă sistemul de control înregistrează o eroare în timpul sau după pornire, acesta emite un mesaj de eroare.

Următorii pași pot fi diferiți în funcție de dispozitivele de codare de poziție de pe mașină.

- Dispozitive de codare de poziție absolute

Dacă mașina dispune de dispozitive de codare de poziție absolute, sistemul de control se află în aplicația **Meniu start** după pornire.

- Dispozitive de codare de poziție incrementale

Dacă mașina este echipată cu dispozitive de codare de poziție incrementale, trebuie să traversați punctele de referință în aplicația **Deplasare la pct ref..**

După referențierea tuturor axelor, sistemul de control se află în aplicația **Operare manuală**.

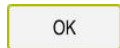
Mai multe informații: "Spațiul de lucru Referențiere", Pagina 201

Mai multe informații: "Aplicația Operare manuală", Pagina 206

6.1.1 Pornirea mașinii și a sistemului de control

Pentru a porni mașina:

- ▶ Porniți alimentarea electrică a sistemului de control și a mașinii
- > Sistemul de control se află în modul de pornire și afișează progresul în spațiul de lucru **Start/Autentificare**.
- > Sistemul de control afișează dialogul **Putere întreruptă** în spațiul de lucru **Start/Login**.



- ▶ Apăsați **OK**
- > Sistemul de control compilează programul PLC.
- ▶ Porniți tensiunea de control a mașinii
- > Sistemul de control verifică starea de funcționare a circuitului de oprire de urgență.
- > Dacă mașina este echipată cu dispozitive de codare lineară și absolută, sistemul de control este gata de funcționare.
- > Dacă mașina este echipată cu dispozitive de codare lineară incrementală și unghiulară, sistemul de control deschide aplicația **Deplasare la pct ref.**

Mai multe informații: "Spațiul de lucru Referențiere",
Pagina 201



- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- > Sistemul de control se deplasează la toate punctele de referință necesare.
- > Sistemul de control este gata de funcționare și aplicația **Operare manuală** se deschide.

Mai multe informații: "Aplicația Operare manuală",
Pagina 206

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Atunci când mașina este pornită, sistemul de control încearcă să restabilească starea oprită a planului înclinat. Acest lucru este prevenit în anumite condiții. De exemplu, acest lucru se aplică dacă unghiurile axei sunt utilizate pentru înclinare atunci când mașina este configurată cu unghiuri spațiale sau dacă ați schimbat cinematica.

- ▶ Dacă este posibil, resetați înclinarea înainte de oprirea sistemului
- ▶ Verificați starea înclinată atunci când reporniți mașina

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Neobservarea abaterilor între pozițiile curente ale axelor și cele preconizate de sistemul de control (salvate la oprire) poate duce la mișcări nedorite și neprevăzute ale axelor. Există risc de coliziune între rularea de referință a celorlalte axe și toate mișcările ulterioare!

- ▶ Verificați pozițiile axelor
- ▶ Confirmați fereastra contextuală cu **DA** numai în cazul în care corespund pozițiile axelor
- ▶ În ciuda confirmării, la început deplasați cu grijă numai axa
- ▶ Dacă există discrepanțe sau dacă aveți îndoieli, contactați producătorul mașinii-unelte.

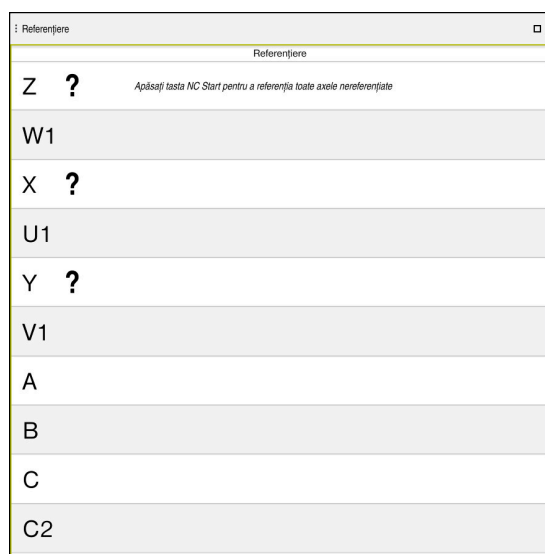
6.2 Spațiul de lucru Referențiere

Aplicație

La mașinile echipate cu dispozitive de codare lineară incrementală și unghiulară, sistemul de control afișează în spațiul de lucru **Referențiere** axele care trebuie referențiate.

Descrierea funcțiilor

Spațiul de lucru **Referențiere** este întotdeauna deschis la aplicația **Deplasare la pct ref.** Dacă punctele de referință trebuie traversate la pornirea mașinii, sistemul de control deschide această aplicație automat.



Spațiul de lucru **Referențiere** cu axe de referențiat

Sistemul de control afișează un semn de întrebare la toate axele care trebuie referențiate.

După referențierea tuturor axelor, sistemul de control închide aplicația **Deplasare la pct ref.** și comută la aplicația **Operare manuală**.

6.2.1 Rulare de referință a axului

Pentru a referenția axele în ordinea prevăzută:



- ▶ Apăsati tasta **NC start**
- > Sistemul de control se deplasează la punctele de referință.
- > Sistemul de control comută la aplicația **Operare manuală**.

Pentru a referenția axele în orice ordine:



- ▶ Apăsati și mențineți apăsat butonul de direcționare a axei pentru fiecare axă până când punctul de referință este traversat
- > Sistemul de control comută la aplicația **Operare manuală**.

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Sistemul de control nu verifică automat dacă pot apărea coliziuni între sculă și piesa de prelucrat. Pre-poziționarea incorectă sau spațierea insuficientă între componente poate duce la un risc de coliziune în momentul raportării la axe.

- ▶ Fiți atent la informațiile de pe ecran
- ▶ Dacă este necesar, deplasați într-o poziție sigură înainte de raportarea la axe
- ▶ Atenție la potențialele coliziuni

- Nu puteți comuta în modul de operare **Rulare program** dacă punctele de referință nu au fost traversate.
- Dacă intenționați numai să editați sau să simulați programele NC, puteți comuta la modul de operare **Programare** fără a referenția axele. Puteți traversa punctele de referință ulterior.

Mențiuni despre traversarea punctelor de referință într-un plan de lucru înclinat

Dacă funcția **Înclinare plan de lucru** (opțiunea 8) a fost activă înainte de oprirea sistemului de control, acesta va reactiva automat funcția respectivă după repornire. Aceasta înseamnă că mișcările prin intermediul tastelor axelor are loc în planul de lucru înclinat.

Înainte de traversarea punctelor de referință, trebuie să dezactivați funcția **Înclinare plan de lucru**; altfel sistemul de control va întrerupe procesul cu un mesaj de avertizare. Puteți aduce în poziția inițială axele neactivate în modelul cinematic curent și fără a fi nevoie să dezactivați funcția **Înclinare plan de lucru**, cum ar fi o magazie de scule.

Mai multe informații: "Fereastra Rotație 3D (opțiunea 8)", Pagina 1136

6.3 Oprirea**Aplicație**

Pentru a evita pierderea de date, opriți sistemul de control înainte de oprirea mașinii.

Descrierea funcțiilor

Opriți sistemul de control din aplicația **Meniu start** a modului de operare **Start**.

Dacă selectați butonul **Oprire**, sistemul de control deschide fereastra **Oprire**. Alegeți dacă închideți sau reporniți sistemul de control.

Dacă programele NC sau contururile conțin modificări nesalvate, sistemul de control afișează modificările nesalvate în fereastra **Închidere program**. Puteți salva schimbările, le puteți șterge sau puteți anula închiderea.

6.3.1 Oprirea sistemului de control și a mașinii

Pentru a opri mașina:



- ▶ Selectați modul de operare **Start**



Oprire

- ▶ Selectați **Oprire**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Oprire**.



Oprire

- ▶ Selectați **Oprire**
- > Dacă programele NC sau contururile conțin modificări nesalvate, sistemul de control afișează fereastra **Închidere program**.
- ▶ Dacă este necesar, salvați programele NC nesalvate cu **Memorare** ori **Salvare ca**
- > Sistemul de control se oprește.
- > După finalizarea închiderii, sistemul de control afișează textul **Acuma puteți opri**.
- ▶ Opriți întrerupătorul principal al mașinii

Note

ANUNȚ

Atenție: Se pot pierde date!

Sistemul de control trebuie să fie oprit astfel încât procesele în curs de rulare să poată fi încheiate și datele să poată fi salvate. Oprirea imediată a sistemului de control prin oprirea comutatorului principal poate duce la pierderea datelor, indiferent de starea în care se afla sistemul de control!

- ▶ Opriți întotdeauna sistemul de control
- ▶ Acționați numai comutatorul principal după ce ați primit solicitarea pe ecran

- Diferite mașini dispun de proceduri de oprire diferite.
Consultați manualul mașinii.
- Aplicațiile din sistemul de control pot întârzia oprirea, cum ar fi o conexiune cu **Manager desktop la distanță** (opțiunea 133)
Mai multe informații: "Fereastra Remote Desktop Manager (opțiunea 133)", Pagina 2205

7

Operare manuală

7.1 Aplicația Operare manuală

Aplicație

În aplicația **Operare manuală** puteți deplasa manual axele și puteți configura mașina.

Subiecte corelate

- Deplasarea axelor mașinii
Mai multe informații: "Deplasarea axelor mașinii", Pagina 207
- Poziționarea incrementală pas cu pas a axelor mașinii
Mai multe informații: "Poziționarea incrementală pas cu pas a axelor", Pagina 209

Descrierea funcțiilor

Aplicația **Operare manuală** oferă următoarele spații de lucru:

- **Poziți**
- **Simulare**
- **Stare**

O bară de funcții din aplicația **Operare manuală** conține următoarele butoane:

Buton	Semnificație
Roată de mână	Sistemul de control afișează acest comutator dacă roata de mână este configurată pentru sistemul de control. Dacă este activă roata de mână, pictograma modului de operare din bara laterală se schimbă. Mai multe informații: "Roată de mână electronică", Pagina 2137
M	Definiți o funcție auxiliară M sau folosiți fereastra de selecție pentru a alege una și a o activa cu tasta NC start . Mai multe informații: "Funcții auxiliare", Pagina 1365
S	Definiți viteza broșei S , activați-o cu tasta NC start și porniți broșa. Mai multe informații: "Viteza broșei S", Pagina 316
F	Definiți viteza de avans F și activați-o cu butonul OK . Mai multe informații: "Avans F", Pagina 317
T	Definiți o sculă T sau folosiți fereastra de selecție pentru a alege una și introduceți-o cu tasta NC start . Mai multe informații: "Apelare sculă", Pagina 311
3D ROT	Sistemul de control deschide o fereastră pentru setările rotirii 3D (opțiunea 8). Mai multe informații: "Fereastra Rotație 3D (opțiunea 8)", Pagina 1136
Q-Info	Sistemul de control deschide fereastra Q-Listă parametrii , unde puteți vizualiza și edita valorile curente și descrierile variabilelor. Mai multe informații: "Fereastra Q-Listă parametrii", Pagina 1414
DCM	Sistemul de control deschide fereastra Supravegherea coliziunii (DCM) , unde puteți activa sau dezactiva Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea 40). Mai multe informații: "Activarea monitorizării dinamice a coliziunilor (DCM) pentru modurile de operare Manual și Rulare program", Pagina 1210

Buton	Semnificație
F limitat	Activați sau dezactivați o limitare a vitezei de avans pentru siguranța funcțională (FS). Numai pe mașini cu siguranță funcțională (FS). Mai multe informații: "Limitarea avansului prin siguranța funcțională (FS)", Pagina 2164
Mărime pas	Definiți incrementarea pas cu pas Mai multe informații: "Poziționarea incrementală pas cu pas a axelor", Pagina 209
Setare pct ref.	Introduceți și setați o presetare Mai multe informații: "Gestionare presetări", Pagina 1060

Notă

Producătorul mașinii definește funcțiile auxiliare disponibile în sistemul de control și care sunt permise în aplicația **Operare manuală**.

7.2 Deplasarea axelor mașinii

Aplicație

Puteți utiliza sistemul de control pentru a deplasa axele mașinii manual, cum ar fi prepoziționarea pentru o funcție de palpate manuală.

Mai multe informații: "Funcțiile palpatorului în modul de operare Manual", Pagina 1613

Subiecte corelate

- Programarea mișcărilor de traversare
Mai multe informații: "Funcții de traseu", Pagina 325
- Executarea mișcărilor de traversare în aplicația **MDI**
Mai multe informații: "Aplicația MDI", Pagina 1993

Descrierea funcțiilor

Sistemul de control oferă următoarele metode pentru deplasarea manuală a axelor:

- Taste pentru direcția axelor
- Poziționarea incrementală pas cu pas cu butonul **Mărime pas**
- Deplasarea cu roți de mână electronice
Mai multe informații: "Roată de mână electronică", Pagina 2137

Sistemul de control afișează viteza curentă de avans de prelucrare pe afișajul de stare în timpul deplasării axelor.

Mai multe informații: "Afișaje de stare", Pagina 165

Puteți schimba avansul de prelucrare cu butonul **F** din aplicația **Operare manuală** și cu potențiometrul pentru avans.

O sarcină de traversare este activă în sistemul de control în momentul mișcării unui ax. Sistemul de control indică starea sarcinii de traversare cu pictograma **Control în operație** în prezentarea generală a stării.

Mai multe informații: "Prezentare generală a stării barei TNC", Pagina 173

7.2.1 Utilizarea tastelor axelor pentru deplasarea axelor

Pentru a deplasa un ax manual cu tasta pentru axe:



- ▶ Selectați un mod de operare, de ex. **Manual**

- ▶ Selectați o aplicație, de ex. **Operare manuală**



- ▶ Apăsați tasta axei dorite
- > Sistemul de control deplasează axul cât timp butonul este apăsat.

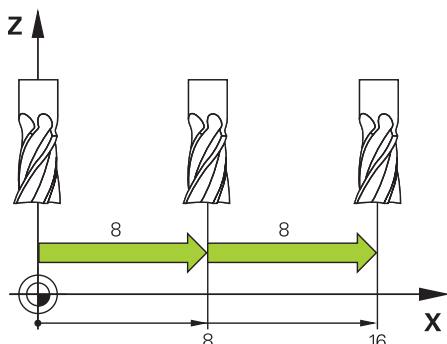


Dacă țineți apăsat tasta axului și apăsați simultan tasta **NC start**, sistemul de control deplasează axul cu un avans continuu. Trebuie să finalizați deplasarea de traversare cu tasta **NC stop**.

Puteți deplasa mai multe axe în același timp.

7.2.2 Poziționarea incrementală pas cu pas a axelor

Cu poziționarea incrementală pas cu pas puteți deplasa axa unei mașini pe o distanță presetată. Domeniul de introducere date pentru avans este cuprins între 0,001 mm și 10 mm.



Pentru a poziționa un ax incremental:



▶ Selectați modul de operare **Manual**

Mărime pas

▶ Selectați aplicația **Operare manuală**

▶ Selectați **Mărime pas**

▶ Sistemul de control deschide spațiul de lucru **Poziți**, dacă este necesar și afișează zona **Mărime pas**.

▶ Introduceți incrementul pas cu pas pentru axe lineare și rotative

X+

▶ Apăsați tasta axei dorite

▶ Sistemul de control poziționează axul în direcția selectată prin pasul increment definit.

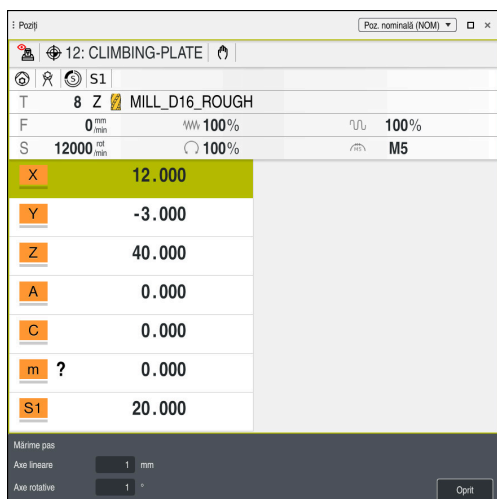
Mărime pas
Pornit

▶ Selectați **Incrementare pas cu pas pornită**

▶ Sistemul de control finalizează poziționarea incrementală pas cu pas și închide zona **Mărime pas** din spațiul de lucru **Poziți**.



De asemenea, puteți finaliza poziționarea incrementală pas cu pas cu butonul **Off** din zona **Mărime pas**.



Spațiul de lucru **Poziți** cu zona **Mărime pas** activă

Notă

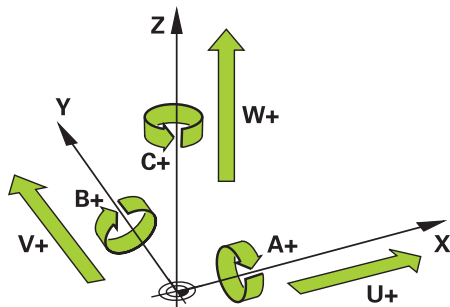
La deplasarea unei axe, sistemul de control verifică dacă a fost atinsă viteza de rotație definită. Sistemul de control nu verifică viteza de rotație în blocurile de poziționare cu **FMAX** ca viteză de avans.

8

**NC și noțiuni
fundamentale de
programare**

8.1 Noțiuni fundamentale NC

8.1.1 Axe programabile



Axele programabile ale sistemului de control corespund definițiilor axelor specificate în DIN 66217.

Axele programabile sunt denumite după cum urmează:

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



Consultați manualul mașinii.

Numărul, denumirea și asignarea axelor programabile depind de mașină.

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

8.1.2 Denumirea axelor la mașinile de frezat

Axele **X**, **Y** și **Z** de pe mașina de frezat se numesc axa principală (axa 1), axa secundară (axa 2) și axa sculei. Axa principală și axa secundară definesc planul de lucru.

Aceste axe sunt asociate după cum urmează:

Axă principală	Axă secundară	Axă sculă	Plan de lucru
X	Y	Z	XY și UV, XV, UY
Y	Z	X	YZ și WU, ZU, WX
Z	X	Y	ZX și VW, YW, VZ

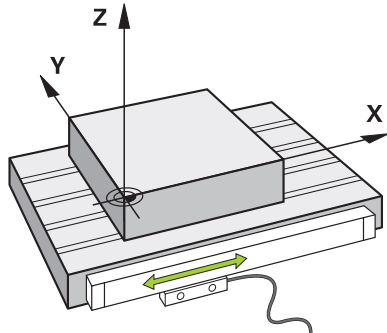


Gama completă de funcții a sistemului de control este disponibilă numai dacă este utilizată axa sculei **Z** (de ex., **PATTERN DEF**).

Utilizarea restricționată a axelor sculei **X** și **Y** este posibilă când este pregătită și configurată de către producătorul mașinii.

8.1.3 Dispozitive de codare a poziției și marcaje de referință

Noțiuni fundamentale



Poziția axelor mașinii sunt obținute cu ajutorul dispozitivelor de codare de poziție. Ca regulă, axele lineare sunt echipate cu dispozitive de codare lineară. Mesele rotative și axele rotative dispun de dispozitive de codare unghiulare.

Dispozitivele de codare de poziție detectează poziția sculei sau a mesei mașinii prin generarea unui semnal electric în timpul deplasării axului. Sistemul de control poziționează axul în sistemul de referință curent cu ajutorul acestui semnal electric.

Mai multe informații: "Sisteme de referință", Pagina 1046

Dispozitivele de codare de poziție pot măsura aceste poziții prin diverse metode:

- Absolut
- Incremental

Sistemul de control nu poate determina poziția axelor fără alimentare electrică.

Dispozitivele de codare de poziție absolute și incrementale se comportă diferit după restabilirea alimentării electrice.

Dispozitive de codare de poziție absolute

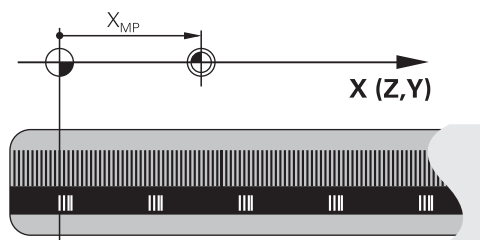
La dispozitivele de codare de poziție absolute, fiecare poziție de pe dispozitivul de codare este identificat în mod unic. Astfel, sistemul de control poate să determine imediat asocierea dintre poziția axului și sistemul de coordonate după o întrerupere a alimentării cu energie electrică.

Dispozitive de codare de poziție incrementale

Dispozitivele de codare de poziție incrementale trebuie să găsească distanța dintre poziție curentă și un marcaj de referință pentru a stabili poziția reală. Marcajele de referință indică un punct de referință bazat pe mașină. Un marcaj de referință trebuie traversat pentru a determina poziția curentă după o întrerupere a alimentării cu energie electrică.

Dacă dispozitivele de codare dispun de marcaje de referință cu distanță codată, trebuie să deplasați dispozitive de codare de poziție lineare ale axelor cu nu mai de 20 mm. La dispozitive de codare unghiulare această distanță este de maximum 20 °.

Mai multe informații: "Rulare de referință a axului", Pagina 201



8.1.4 Presetările mașinii

Tabelul următor conține o prezentare generală a presetărilor mașinii sau a piesei de prelucrat.

Subiecte corelate

- Presetările sculei

Mai multe informații: "Presetările sculei", Pagina 277

Pictogramă Presetare



Originea mașinii

Originea mașinii este un punct fix, definit în configurația mașinii de către producătorul mașinii.

Originea mașinii este originea sistemului de coordonate al mașinii **M-CS**.

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al mașinii M-CS", Pagina 1048

Dacă programați **M91** într-un bloc NC, valorile definite sunt referențiate la originea mașinii.

Mai multe informații: "Avans transversal în sistemul de coordonate al mașinii M-CS cu M91", Pagina 1370



M92-ZP

Origine M92 M92-ZP (zero point)

Originea **M92** este un punct fix, definit față de originea mașinii de către producătorul mașinii în configurația mașinii.

Originea **M92** este originea sistemului de coordonate **M92**. Dacă programați **M92** într-un bloc NC, valorile definite sunt referențiate la originea **M92**.

Mai multe informații: "Avans transversal în sistemul de coordonate M92 cu M92", Pagina 1371

Poziția de schimbare a sculei

Originea de schimbare a sculei este un punct fix, definit față de originea mașinii de către producătorul mașinii în configurația mașinii.



Punct de referință

Punctul de referință este un punct fix pentru inițializarea dispozitivelor de codare de poziție.

Mai multe informații: "Dispozitive de codare a poziției și marcaje de referință", Pagina 213

Dacă mașina dispune de dispozitive de codare de poziție incrementale, axele trebuie să traverseze punctele de referință după pornire.

Mai multe informații: "Rulare de referință a axului", Pagina 201



Presetarea piesei de prelucrat

Cu presetarea piesei de prelucrat puteți defini originea sistemului de coordonate al piesei de prelucrat **W-CS**.

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS", Pagina 1052

Presetarea piesei de prelucrat este definită într-un rând activ al tabelului de presetare. Determinați presetarea piesei de prelucrat cu un palpator 3D, de exemplu.

Mai multe informații: "Gestionare presetări", Pagina 1060

Dacă nu sunt necesare modificări, intrările din programul NC se referă la presetarea piesei de prelucrat.

Pictogramă Presetare**Originea piesei de prelucrat**

Definiți originea piesei de prelucrat cu transformări în programul NC, de exemplu cu **ORIGINE TRANS** sau un tabel de origine. Aceste intrări din programul NC se referă la originea piesei de prelucrat. Dacă nu sunt necesare modificări, intrările din programul NC, originea piesei de prelucrat corespunde presetării piesei de prelucrat.

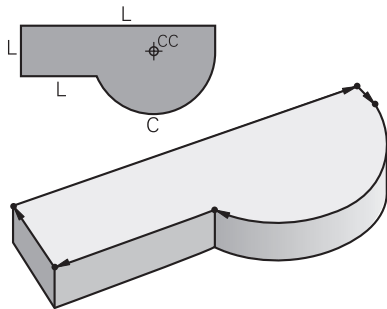
Dacă înclinați planul de lucru, (opțiunea 8), originea piesei de prelucrat este punctul în jurul căruia piesa de prelucrat se rotește.

8.2 Posibilități de programare**8.2.1 Funcții de traseu**

Folosiți funcțiile de traseu pentru programarea conturilor

Conturul unei piese de prelucrat este compus din mai multe elemente de contur, cum ar fi linii drepte și arcuri circulare. Folosiți aceste funcții de traseu, cum ar fi liniile drepte **L** pentru a programa deplasarea sculei pentru aceste contururi.

Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale despre funcțiile de traseu", Pagina 331

**8.2.2 Programare grafică**

Ca alternativă la programarea Klartext, puteți programa conturile grafic, în spațiul de lucru **Contour graphics**.

Puteți crea schițe 2D prin desenarea unor linii și arcuri și apoi exportând conturul într-un program NC.

Puteți importa contururi existente dintr-un program NC pentru editare grafică.

Mai multe informații: "Programare grafică", Pagina 1487

8.2.3 Funcții auxiliare M

Puteți utiliza funcții auxiliare pentru a controla următoarele acțiuni:

- Rularea programului, de ex. **M0** Program STOP
- Funcții mașină, de ex. **M3** Broșă PORNITĂ, în sens orar
- Comportamentul de conturare a sculei, de ex. **M197**, Rotunjire colț

Mai multe informații: "Funcții auxiliare", Pagina 1365

8.2.4 Subprograme și repetițiile de secțiuni de program

Subprogramele și repetițiile de secțiuni de programe vă permit să programați o secvență de prelucrare o dată, apoi s-o rulați oricât de des este nevoie.

Secțiunile de program definite într-o etichetă pot fi executate direct în mod repetat, ca repetări de secțiune de program sau pot fi apelate ca subprogram la locații definite în programul principal.

Dacă doriți să executați o anumită secțiune de program NC numai în anumite condiții, puteți, de asemenea, să definiți această secvență de prelucrare ca subprogram.

În cadrul unui program NC, puteți apela execuția unui program NC separat.

Mai multe informații: "Repetările subprogramelor și ale secțiunilor de program cu eticheta LBL", Pagina 394

8.2.5 Programarea cu variabile

Într-un program NC, variabilele sunt folosite ca substituenți pentru valori numerice sau text. O valoare numerică sau un text este alocat la o variabilă în altă parte.

În fereastra **Q-Listă parametrii** puteți vizualiza și edita valorile numerice și textul variabilelor individuale.

Mai multe informații: "Fereastra Q-Listă parametrii", Pagina 1414

Puteți utiliza variabilele la programarea funcțiilor matematice care controlează execuția programului sau descriu un contur.

Totodată, puteți folosi programarea variabilelor, de exemplu, pentru a salva și prelucra rezultatele măsurătorilor determinate de palpatorul 3D în timpul executării programului.

Mai multe informații: "Variabile: parametrii Q, QL, QR și QS", Pagina 1410

8.2.6 Program CAM

Puteți optimiza și executa programe NC create extern în sistemul de control.

Folosiți CAD (**Computer-Aided Design**) pentru a crea modele geometrice ale pieselor de prelucrat care urmează a fi produse.

Într-un sistem CAM (**Computer-Aided Manufacturing**), puteți defini modalitatea prin care modelul CAD va fi produs. Puteți folosi o simulare internă pentru a verifica traseele sculelor rezultate, care nu sunt specifice sistemului de control.

Cu un procesor ulterior din sistemul CAM, puteți genera programele NC specifice sistemului de control și mașinii. Acest lucru rezultă nu numai în funcții de trasee programabile dar și în caneluri (**SPL**) și linii drepte **LN** cu vectori normali de suprafață.

Mai multe informații: "Prelucrare cu mai multe axe", Pagina 1311

8.3 Noțiuni fundamentale de programare

8.3.1 Conținutul unui program NC

Aplicația Aplicație

Utilizați programe NC pentru a defini deplasarea și comportamentul mașinii. Programele NC constau din blocuri NC care conțin elemente de sintaxă ale funcțiilor NC. Cu ajutorul limbajului de programare HEIDENHAIN Klartext, sistemul de control vă susține prin afișarea unui dialog cu informații despre conținutul necesar pentru fiecare element de sintaxă.

Subiecte corelate

- Crearea unui nou program NC
Mai multe informații: "Crearea unui nou program NC", Pagina 134
- Programe NC utilizând fișiere CAD
Mai multe informații: "Programe NC generate prin CAM", Pagina 1349
- Structura unui program NC pentru prelucrarea pe contur
Mai multe informații: "Structura unui program NC", Pagina 137

Descrierea funcțiilor

Creați programe NC în modul de operare **Programare** din spațiul de lucru **Program**.

Mai multe informații: "Spațiul de lucru Program", Pagina 221

Primul și ultimul bloc NC din programul NC conțin următoarele informații:

- Sintaxa **BEGIN PGM** sau **END PGM**
- Numele programului NC
- Unitatea de măsură a programului NC (mm sau inch)

Sistemul de control introduce automat blocurile NC **BEGIN PGM** și **END PGM** la crearea unui program NC. Nu puteți șterge aceste blocuri NC.

Blocurile NC create după **BEGIN PGM** conțin următoarele informații:

- Definirea piesei brute de prelucrat
- Apelări de scule
- Aproximarea de o poziție de siguranță
- Viteze de avans și viteza broșei
- Deplasări de traversare, cicluri și alte funcții NC

0 BEGIN PGM EXAMPLE MM	; Pornirea programului
1 BLK FORM 0.1 Z X-50 Y-50 Z-20	; Funcția NC pentru definirea piesei brute de prelucrat, constând din două blocuri NC
2 BLK FORM 0.2 X+50 Y+50 Z+0	
3 TOOL CALL 5 Z S3200 F300	; Funcția NC pentru apelarea sculei
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Funcția NC pentru traversare în linie dreaptă
* - ...	
11 M30	; Funcția NC pentru finalizarea programului NC
12 END PGM EXAMPLE MM	; Sfârșitul programului

Componentă de sintaxă	Semnificație
Bloc NC	4 TOOL CALL 5 Z S3200 F300 Un bloc NC constă din numărul blocului și sintaxa funcției NC. Un bloc NC poate conține mai multe rânduri, cum ar fi ciclurile. Sistem de control numerotează blocurile NC în ordine crescătoare.
Funcție NC	TOOL CALL 5 Z S3200 F300 Utilizați funcțiile NC pentru a defini comportamentul sistemului de control. Numărul de bloc nu face parte din funcția NC.
Inițiator de sintaxă	APELARE SCULĂ Inițiatorul de sintaxă denumește clar fiecare funcție NC. Inițiator de sintaxă folosit în fereastra Inserați funcția NC . Mai multe informații: "Funcția NC Inserare funcții NC", Pagina 232

Componentă de sintaxă	Semnificație
Element de sintaxă	<p>TOOL CALL 5 Z S3200 F300</p> <p>Elementele de sintaxă fac parte din funcția NC, cum ar fi valorile tehnologice S3200 sau informații privind coordonatele. Funcțiile NC conțin, opțional și elemente de sintaxă.</p> <p>Sistemul de control afișează elementele de sintaxă colorat, în spațiul de lucru Program</p> <p>Mai multe informații: "Aspectul programului NC", Pagina 224</p>
Val.	<p>3200 pentru turația broșei S</p> <p>Nu toate elementele de sintaxă trebuie să conțină valori numerice, cum ar fi axa sculei Z</p>

Dacă creați un program NC într-un editor de text sau în afara sistemului de control, respectați ortografierea și secvența elementelor de sintaxă.

Note

- Funcțiile NC pot să conțină mai multe blocuri NC, cum ar fi **BLK FORM**.
- Funcțiile auxiliare **M** și comentariile pot fi amândouă elemente de sintaxă în cadrul funcțiilor NC, precum și al propriilor funcții NC.
- Scrieți întotdeauna un program NC ca și când scula s-ar afla în mișcare. Astfel, este irelevant dacă mișcare este efectuată este realizată de o axă de cap sau masă.
- Extensia denumirii fișierului ***.h** indică un program Klartext.

Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale de programare", Pagina 217

8.3.2 Modul de operare Programare

Aplicație

În modul de operare **Programare**, puteți realiza următoarele:

- Crearea, editarea și simularea programelor NC
- Crearea și editarea conturilor
- Crearea și editarea unui tabel al mesei mobile

Descrierea funcțiilor

Cu **Adăugați** puteți să creați un fișier nou sau să deschideți unul existent. Sistemul de control afișează până la zece file.

Programare prezintă următoarele spații de lucru dacă este deschis un program NC:

- **Ajutor**
Mai multe informații: "Spațiul de lucru Ajutor", Pagina 1558
- **Contur**
Mai multe informații: "Programare grafică", Pagina 1487
- **Program**
Mai multe informații: "Spațiul de lucru Program", Pagina 221
- **Simulare**
Mai multe informații: "Simulare Spațiu de lucru", Pagina 1589
- **Status simulare**
Mai multe informații: "Spațiu de lucru Status simulare", Pagina 190
- **Tastatură**
Mai multe informații: "Tastatura virtuală a barei de comenzi", Pagina 1560

Dacă deschideți un tabel de masă mobilă, sistemul de control afișează spațiile de lucru **Listă comenzi** și **Formular** pentru mese mobile. Nu puteți edita aceste spații de lucru.

Mai multe informații: "Spațiul de lucru Listă comenzi", Pagina 2000

Mai multe informații: "Spațiul de lucru Formular pentru mese mobile", Pagina 2008




Dacă opțiunea 154 este activă, **Batch Process Manager** permite utilizarea tuturor funcțiilor la executarea tabelelor pentru mese mobile.

Mai multe informații: "Spațiul de lucru Listă comenzi", Pagina 2000

Dacă un program NC sau un tabel de masă mobilă este selectat în modul de operare **Rulare program**, sistemul de control afișează starea **M** pe fila programului NC. Dacă spațiul de lucru **Simulare** pentru acest program NC este deschis, sistemul de control afișează pictograma **Control în operație** în fila programului NC.

Pictograme și butoane

Modul de operare **Programare** conține următoarele pictograme și butoane:

Pictogramă sau buton	Semnificație
	Sistemul de control utilizează această pictogramă pentru a prezenta faptul că un program NC este deschis.
	Sistemul de control utilizează această pictogramă pentru a prezenta faptul că un contur este deschis. Mai multe informații: "Programare grafică", Pagina 1487
	Sistemul de control utilizează această pictogramă pentru a prezenta faptul că un tabel de mese mobile este deschis. Mai multe informații: "Prelucrarea meselor mobile și listele de sarcini", Pagina 1999
Klartext editor	Dacă acest comutator este activ, înseamnă că utilizați programarea ghidată prin dialog. Dacă acest comutator nu este activ, înseamnă că efectuați programarea în editorul de text. Mai multe informații: "Editare Programe NC", Pagina 232
Inserați funcția NC	Sistemul de control deschide fereastra Inserați funcția NC . Mai multe informații: "Editare Programe NC", Pagina 232
GOTO nr. frază	Sistemul de control selectează numărul de bloc pe care l-ați definit. Mai multe informații: "Funcția GOTO", Pagina 1563
Q-Info	Sistemul de control deschide fereastra Q-Listă parametrii , unde puteți vizualiza și edita valorile curente și descrierile variabilelor. Mai multe informații: "Fereastra Q-Listă parametrii", Pagina 1414
/ Mascăți Oprit/Pornit	Ascundeți blocurile NC cu un caracter /. Blocurile NC ascunse cu un caracter / vor fi ignorate în timpul rulării programului, imediat ce este activ comutatorul Închideți fraza . Mai multe informații: "Ascundere Blocuri NC", Pagina 1565
; Comentar Oprit/Pornit	Inserați sau eliminați un caracter ; în fața unui bloc NC. Dacă un bloc NC începe cu un caracter ;, atunci blocul este un comentariu. Mai multe informații: "Adăugarea comentariilor", Pagina 1564
Editare	Sistemul de control deschide meniul contextual. Mai multe informații: "Meniu contextual", Pagina 1574
Selectare în rulare program	Sistemul de control deschide fișierul în modul de operare Rulare program . Mai multe informații: "Rulare program", Pagina 2015
Porniți simularea	Sistemul de control deschide spațiul de lucru Simulare și începe simularea grafică. Mai multe informații: "Simulare Spațiu de lucru", Pagina 1589

8.3.3 Spațiul de lucru Program

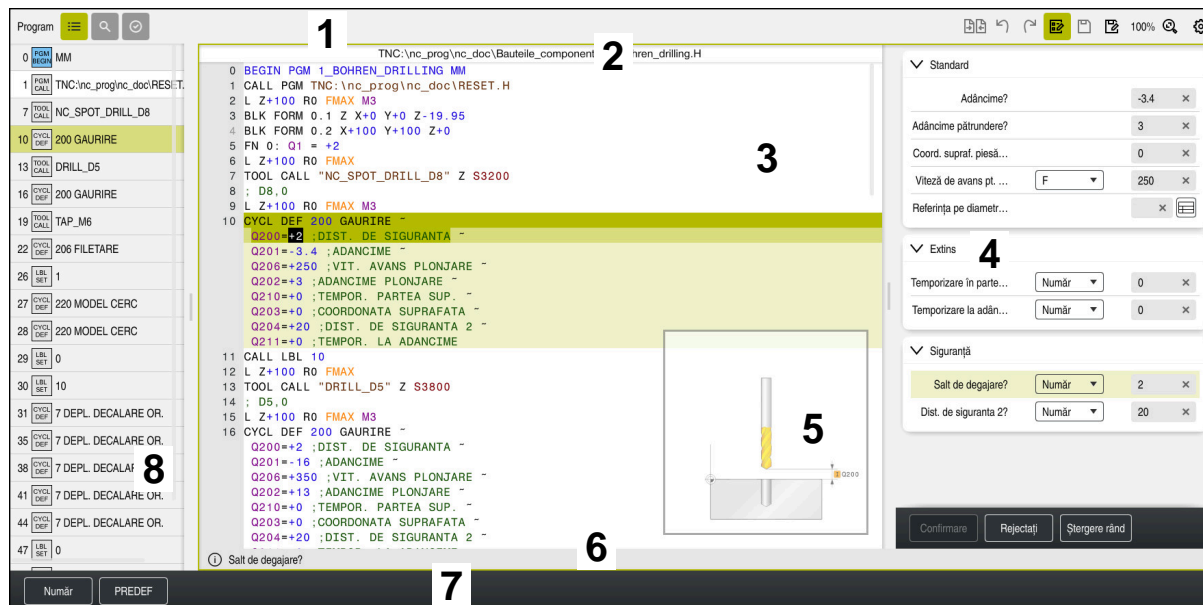
Aplicație

Sistemul de control afișează programul NC în spațiul de lucru **Program**.

Puteți edita programul NC în modul de operare **Programare** și în aplicația **MDI**, dar nu în modul de operare **Rulare program**.

Descrierea funcțiilor

Zonele din spațiul de lucru Program











Spațiul de lucru **Program** cu structură activă, grafică de asistență și formular

- 1 Bara de titlu
Mai multe informații: "Pictograme în bara de titlu", Pagina 223
- 2 Bara de informații despre fișier
În bara de informații despre fișier, sistemul de control afișează calea și numele fișierului din programul NC. În modurile de operare **Rulare program** și **Programare**, bara de informații despre fișier conține o navigare structurală.
Mai multe informații: "Cale de navigare în spațiul de lucru Program", Pagina 2024
- 3 Conținutul programului NC
Mai multe informații: "Aspectul programului NC", Pagina 224
- 4 Coloana **Formular**
Mai multe informații: "Coloana Formular în spațiul de lucru Program", Pagina 231
- 5 Grafica de asistență a elementului de sintaxă în curs de editare
Mai multe informații: "Grafică de asistență", Pagina 224
- 6 Bara de dialog
În bara de dialog, sistemul de control afișează informații sau instrucțiuni suplimentare pentru elementul de sintaxă în curs de editare.
- 7 Bara de acțiune
În bara de acțiune, sistemul de control afișează opțiunile de selectare pentru elementul de sintaxă în curs de editare.
- 8 Coloana **Structură**, **Căutare** sau **Verificare sculă**
Mai multe informații: " Coloana Structură din spațiul de lucru Program", Pagina 1566
Mai multe informații: "Coloana Căutare din spațiul de lucru Program", Pagina 1569
Mai multe informații: "Test de utilizare a sculei", Pagina 319

Pictograme în bara de titlu

Următoarele pictograme sunt afișate în spațiul de lucru **Program** din bara de titlu:

Mai multe informații: "Pictogramele interfeței de utilizator a sistemului de control", Pagina 125

Pictogramă sau comandă rapidă	Funcție
	Deschideți și închideți coloana Structură Mai multe informații: " Coloana Structură din spațiul de lucru Program", Pagina 1566
 CTRL+F	Deschideți și închideți coloana Căutare Mai multe informații: "Coloana Căutare din spațiul de lucru Program", Pagina 1569
	Deschideți și închideți coloana Verificare sculă Mai multe informații: "Test de utilizare a sculei", Pagina 319
	Activarea și încheierea funcțiilor de comparație Mai multe informații: "Comparare programe", Pagina 1572
	Deschideți și închideți coloana Formular Mai multe informații: "Coloana Formular în spațiul de lucru Program", Pagina 231
100%	Dimensiunea fontului din programul NC <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Când selectați valoarea procentuală, sistemul de control va afișa simboluri pentru mărirea și micșorarea dimensiunii fontului.</div>
	Setați dimensiunea fontului din programul NC la 100%.
	Deschideți fereastra Setări program Mai multe informații: "Setări în spațiul de lucru Program", Pagina 224

Aspectul programului NC

În mod implicit, sistemul de control afișează sintaxa cu caractere negre. Sistemul de control afișează următoarele elemente de sintaxă cu o culoare în cadrul programului NC:

Culoare	Element de sintaxă
Maro	Intrări de text (de ex., numele sculei sau numele fișierului)
Albastru	<ul style="list-style-type: none"> ■ Valori numerice ■ Elemente de structură și texte
Verde închis	Comentarii
Mov	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variabile ■ Funcții auxiliare M
Roșu închis	<ul style="list-style-type: none"> ■ Definiția vitezei broșei ■ Definiția vitezei de avans
Portocaliu	Avans rapid FMAX
Gri	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nu trebuie să se execute funcția auxiliară M1 ■ Nu trebuie să se execute blocul NC ascuns cu un caracter /

Grafică de asistență

Când editați un bloc NC, pentru anumite funcții NC, sistemul de control afișează o grafică de asistență pentru elementul de sintaxă curent. Dimensiunea graficii de asistență depinde de dimensiunea zonei spațiului de lucru **Program**.

Sistemul de control afișează graficul de ajutor la marginea din dreapta a spațiului de lucru sau la marginea de sus sau de jos. Graficul de ajutor este poziționat în jumătatea care nu conține cursorul.

Când atingeți sau faceți clic pe graficul de asistență, sistemul de control maximizează graficul de asistență. Dacă este deschis spațiul de lucru **Help**, sistemul de control afișează graficul de asistență de acolo.

Mai multe informații: "Spațiul de lucru Ajutor", Pagina 1558

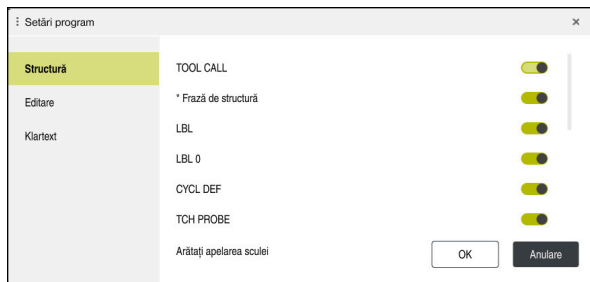
Setări în spațiul de lucru Program

În fereastra **Setări program**, puteți influența conținutul afișat în spațiul de lucru **Program** și comportamentul sistemului de control. Setările selectate sunt aplicate imediat.

Setările disponibile în fereastra **Setări program** depind de modul de operare sau de aplicație. Spațiul de lucru **Setări program** constă din următoarele zone:

Suprafață	Programare Programare	Modul de operare Rulare program	Aplicația MDI
Structură	✓	✓	✓
Editare	✓	-	✓
Klartext	✓	-	✓
Tabele	-	✓	-
FN 16	-	✓	-

Zonă Structură



Zona **Structură** în fereastra **Setări program**

În zona **Structură**, folosiți comutatoarele pentru a alege ce elemente de structură ar trebui să afișeze sistemul de control în coloana **Structură**.

Mai multe informații: " Coloana Structură din spațiul de lucru Program",
Pagina 1566

Sunt disponibile următoarele elemente de structură:

- **APELARE SCULĂ**
- *** Frază de structură**
- **LBL**
- **LBL 0**
- **CYCL DEF**
- **PALPATOR TCH**
- **MONITORIZARE SECȚIUNE START**
- **MONITORIZARE SECȚIUNE STOP**
- **PGM CALL**
- **MOD FUNCȚIE**
- **M30 / M2**
- **M1**
- **M0 / STOP**
- **APPR / DEP**

Zona Editare

Zona de **Editare** conține următoarele setări:

Setare	Semnificație
Salvare automată	<p>Salvarea automată sau manuală a modificărilor la programul NC</p> <p>Dacă comutatorul este activ, sistemul de control salvează programul NC automat la următoarele acțiuni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Comutare între file ■ Pornirea simulării ■ Închiderea programului NC ■ Schimbarea modului de operare <p>Dacă comutatorul nu este activ, trebuie să salvați manual. La acțiunile enumerate, sistemul de control întreabă dacă salvați modificările.</p>
Permiteți eroare de sintaxă în modus text	<p>Dacă comutatorul este activ, sistemul de control poate salva blocurile NC în editorul de text chiar dacă conțin erori de sintaxă.</p> <p>Dacă comutatorul nu este activ, trebuie să corecți toate erorile de sintaxă dintr-un bloc NC. În caz contrar, nu puteți salva blocul NC.</p> <p>Mai multe informații: "Editare Funcții NC", Pagina 234</p>
Generați traiectoria absolute	<p>Creați intrări de cale relative sau absolute</p> <p>Dacă comutatorul este activ, sistemul de control folosește căi absolute pentru fișierele apelate, de ex. TNC:\nc_prog\šmdi.h.</p> <p>Dacă comutatorul nu este activ, sistemul de control folosește căi relative, de ex. demo\reset.H. Dacă fișierul este amplasat la un nivel superior din structura de foldere, atunci pentru apelarea programului NC, sistemul de control creează o cale absolută.</p> <p>Mai multe informații: "Cale", Pagina 1190</p>
Salvați întotdeauna formatat	<p>Formatare program NC în timpul salvării</p> <p>Dacă un program NC are sub 30.000 de caractere, sistemul de control formatează întotdeauna fișierul la salvare, de ex. literei mari pentru toți inițiatorii de sintaxă.</p> <p>Dacă comutatorul este activ, sistemul de control formatează și programele NC cu peste 30.000 de caractere de fiecare dată când salvează fișierul. Acest lucru poate mări timpul necesar salvării.</p> <p>Dacă comutatorul nu este activ, sistemul de control nu formatează programele NC cu peste 30.000 de caractere.</p>

Zona Klartext

În zona **Klartext**, selectați dacă sistemul de control oferă anumite elemente de sintaxă pentru un bloc NC în timpul completării.

Sistemul de control oferă următoarele setări drept comutatoare:

Setare	Semnificație
Omitere comentariu	Dacă activați acest comutator, sistemul de control sare peste funcția de comentarii în timpul programării tuturor funcțiilor NC. Mai multe informații: "Adăugarea comentariilor", Pagina 1564
Omitere index sculă	Dacă activați acest comutator, sistemul de control sare peste indexul sculei pentru următoarele funcții NC: <ul style="list-style-type: none"> ■ Apelați o sculă cu APELARE SCULĂ Mai multe informații: "Apelare sculă după APELARE SCULĂ", Pagina 311 ■ Preselectați o sculă cu DEF SCULĂ Mai multe informații: "Preselectarea sculei prin DEF SCULĂ", Pagina 318 Mai multe informații: "Sculă indexată", Pagina 282
Omiteți valorile interpolate liniare de axe suprapuse	Dacă activați acest comutator, sistemul de control sare peste elementul de sintaxă LIN_ pentru următoarele funcții NC: <ul style="list-style-type: none"> ■ Conturul circular C Mai multe informații: "Traseu circular C", Pagina 343 ■ Conturul circular CR Mai multe informații: "Traseu circular CR", Pagina 345 ■ Conturul circular CT Mai multe informații: "Traseu circular CT", Pagina 347 Mai multe informații: "Suprapunere liniară a unui traseu circular", Pagina 350

Puteți programa elementele de sintaxă din formular independent de setările din zona **Klartext**.

Tabele

În zona **Tabele** puteți selecta un tabel unic pentru fiecare zonă de aplicații arătată, care va fi activ apoi în timpul rulării programului.

Selectați următoarele tabele folosind o fereastră de selectare:

- **Puncte de referință**
Mai multe informații: "Tabel de origini", Pagina 2112
- **Corectură sculă**
Mai multe informații: "Tabelul de compensare *.tco", Pagina 2122
- **Corectură piesă**
Mai multe informații: "Tabelul de compensare *.wco", Pagina 2124

FN 16

În zona **FN 16**, folosiți comutatorul **Arătați fereastra suprapusă** pentru a selecta dacă sistemul de control afișează o fereastră împreună cu **FN 16**.

Mai multe informații: "Generare de text formatat cu FN 16: F-PRINT", Pagina 1431









Utilizarea spațiului de lucru Program

Spațiul de lucru **Program** poate fi folosit astfel:

- Operații tactile
- Operare cu taste și butoane
- Operare cu mouse

















Operații tactile

Folosiți gesturi pentru a executa următoarele funcții:

Simbol	Gest	Semnificație
	Atingere	<ul style="list-style-type: none"> ■ Selectați un bloc NC ■ Selectați un element de sintaxă în timpul editării
	Atingere dublă	Editați un bloc NC
	Apăsare lungă	Deschideți meniul de context <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Dacă lucrați cu un mouse, faceți clic dreapta. </div> <p>Mai multe informații: "Meniu contextual", Pagina 1574</p>
	Glisare	Derulați la un program NC
	Tragere	Schimbați zona în care sunt marcate blocurile NC. <p>Mai multe informații: "Meniul contextual din spațiul de lucru Program", Pagina 1577</p>
	Extindere	Măriți dimensiunea fontului sintaxei
	Comprimare	Reduceți dimensiunea fontului sintaxei

Taste și butoane

Folosiți taste și butoane pentru a executa următoarele funcții:

Tastă sau buton	Funcție
 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Navigați între blocuri NC ■ În timpul editării, căutați același elementele de sintaxă din programul NC <p>Mai multe informații: "Căutarea aceluiași element de sintaxă în alte blocuri NC", Pagina 230</p>
 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Editați un bloc NC ■ În timpul editării, navigați la elementul de sintaxă precedent sau următor
CTRL+  CTRL+ 	Navigați o poziție la dreapta sau stânga în valoarea elementului de sintaxă
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Utilizați număr blocului pentru a selecta un bloc NC direct <p>Mai multe informații: "Funcția GOTO", Pagina 1563</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Deschideți meniurile de selectare în timpul editării
	<p>Deschideți afișarea poziției barei sistemului de control pentru a copia poziția</p> <p>Dacă selectați un rând din afișarea poziției, sistemul de control copiază valoarea curentă a acestui rând într-un dialog deschis.</p>
	Ștergeți valoarea unui element de sintaxă
	Omiteți sau îndepărtați elemente de sintaxă opționale în timpul programării
	Ștergeți un bloc NC sau anulați un dialog
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Confirmați intrarea și finalizați un bloc NC ■ Deschideți fila Adăugați
	Anulați editarea fără a aplica schimbările
	<p>Selectați modul Klartext editor sau un editor de text</p> <p>Mai multe informații: "Editare Funcții NC", Pagina 234</p>
	<p>Deschideți fereastra Inserați funcția NC</p> <p>Mai multe informații: "Funcția NC Inserare funcții NC", Pagina 232</p>
	<p>Deschideți meniul de context</p> <p>Mai multe informații: "Meniu contextual", Pagina 1574</p>

Căutarea aceluiași element de sintaxă în alte blocuri NC

Dacă editați un bloc NC, puteți căuta același element de sintaxă în restul programului NC.

Pentru a căuta același element de sintaxă în programul NC:

▶ Selectați un bloc NC



▶ Editați blocul NC

▶ Navigați la elementul de sintaxă dorit



▶ Apăsați tasta săgeată în sus sau în jos

▶ Sistemul de control marchează următorul blocul NC care conține elementul de sintaxă. Cursorul se află pe același element de sintaxă ca în blocul NC precedent. Apăsați tasta săgeată în sus pentru a căuta în spate.

Note

- Când căutați același element de sintaxă într-un program NC foarte lung, sistemul de control afișează o fereastră contextuală. Puteți anula căutarea în orice moment.
- Dacă blocul NC conține o eroare de sintaxă, sistemul de control precedă numărul blocului cu o pictogramă corespunzătoare. Faceți clic pe pictograma pentru a vedea descrierea erorii asociate.
- Utilizați parametrul opțional al mașinii **warningAtDEL** (nr. 105407) pentru a defini dacă sistemul de control afișează o solicitare de confirmare într-o fereastră contextuală înainte de ștergerea unui bloc NC.
- Utilizați parametrul mașinii **stdTNChelp** (nr. 105405) pentru a defini dacă sistemul de control afișează graficele de asistență ca ferestre contextuale în spațiul de lucru **Program**.

Când este deschis spațiul de lucru **Ajutor**, sistemul de control afișează graficul de asistență de acolo, independent de setarea acestui parametru al mașinii.

Mai multe informații: "Spațiul de lucru Ajutor", Pagina 1558

- Utilizați parametrul opțional al mașinii **maxLineCommandSrch** (nr. 105412) pentru a defini câte blocuri NC să caute sistemul de control pentru același element de sintaxă.
- Când deschideți un program NC, sistemul de control verifică dacă programul NC este complet și corect din punct de vedere al sintaxei.
Utilizați parametrul opțional al mașinii **maxLineGeoSrch** (nr. 105408) pentru a defini până la care bloc NC ar trebui ca sistemul de control să verifice programul.
- Dacă deschideți un program NC fără conținut, puteți edita blocurile NC **BEGIN PGM** și **END PGM** și puteți schimba unitatea de măsură a programului NC.
- Un program NC este incomplet fără blocul NC **END PGM**.
Dacă deschideți un program NC în modul de operare **Programare**, sistemul de control adaugă automat acest bloc NC.
- Nu puteți edita un program NC în modul de operare **Programare** dacă acest program NC este executat în prezent în modul de operare **Rulare program**.

Coloana Formular în spațiul de lucru Program

Aplicație

În coloana **Formular** din spațiul de lucru **Program**, sistemul de control afișează toate elementele de sintaxă posibile pentru funcția NC selectată în prezent. Puteți edita toate elementele de sintaxă în formular.

Subiecte corelate





- Spațiul de lucru **Formular** pentru tabele de mese mobile
Mai multe informații: "Spațiul de lucru Formular pentru mese mobile", Pagina 2008
- Editarea unei funcții NC în coloana **Formular**
Mai multe informații: "Editare Funcții NC", Pagina 234

Cerință

- Modul **Klartext editor** trebuie să fie activ

Descrierea funcțiilor

Sistemul de control oferă următoarele pictograme și butoane pentru utilizarea coloanei **Formular**:

Pictogramă sau buton	Funcție
	Afișați și ascundeți coloana Formular
	Confirmați intrarea și finalizați un bloc NC
	Renunțați la intrări și finalizați un bloc NC
	Ștergeți un bloc NC

Sistemul de control grupează elementele de sintaxă în formular, în baza funcțiilor acestora, cum ar fi coordonate sau siguranță.

Sistemul de control indică elementele de sintaxă necesare cu ajutorul unui chenar roșu. Numai după ce ați definit toate elementele de sintaxă necesare puteți confirma intrările și finaliza blocul NC. Sistemul de control evidențiază elementul de sintaxă editat.

Dacă o intrare este nevalidă, sistemul de control afișează un simbol de informare înaintea elementului de sintaxă. Când selectați simbolul de informare, sistemul de control afișează informații despre eroare.

Note

- În următoarele cazuri, sistemul de control nu afișează conținut în formular:
 - Program NC în curs de execuție
 - Blocurile NC sunt marcate
 - Blocul NC conține eroare(erori) de sintaxă.
 - Sunt selectate blocurile NC **BEGIN PGM** sau **END PGM**
- Dacă definiți mai multe funcții auxiliare într-un bloc NC, puteți folosi săgețile din formular pentru a modifica secvența funcției auxiliare.
- Dacă definiți o etichetă cu un număr, sistemul de control afișează o pictogramă lângă zona de intrare. Sistemul de control utilizează acest simbol pentru a asocia următorul număr disponibil la etichetă.

8.3.4 Editare Programe NC

Aplicație

Editarea programelor NC se referă la inserția funcțiilor NC și la modificările acestora. Puteți edita programe NC generate în prealabil cu un sistem CAM și transmise sistemului de control.

Subiecte corelate

- Utilizând spațiul de lucru **Program**

Mai multe informații: "Utilizarea spațiului de lucru Program", Pagina 228

Cerințe

Puteți edita programele NC numai în modul de operare **Programare** și în aplicația **MDI**.



În aplicația **MDI**, se poate edita numai programul NC **\$mdi.h** sau **\$mdi_inch.h**.

Descrierea funcțiilor

Funcția NC Inserare funcții NC

Inserarea unei funcții NC direct, din taste sau butoane

Puteți insera direct funcții NC, utilizate frecvent, cum ar fi funcții de traseu, din taste. Ca alternativă la taste, sistemul de control oferă o tastatură de pe ecran și spațiul de lucru **Tastatură** din modul intrare NC.

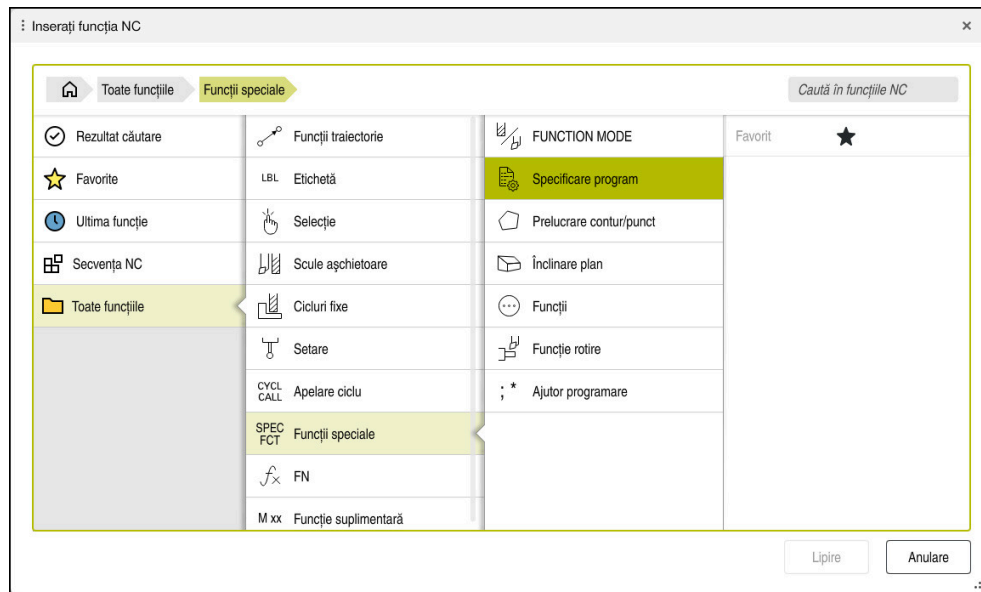
Mai multe informații: "Tastatura virtuală a barei de comenzi", Pagina 1560

Pentru a introduce funcții NC utilizate frecvent:



- ▶ Selectați **L**
- ▶ Sistemul de control creează un bloc NC nou și începe dialogul.
- ▶ Urmați instrucțiunile din dialog

Inserarea unei funcții NC prin selectare



Fereastra **Inserați funcția NC**

Puteți selecta toate funcțiile NC prin fereastra **Inserați funcția NC**.

Puteți naviga prin fereastra **Inserați funcția NC** astfel:

- Navigați prin structura arbore manual, începând de la **Toate funcțiile**
- Folosiți tastele sau butoanele pentru a reduce posibilitățile de selecție (de ex. tasta **DEF CICLU** deschide grupurile de cicluri)
 - Mai multe informații:** "Taste pentru dialog NC", Pagina 121
- Zece din cele mai folosite funcții NC sub **Ultima funcție**
- Funcții NC marcate ca favorite la **Favorite**
 - Mai multe informații:** "Pictogramele interfeței de utilizator a sistemului de control", Pagina 125
- Secvența de funcții NC salvată ca **Secvența NC**
 - Mai multe informații:** "Secvențele NC pentru reutilizare", Pagina 402
- Introduceți un termen de căutare în **Caută în funcțiile NC**

Sistemul de control afișează rezultatele în **Rezultat căutare**.



Puteți începe o căutare după deschiderea ferestrei **Inserați funcția NC**, prin introducerea unui caracter.

În zonele **Rezultat căutare**, **Favorite** și **Ultima funcție**, sistemul de control arată calea funcțiilor NC.

Pentru a introduce a funcție NC nouă:

Inserați funcția NC

- ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
- ▶ Navigați la funcția NC dorită.
- ▶ Sistemul de control evidențiază funcția NC selectată.
- ▶ Selectați **Lipire**
- ▶ Sistemul de control creează un bloc NC nou și începe dialogul.
- ▶ Urmați instrucțiunile din dialog

Lipire

Inserarea unei funcții NC în editorul de text

În editorul de text, sistemul de control furnizează o funcție de completare automată în timpul programării.



Dacă modul de editare a textului este activ, comutatorul **Klartext editor** se află în stânga și este gri.

Pentru a introduce o funcție NC:

- ▶ Apăsați tasta Enter
- > Sistemul de control inserează un bloc NC.
- ▶ Introduceți prima literă a funcției NC după cum este cazul
- ▶ Apăsați comanda rapidă **CTRL+BLANK** pe tastatură
- > Sistemul de control arată un meniu de selectare cu inițiatori de sintaxă posibili.
- ▶ Selectați inițiatorul de sintaxă
- ▶ Introduceți valoarea după cum este necesar
- ▶ Apăsați comanda rapidă **CTRL+BLANK** pe tastatură din nou dacă este nevoie
- ▶ Selectați elementul de sintaxă după cum este necesar



- Dacă apăsați **CTRL+BLANK** imediat după introducerea unui șir de caractere, sistemul de control afișează un meniu de selectare pentru elementul de sintaxă actual.
- Dacă introduceți un caracter spațiu după un element de sintaxă scris complet și apoi apăsați **CTRL+BLANK**, sistemul de control afișează un meniu de selectare pentru element de sintaxă corespunzător.

Editare Funcții NC

Editarea unei funcții NC în modul Klartext editor

Implicit, sistemul de control deschide programe NC nou create și corecte din punct de vedere al sintaxei în modul **Klartext editor** mode.

Pentru a edita o funcție NC existentă în modul **Klartext editor**:

- ▶ Navigați la funcția NC dorită.
- ▶ Navigați la elementul de sintaxă dorit
- > Sistemul de control afișează elementele de sintaxă alternative în bara de acțiune.
- ▶ Selectați un element de sintaxă
- ▶ Definiți o valoare, dacă este necesar



- ▶ Finalizați intrarea (de exemplu apăsând tasta **END**)

Editarea unei funcții NC în coloana Formular

Dacă modul **Klartext editor** este activ, puteți folosi și coloana **Formular**.

Coloana **Formular** nu arată doar elementele de sintaxă selectate și utilizate, ci pe toate cele posibile pentru funcția NC actuală.

Pentru a edita o funcție NC existentă în coloana **Formular**:

- ▶ Navigați la funcția NC dorită.



- ▶ Afișați coloana **Formular**
- ▶ Selectați un element de sintaxă alternativ dacă este necesar (de ex. **LP** în loc de **L**)
- ▶ Dacă este necesar, editați sau adăugați valoarea
- ▶ Dacă este necesar, introduceți un element de sintaxă opțional sau selectați-l dintr-o listă (de ex. funcția auxiliară **M8**)
- ▶ Finalizați intrarea (de exemplu apăsând **Confirmare**)

Confirmare

Editarea unei funcții NC în modul editor text

Sistemul de control încearcă să corecteze erorile de sintaxă din programul NC automat. Dacă corectarea automată nu este posibilă, sistemul de control comută în modul editor text pentru editarea acestui bloc NC. Trebuie să corectați toate erorile înainte de a comuta la modul **Klartext editor**.



- Dacă modul de editare a textului este activ, comutatorul **Klartext editor** se află în stânga și este gri.
- Dacă editați un bloc NC cu erori de sintaxă, singurul mod de a anula editarea este să apăsați tasta **ESC**.

Pentru a edita o funcție NC existentă în modul editor text

- ▶ Sistemul de control subliniază elementul de sintaxă greșit cu o linie roșie ondulată și afișează un simbol de informare înaintea funcției NC (de ex. pentru **FMX** în loc de **FMAX**).
- ▶ Navigați la funcția NC dorită.



- ▶ Selectați simbolul de informare după cum este necesar
- ▶ Sistemul de control afișează descrierea erorii respective.
- ▶ Închideți blocul NC
- ▶ Sistemul de control ar putea deschide fereastra **Autocorectură fraza NC** cu o propunere de soluție.
- ▶ Aplicați propunerea în programul NC cu **Da** sau anulați corectarea automată.

Da



- Sistemul de control oferă propuneri de soluții în toate cazurile.
- Modul editor de text acceptă toate posibilitățile de navigare ale spațiului de lucru **Program**. Dar puteți lucra mai rapid în modul editor text folosind gesturi sau un mouse, pentru că puteți selecta simbolul de informare direct, de exemplu.

Note

- Instrucțiunile includ șiruri de texte evidențiate (de ex. **200 GAURIRE**). Puteți folosi șiruri de text pentru o căutare mai bună în fereastra **Inserați funcția NC**.
- Dacă editați o funcție NC, utilizați săgețile pentru a naviga la stânga și la dreapta la elementele de sintaxă, chiar și în cadrul ciclurilor. Săgeată în sus și jos caută același element de sintaxă în restul programului NC.

Mai multe informații: "Căutarea aceluiași element de sintaxă în alte blocuri NC", Pagina 230

- Dacă editați un bloc NC și nu ați salvat încă, funcțiile **Anulare** și **Refacere** afectează elementele de sintaxă individuale ale funcției NC.

Mai multe informații: "Pictogramele interfeței de utilizator a sistemului de control", Pagina 125

- Apăsăți tasta **capturare a poziției efective** pentru ca sistemul de control să deschidă afișarea poziției pentru prezentarea generală a stării. Puteți copia valoarea curentă în dialogul de programare.

Mai multe informații: "Prezentare generală a stării barei TNC", Pagina 173

- Scrieți întotdeauna un program NC ca și când scula s-ar afla în mișcare. Astfel, este irelevant dacă mișcare este efectuată este realizată de o axă de cap sau masă.
- Nu puteți edita un program NC în modul de operare **Programare** dacă acest program NC este executat în prezent în modul de operare **Rulare program**.
- Dacă selectați o funcție NC din fereastra **Inserați funcția NC** și glisați spre dreapta, sistemul de control afișează următoarele funcții ale fișierelor:
 - Adăugați sau eliminați din favorite
 - Navigați la funcția NC

Nu în zona **Toate funcțiile**
- În zonele **Rezultat căutare**, **Favorite** și **Ultima funcție**, sistemul de control arată calea funcțiilor NC.
- Dacă opțiunile de software nu sunt activate, sistemul de control arată conținutul indisponibil în fereastra **Inserați funcția NC** dezactivată.

9

**Programare
NC specifică
tehnologiei**

9.1 Comutarea modului de operare cu MOD FUNCȚIE

Aplicație

Sistemul de control oferă modul de operare **MOD FUNCȚIE** pentru fiecare dintre tehnologiile de strunjire, strunjire-frezare și rectificare. Suplimentar, puteți folosi **SET MOD FUNCȚIE** pentru a activa setări definite de producătorul mașinii, de ex. comutarea intervalului de traversare.

Subiecte corelate

- Operații de frezare-strunjire (opțiunea 50)
Mai multe informații: "Strunjire (opțiunea 50)", Pagina 240
- Operații de rectificare (opțiunea 156)
Mai multe informații: "Operații de rectificare (opțiunea 156)", Pagina 252
- Editarea modelelor cinematice în aplicația **Setări**
Mai multe informații: "Setări canal", Pagina 2172

Cerințe

- Sistem de control adaptat de producătorul mașinii
Producătorul mașinii definește funcțiile interne aferente acestei funcții.
Producătorul mașinii trebuie să definească posibilitățile de selecție pentru funcția **SET MOD FUNCȚIE**.
- Pentru **MOD FUNCȚIE STRUNJIRE**, Frezare/strunjire (opțiunea de software 50)
- Pentru **MOD FUNCȚIE RECTIFICARE**, Rectificare pe contur (opțiunea de software 156)

Descrierea funcțiilor

Când se comută între modurile de operare, sistemul de control execută o macroinstrucțiune care definește setările specifice mașinii pentru modul de operare specific. Cu funcțiile NC **FUNCTION MODE TURN** și **FUNCTION MODE MILL**, puteți să activați un model cinematic al mașinii pe care producătorul mașinii l-a definit și l-a salvat în macroinstrucțiune.

Dacă producătorul mașinii dvs. a permis selectarea a diferite modele cinematice, puteți comuta între acestea folosind funcția **MO FUNCȚIE**.

Dacă modul de strunjire este activ, sistemul de control afișează o pictogramă în spațiul de lucru **Poziți**

Mai multe informații: "Poziți", Pagina 167

Introducere

12 FUNCTION MODE TURN "AC_TURN"	; Activați modul de strunjire cu modelul cinematic selectat
11 FUNCTION MODE SET "Range1"	; Activați setarea producătorului mașinii

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
MOD FUNCȚIE	Inițiator de sintaxă pentru modul de prelucrare
FREZARE, STRUNJIRE, RECTIFICARE sau SETARE	Selectați modul de prelucrare sau setarea producătorului mașinii
„ ” sau QS	Numele modelului cinematic sau setarea producătorului mașinii sau parametrul QS cu numele Utilizați alegerea setării dintr-un meniu de selectare. Element de sintaxă opțional

Note

AVERTISMENT

Atenție: Pericol pentru operator și pentru mașină!

Forțele fizice foarte ridicate sunt generate în timpul strunjirii, de exemplu, din cauza vitezelor de rotație mari și a pieselor de prelucrat grele sau dezechilibrate. Parametrii incorecți de prelucrare, dezechilibrele neglijate sau elementele de fixare necorespunzătoare duc la un risc sporit de accidente în timpul prelucrării!

- ▶ Fixați piesa de prelucrat în centrul broșei
- ▶ Fixați piesa de prelucrat brută în siguranță
- ▶ Programați vitezele mici ale broșei (măriți dacă este necesar)
- ▶ Limitați viteza broșei (măriți dacă este necesar)
- ▶ Eliminați dezechilibrul (calibrare)

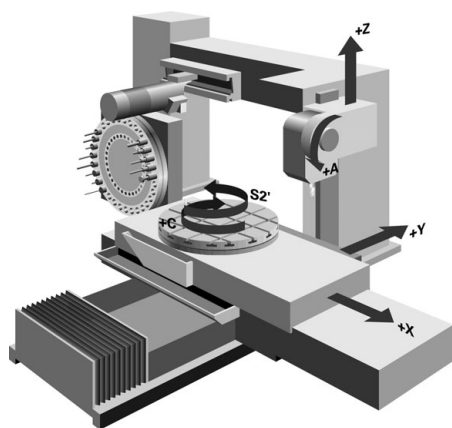
- În parametrul opțional al mașinii **CfgModeSelect**(nr. 132200), producătorul mașinii definește setările pentru funcția **SETARE MOD FUNCȚIE**. Dacă producătorul mașinii nu definește parametrul mașinii, atunci **SETARE FUNCȚIE MOD** nu este disponibilă.
- Dacă sunt active funcțiile **Înclinare plan de lucru** sau **TCPM**, nu puteți schimba modul de operare.
- Presetarea trebuie să fie în centrul broșei de strunjire în modul de strunjire.

9.2 Strunjire (opțiunea 50)

9.2.1 Noțiuni fundamentale

În funcție de mașină și de cinematică, este posibilă efectuarea atât a operațiilor de frezare, cât și de strunjire pe mașinile de frezare. O piesă de prelucrat poate fi astfel prelucrată complet pe o mașină, chiar dacă sunt necesare aplicații complexe de frezare și rectificare.

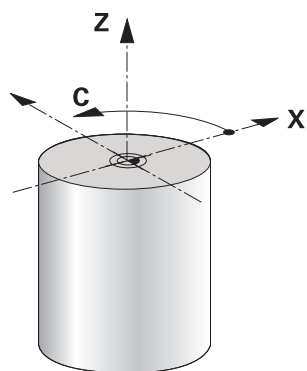
În cadrul unei operații de strunjire, scula se află în poziție fixă, în timp ce masa rotativă și piesa de prelucrat prinsă în mandrine se rotesc.



Noțiuni fundamentale NC pentru strunjire

Asignarea axelor la strunjire este definită astfel încât coordonatele X să descrie diametrul piesei de prelucrat și coordonatele Z pozițiile longitudinale.

Prelucrarea este astfel efectuată întotdeauna în planul de lucru **ZX**. Axele mașinii care urmează să fie utilizate pentru deplasările necesare depind de cinematica mașinii respective și sunt determinate de producătorul mașinii. Astfel, programele NC cu funcții de strunjire sunt în mare parte schimbabile și independente de modelul mașinii.



Presetarea piesei de prelucrat pentru operațiunile de strunjire

Pe sistemul de control, puteți pur și simplu să comutați între modul de frezare și de strunjire în cadrul programului NC. În modul de strunjire, masa rotativă servește drept broșă a strungului, în timp ce este fixată broșa de frezare cu scula. În acest fel, este posibilă prelucrarea conturilor simetrice rotațional. Punctul de referință al sculei trebuie să se afle întotdeauna în centrul broșei strungului.

Mai multe informații: "Gestionare presetări", Pagina 1060

Dacă folosiți o glisieră frontală, puteți seta presetarea piesei de prelucrat la o altă locație, deoarece, în acest caz, broșa sculei execută operațiunea de strunjire.

Mai multe informații: "Folosind capul de finisare cu POZ. CAP FINISARE (opțiunea 50)", Pagina 1339

Procesele de producție

În funcție de direcția și de sarcina de prelucrare, aplicațiile de strunjire pot fi împărțite în diferite procese de producție, de ex.:

- Strunjire longitudinală
- Strunjire frontală
- Rotire canelare
- Tăiere filet

Sistemul de control oferă mai multe cicluri pentru fiecare dintre diversele procese de producție.

Mai multe informații: "Cicluri pentru frezare și strunjire", Pagina 765

Puteți rula ciclurile cu o sculă înclinată pentru a produce degajări.

Mai multe informații: "Strunjire înclinată", Pagina 245

Scule pentru operațiunile de strunjire

La gestionarea sculelor de strunjire, sunt luate în considerare alte descrieri geometrice decât cele necesare pentru sculele de frezare sau de găurire. Pentru a executa o compensare a razei vârfului sculei, de exemplu, este necesară definiția razei muchiei de așchiere. Sistemul de control oferă un tabel de scule speciale pentru sculele de strunjire. În gestionarea sculelor, sistemul de control afișează numai datele necesare ale sculei pentru tipul curent de sculă.

Mai multe informații: "Datele sculei", Pagina 281

Mai multe informații: "Compensarea razei dinților pentru sculele de strunjire (opțiunea 50)", Pagina 1159

Puteți corecta valorile sculei în programul NC.

Sistemul de control oferă următoarele funcții în acest sens:

- Compensarea razei frezei
 - Mai multe informații:** "Compensarea razei dinților pentru sculele de strunjire (opțiunea 50)", Pagina 1159
- Tabele de compensare
 - Mai multe informații:** "Compensarea sculei cu tabelele de compensare", Pagina 1162
- Funcția **FUNCTION TURNDATA CORR**
 - Mai multe informații:** "Compensarea sculelor de strunjire cu FUNCTION TURNDATA CORR (opțiunea 50)", Pagina 1166

Note

AVERTISMENT

Atenție: Pericol pentru operator și pentru mașină!

Forțele fizice foarte ridicate sunt generate în timpul strunjirii, de exemplu, din cauza vitezelor de rotație mari și a pieselor de prelucrat grele sau dezechilibrate. Parametrii incorecți de prelucrare, dezechilibrele neglijate sau elementele de fixare necorespunzătoare duc la un risc sporit de accidente în timpul prelucrării!

- ▶ Fixați piesa de prelucrat în centrul broșei
- ▶ Fixați piesa de prelucrat brută în siguranță
- ▶ Programați vitezele mici ale broșei (măriți dacă este necesar)
- ▶ Limitați viteza broșei (măriți dacă este necesar)
- ▶ Eliminați dezechilibrul (calibrare)

- Orientarea broșei sculei (unghiul broșei) depinde de direcția de prelucrare. Vârful sculei se aliniază cu centrul broșei de strunjire pentru prelucrare exterioară. Pentru prelucrarea pe interior, scula este orientată în direcția opusă centrului broșei de strunjire.

Direcția de rotație a broșei trebuie să fie adaptată când este schimbată direcția de prelucrare (prelucrarea pe exterior/interior)

Mai multe informații: "Prezentarea funcțiilor auxiliare", Pagina 1367

- În timpul strunjirii, muchia așchietoare și centrul broșei de strunjire trebuie să fie la același nivel. Prin urmare, în timpul strunjirii, scula trebuie să fie prepoziționată pe coordonata Y a centrului broșei de strunjire.
- În modul de strunjire, valorile diametrului sunt afișate pe afișajul poziției axei X. Sistemul de control afișează apoi un simbol suplimentar pentru diametru.

Mai multe informații: "Poziți", Pagina 167

- În modul de strunjire, potențiometrul broșei are efect asupra broșei de strunjire (masă rotativă).
- În modul de strunjire, nu sunt permise conversii de cicluri, cu excepția decalării originii.

Mai multe informații: "Decalare origine cu TRANS ORIGINE", Pagina 1081

- În modul de strunjire, transformările **SPA**, **SPB** și **SPC** din tabelul presetat nu sunt permise. Dacă activați una dintre aceste transformări în timpul executării programului NC în modul de strunjire, sistemul de control va afișa mesajul de eroare **Transformare imposibilă**.

- Duratele de prelucrare determinate cu ajutorul simulării grafice nu corespund cu duratele reale de prelucrare. Motivele pentru aceasta în timpul operațiilor combinate de frezare-strunjire includ comutarea modurilor de operare.

Mai multe informații: "Simulare Spațiu de lucru", Pagina 1589

9.2.2 Valori tehnologice pentru operațiunile de strunjire

Definirea viteza broșei cu FUNCTION TURNDATA SPIN

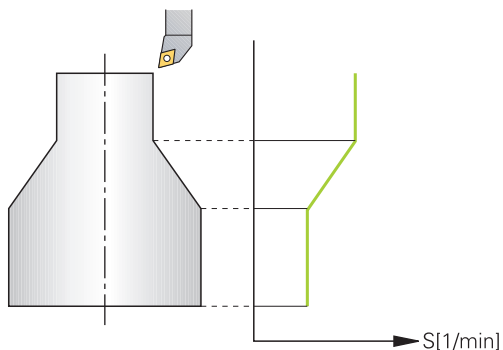
Aplicație

Prin strunjire puteți prelucra atât la viteză constantă a broșei, cât și la viteză de așchiere constantă.

Utilizați **FUNCTION TURNDATA SPIN** pentru a defini viteza.

Cerință

- Mașina cu cel puțin două axe rotative
- Opțiunea software 50 Frezare/strunjire combinată

Descrierea funcțiilor

Dacă prelucrați la viteză de așchiere constantă **VCONST:ON**, sistemul de control modifică viteza în funcție de distanța de la vârful sculei la centrul broșei de strunjire. Pentru mișcările de poziționare spre centrul de rotație, sistemul de control mărește viteza mesei; pentru mișcările dinspre centrul de rotație, acesta reduce viteza mesei. Pentru prelucrarea cu viteză constantă a broșei **VCONST:Off**, viteza este independentă de poziția sculei.

Cu **FUNCTION TURNDATA SPIN** puteți defini viteza maximă pentru viteza constantă.

Introducere

11 FUNCTION TURNDATA SPIN
VCONST:ON VC:100 GEARRANGE:2

; Viteză de suprafață constantă în gama de trepte 2

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
FUNCTION TURNDATA SPIN	Inițiator de sintaxă pentru definirea vitezei în modul strunjire
VCONST OFF or ON	Definirea unei viteze de așchiere constante sau viteze de suprafață constante Element de sintaxă opțional
VC	Valoare pentru viteza de suprafață Element de sintaxă opțional
S sau SMAX	Viteză constantă sau limitarea vitezei Element de sintaxă opțional
GEARRANGE	Gama de antrenare broșa strungului Element de sintaxă opțional

Note

- Dacă prelucrați la viteză de aşchiere constantă, gama de antrenare selectată limitează gama de viteze posibile ale broşei. Gamele de antrenare posibile (dacă este cazul) depind de maşina dvs.
- Dacă este atinsă viteza maximă, sistemul de control afişează **SMAX** în loc de **S** pe afişajul de stare.
- Pentru a reseta limitarea vitezei, programați **FUNCȚIA TURNDATA SPIN SMAX0**.
- În modul de strunjire, potențiometrul broşei are efect asupra broşei de strunjire (masă rotativă).
- Ciclul **800** limitează turația maximă a broşei în cazul strunjirii excentrice. Sistemul de control restaurează o limitare programată a vitezei broşei după strunjirea excentrică.

Mai multe informații: "Ciclul 800 AJUST. SIST.DE ROT. ", Pagina 770

Viteză de avans

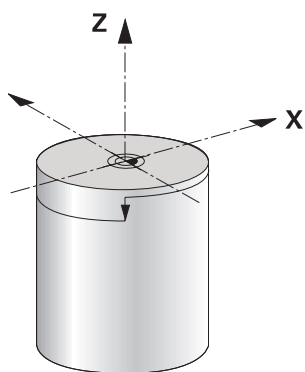
Aplicație

Pentru strunjire, vitezele de avans sunt specificate adesea în milimetri pe rotație. Utilizați funcția auxiliară **M136** pentru acest lucru pe sistemul de control.

Mai multe informații: "Interpretarea vitezei de avans ca mm/rot cu M136", Pagina 1394

Descrierea funcțiilor

Pentru strunjire, vitezele de avans sunt specificate adesea în milimetri pe rotație. Sistemul de control deplasează astfel scula la o valoare definită pentru fiecare rotație a broşei. Viteza de avans la conturare rezultată depinde, aşadar, de viteza broşei de strunjire. Sistemul de control măreşte viteza de avans la viteze mari ale broşei și o reduce la viteze mici ale broşei. Aceasta vă permite să prelucrați cu adâncime uniformă de aşchiere și forță constantă de aşchiere, realizând astfel o grosime constantă a şpanului



Notă

În timpul numeroaselor operații de strunjire, nu este posibilă menținerea vitezelor constante ale suprafeței (**VCONST: ON**) din cauză că mai întâi este atinsă viteza maximă a broşei. Utilizați parametrul maşinii, **facMinFeedTurnSMAX** (nr. 201009), pentru a defini comportamentul sistemului de control după ce a fost atinsă viteza maximă.

9.2.3 Strunjire înclinată

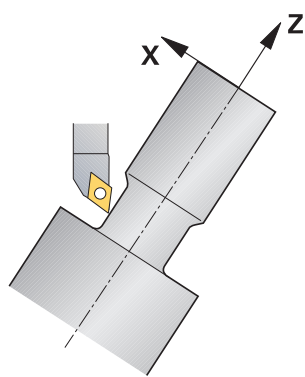
Aplicație

Uneori poate fi necesar să aduceți axele pivotante într-o anumită poziție pentru a prelucra un anumit proces. Acest lucru poate fi necesar, de exemplu, când puteți prelucra elemente de contur doar în funcție de o anumită poziție din cauza geometriei sculei.

Cerință

- Mașina cu cel puțin două axe rotative
- Opțiunea software 50 Frezare/strunjire combinată

Descrierea funcțiilor



Sistemul de control oferă următoarele metode de strunjire înclinată:

Funcție	Descriere	Mai multe informații
M144	Sistemul de control utilizează M144 în mișcările de avans transversal ulterioare pentru a compensa abaterile sculelor care rezultă din axele rotative înclinate.	Pagina 1398
M128	Cu M128 , sistemul de control se comportă ca și cu M144 , dar nu puteți folosi compensarea razei frezei în afara ciclului.	Pagina 1389
FUNCȚIA TCPM cu REFNT TIP-CENTER	Utilizați FUNCTION TCPM cu selecția REFPNT TIP-CENTER pentru a activa vârful sculei virtuale. Dacă activați prelucrarea înclinată cu FUNCȚIA TCPM cu REFPNT TIP-CENTER , atunci compensarea razei vârfului sculei este posibilă și fără un ciclu, respectiv în blocuri cu avans transversal cu RL/RR . HEIDENHAIN recomandă utilizarea FUNCȚIA TCPM cu REFPNT TIP-CENTER .	Pagina 1143
Ciclul 800	Utilizați Ciclul 800 AJUST. SIST.DE ROT. pentru definirea unghiului de înclinare.	Pagina 770

Dacă executați cicluri de strunjire cu **M144**, **FUNCȚIE TCPM** sau **M128**, unghiurile sculei relativ la contur se vor modifica. Sistemul de control ia în considerare aceste modificări în mod automat și, prin urmare, monitorizează și prelucrarea în poziție înclinată.

Note

- Ciclurile de filetare pot fi rulate cu prelucrare înclinată numai dacă scula este la unghiul potrivit (+90° sau -90°).
- Compensarea sculei **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** este întotdeauna valabilă în sistemul de coordonate al sculei, chiar și în timpul prelucrării înclinate.

Mai multe informații: "Compensarea sculelor de strunjire cu FUNCTION TURNDATA CORR (opțiunea 50)", Pagina 1166

9.2.4 Strunjire simultană

Aplicație

Puteți combina operația de strunjire cu funcția **M128** sau **FUNCȚIA TCPM** și **REFPNT TIP-CENTER**. Aceasta vă permite să fabricați contururi dintr-o așchiere, pentru care trebuie să schimbați unghiul de înclinare (prelucrare simultană).

Subiecte corelate

- Cicluri pentru strunjire simultană (opțiunea 158)
Mai multe informații: "Ciclul 882 STRJ SIMULTAN. DEGR. (opțiunea158)", Pagina 919
- Funcții auxiliare **M128** (opțiunea 9)
Mai multe informații: "Compensare automată pentru înclinarea sculei cu M128 (opțiunea 9)", Pagina 1389
- **FUNCTION TCPM** (opțiunea 9)
Mai multe informații: "Compensarea unghiului de înclinare a sculei cu FUNCTION TCPM (opțiunea 9)", Pagina 1143

Cerințe

- Mașina cu cel puțin două axe rotative
- Opțiunea software 50 Frezare/strunjire combinată
- Opțiune software 9: Funcții avansate (set 2)

Descrierea funcțiilor

Conturul de strunjire simultană este un contur de strunjire pentru care o axă rotativă a cărei înclinare nu încalcă conturul poate fi programată pe cercuri polare **CP** și blocuri liniare **L**. Nu sunt prevenite coliziunile cu muchiile așchietoare laterale sau suporturile. Aceasta face posibilă finisarea conturilor cu o sculă într-o mișcare continuă, deși diferite porțiuni ale conturului sunt accesibile numai cu diferite înclinări ale sculei.

În programul NC, definiți modul în care trebuie înclinată axa rotativă pentru a ajunge la diferitele părți ale conturului fără coliziuni.

Utilizați supradimensionarea razei de frezare **DRS** pentru a păstra o supradimensionare echidistantă pe contur.

Utilizați **FUNCȚIA TCPM** și **REFPNT TIP-CENTER** pentru a măsura vârful teoretic al sculei pentru sculele de strunjire utilizate pentru acest lucru.

Următoarele cerințe se aplică utilizării strunjirii simultane **M128**:

- Numai pentru programele NC programate pe traseul centrului sculei.
- Numai pentru sculele de strunjire cu buton cu TO 9
Mai multe informații: "Subgrupuri ale tipurilor de scule specifice tehnologiei", Pagina 289
- Scula trebuie să fie măsurată la centrul razei vârfului sculei

Mai multe informații: "Presetările sculei", Pagina 277

Exemplu

Un program NC cu strunjire simultană include următoarele componente:

- Activare mod strunjire
- Introduceți o sculă de strunjire
- Adaptați sistemul de coordonate cu ciclul **800 AJUST. SIST.DE ROT.**
- Activați **FUNCȚIA TCPM** cu **REFPNT TIP-CENTER**
- Activați compensarea razei frezei cu **RL/RR**
- Programare contur de strunjire simultan
- Finalizați compensarea razei sculei cu **RO**, sau prin părăsirea conturului
- Resetarea **FUNCȚIEI TCPM**

0 BEGIN PGM TURNSIMULTAN MM	
* - ...	
12 FUNCTION MODE TURN	; Activare mod strunjire
13 TOOL CALL "TURN_FINISH"	; Introduceți scula de strunjire
14 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S500	
15 M140 MB MAX	
* - ...	; Reglați sistemul de coordonate
16 CYCL DEF 800 AJUST. SIST.DE ROT. ~	
Q497=+90 ;UNGHII DE PRECESIUNE ~	
Q498=+0 ;REVERSE TOOL ~	
Q530=+0 ;PREL. INCLINATA ~	
Q531=+0 ;UNGHII INCIDENT ~	
Q532= MAX ;AVANS ~	
Q533=+0 ;DIRECIE PREFERATA ~	
Q535=+3 ;STRUNJIRE EXCENTRICA ~	
Q536=+0 ;STRJ EXCENT FR STOP	
17 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT TIP-CENTER	; Activați FUNCȚIE 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	; Activați compensarea razei frezei cu RR
* - ...	
26 L Z-12.5 A-75	; Programați conturul de strunjire simultană
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	; Finalizați compensarea razei frezei cu RL/RR
48 FUNCTION RESET TCPM	; Resetați FUNCȚIA TCPM
49 FUNCTION MODE MILL	
* - ...	
71 END PGM TURNSIMULTAN MM	

9.2.5 Operația de strunjire cu sculele FreeTurn

Aplicație

Sistemul de control face posibilă definirea sculelor FreeTurn și utilizarea lor pentru operațiuni de strunjire înclinată sau simultană, de exemplu.

Sculele FreeTurn sunt scule de strung care sunt echipate cu mai multe muchii de așchiere. În funcție de variantă, o singură sculă FreeTurn poate fi capabilă de degroșarea și finisarea paralelă cu axa și paralelă cu conturul.

Datorită utilizării sculelor FreeTurn, sunt necesare mai puține schimbări ale sculelor, reducând durata de prelucrare. Din cauza orientării sculei spre piesa de prelucrat, este posibilă doar prelucrarea exterioară

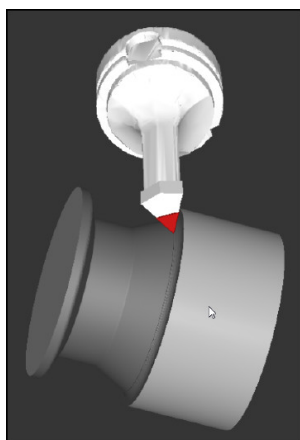
Subiecte corelate

- Strunjirea înclinată
Mai multe informații: "Strunjire înclinată", Pagina 245
- Operație de strunjire simultană
Mai multe informații: "Strunjire simultană", Pagina 246
- Scule FreeTurn
Mai multe informații: "Datele sculei", Pagina 281
- Scule indexate
Mai multe informații: "Sculă indexată", Pagina 282

Cerințe

- Mașina a cărei broșă pentru sculă este perpendiculară pe broșa piesei de prelucrat sau poate fi înclinată.
În funcție de cinematica mașinii, o axă rotativă este necesară pentru orientarea broșelor una față de cealaltă.
- Mașina cu broșa controlată a sculei
Sistemul de control înclină muchia de așchiere prin intermediul înclinării broșei sculei.
- Opțiunea software 50 Frezare/strunjire combinată
- Descriere cinematică
Producătorul mașinii oferă descrierea cinematicii. Pe baza descrierii cinematicii, sistemul de control poate lua în calcul geometria sculei, de exemplu.
- Macroinstrucțiunile producătorului mașinii pentru strunjirea simultană cu sculele FreeTurn
- Scula FreeTurn cu portscula adecvată
- Definiere sculă
O sculă FreeTurn include întotdeauna trei muchii de așchiere ale unei scule indexate.

Descrierea funcțiilor

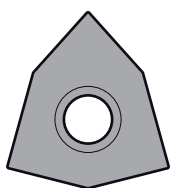


Scula FreeTurn în simulare

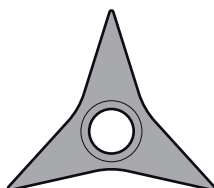
Pentru a utiliza sculele FreeTurn, apălați numai muchia de așchiere dorită a sculei indexate definite corect în programul NC.

Mai multe informații: "Exemplu: Strunjirea cu o sculă FreeTurn", Pagina 939

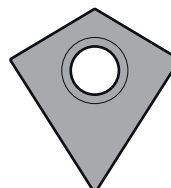
Scule FreeTurn



Plăcuța așchietoare
FreeTurn pentru
degroșare



Plăcuța așchietoare
FreeTurn pentru finisare



Plăcuța așchietoare
FreeTurn pentru degroșare
și finisare

Sistemul de control acceptă toate variantele de scule FreeTurn:

- Sculă cu muchie de așchiere pentru finisare
- Sculă cu muchie de așchiere pentru degroșare
- Sculă cu muchie de așchiere pentru finisare și degroșare

În coloana **TIP** din gestionarul de scule, selectați o sculă de strunjire (**TURN**) drept tipul sculei. În coloana **TIP**, alocați tipul de sculă corespunzător specific tehnologiei la fiecare muchie de așchiere, respectiv scula de degroșare (**ROUGH**) sau scula de finisare (**FINISH**).

Mai multe informații: "Subgrupuri ale tipurilor de scule specifice tehnologiei", Pagina 289

O sculă FreeTurn trebuie să fie definită ca sculă indexată cu trei muchii de așchiere care sunt decalate de unghiul de orientare **ORI**. Fiecare muchie de așchiere are orientarea sculei **TO 18**.

Mai multe informații: "Exemplu de sculă FreeTurn", Pagina 287

Portscula FreeTurn



Șablonul portsculei pentru o sculă FreeTurn

Există o portsculă adecvată pentru fiecare variantă de sculă FreeTurn. HEIDENHAIN oferă șabloane de portsculă gata de utilizat pentru descărcare care sunt incluse în software-ul stației de programare. Puteți apoi să alocați descrierile cinematicii portsculei, generate din șabloanele la respectiva muchie de așchiere indexată.

Mai multe informații: "Modele de portscule", Pagina 309

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Lungimea tijei sculei de strunjire limitează diametrul care poate fi prelucrat. Există risc de coliziune în timpul prelucrării!

► Verificați ordinea de prelucrare din simulare

- Din cauza orientării sculei spre piesa de prelucrat, este posibilă doar prelucrarea exterioară
- Vă rugăm să rețineți că sculele FreeTurn pot fi combinate cu diverse strategii de prelucrare. Prin urmare, asigurați-vă că respectați notele respective, de ex., împreună cu ciclurile de prelucrare selectate.

9.2.6 Dezechilibru în operațiile de strunjire

Aplicație

În cadrul unei operații de strunjire, scula se află în poziție fixă, în timp ce masa rotativă și piesa de prelucrat prinsă în mandrine se rotesc. În funcție de dimensiunea piesei de prelucrat, masa pusă în mișcare de rotație poate fi foarte mare. În timpul rotirii piesei de prelucrat se creează o forță centrifugă orientată spre exterior.

Sistemul de control oferă funcții pentru detectarea dezechilibrelor și vă asistă în compensarea acestora.

Subiecte corelate

- Ciclul **892 VERIF. EXCENTRICIT.**

Mai multe informații: "Ciclul 892 VERIF. EXCENTRICIT. ", Pagina 779

- Ciclul **239 DETERMINARE INCARCAR** (opțiunea 143)

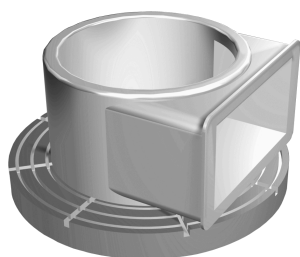
Mai multe informații: "Ciclul 239 DETERMINARE INCARCAR (opțiunea 143)", Pagina 1277

Descrierea funcțiilor

Consultați manualul mașinii.

Funcțiile de dezechilibru nu sunt necesare și disponibile pe toate tipurile de mașini-unelte.

Funcțiile de dezechilibru descrise aici reprezintă funcții de bază care sunt configurate și adaptate la mașină de către producătorul acesteia. Domeniul de acțiune și efectul funcțiilor descrise pot, prin urmare, varia de la o mașină la alta. Producătorul mașinii poate, de asemenea, furniza funcții diferite de dezechilibru.



Forța centrifugă generată depinde de viteza de rotație, de masă și de dezechilibrul piesei de prelucrat. Un corp cu o distribuție neuniformă a masei careia îi este imprimată o mișcare rotativă produce un dezechilibru. Rotația obiectului cu masă generează forțe centrifuge orientate spre exterior. Dacă masa aflată în mișcare de rotație este distribuită uniform, forțele centrifuge se vor anula reciproc. Compensați forțele centrifuge apărut prin atașarea de greutate de echilibrare.

Cu ciclul **892 VERIF. EXCENTRICIT.** definiți dezechilibrul maxim permis și viteza maximă a arborelui. Sistemul de control monitorizează aceste intrări.

Mai multe informații: "Ciclul 892 VERIF. EXCENTRICIT. ", Pagina 779

Monitor dezechilibru

Funcția Monitor dezechilibru monitorizează dezechilibrul unei piese de prelucrat în modul de strunjire. Dacă este depășită o limită maximă de dezechilibru specificată de către producătorul mașinii, sistemul de control afișează un mesaj de eroare și inițiază oprirea de urgență.

În plus, puteți reduce limita admisă de dezechilibru setând parametrul opțional al mașinii **limitUnbalanceUsr** (nr. 120101). Dacă această limită este depășită, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare. Sistemul de control nu oprește rotirea mesei.

Sistemul de control activează automat funcția Monitor dezechilibru atunci când activați modul Strunjire. Monitorul de dezechilibru este activ până când comutați înapoi la modul de frezare.

Mai multe informații: "Comutarea modului de operare cu MOD FUNCȚIE", Pagina 238

Note

⚠️ AVERTISMENT

Atenție: Pericol pentru operator și pentru mașină!

Forțele fizice foarte ridicate sunt generate în timpul strunjirii, de exemplu, din cauza vitezelor de rotație mari și a pieselor de prelucrat grele sau dezechilibrate. Parametrii incorecți de prelucrare, dezechilibrele neglijate sau elementele de fixare necorespunzătoare duc la un risc sporit de accidente în timpul prelucrării!

- ▶ Fixați piesa de prelucrat în centrul broșei
 - ▶ Fixați piesa de prelucrat brută în siguranță
 - ▶ Programați vitezele mici ale broșei (măriți dacă este necesar)
 - ▶ Limitați viteza broșei (măriți dacă este necesar)
 - ▶ Eliminați dezechilibrul (calibrare)
- Rotația piesei de prelucrat generează forțe centrifuge care pot cauza vibrații (rezonanță), în funcție de dezechilibru. Aceste vibrații au un efect negativ asupra procesului de prelucrare și reduc durata de viață a sculelor.
 - Îndepărtarea materialului în timpul prelucrării va modifica distribuția masei în cadrul piesei de prelucrat. Acest lucru generează un dezechilibru; de aceea, un test de dezechilibru este recomandat chiar și între pașii de prelucrare.
 - Pentru a compensa un dezechilibru, pot fi necesare mai multe greutateți de echilibrare în diferite poziții.

9.3 Operații de rectificare (opțiunea 156)

9.3.1 Noțiuni fundamentale

Unele tipuri speciale de mașini de frezat permit atât operațiunile de frezare, cât și cele de rectificare. O piesă de prelucrat poate fi astfel prelucrată complet pe o mașină, chiar dacă sunt necesare operațiuni complexe de frezare și rectificare.



Cerințe

- Opțiunea software 156 Rectificare matriță
- Descriere cinematică disponibilă pentru rectificare matriță
Producătorul mașinii creează descrierea cinematicii.

Procesele de producție

Termenul rectificare cuprinde mai multe tipuri de prelucrare care diferă din destul de multe puncte de vedere, de exemplu:

- Rectificare matriță
- Rectificare cilindrică
- Rectificarea suprafețelor

Mașina TNC7 realizează în prezent rectificarea matrițelor.

Rectificarea matrițelor presupune rectificarea unui contur 2D. Mișcarea sculei în plan este suprapusă opțional printr-o mișcare oscilantă de-a lungul axei sculei active.

Mai multe informații: "Rectificare matriță", Pagina 254

Dacă rectificarea este activată pe mașina de frezare, (Opțiunea 156), funcția de îndreptare este, de asemenea, disponibilă. Acest lucru înseamnă că puteți forma sau reforma discul de rectificat în mașină.

Mai multe informații: "Îndreptare", Pagina 255

Câmp oscilant

Pentru rectificarea matrițelor, mișcarea sculei în plan poate fi suprapusă printr-o mișcare oscilantă, așa-numitul câmp oscilant. Mișcarea oscilantă suprapusă se aplică pe axa sculei active.

Definiți o limită superioară și inferioară a câmpului și puteți porni și opri câmpul oscilant și reseta valorile corespunzătoare. Câmpul oscilant se aplică până când îl opriți. **M2** sau **M30** va opri automat câmpul oscilant.

Sistemul de control oferă cicluri pentru definirea, pornirea și oprirea câmpurilor oscilante.

Atât timp cât câmpul oscilant este activ în rularea programului, nu puteți schimba la alte aplicații din modul de operare **Manual**.

Sistemul de control prezintă câmpul oscilant în spațiul de lucru **Simulare** din modul de operare **Rulare program**.

Scule pentru rectificare

La gestionarea sculelor de rectificare, sunt luate în considerare alte descrieri geometrice decât pentru sculele de frezare sau de găurire. Sistemul de control oferă un tabel de scule speciale pentru sculele de rectificare și îndreptare. În gestionarea sculelor, sistemul de control afișează numai datele necesare ale sculei pentru tipul curent de sculă.

Mai multe informații: "Tabelul de scule de rectificare toolgrind.grd (opțiunea 156)", Pagina 2073

Mai multe informații: "Tabelul de scule de îndreptare tooldress.drs (opțiunea 156)", Pagina 2083

Puteți folosi tabelul de compensare pentru a schimba valorile sculei de rectificare în timpul rulării programului.

Mai multe informații: "Compensarea sculei cu tabelele de compensare", Pagina 1162

Structura unui program NC pentru rectificare

Un program NC pentru rectificare este structurat după cum urmează:

- Finisarea sculei de rectificare, dacă este necesar
Mai multe informații: "Informații generale despre ciclurile de polizare", Pagina 949
- Definirea câmpului oscilant
Mai multe informații: "Ciclul 1000 DEF. CURSA PENDULARE (opțiunea 156)", Pagina 944
- Dacă este necesar, pornirea în mod explicit a câmpului oscilant
Mai multe informații: "Ciclului 1001 PORNITI PENDULAREA (opțiunea 156)", Pagina 947
- Mișcarea de-a lungul conturului
- Oprirea câmpului oscilant
Mai multe informații: "Ciclul 1002 OPRITI PENDULAREA (opțiunea 156)", Pagina 948

Pentru a defini conturul, puteți utiliza cicluri specifice de prelucrare (de exemplu, cicluri pentru rectificare, pentru prelucrarea buzunarelor sau a știfturilor sau cicluri SL).

Mai multe informații: "Cicluri pentru rectificare", Pagina 942

9.3.2 Rectificare matriță

Aplicație

Pe o mașină de frezat, rectificarea matrițelor va fi folosită în principal pentru finisarea unui contur pre-prelucrat cu o sculă de rectificare. Nu este o diferență prea mare între rectificarea matrițelor și frezat. În loc de o freză, se utilizează o sculă de rectificare, cum ar fi un știft de rectificare sau un disc de rectificare. Rectificarea matrițelor produce rezultate mai precise și o calitate mai bună a suprafeței decât frezarea.

Subiecte corelate

- Cicluri pentru rectificare
Mai multe informații: "Cicluri pentru rectificare", Pagina 942
- Date scule pentru sculele de rectificare
Mai multe informații: "Tabelul de scule de rectificare toolgrind.grd (opțiunea 156)", Pagina 2073
- Îndreptarea sculelor de rectificare
Mai multe informații: "Îndreptare", Pagina 255

Cerințe

- Opțiunea software 156 Rectificare matriță
- Descriere cinematică disponibilă pentru rectificare matriță
 Producătorul mașinii creează descrierea cinematicii.

Descrierea funcțiilor

Prelucrarea se realizează în modul de frezare, adică folosind **FUNCTION MODE MILL**.

Ciclurile de rectificare oferă mișcări speciale pentru scula de rectificare. Un câmp de măsurare sau mișcare oscilantă, așa-numitul câmp oscilant, este suprapus cu mișcarea în planul de lucru.

Rectificarea este posibilă și cu un plan de lucru înclinat. Scula oscilează de-a lungul axei sculei active în sistemul de coordonate al planul de lucru curent (**WPL-CS**).

Note

- Sistemul de control nu acceptă scanări în bloc cât timp câmpul oscilant este activ.

Mai multe informații: "Scanarea blocului pentru pornirea la mijlocul programului", Pagina 2027
- Câmpul oscilant continuă să fie activ în timpul unui **STOP** sau **MO** programat, precum și în modul **Bloc unic** chiar și după finalizarea unui bloc NC.
- În cazul în care nu a fost programat niciun ciclu și este rectificat un contur a cărui rază interioară minimă este mai mică decât raza sculei, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.
- Dacă prelucrați cu cicluri SL, vor fi rectificate numai acele zone care sunt potrivite pentru raza sculei date. În acest caz, conturul rezultat nu va fi complet finisat și poate fi necesară refacerea acestuia.

9.3.3 Îndreptare

Aplicație

Termenul de „polizare” se referă la ascuțirea sau ajustarea unei scule de rectificat din interiorul mașinii. În timp preparării, persoana care execută operația prelucrează discul de rectificat. Astfel, la preparare, scula de rectificat este piesa de prelucrat.

Subiecte corelate

- Activați modul de îndreptare **FUNCȚIA ÎNDR**

Mai multe informații: "Activarea modului de îndreptare cu FUNCȚIA ÎNDREPTAREÎndreptare:Activare", Pagina 258
- Cicluri pentru îndreptare

Mai multe informații: "Informații generale despre ciclurile de polizare", Pagina 949
- Date scule pentru sculele de îndreptare

Mai multe informații: "Tabelul de scule de îndreptare tooldress.drs (opțiunea 156)", Pagina 2083
- Rectificare pe contur

Mai multe informații: "Rectificare matriță", Pagina 254

Cerințe

- Opțiunea software 156 Rectificare matriță
- Descriere cinematică disponibilă pentru rectificare matriță
Producătorul mașinii creează descrierea cinematicii.

Descrierea funcțiilor



La preparare, baza piesei de prelucrat se află pe muchia unui disc de rectificat. Selectați muchia respectivă folosind Ciclul **1030 MUCHIE PIATRA ACT.**

În timpul îndreptării, axele sunt dispuse astfel încât coordonatele X descriu pozițiile de pe raza discului de rectificat, iar coordonatele Z descriu pozițiile de-a lungul axei discului de rectificat. Astfel, programele de preparare nu sunt dependente de tipul mașinii.

Producătorul mașinii definește axele mașinii care vor efectua mișcările programate.

Operația de polizare elimină materialul din discul de rectificare și poate cauza uzura sculei de polizare. Eliminarea materialului și uzura duc la modificarea datelor sculei care trebuie compensate după polizare.

Parametrul **COR_TYPE** oferă următoarele opțiuni de compensare pentru datele sculei:

- **Piatră de rectificat cu corectură, COR_TYPE_GRINDTOOL**
Metoda de compensare care elimină materialul din scula de rectificare
Mai multe informații: "Îndepărtarea acumulărilor de pe scula de rectificare",
Pagina 257
- **Sculă de tăiere piatră cu uzură, COR_TYPE_DRESSTOOL**
Metoda de compensare care elimină materialul din rindea
Mai multe informații: "Îndepărtarea acumulărilor de pe scula de rectificare",
Pagina 257

Mai multe informații: "Tabelul de scule de rectificare toolgrind.grd (opțiunea 156)",
Pagina 2073

Utilizați Ciclurile **1032 CORECT. LUNGIME PIATRA** și **1033 CORECT. RAZA PIATRA** pentru a compensa discul de rectificare sau rindeaua, indiferent de metoda de compensare.

Mai multe informații: "Ciclul 1032 CORECT. LUNGIME PIATRA (opțiunea 156)",
Pagina 996

Mai multe informații: "Ciclul 1033 CORECT. RAZA PIATRA (opțiunea 156)",
Pagina 998

Îndreptare simplificată cu un macro

Producătorul mașinii poate programa întregul mod de îndreptare într-o macrocomandă.

În acest caz, producătorul mașinii determină secvența de preparare. Nu este necesară programarea **FUNCTION DRESS BEGIN**.

În funcție de această macrocomandă, puteți porni modul îndreptare cu unul dintre următoarele cicluri:

- Ciclul **1010 CORECT. DIAM.**
- Ciclul **1015 TAIERE PROFIL**
- Ciclul **1016 TAIERE PIATRA OALA**
- Ciclu OEM

Metode de compensare

Îndepărtarea acumulărilor de pe scula de rectificare

În timpul îndreptării, se folosește de obicei o sculă de îndreptare mai dură decât scula de rectificare. Din cauza diferenței de duritate, îndepărtarea acumulărilor în timpul îndreptării are loc în principal la scula de rectificare. Cantitatea de îndreptare programată este de fapt eliminată la scula de rectificare, deoarece scula de îndreptare nu se uzează vizibil. În acest caz, metoda de compensare **Piatră de rectificat cu corectură, COR_TYPE_GRINDTOOL** se folosește în parametrul **COR_TYPE** al sculei de rectificare.

Mai multe informații: "Management scule ", Pagina 304

Mai multe informații: "Tabelul de scule de rectificare toolgrind.grd (opțiunea 156)", Pagina 2073

Cu această metodă de compensare, datele sculei de îndreptare rămân constante. Sistemul de control compensează numai scula de rectificare:

- Cantitatea de îndreptare programată din datele de bază ale sculei de rectificare, de ex. **R-OVR**
- Dacă este cazul, abaterea măsurată între dimensiunea nominală și cea reală din datele de compensare ale sculei de rectificare, de ex. **dR-OVR**

Îndepărtarea acumulărilor de pe scula de îndreptare

Spre deosebire de situația standard, eliminarea acumulărilor nu are loc doar la scula de rectificare în anumite combinații de rectificare și îndreptare. În acest caz, scula de îndreptare se uzează vizibil, de ex. când se combină scule de rectificare foarte dure cu scule de îndreptare mai moi. Pentru a compensa această uzură vizibilă a sculei de îndreptare, sistemul de control oferă metoda de compensare **Sculă de tăiere piatră cu uzură**, **COR_TYPE_DRESSTOOL** în parametrul **COR_TYPE** al sculei de îndreptare.

Mai multe informații: "Management scule", Pagina 304

Mai multe informații: "Tabelul de scule de rectificare toolgrind.grd (opțiunea 156)", Pagina 2073

Cu această metodă de compensare, datele sculei de îndreptare se schimbă semnificativ. Sistemul de control compensează și scula de rectificare, și scula de îndreptare:

- Cantitatea de îndreptare din datele de bază ale sculei de rectificare, de ex. **R-OVR**
- Uzura măsurată din datele de compensare ale sculei de îndreptare, de ex. **DXL**

Dacă folosiți metoda de compensare **Sculă de tăiere piatră cu uzură**, **COR_TYPE_DRESSTOOL**, sistemul de control memorează numărul sculei de îndreptare folosite în parametrul **T_DRESS** al sculei de rectificare după îndreptare. În timpul proceselor ulterioare de îndreptare, sistemul de control monitorizează dacă este folosită scula de îndreptare definită. Dacă folosiți o altă sculă de îndreptare, sistemul de control întrerupe îndreptarea cu un mesaj de eroare.

Trebuie să recalibrați scula de rectificare după fiecare proces de îndreptare, astfel încât sistemul de control să poată determina și compensa uzura.

Note

- Pentru operațiunile de preparare, mașina trebuie pregătită în mod corespunzător de către producătorul mașinii. Producătorul mașinii poate furniza propriile cicluri.
- Măsurați scula de rectificare după îndreptare, astfel încât sistemul de control introduce valorile delta corecte.
- Nu toate sculele de rectificat necesită preparare. Respectați informațiile furnizate de producătorul sculei.
- Când se folosește metoda de corectare **Sculă de tăiere piatră cu uzură**, **COR_TYPE_DRESSTOOL** nu trebuie folosite scule de îndreptare înclinate.

9.3.4 Activarea modului de îndreptare cu FUNCȚIA ÎNDREPTARE Îndreptare:Activare

Aplicație

Cu **FUNCȚIA ÎNDREPTARE** puteți activa modelul cinematic de îndreptare pentru îndreptarea unei scule de rectificare. Scula de rectificare este astfel piesa de prelucrat și axele se pot deplasa în direcția opusă.

Producătorul mașinii poate furniza o procedură simplificată de îndreptare.

Mai multe informații: "Îndreptare simplificată cu un macro", Pagina 257

Subiecte corelate

- Cicluri pentru îndreptare
 - Mai multe informații:** "Informații generale despre ciclurile de polizare", Pagina 949
- Noțiuni fundamentale despre îndreptare
 - Mai multe informații:** "Îndreptare", Pagina 255

Cerințe

- Opțiunea software 156 Rectificare matriță
- Descriere cinematică disponibilă pentru îndreptare
Producătorul mașinii creează descrierea cinematicii.
- Este inserată scula de rectificare
- Sculă de rectificare fără cinematică portsculă atribuită

Descrierea funcțiilor

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Când activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, sistemul de control comută cinematica. Discul de rectificare devine piesă de prelucrat. Este posibil ca axele să se deplaseze în direcția opusă. În timpul execuției funcției și în timpul prelucrării ulterioare, există risc de coliziune!

- ▶ Activați modul de polizare **FUNCȚIE POLIZARE** numai în modul **Rulare program** sau în modul **Bloc unic**
- ▶ Înainte de a iniția **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, poziționați discul de rectificare lângă scula de polizare
- ▶ După ce activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, utilizați exclusiv ciclurile oferite de HEIDENHAIN sau cele puse la dispoziție de constructorul mașinii-unelte
- ▶ În cazul în care programul NC este abandonat sau în cazul unei întreruperi a curentului electric, verificați direcțiile transversale ale axelor
- ▶ Dacă este necesar, programați comutarea cinematică

Pentru ca sistemul de control să comute la modelul cinematic pentru preparare, trebuie să programați procesul de preparare între funcțiile **FUNCTION DRESS BEGIN** și **FUNCTION DRESS END**.

Dacă modul de îndreptare este activ, sistemul de control afișează o pictogramă în spațiul de lucru **Poziți**.

Mai multe informații: "Poziți", Pagina 167

Puteți reveni la funcționarea normală cu ajutorul funcției **FUNCTION DRESS END**.

În eventualitatea abandonării unui program NC sau a întreruperii alimentării electrice, sistemul de control activează automat operarea normală și modelul cinematic activ anterior modului de preparare.

Introducere

11 FUNCTION DRESS BEGIN "Dress"

; Activați modul de îndreptare cu cinematica
Îndreptare

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
FUNCȚIE ÎNDREPTARE	Inițiator de sintaxă pentru modul îndreptare
ÎNCEPERE sau FINAL	Activați sau dezactivați modul de îndreptare
Nume sau QS	Numele modelul cinematic selectat Nume fix sau variabil Numai dacă s-a selectat BEGIN Element de sintaxă opțional

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Ciclurile de polizare poziționează scula de polizare la muchia programată a discului de rectificare. Poziționare are loc simultan pe două axe ale planului de lucru. În timpul acestei mișcări, sistemul de control nu efectuează verificarea împotriva coliziunii! Există pericol de coliziune!

- ▶ Înainte de a iniția **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, poziționați discul de rectificare lângă scula de polizare
- ▶ Asigurați-vă că nu există niciun risc de coliziune
- ▶ Verificați programul NC executându-l încet bloc cu bloc

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Cu un model cinematic activ, mișcările mașinii pot avea loc în direcție opusă. În timpul deplasării axelor, există risc de coliziune!

- ▶ În cazul în care programul NC este abandonat sau în cazul unei întreruperi a curentului electric, verificați direcțiile transversale ale axelor
- ▶ Dacă este necesar, programați comutarea cinematică

- În timpul preparării, muchia așchietoare a sculei de preparare trebuie să se afle la aceeași înălțime cu discul de rectificat. Coordonata Y programată trebuie să fie 0.
- Cu comutatorul în modul preparare, scula de rectificat rămâne pe broșă și își menține viteza curentă de rotație.
- Sistemul de control nu acceptă o scanare bloc pe durata procesului de preparare. Dacă, pe durata unei scanări de bloc, selectați primul bloc NC după operația de preparare, sistemul de control se deplasează la poziția cel mai recent abordată în timpul operației de preparare.
Mai multe informații: "Scanarea blocului pentru pornirea la mijlocul programului", Pagina 2027
- Dacă funcția „înclinare plan de lucru” sau **TCPM** este activă, nu puteți comuta la modul preparare.
- Sistemul de control resetează funcțiile de înclinare manuale (opțiunea 8) și **FUNCȚIA TCPM** (opțiunea 9) când modul de îndreptare este activat.
Mai multe informații: "Fereastra Rotație 3D (opțiunea 8)", Pagina 1136
Mai multe informații: "Compensarea unghiului de înclinare a sculei cu FUNCTION TCPM (opțiunea 9)", Pagina 1143
- În modul de îndreptare puteți folosi **ORIGINE TRANS** pentru a schimba originea piesei de prelucrat. Nu sunt permise alte funcții NC sau cicluri de transformare a coordonatelor în modul de îndreptare. Sistemul de control afișează un mesaj de eroare.
Mai multe informații: "Decalare origine cu TRANS ORIGINE", Pagina 1081
- Funcția **M140** nu este permisă în modul preparare. Sistemul de control afișează un mesaj de eroare.
- Sistemul de control nu reprezintă grafic operația de preparare. Duratele determinate cu ajutorul simulării nu corespund cu duratele reale de prelucrare. Un motiv pentru aceasta îl constituie comutarea necesară a modelului cinematic.

10

Piesa brută de lucru

10.1 Definirea unei piese de prelucrat brute cu FORMULAR BLK

Aplicație

Utilizați funcția **FORMULAR BLK** pentru a defini o piesă de prelucrat brută pentru simularea grafică a programului NC.

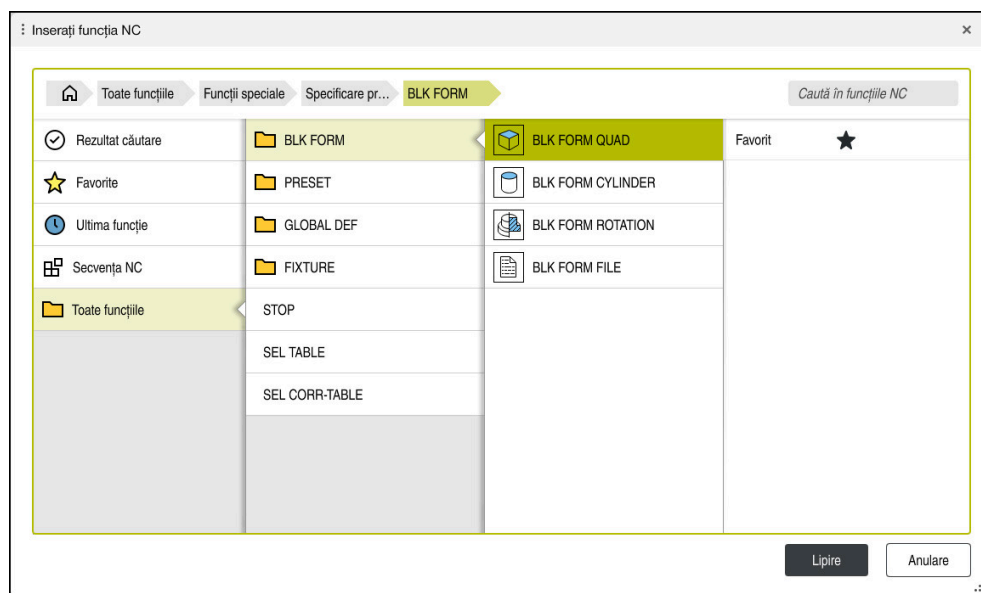
Subiecte corelate

- Descrierea piesei de prelucrat brute în spațiul de lucru **Simulare**
Mai multe informații: "Simulare Spațiu de lucru", Pagina 1589
- Actualizare formular piesă brută cu **FUNCȚIA TURNDATA BRUT** (opțiunea 50)
Mai multe informații: "Compensarea sculelor de strunjire cu FUNCTION TURNDATA CORR (opțiunea 50)", Pagina 1166

Descrierea funcțiilor

Definiți piesa brută relativ la presetarea piesei de prelucrat.

Mai multe informații: "Presetările mașinii", Pagina 214






Fereastra **Inserați funcția NC** pentru definirea piesei de prelucrat brute

Când creați un nou program NC, sistemul de control deschide automat fereastra **Inserați funcția NC** pentru definirea piesei brute de prelucrat.

Mai multe informații: "Crearea unui nou program NC", Pagina 134

Sistemul de control oferă următoarele definiții ale piesei brute de prelucrat:

Pictogramă	Funcție	Mai multe informații
	BLK FORM QUAD Piesa de prelucrat brută cuboidă	Pagina 267
	BLK FORM CYLINDER Piesa de prelucrat brută cilindrică	Pagina 268
	BLK FORM ROTATION Piese bruta simetrice rotativ cu contur definibil	Pagina 269
	BLK FORM FILE Fișier STL ca piesă brută și piesă finită	Pagina 270

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Chiar dacă Monitorizarea dinamică împotriva coliziunilor (DCM) este activă, sistemul de control nu monitorizează automat piesa de prelucrat pentru coliziuni, nici cu scula și nici cu alte componente ale mașinii. Există risc de coliziune în timpul prelucrării!

- ▶ Activați comutatorul **Verificări extinse** pentru simulări
- ▶ Verificați secvența de prelucrare utilizând o simulare
- ▶ Testați cu atenție programul NC sau secțiunea de program în modul **Bloc unic**



Gama completă de funcții a sistemului de control este disponibilă numai dacă este utilizată axa sculei **Z** (de ex., **PATTERN DEF**).

Utilizarea restricționată a axelor sculei **X** și **Y** este posibilă când este pregătită și configurată de către producătorul mașinii.

- Există diverse moduri pentru selectarea fișierelor sau a subprogramelor:
 - Introduceți calea fișierului
 - Introduceți numărul sau numele subprogramului
 - Selectați fișierul sau subprogramul prin intermediul unei ferestre de selecție
 - Definiți calea sau numele fișierului subprogramului într-un parametru QS
 - Definiți numărul subprogramului într-un parametru Q, QL sau QR

Dacă fișierul apelat este amplasat în același director ca programul NC apelant, ar putea fi suficient să se introducă doar numele fișierului.
- Pentru a determina sistemul de control să reprezinte piesa brută de prelucrat în simulare, piesa brută de prelucrat trebuie să aibă dimensiuni minime. Dimensiunile minime sunt de 0,1 mm sau de 0,004 inch în toate axele și pentru rază.
- Sistemul de control afișează piesa brută de prelucrat doar în simulare, după prelucrarea definiției complete a piesei brute de prelucrat.
- Chiar dacă ați închis fereastra **Inserați funcția NC** sau să adăugați o definiție a piesei brute de prelucrat după scrierea unui program NC, puteți întotdeauna să definiți o piesă brută de prelucrat prin intermediul ferestrei **Inserați funcția NC**.
- Funcția **Verificări extinse** din simulare utilizează informațiile din definiția piesei brute de prelucrat pentru monitorizarea piesei de prelucrat. Chiar dacă mai multe piese de prelucrat sunt prinse în mașină, sistemul de control poate să monitorizeze doar piesa brută de prelucrat activă!

Mai multe informații: "Verificări extinse în simulare", Pagina 1233
- În spațiul de lucru **Simulare**, puteți exporta vizualizarea curentă a spațiului de lucru ca fișier STL. Această funcție vă permite să creați modelele 3-D lipsă, de exemplu piesele semifinisate dacă există mai multe etape de prelucrare.

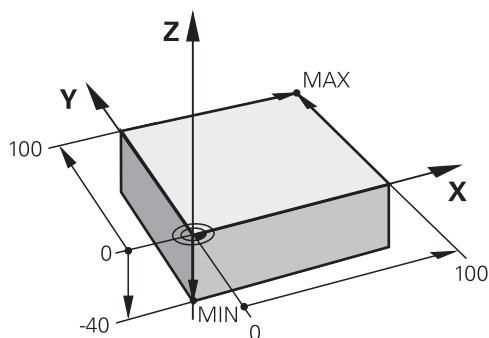
Mai multe informații: "Exportul unei piese de prelucrat simulate ca fișier STL ", Pagina 1601

10.1.1 Piesa de prelucrat brută cuboidă cu FORMULAR BLK QUAD

Aplicație

Cu **FORMULAR BLK QUAD**, definiți o piesă de prelucrat brută cuboidală. Utilizați punctele MIN și MAX pentru a defini un spațiu diagonal.

Descrierea funcțiilor



Piesă de prelucrat brută cuboidă cu punct MIN și MAX

Muchiile cuboidului sunt paralele cu axele **X**, **Y** și **Z**.

Definiți cuboidul introducând un punct MIN pentru colțul față stânga jos și un punct MAX pentru colțul spate dreapta sus.

Definiți coordonatele punctelor în **X**, **Y** și **Z** relativ la presetarea piesei de prelucrat.

Dacă ați definit o valoare pozitivă pentru punctul MAX pe coordonatele Z, piesa brută va fi dată ca supradimensionată.

Mai multe informații: "Presetările mașinii", Pagina 214

Dacă folosiți o piesa de prelucrat brută cuboidă pentru strunjire (opțiunea 50), rețineți următoarele:

Chiar dacă operația de strunjire are loc într-un plan bidimensional (coordonatele Z și X), trebuie să programați valorile Y pentru o piesă brută dreptunghiulară în definiția piesei brute de prelucrat.

Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale", Pagina 240

Introducere

1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40

2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0

; Piesa de prelucrat cuboidă brută

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

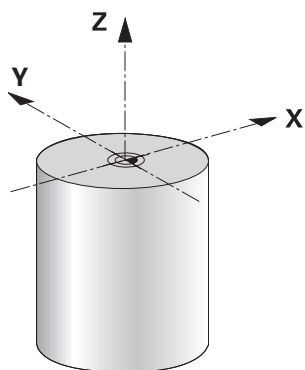
Element de sintaxă	Semnificație
DIMENSIUNI PIESĂ BRUTĂ	Începutul sintaxei pentru piesa de prelucrat cuboidă brută
0,1	Denumirea primului bloc NC
Z	Axă sculă În funcție de mașină, pot fi disponibile și alte posibilități.
X Y Z	Definirea coordonatelor punctului MIN
0,2	Denumirea celui de-al doilea bloc NC
X Y Z	Definirea coordonatelor punctului MAX

10.1.2 Piesa de prelucrat brută cilindrică cu FORMULAR BLK CYLINDER

Aplicație

Cu **FORMULAR BLK CYLINDER**, definiți o piesă de prelucrat brută cilindrică. Puteți defini un cilindru fie ca piesă solidă, sau ca țevă goală pe interior.

Descrierea funcțiilor



Piesă brută cilindrică

Pentru a defini un cilindru, introduceți cel puțin raza sau diametrul și înălțimea. Presetarea piesei de prelucrat este în centrul cilindrului din planul de lucru. Opțional, puteți defini o supradimensionare și raza internă sau diametrul piesei brute.

Introducere

1 BLK FORM CYLINDER Z R50 L105 DIST +5 RI10 ; Piesă brută cilindrică

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

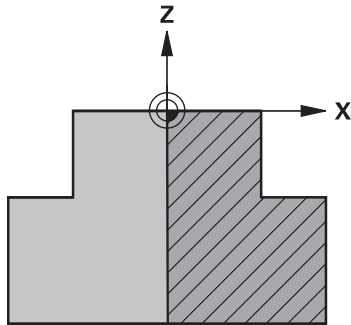
Element de sintaxă	Semnificație
BLK FORM CYLINDER	Inițiator de sintaxă pentru piesa de prelucrat brută cilindrică
Z	Axă sculă În funcție de mașină, pot fi disponibile și alte posibilități.
R sau D	Raza sau diametrul cilindrului
L	Înălțimea totală a cilindrului
DIST	Supradimensionarea cilindrului relativ la presetarea piesei de prelucrat Element de sintaxă opțional
RI sau DI	Diametrul razei interioare a găurii centrale Element de sintaxă opțional

10.1.3 Piesa de prelucrat brută simetrică rotativ cu FORMULAR BLK ROTAȚIE

Aplicație

Cu **FORMULAR BLK ROTAȚIE**, definiți o piesă de prelucrat brută simetric rotativă cu contur definibil. Definiți conturul dintr-un subprogram sau un program NC.

Descrierea funcțiilor



Contur piesă brută cu axa sculei **Z** și axa principală **X**

În definirea piesei brute de prelucrat, se face referire la descrierea conturului.

În descrierea conturului, programați o semisecțiune a conturului în jurul axei sculei ca axă rotativă.

Următoarele condiții se aplică descrierii conturului:

- Numai coordonate ale axei principale și axei sculei
- Punct inițial definit în ambele axe
- Contur închis
- Numai valori pozitive în axa principală
- Valori pozitive și negative sunt posibile în axa sculei

Presetarea piesei de prelucrat se află în centrul piesei brută din planul de lucru.

Definiți coordonatele conturului piesei brută relativ la presetarea piesei de prelucrat. Puteți defini și o supradimensionare.

Introducere

1 BLK FORM ROTATION Z DIM_R LBL "BLANK"	; Piesă brută rotativ simetrică
* - ...	
11 LBL "BLANK"	; Pornire subprogram
12 L X+0 Z+0	; Începutul conturului
13 L X+50	; Coordonate în direcția pozitivă a axei principale
14 L Z+50	
15 L X+30	
16 L Z+70	
17 L X+0	
18 L Z+0	; Sfârșitul conturului
19 LBL 0	; Sfârșit subprogram

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
BLK FORM ROTATION	Inițiator de sintaxă pentru piesa de prelucrat brută rotativ simetrică
Z	Axă sculă activă În funcție de mașină, pot fi disponibile și alte posibilități.
DIM_R sau DIM_D	Interpretează valorile axelor principale din descrierea conturului ca rază sau diametru
LBL sau FILE	Numele sau numărul subprogramului de contur sau al traseului din programul NC separat.

Note

- Dacă programați descrierea conturului cu valori incrementale, sistemul de control interpretează valorile ca raze, indiferent dacă **DIM_R** sau **DIM_D** este selectat.
- Cu opțiunea de software 42 CAD Import, puteți încărca contururi din fișiere CAD și le puteți salva în subprograme sau într-un program NC separat.

Mai multe informații: "Deschiderea fișierelor CAD cu CAD-Viewer", Pagina 1505

10.1.4 Fișier STL ca piesă de prelucrat brută cu FORMULAR FIȘIER BLK

Aplicație

Integrați modele 3D în format STL ca piesă brută și opțional ca piesă finită. Această funcție este deosebit de utilă în combinație cu programele CAM, unde modelele 3D sunt disponibile suplimentar față de programul NC.

Cerință

- Max. 20 000 triunghiuri per fișier STL în format ASCII
- Max. 50 000 triunghiuri per fișier STL în format binar

Descrierea funcțiilor

Dimensiunile programului NC provin din aceeași sursă ca dimensiunile modelului 3D.

Introducere

1 BLK FORM FILE "TNC:\CAD\blank.stl" ; Fișier STL ca piesă brută și piesă finită
TARGET "TNC:\CAD\finish.stl"

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
BLK FORM FILE	Inițiator de sintaxă pentru un fișier STL ca piesă brută de prelucrat
„ ”	Calea fișierului STL
TARGET	Fișier STL ca piesă finită Element de sintaxă opțional
„ ”	Calea fișierului STL

Note

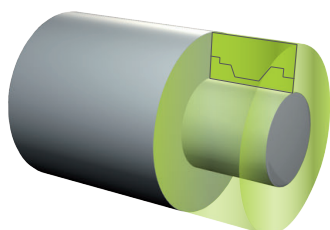
- În spațiul de lucru **Simulare**, puteți exporta vizualizarea curentă a spațiului de lucru ca fișier STL. Această funcție vă permite să creați modelele 3-D lipsă, de exemplu piesele semifinisate dacă există mai multe etape de prelucrare.
Mai multe informații: "Exportul unei piese de prelucrat simulate ca fișier STL ", Pagina 1601
- Dacă ați integrat o piesă brută de prelucrat și o piesă finisată, puteți să comparați modelele în simulare și să identificați cu ușurință orice materiale reziduale.
Mai multe informații: "Comparare model", Pagina 1606
- Sistemul de control încarcă fișierele STL în format binar mai rapid decât fișierele STL în format ASCII.

10.2 Actualizare formular piesă brută în mod strunjire cu FUNCȚIA TURNDATA BLANK (opțiunea 50)

Aplicație

Utilizând caracteristica de actualizare a formei brute, sistemul de control detectează zonele deja prelucrate și adaptează toate traseele de apropiere și depărtare la situația de prelucrare anume. Astfel, se evită deplasările în aer și timpul de prelucrare este redus semnificativ.

Definiți piesa de prelucrat brută pentru Actualizare formular piesă brută într-un subprogram sau un program NC separat.



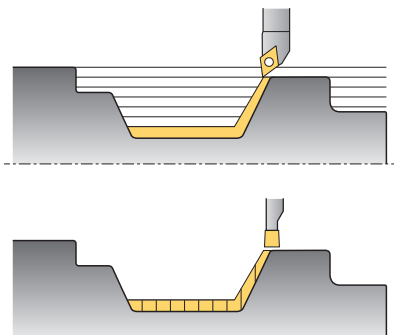
Subiecte corelate

- Subprograme
Mai multe informații: "Repetările subprogramelor și ale secțiunilor de program cu eticheta LBL", Pagina 394
- Modul Strunjire: : **MOD FUNCȚIE STRUNJIRE**
Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale", Pagina 240
- Definierea unei piese de prelucrat brute cu **FORMULAR BLK** pentru simulare
Mai multe informații: "Definierea unei piese de prelucrat brute cu FORMULAR BLK", Pagina 264

Cerințe

- Opțiunea software 50 Frezare/strunjire combinată
- **MOD FUNCȚIE STRUNJIRE** trebuie să fie activ
 Actualizarea formei brute este posibilă numai cu ciclul de prelucrare în modul de strunjire.
- Contur închis piesă brută pentru actualizarea formularului piesei brute
 Poziția inițială și cea de final trebuie să fie identice. Piesa brută de prelucrat corespunde secțiunii transversale a unui corp cu rotație simetrică.

Descrierea funcțiilor



Cu **TURNDATA BLANK**, puteți apela o descriere a conturului utilizată de sistemul de control ca formă actualizată a piesei de prelucrat brute.

Puteți defini piesa de prelucrat brută într-un subprogram sau un program NC separat.

Actualizarea formei brute este activă numai împreună cu ciclurile de degroșare. La ciclurile de finisare, sistemul de control prelucrează întotdeauna tot conturul, de exemplu astfel încât conturul să nu aibă vreo abatere.

Mai multe informații: "Cicluri pentru frezare și strunjire", Pagina 765

Există diverse moduri pentru selectarea fișierelor sau a subprogramelor:

- Introduceți calea fișierului
- Introduceți numărul sau numele subprogramului
- Selectați fișierul sau subprogramul prin intermediul unei ferestre de selecție
- Definiți calea sau numele fișierului subprogramului într-un parametru QS
- Definiți numărul subprogramului într-un parametru Q, QL sau QR

Utilizați **TURNDATA BLANK OFF** pentru a dezactiva actualizarea formularului piesei brute.

Introducere

1 FUNCTION TURNDATA BLANK LBL "BLANK"	; Actualizare formular piesă brută cu spațiul de lucru piesă brută din subprogramul „PIESĂ BRUTĂ” (opțiunea 50)
* - ...	
11 LBL "BLANK"	; Pornire subprogram
12 L X+0 Z+0	; Începutul conturului
13 L X+50	; Coordonate în direcția pozitivă a axei principale
14 L Z+50	
15 L X+30	
16 L Z+70	
17 L X+0	
18 L Z+0	; Sfârșitul conturului
19 LBL 0	; Sfârșit subprogram

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
FUNCȚIA TURNDATA BLANK	Inițiator de sintaxă pentru actualizarea formularului piesei brute în modul strunjire
OPRIT, Fișier, QS sau LBL	Dezactivați actualizarea formularului piesei brute, contur piesă brută ca program NC, sau apelați ca subprogram
Număr, Nume or QS	Numărul sau numele programului NC separat sau subprogramului Număr sau nume fix sau variabil Dacă Fișier, QS sau LBL este selectat

11

Scale

11.1 Noțiuni fundamentale

Pentru a folosi funcțiile sistemului de control, trebuie să definiți sculele pentru sistemul de control folosind date reale (de ex. raza). Acest lucru ușurează programarea și îmbunătățește fiabilitatea procesului.

Pentru a adăuga o sculă la o mașină, urmați ordinea de mai jos:

- Pregătiți scula și prindeți scula într-o portsculă adecvată.
- Pentru a măsura dimensiunile sculei, începeți de la presetarea portsculei și măsurați scula (de ex. folosind un dispozitiv de presetare pentru scule). Sistemul de control necesită aceste dimensiuni pentru calcularea traseului.

Mai multe informații: "Punct de referință portsculă", Pagina 277

- Sunt necesare și alte date despre sculă pentru definirea completă a ei. Luați aceste date ale sculei din catalogul de scule al producătorului, de exemplu.

Mai multe informații: "Datele sculei pentru aceste tipuri de scule", Pagina 291

- Salvați toate datele colectate ale sculei în managementul sculelor.

Mai multe informații: "Management scule", Pagina 304

- După necesități, alocați o portsculă la sculă pentru a obține simulări reale și protecție la coliziune.

Mai multe informații: "Gestionarea portsculelor", Pagina 308

- După finalizarea definirii sculelor, programați o apelare de sculă cu un program NC.

Mai multe informații: "Apelare sculă după APELARE SCULĂ", Pagina 311

- Dacă mașina este echipată cu un sistem de schimbare a sculelor haotic și gheare duble, durata schimbării sculelor poate fi redusă prin preselecția sculei.

Mai multe informații: "Preselectarea sculei prin DEF SCULĂ", Pagina 318

- Dacă este necesar, realizați un test de utilizare a sculei înainte de pornirea programului. Acest proces verifică dacă sculele sunt disponibile în mașină și sculele au o durată de utilizare suficientă.

Mai multe informații: "Test de utilizare a sculei", Pagina 319

- După prelucrarea și măsurare unei piese, puteți corecta sculele.

Mai multe informații: "Compensarea razei sculei", Pagina 1156

11.2 Presetările sculei

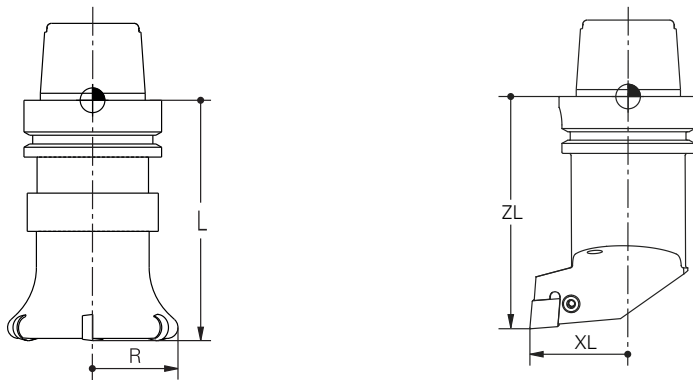
Sistemul de control distinge următoarele presetări ale sculei pentru diferitele calcule sau aplicații.

Subiecte corelate

- Presetările mașinii sau pe piesa de prelucrat

Mai multe informații: "Presetările mașinii", Pagina 214

11.2.1 Punct de referință portsculă

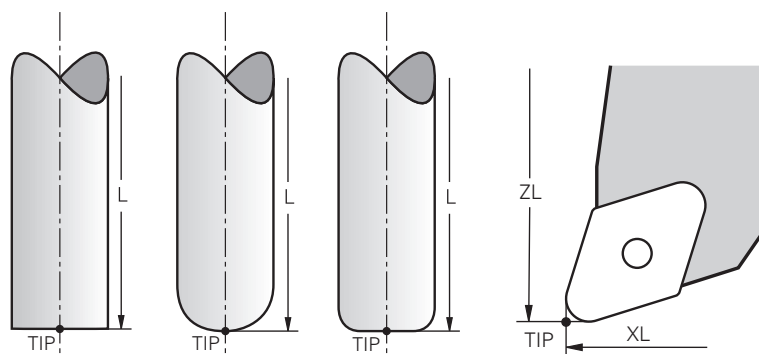


Punct de referință portsculă este un punct fix definit de producătorul mașinii. Punct de referință portsculă, se află, de obicei, în vârful broșei.

Începând de la punctul de referință al portsculei, definiți dimensiunile sculei în managementul sculelor, de ex. lungimea **L** și raza **R**.

Mai multe informații: "Management scule", Pagina 304

11.2.2 Vârf sculă TIP



Vârful sculei are cea mai mare distanță de la portsculă la punctul de referință. Vârful sculei este originea sistemului de coordonate al mașinii **T-CS**.

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al sculei T-CS", Pagina 1058

În cazul frezelor, vârful sculei se află în centrul razei sculei **R** și în cel mai lung punct al sculei de pe axa sculei.

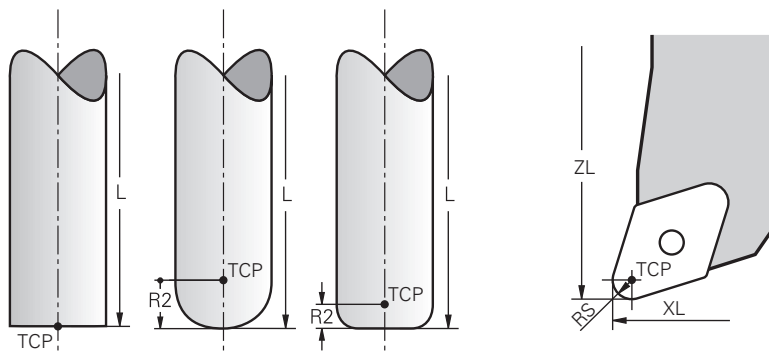
Definiți vârful broșei cu următoarele coloane din administrarea sculelor în raport cu punctul de referință al portsculei:

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

Mai multe informații: "Datele sculei pentru aceste tipuri de scule ", Pagina 291

În cazul sculelor de strung (opțiunea 50), sistemul de control utilizează vârful teoretic al sculei, adică cele mai lungi valori **ZL**, **XL** și **YL** măsurate.

11.2.3 Punctul central al sculei (TCP, tool center point)



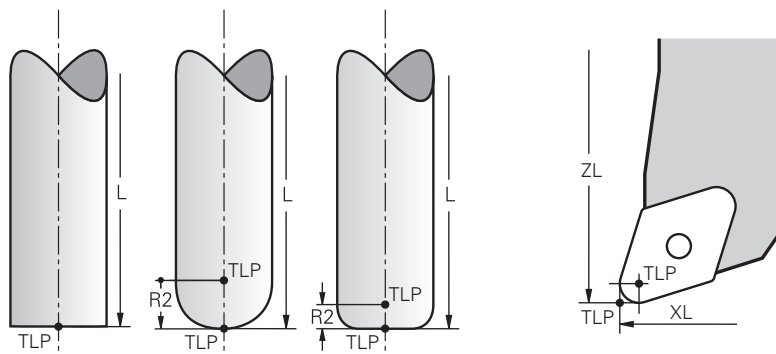
Punctul central al sculei este centrul razei sculei **R**. Dacă este definită o a doua rază a sculei (**R2**), punctul central al sculei este decalat de vârful sculei cu această valoare.

În cazul sculelor de strunjire (opțiunea 50), punctul central al sculei este în centrul razei frezei **RS**.

Efectuarea de intrări în managementul sculelor relativ la punctul de referință al portsculei definește punctul central al sculei.

Mai multe informații: "Datele sculei pentru aceste tipuri de scule ", Pagina 291

11.2.4 Punctul de locație al sculei (TLP, tool location point)

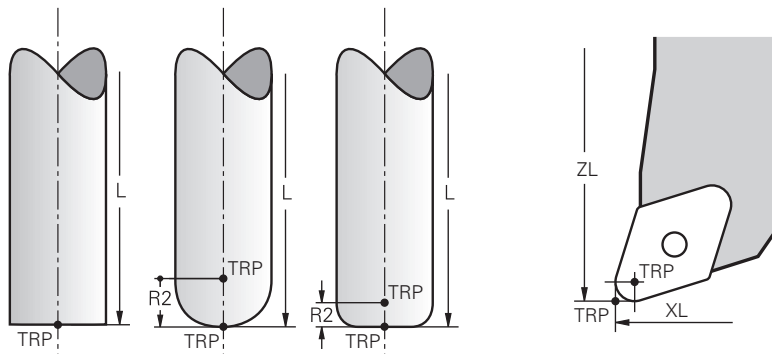


Sistemul de control poziționează deasupra punctului de locație al sculei. Implicit, punctul de locație al sculei se află la vârful sculei.

În funcția **FUNCȚIA TCPM** (opțiunea 9), puteți alege ca punctul de locație al sculei să se afle în punctul central al sculei.

Mai multe informații: "Compensarea unghiului de înclinare a sculei cu FUNCTION TCPM (opțiunea 9)", Pagina 1143

11.2.5 Punctul de rotație al sculei (TRP, tool rotation point)



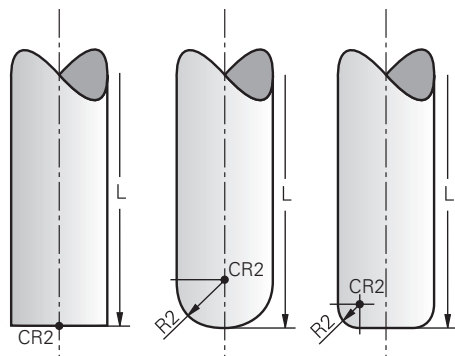
La aplicarea funcției de înclinare cu **DEPLASARE** (opțiunea 8), sistemul de control înclină în jurul punctului de rotație al sculei. Implicit, centrul de rotație al sculei se află la vârful sculei.

La selectare **DEPLASARE** din funcția **PLAN**, elementul de sintaxă **DIST** se folosește la definirea poziției relative dintre piesa de prelucrat și sculă. Sistemul de control mută punctul de rotație a sculei de la vârful sculei la această valoare. Când **DIST** nu este definit, sistemul de control menține vârful sculei constant.

Mai multe informații: "Poziționarea axelor rotative", Pagina 1125

În **FUNCȚIA TCPM** (opțiunea 9), puteți alege și ca punctul de rotație a sculei să se afle în punctul central al sculei.

11.2.6 Centru rază sculă 2 (CR2, center R2)



Sistemul de control folosește centrul razei sculei 2 cu compensarea 3D a sculei (opțiunea 9) În cazul liniilor drepte **LN**, vectorul de suprafață normal indică acel punct și definește direcția compensării 3D a sculei.

Mai multe informații: "Compensarea sculei 3D (opțiunea 9)", Pagina 1168

Centrul razei sculei 2 este decalat față de vârful sculei și muchia așchietoare prin valoarea **R2**.

11.3 Datele sculei

11.3.1 Nr. ID sculă

Aplicație

Fiecare sculă are un număr unic, care este identic cu numărul rândului din sistemul de management al sculelor. Fiecare număr de sculă este unic.

Mai multe informații: "Management scule ", Pagina 304

Descrierea funcțiilor

Numerele ID ale sculelor pot fi definite într-un interval cuprins între 0 și 32.767.

Scula cu numărul 0 este definită ca scula 0, cu lungimea și raza 0. La o APELARE SCULĂ 0, sistemul de control descarcă scula folosită și nu inserează nicio sculă.

Mai multe informații: "Apelare sculă", Pagina 311

11.3.2 Nume sculă

Aplicație

Pe lângă un număr ID de sculă, poate fi alocat și un nume de sculă. Față de numărul ID de sculă, numele sculei nu este unic.

Descrierea funcțiilor

Numele sculei permite identificarea mai ușoară a unei scule în sistemul de management a sculelor. Astfel, pot fi definite funcții cheie, cum ar fi diametrul sau tipul de prelucrare, de ex. **MILL_D10_ROUGH**

Pentru că numele de scule nu sunt unice, alocați nume care identifică clar sculele. Un nume de sculă poate avea până la 32 de caractere.

Caractere permise

Puteți folosi următoarele caractere pentru numele sculei:

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 # \$ % & , - _ .

La introducerea literelor mici, sistemul de control le va substitui cu litere mari în timpul salvării.

Notă

- Alocați nume unice pentru scule!

Dacă definiți nume de scule identice pentru mai multe scule, sistemul de control caută scula în următoarea secvență:

- Scula care se află în broșă
- Scula care se află în magazie



Consultați manualul mașinii.

Dacă există mai multe magazine, producătorul mașinii poate specifica secvența de căutare a sculelor în magazine.

- Scula care este definită în tabelul de scule, dar în prezent nu se află în magazie

De exemplu, dacă sistemul de control găsește mai multe scule disponibile în magazia de scule, acesta introduce scula cu cea mai scurtă durată de utilizare rămasă.

11.3.3 ID bază de date

Aplicație

Într-o bază de date de scule pentru toate mașinile puteți identifica scule cu ID-uri unice în baza de date (de ex. într-un atelier). Acest lucru vă permite să coordonați mai ușor sculele de la mai multe mașini.

ID-ul din baza de date este introdus în coloana **DB_ID** din gestionarea sculelor.

Subiecte corelate

- Coloana **DB_ID** din gestionarea sculelor

Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058

Descrierea funcțiilor

ID-ul din baza de date este memorat în coloana **DB_ID** din gestionarea sculelor.

Pentru sculele indexate, puteți defini ID-ul din baza de date fie numai pentru scula principală existentă fizic, fie ca ID pentru înregistrarea datelor la fiecare index.

Pentru sculele indexate, HEIDENHAIN recomandă să atribuiți ID-ul bazei de date la scula principală.

Mai multe informații: "Sculă indexată", Pagina 282

ID-ul dintr-o bază de date poate conține maximum 40 de caractere și este unic în gestionarea sculelor.

Sistemul de control nu permite apelarea unei scule cu ID-ul din baza de date.

11.3.4 Sculă indexată

Aplicație

Utilizând o sculă indexată, pot fi salvate diverse date despre sculă pentru o sculă disponibilă fizic. Această funcție permite indicarea unui anumit punct pe sculă, prin programul NC, care nu trebuie să corespundă în mod obligatoriu cu lungimea maximă a sculei.

Descrierea funcțiilor

Sculele cu mai multe lungimi și raze nu pot fi definite într-un singur rând al tabelului de management a sculelor. Sunt necesare mai multe rânduri de tabel, în care să se specifice definiția completă a sculelor indexate. Lungimea sculelor indexat se apropie de preșetarea portsculei pe măsură ce indexul crește, începând de la lungimea maximă a sculei.

Mai multe informații: "Punct de referință portsculă", Pagina 277

Mai multe informații: "Crearea unei scule indexate", Pagina 284

Exemple unei aplicații de scule indexate:

- Burghiu în trepte
Datele sculei principale conține vârful burghiului, care corespunde lungimii maxime. Treptele sculei sunt definite ca scule indexate. Acest lucru face ca lungimea să fie egală cu dimensiunile reale ale sculei.
- Burghiu cent. NC
Scula principală se folosește la definirea vârfului teoretic al sculei, ca lungime maximă. Aceasta poate fi utilizată, de exemplu, pentru centrare. Scula indexată definește un punct pe sculă. Aceasta poate fi utilizată de exemplu, pentru debavurare.
- Freze de tăiere sau freze canal T
Scula principală se folosește la definirea punctului inferior al muchiei așchietoare, egal cu lungimea maximă. Scula indexată definește punctul superior al muchiei așchietoare. La utilizarea sculei indexate pentru tăiere, înălțimea specificată a piesei de prelucrat poate fi programată direct.

Crearea unei scule indexate

Pentru a crea o sculă indexată:



- ▶ Selectați modul de operare **Tabeluri**

Editare



- ▶ Selectați **Management scule**
- ▶ Activați **Editare**
- Sistemul de control permite editarea sistemului de management a sculelor.

Inserați scula

- ▶ Selectați **Inserați scula**
- Sistemul de control deschide fereastra pop-up **Inserați scula**.

- ▶ Definiți tipul sculei
- ▶ Definiți numărul sculei principale (de ex. **T5**)
- ▶ Apăsați **OK**

OK

- Sistemul de control adaugă rândul de tabel **5**.
- ▶ Definiți toate datele necesare ale sculei, inclusiv lungimea maximă a sculei.

Mai multe informații: "Datele sculei pentru aceste tipuri de scule", Pagina 291

Inserați scula

- ▶ Selectați **Inserați scula**
- Sistemul de control deschide fereastra pop-up **Inserați scula**.
- ▶ Definiți tipul sculei
- ▶ Definiți numărul sculei indexate (de ex. **T5.1**)



Numărul sculei principale și un index după punct definesc o sculă indexată.

OK

- ▶ Apăsați **OK**
- Sistemul de control adaugă rândul de tabel **5,1**.
- ▶ Definiți toate datele despre sculă

Mai multe informații: "Datele sculei pentru aceste tipuri de scule", Pagina 291



Sistemul de control nu adopta nicio valoare pentru scula principală!
Lungimea sculelor indexat se apropie de preșetarea portsculei pe măsură ce indexul crește, începând de la lungimea maximă a sculei.

Mai multe informații: "Punct de referință portsculă", Pagina 277

Note

- Sistemul de control descrie automat anumiți parametri (de ex. vârsta actuală a sculei **CUR_TIME**). Sistemul de control descrie acești parametri separat pentru fiecare rând al tabelului.

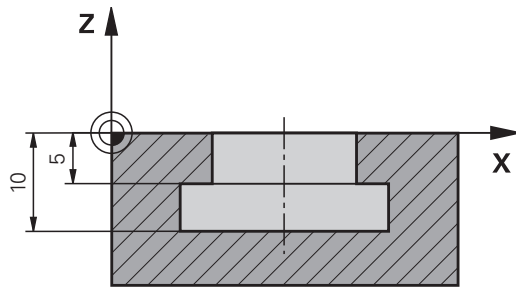
Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058

- Numerele indecșilor nu trebuie să fie succesive. De exemplu, este posibilă crearea sculelor **T5**, **T5.1** și **T5.3**.
- Pot fi adăugate până la nouă scule indexate la fiecare sculă principală.

La definirea unei scule de schimb **RT**, acest lucru se aplică exclusiv la rândul respectiv din tabel. Când o sculă indexată devine uzată și astfel blocată, acest lucru nu se aplică și celorlalte scule indexate. Astfel este sigur, de exemplu, că scula principală poate fi utilizată în continuare.

Mai multe informații: "Introducerea automată a unei scule de schimb cu M101", Pagina 1403

Exemple de freze canal T



În acest exemplu, programați un canal T cu dimensiuni referitoare la marginile inferioare și superioare, vizualizate din suprafața coordonatelor. Înălțimea canalului T este mai mare decât lungimea muchiei așchietoare a sculei folosite. Acest lucru necesită doi pași.

Sunt necesare două definiții de scule pentru producerea canalului T.

- Dimensiunea sculei principale se referă la punctul inferior al muchiei așchietoare, egal cu lungimea maximă a sculei. Acesta poate fi folosit la prelucrarea muchiei inferioare a canalului T.
- Dimensiunea sculei indexate se referă la punctul superior al muchiei așchietoare. Acesta poate fi folosit la prelucrarea muchiei superioare a canalului T.



Asigurați-vă că toate datele necesare ale sculei sunt definite atât pentru scula principală cât și pentru scula indexată! În cazul unei scule rectangulare, raza rămâne identică în ambele rânduri de tabel.

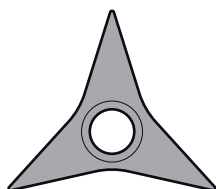
Canalul T este programat în două etape de prelucrare:

- Adâncimea de 10 mm este programată la scula principală.
- Adâncimea de 5 mm este programată la scula indexată.

11 TOOL CALL 7 Z S2000	; Apelați scula principală
12 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; Pre-poziționați scula
13 L Z-10 R0 F500	; Deplasați la adâncimea de prelucrare
14 CALL LBL "CONTOUR"	; Prelucrați muchia inferioară a canalului T cu scula principală
* - ...	
21 TOOL CALL 7.1 Z F2000	; Apelați scula indexată
22 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; Pre-poziționați scula
23 L Z-5 R0 F500	; Deplasați la adâncimea de prelucrare
24 CALL LBL "CONTOUR"	; Prelucrați muchia superioară a canalului T cu scula indexată

Exemplu de sculă FreeTurn








Aveți nevoie de următoarele date despre sculă pentru o sculă FreeTurn

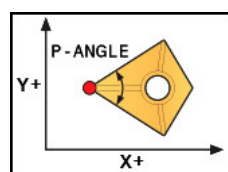




Sculă FreeTurn cu trei dinți de finisare



Este recomandată încorporarea informațiilor despre unghiurile la vârf **P-ANGLE** și lungimea sculei **ZL**, de ex., **FT1_35-35-35_100**, în numele sculei.

Pictogramă și parametru	Semnificație	Utilizare preconizată
 ZL	Lungime sculă 1	Lungimea sculei ZL este egală cu lungimea totală a sculei, raportată la presetarea portsculei. Mai multe informații: "Presetările sculei", Pagina 277
 XL	Lungime sculă 2	Lungimea sculei XL este egală cu diferența dintre centrul broșei și vârful sculei dintelui. XL trebuie definită întotdeauna ca valoare negativă cu sculele FreeTurn. Mai multe informații: "Presetările sculei", Pagina 277
 YL	Lungime sculă 3	Lungimea sculei YL este întotdeauna 0 cu sculele FreeTurn.
 RS	Rază tăiere	Puteți să preluați raza RS din catalogul de scule.
 TYPE	Tip sculă strung	Selectați între o sculă de degroșare (ROUGH) și o sculă de finisare (FINISH). Mai multe informații: "Subgrupuri ale tipurilor de scule specifice tehnologiei", Pagina 289
 TO	Orientare sculă	Orientarea sculei TO este întotdeauna 18 cu sculele FreeTurn.
 ORI	Unghi de orientare	Unghiul de orientare ORI definește abaterea dinților simpli în raport unul cu celălalt. Dacă primul dinte are valoarea 0, definiți cel de-al doilea dinte al sculelor simetrice la 120 și cel de-al treilea dinte la 240.



Pictogramă și parametru	Semnificație	Utilizare preconizată
 P-ANGLE	Unghi la vârf	Puteți să obțineți unghiul la vârf P-ANGLE din catalogul de scule.
 CUTLENGTH	Lungimea muchiei de așchiere	Puteți să obțineți lungimea dintelui CUTLENGTH din catalogul de scule.
	Cinematica portsculei	Utilizând cinematica portsculei opționale, sistemul de control poate monitoriza scula pentru a nu avea loc coliziuni, de exemplu. Atribuiți aceeași cinematică fiecărui dinte în parte.

11.3.5 Tipuri de scule

Aplicație

În funcție de tipul de sculă selectată, sistemul de control afișează date editabile ale sculei în gestionarul de scule.











Subiecte corelate
















- Editarea datelor sculei în gestionarul de scule
Mai multe informații: "Management scule", Pagina 304

Descrierea funcțiilor

Un număr este alocat suplimentar la fiecare tip de sculă.

Următoarele tipuri de scule pot fi selectate în coloana **TYPE** din managementul sculelor:

Pictogramă	Tip sculă	Număr
	Freză (MILL)	0
	Freză degroșare (MILL_R)	9
	Freză finisare (MILL_F)	10
	Freză frontală (MILL_FACE)	14
	Freză cu vârf sferic (BALL)	22
	Freză toroidală (TORUS)	23
	Freză șanfrenare (MILL_CHAMFER)	24
	Burghiu (DRILL)	1
	Tarod (TAP)	2
	Burghiu de centrare NC (CENT)	4

Pictogramă	Tip sculă	Număr
	Sculă de strunjire (STRUNJIRE) Mai multe informații: "Tipuri din cadrul sculelor de strunjire", Pagina 290	29
	Palpator (TCHP)	21
	Alezor (REAM)	3
	Zencuitor (CSINK)	5
	Zencuire automată (TSINK)	6
	Alezor (BOR)	7
	Sculă de alezare inversă (ALEZINV)	8
	Freză fileturi (GF)	1
	Freză fileturi cu șanfren (GSF)	16
	Freză fileturi cu filet unic (EP)	17
	Freză fileturi cu plăcuță așchietoare (WSP)	18
	Freză alezare/frezare filet (BGF)	19
	Freză de filetare circulară (ZBGF)	20
	Disc de rectificare (GRIND) Mai multe informații: "Tipuri din cadrul sculelor de rectificare", Pagina 290	30
	Sculă de îndreptare (DRESS) Mai multe informații: "Tipuri din cadrul sculelor de îndreptare", Pagina 290	31

Aceste scule permit filtrarea sculelor din gestionarul de scule.







Mai multe informații: "Management scule ", Pagina 304

Subgrupuri ale tipurilor de scule specifice tehnologiei

În coloana **TIP** din gestionarea sculelor poate fi definită o sculă specifică tehnologiei, în funcție de tipul sculei selectate. Sistemul de control oferă coloana **TIP** pentru tipurile de scule **STRUNJIRE**, **RECTIFICARE** și **ÎNDREPTARE**. Specificați tipul de sculă mai precis în aceste tehnologii.







Tipuri din cadrul sculelor de strunjire

Selectați dintre tipurile de strunjire de mai jos:

Pictogramă	Tip sculă	Număr
	Sculă de degroșare (DEGROȘARE)	11
	Sculă de finisare (FINISARE)	12
	Sculă de filetare (FILETARE)	14
	Sculă de canelare (CANELARE)	15
	Sculă de buton (BUTON)	21
	Sculă de strunjire a canelurilor (CANSTRUN)	26






Tipuri din cadrul sculelor de rectificare

Selectați dintre tipurile de scule de rectificare de mai jos:

Pictogramă	Tip sculă	Număr
	Știft de rectificare cilindric (GRIND_PIN)	1
	Știft de rectificare conic (GRIND_CONE)	2
	Disc sub formă de oală (GRIND_CUP)	3
	Disc drept (GRIND_CYLINDER) În prezent nu există nicio funcție	26
	Disc înclinat (GRIND_ANGULAR) În prezent nu există nicio funcție	27
	Disc ascuțit (GRIND_FACE) În prezent nu există nicio funcție	28

Tipuri din cadrul sculelor de îndreptare

Selectați dintre tipurile de scule de îndreptare de mai jos:

Pictogramă	Tip sculă	Număr
	Sculă staționară de îndreptare cu rază (DRESS_FIX_RADIUS)	101
	Dispozitiv îndreptare tip horn (HORN) În prezent nu există nicio funcție	102
	Sculă rotativă de îndreptare cu rază (DRESS_ROT_RADIUS)	103
	Sculă staționară de îndreptare (plată) (DRESS_FIX_FLAT)	110
	Rotativă (plată) (DRESS_ROT_FLAT)	120

11.3.6 Datele sculei pentru aceste tipuri de scule

Aplicație

Datele despre sculă furnizează sistemului de control toate informațiile necesare pentru calcularea și verificarea cerințelor de deplasare.

Datele necesare depind de tehnologie și tipul de sculă.

Subiecte corelate

- Editarea datelor sculei în gestionarul de scule
Mai multe informații: "Management scule ", Pagina 304
- Tipuri de scule
Mai multe informații: "Tipuri de scule", Pagina 288

Descrierea funcțiilor

Anumite date necesare despre scule pot fi determinate cu următoarele opțiuni:

- Puteți măsura sculele din mașină (de ex. cu un palpator de scule) sau extern, cu un dispozitiv de presetare scule.
Mai multe informații: "Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a sculei", Pagina 1965
- Obțineți mai multe informații despre scule din catalogul producătorului, de ex. materialul sau numărul de dinți.












În tabelul de mai jos, relevanța parametrilor este împărțită în categoria opționale, recomandate și necesare.




Sistemul de control ia în considerare parametri recomandați pentru cel puțin una dintre funcțiile de mai jos:

- Simulare
Mai multe informații: "Simularea sculelor: ", Pagina 1599
- Cicluri de prelucrare sau palpate
Mai multe informații: "Cicluri de prelucrare", Pagina 487
Mai multe informații: "Cicluri programabile ale palpatorului", Pagina 1645
- Monitorizare dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea 40)
Mai multe informații: "Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea 40)", Pagina 1206

Datele sculei pentru sculele de frezare și găurire

Sistemul de control oferă următorii parametri pentru sculele de frezare și strunjire:

Pictogramă și parametru	Semnificație	Utilizare preconizată
 L	Lungime	Necesar pentru toate tipurile de scule de strunjire și găurire
 R	Rază	Necesar pentru toate tipurile de scule de strunjire și găurire
 R2	Rază 2	Necesare pentru următoarele tipuri de scule de frezare și găurire: <ul style="list-style-type: none"> ■ Freză sferică ■ Freză tor
 DL	Valoarea delta pentru lungime	Opțional Sistemul de control descrie acest parametru în legătură cu ciclurile palpatorului.
 DR	Valoarea delta pentru rază	Opțional Sistemul de control descrie acest parametru în legătură cu ciclurile palpatorului.
 DR2	Valoarea delta pentru raza 2	Opțional Sistemul de control descrie acest parametru în legătură cu ciclurile palpatorului.
 LCUTS	Lungime dinte	Recomandat
 RCUTS	Lățime dinte	Recomandat
 LU	Lungime utilă	Recomandat
 RN	Raza gâtului	Recomandat
 UNGHI	Unghi pătrundere	Recomandate pentru următoarele tipuri de scule de frezare și găurire: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sculă pentru frezare ■ Freză de degroșare ■ Freză de finisat ■ Freză sferică ■ Freză tor












Pictogramă și parametru	Semnificație	Utilizare preconizată
 PITCH	Pas filet	Recomandate pentru următoarele tipuri de scule de frezare și găurire: <ul style="list-style-type: none"> ■ Tarod ■ Freză pentru filet ■ Freză ptr. filet cu șanfren ■ Freză pentru filetare cu o pastilă ■ Freză pentru filetare cu pastilă amovibilă ■ Burghiu cu filetare ■ Freză circulară pentru filetare
 T-ANGLE	Unghi la vârș	Recomandate pentru următoarele tipuri de scule de frezare și găurire: <ul style="list-style-type: none"> ■ Burghiu ■ Ambore NC ■ Teșitor conic ■ Freză pentru șanfrenare
 NMAX	Viteză maximă broșă	Opțional
R_TIP	Raza la vârș	Recomandate pentru următoarele tipuri de scule de frezare și găurire: <ul style="list-style-type: none"> ■ Freză frontală ■ Teșitor conic ■ Freză pentru șanfrenare









i

- Toate tipurile de scule enumerate în coloana **TIP** sunt scule de frezare și găurire, cu excepția:
 - **Palpator**
 - **Sculă de strunjire**
 - **Disc de rectificare**
 - **Sculă de îndreptare****Mai multe informații:** "Tipuri de scule", Pagina 288
- Parametri sunt descriși în tabelul de scule.
 Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058

Date sculă pentru scule de strunjire (opțiunea 50)

Sistemul de control oferă următorii parametri pentru scule de strunjire:

Pictogramă și parametru	Semnificație	Utilizare preconizată
 ZL	Lungime sculă 1	Necesar pentru toate tipurile de scule de strunjire
 XL	Lungime sculă 2	Necesar pentru toate tipurile de scule de strunjire
 YL	Lungime sculă 3	Necesar pentru toate tipurile de scule de strunjire
 RS	Rază tăiere	Necesar pentru toate tipurile de scule de strunjire de mai jos: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sculă degroșare ■ Sculă de strunjire-finisare ■ Sculă buton ■ Sculă canelare ■ Sculă de strunjire-canelare
 TYPE	Tip sculă strung	Necesar pentru toate tipurile de scule de strunjire
 TO	Orientare sculă	Necesar pentru toate tipurile de scule de strunjire În funcție de tipul de sculă TIP selectat, sistemul de control arată orientările sculelor selectate cu diferite grafici. Producătorul mașinii poate schimba această alocare.
 DZL	Valoarea delta pentru lungimea sculei 1	Opțional Sistemul de control descrie această valoare în legătură cu ciclurile palpatorului.
 DXL	Valoarea delta pentru lungimea sculei 2	Opțional Sistemul de control descrie această valoare în legătură cu ciclurile palpatorului.
 DYL	Valoarea delta pentru lungimea sculei 3	Opțional Sistemul de control descrie această valoare în legătură cu ciclurile palpatorului.
 DRS	Valoarea delta pentru raza frezei	Opțional Sistemul de control descrie această valoare în legătură cu ciclurile palpatorului.
 DCW	Valoarea delta pentru lățimea frezei	Opțional Sistemul de control descrie această valoare în legătură cu ciclurile palpatorului.

Pictogramă și parametru	Semnificație	Utilizare preconizată
	Unghi de orientare	Necesar pentru toate tipurile de scule de strunjire
ORI		
 T-ANGLE	Unghi sculă	Necesar pentru toate tipurile de scule de strunjire de mai jos: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sculă degroșare ■ Sculă de strunjire-finisare ■ Sculă buton ■ Sculă filetare
 P-ANGLE	Unghi la vârf	Necesar pentru toate tipurile de scule de strunjire de mai jos: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sculă degroșare ■ Sculă de strunjire-finisare ■ Sculă buton ■ Sculă filetare
	Lungimea muchiei de așchiere	Recomandat
 CUTLENGTH		
	Lățime dinte	Necesar pentru toate tipurile de scule de strunjire de mai jos: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sculă canelare ■ Sculă de strunjire-canelare
 CUTWIDTH		Recomandat pentru toate celelalte tipuri de scule de strunjire
 SPB-INSERT	Abatere unghiulară	Necesar pentru toate tipurile de scule de strunjire



- Coloana **TIP** din tipul de sculă **Sculă de strunjire** și tipurile de scule specifice tehnologiei asociate din coloana **TIP** definesc sculele de strunjire.
Mai multe informații: "Tipuri de scule", Pagina 288
Mai multe informații: "Tipuri din cadrul sculelor de strunjire", Pagina 290
- Parametri sunt descriși în tabelul de scule de strunjire.
Mai multe informații: "Tabelul de scule de strunjire toolturn.trn (opțiunea 50)", Pagina 2069

Date scule de rectificare (opțiunea 156)

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

În formularul de gestionare a sculelor, sistemul de control afișează numai parametrii relevanți pentru tipul de sculă selectat. Tabelele de scule conțin parametrii blocați care sunt destinați doar uzului intern. Dacă editați manual acești parametri suplimentari, este posibil ca datele sculei să nu mai corespundă unele cu altele. Există risc de coliziuni în timpul tuturor mișcărilor succesive!





- ▶ Editați sculele în formularul de gestionare a sculelor









ANUNȚ**Pericol de coliziune!**











Sistemul de control face diferența între parametrii liber definibili și cei blocați. Sistemul de control scrie în parametrii blocați și utilizează acești parametri pentru uz intern. Nu trebuie să manipulați acești parametri. Dacă manipulați parametrii blocați, este posibil ca datele sculei să nu mai corespundă unele cu altele. Există risc de coliziuni în timpul tuturor mișcărilor succesive!








- ▶ Editați numai parametrii liber definibili pentru gestionarea sculelor
- ▶ Respectați informațiile despre parametrii blocați din tabelul de prezentare generală a datelor sculelor

Sistemul de control oferă următorii parametrii pentru sculele de rectificare:

Pictogramă și parametru	Semnificație	Utilizare preconizată
 TYPE	Tip sculă de rectificare	Necesar pentru toate tipurile de scule de rectificare
 R-OVR	Rază	Necesar pentru toate tipurile de scule de rectificare Această valoare nu trebuie editată după îndreptarea inițială.
 L-OVR	Consolă	Necesar pentru toate tipurile de scule de rectificare de mai jos: <ul style="list-style-type: none"> ■ Știft de rectificare conic ■ Disc sub formă de oală Această valoare nu trebuie editată după îndreptarea inițială.
 LO	Lungime totală	Necesar pentru toate tipurile de scule de rectificare de mai jos: <ul style="list-style-type: none"> ■ Știft de rectificare cilindric ■ Știft de rectificare conic Această valoare nu trebuie editată după îndreptarea inițială.

Pictogramă și parametru	Semnificație	Utilizare preconizată
 LI	Lungimea până la marginea interioară	Necesar pentru tipul de sculă de rectificare Știft de rectificare conic Această valoare nu trebuie editată după îndreptarea inițială.
 B	Lățime	Necesar pentru toate tipurile de scule de rectificare de mai jos: <ul style="list-style-type: none"> ■ Știft de rectificare cilindric ■ Disc sub formă de oală Această valoare nu trebuie editată după îndreptarea inițială.
 G	Adâncimea sculei de rectificare	Necesar pentru tipul de sculă de rectificare Disc sub formă de oală Această valoare nu trebuie editată după îndreptarea inițială.
ALPHA	Unghi înclinare	Necesar pentru toate tipurile de scule de rectificare de mai jos: <ul style="list-style-type: none"> ■ Știft de rectificare conic ■ Disc sub formă de oală Pentru tipul de sculă de rectificare Disc sub formă de oală , trebuie să definiți unghiul de 90°.
GAMMA	Unghi colț	Necesar pentru toate tipurile de scule de rectificare de mai jos: <ul style="list-style-type: none"> ■ Știft de rectificare conic ■ Disc sub formă de oală
 RV	Raza la margine pentru L-OVR	Opțional pentru tipurile de scule de rectificare de mai jos: <ul style="list-style-type: none"> ■ Știft de rectificare cilindric ■ Știft de rectificare conic
 RV1	Raza la margine pentru LO	Opțional pentru tipurile de scule de rectificare de mai jos: <ul style="list-style-type: none"> ■ Știft de rectificare cilindric ■ Știft de rectificare conic
 RV2	Raza la margine pentru LI	Opțional pentru tipul de sculă de rectificare Știft de rectificare conic
 HWI	Unghiul de tăiere în relief de pe muchia interioară	Necesar pentru tipul de sculă de rectificare Disc sub formă de oală Opțional pentru tipurile de scule de rectificare rămase
 HWA	Unghiul de tăiere în relief de pe muchia exterioară	Necesar pentru tipul de sculă de rectificare Disc sub formă de oală Opțional pentru tipurile de scule de rectificare rămase
COR_TYPE	Selectarea metodei de compensare	Necesar pentru toate tipurile de scule de rectificare Mai multe informații: "Metode de compensare", Pagina 257
INIT_D_OK	Îndreptarea inițială	În prezent nu există nicio funcție

Pictogramă și parametru	Semnificație	Utilizare preconizată
MESS_OK	Măsurarea sculei de rectificare	Sistemul de control utilizează acest parametru doar dacă Sculă de tăiere piatră cu uzură, COR_TYPE_DRESSTOOL a fost selectat în parametrul COR_TYPE .
T-DRESS	Număr sculă de îndreptare	Sistemul de control utilizează acest parametru doar dacă Sculă de tăiere piatră cu uzură, COR_TYPE_DRESSTOOL a fost selectat în parametrul COR_TYPE . Corespunde cu parametrul A_NR_D din tabelul sculelor de rectificare
 dR-OVR	Valoarea delta pentru rază	Sistemul de control folosește acest parametru doar cu selectarea Piatră de rectificat cu corectură, COR_TYPE_GRINDTOOL din parametrul COR_TYPE .
 dL-OVR	Valoarea delta pentru consolă	Sistemul de control folosește acest parametru doar cu selectarea Piatră de rectificat cu corectură, COR_TYPE_GRINDTOOL din parametrul COR_TYPE .
 dLO	Valoarea delta pentru lungimea totală	Sistemul de control folosește acest parametru doar cu selectarea Piatră de rectificat cu corectură, COR_TYPE_GRINDTOOL din parametrul COR_TYPE .
 dLI	Valoare delta pentru lungime până la marginea interioară	Sistemul de control folosește acest parametru doar cu selectarea Piatră de rectificat cu corectură, COR_TYPE_GRINDTOOL din parametrul COR_TYPE .
 DRESS-N-D	Valoare implicită a diametrului contorului de îndreptare	În prezent nu există nicio funcție
 DRESS-N-A	Valoare implicită pentru muchia exterioară a contorului de îndreptare	În prezent nu există nicio funcție Opțional
 DRESS-N-I	Valoare implicită pentru muchia interioară a contorului de îndreptare	În prezent nu există nicio funcție Opțional
 DRESS-N-D-ACT	Diametru contor de îndreptare	În prezent nu există nicio funcție
 DRESS-N-A-ACT	Contor de îndreptare a marginii exterioare	În prezent nu există nicio funcție
 DRESS-N-I-ACT	Contor de îndreptare a marginii interioare	În prezent nu există nicio funcție

Pictogramă și parametru	Semnificație	Utilizare preconizată
 R_SHAFT	Raza cozii sculei	Opțional
 R_MIN	Rază min. admisibilă	Opțional
 B_MIN	Lățime min. admisibilă	Opțional
 V_MAX	Viteză de tăiere max. admisibilă	Opțional
 AD	Valoare de retragere la diametru	Necesar pentru toate tipurile de scule de rectificare
 AA	Valoare de retragere la marginea exterioară	Necesar pentru toate tipurile de scule de rectificare
 AI	Valoare de retragere la marginea interioară	Necesar pentru toate tipurile de scule de rectificare



- Coloana **TIP** din tipul de sculă **Disc de rectificare** și tipurile de scule specifice tehnologiei asociate din coloana **TIP** definesc sculele de rectificare.
Mai multe informații: "Tipuri de scule", Pagina 288
Mai multe informații: "Tipuri din cadrul sculelor de rectificare", Pagina 290
- Parametri sunt descriși în tabelul de scule de rectificare.
Mai multe informații: "Tabelul de scule de rectificare toolgrind.grd (opțiunea 156)", Pagina 2073

Date scule de îndreptare (opțiunea 156)

Sistemul de control oferă următorii parametri pentru sculele de îndreptare:

Pictogramă și parametru	Semnificație	Utilizare preconizată
 ZL	Lungime sculă 1	Necesar pentru tipurile de scule de îndreptare
 XL	Lungime sculă 2	Necesar pentru toate tipurile de scule de îndreptare
 YL	Lungime sculă 3	Necesar pentru toate tipurile de scule de îndreptare
 RS	Rază tăiere	Necesar pentru toate tipurile de scule de îndreptare de mai jos: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sculă staționară de îndreptare cu rază ■ Sculă rotativă de îndreptare cu rază
CUTWIDTH	Lățimea dintelui	Necesar pentru toate tipurile de scule de îndreptare de mai jos: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sculă staționară de îndreptare (plată) ■ Sculă rotativă de îndreptare (plată)
 TYPE	Tip sculă de îndreptare	Necesar pentru toate tipurile de scule de îndreptare
 TO	Orientare sculă	Necesar pentru toate tipurile de scule de îndreptare
 DZL	Valoarea delta pentru lungimea sculei 1	Opțional
 DXL	Valoarea delta pentru lungimea sculei 2	Opțional
 DYL	Valoarea delta pentru lungimea sculei 3	Opțional
 DRS	Valoarea delta pentru raza frezei	Opțional
N-DRESS	Viteza sculei	Necesar pentru toate tipurile de scule de îndreptare de mai jos: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sculă rotativă de îndreptare cu rază ■ Sculă rotativă de îndreptare (plată)



- Coloana **TIP** din tipul de sculă **Sculă de îndreptare** și tipurile de scule specifice tehnologiei asociate din coloana **TIP** definesc sculele de îndreptare.

Mai multe informații: "Tipuri de scule", Pagina 288

Mai multe informații: "Tipuri din cadrul sculelor de îndreptare", Pagina 290

- Parametri sunt descriși în tabelul de scule de îndreptare.

Mai multe informații: "Tabelul de scule de îndreptare tooldress.drs (opțiunea 156)", Pagina 2083










Date palpatoare






ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Sistemul de control nu poate utiliza monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM) pentru a proteja stilusurile în L împotriva coliziunilor. Când utilizați un palpator cu un stilus în L, există riscul de coliziune!

- ▶ Rulați cu atenție programul NC sau secțiunea de program în modul de operare **Rulare program Bloc unic**
- ▶ Atenție la potențialele coliziuni!

Sistemul de control oferă următorii parametrii pentru palpatoare:

Pictogramă și parametru	Semnificație	Utilizare preconizată
 L	Lungime	Necesar
 R	Rază	Necesar
TP_NO	Numărul din tabelul de palpatoare	Necesar
 TYPE	Tip palpator	Necesar
 F	Viteză de avans pentru palpate	Necesar
 FMAX	Avansul transversal rapid în ciclul de palpate	Opțional
 F_PREPOS	Prepoziționarea la avans transversal rapid	Necesar
 TRACK	Orientarea palpatorului în fiecare proces de palpate	Necesar Când selectați TIP L în parametrul TIJĂ , trebuie selectat ON
 REAȚIE	Declanșați NCSTOP sau EMERGSTOP în cazul de coliziune	Necesar
 SET_UP	Prescriere degajare	Recomandat

Pictogramă și parametru	Semnificație	Utilizare preconizată
 DIST	Interval de măsurare maxim	Recomandat
 CAL_OF1	Decalajul centrului în axa principală	Necesar când este selectat ON în parametrul URMĂRIRE Sistemul de control descrie această valoare în legătură cu ciclurile de calibrare.
 CAL_OF2	Decalajul centrului în axa secundară	Necesar când este selectat ON în parametrul URMĂRIRE Sistemul de control descrie această valoare în legătură cu ciclurile de calibrare.
 CAL_ANG	Unghiul broșei în timpul calibrării	Necesar când este selectat ON în parametrul URMĂRIRE
 TIJĂ	Forma tijei	Necesar Dacă nu definiți parametrul, sistemul de control folosește SIMPLĂ



- Coloana **TIP** din tipul de scule **Palpator** și modelul de palpator din coloana **TIP** definesc palpatoarele.
Mai multe informații: "Tipuri de scule", Pagina 288
- Parametri sunt descriși în tabelul palpatoarelor.
Mai multe informații: "Tabelul de palpatoare tchprobe.tp", Pagina 2086

11.4 Management scule

Aplicație

Sistemul de control afișează definițiile sculelor din toate tehnologiile, precum și sculele prezente în magazia de scule din aplicația **Management scule** a modului de operare **Tabeluri**.

Gestionarul de scule permite adăugarea, editarea datelor și ștergerea sculelor.

Subiecte corelate

- Crearea de scule noi
Mai multe informații: "Configurarea unei scule", Pagina 155
- Tabel spațiu de lucru
Mai multe informații: "Spațiul de lucru Tabel", Pagina 2045
- Formular spațiu de lucru
Mai multe informații: "Spațiul de lucru Formular pentru tabele", Pagina 2052

Descrierea funcțiilor

Puteți defini până la 32.767 de scule în gestionarul de scule; acesta este numărul maxim de rânduri de tabel disponibile.

Sistemul de control afișează toate datele de scule din tabelele sculelor mai jos, în gestionarul de scule:

- Tabel scule **tool.t**
Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058
- Tabel scule de strunjire **toolturn.trn** (opțiunea 50)
Mai multe informații: "Tabelul de scule de strunjire toolturn.trn (opțiunea 50)", Pagina 2069
- Tabel de scule de rectificare **toolgrind.grd** (opțiunea 156)
Mai multe informații: "Tabelul de scule de rectificare toolgrind.grd (opțiunea 156)", Pagina 2073
- Tabel scule de îndreptare **tooldress.drs** (opțiunea 156)
Mai multe informații: "Tabelul de scule de îndreptare tooldress.drs (opțiunea 156)", Pagina 2083
- Tabelul palpatorului **tchprobe.tp**
Mai multe informații: "Tabelul de palpatoare tchprobe.tp", Pagina 2086

Sistemul de control afișează suplimentar buzunarele ocupate în magazie din tabelul de buzunare **tool_p.tch** în gestionarul de scule.

Mai multe informații: "Tabelul de buzunaretool_p.tch", Pagina 2090

Datele sculei pot fi editate în spațiul de lucru **Tabel** sau **Formular**. În spațiul de lucru **Formular**, sistemul de control afișează datele corecte pentru fiecare tip de sculă.

Mai multe informații: "Datele sculei", Pagina 281

Note

- La crearea unei scule noi, coloanele pentru lungime **L** și rază **R** sunt goale la început. Sistemul de control nu va insera o sculă cu lungimea și raza lipsă și va afișa un mesaj de eroare.
- Nu pot fi șterse datele sculelor pentru sculele care mai sunt memorate în tabelul de buzunare. Sculele trebuie mai întâi să fie eliminate din magazie.
- La editarea datelor sculelor, rețineți că scula curentă poate fi introdusă în coloana **RT** ca înlocuitor pentru o altă sculă!
- Când cursorul se află în spațiul de lucru **Tabel** și comutatorul **Editare** este dezactivat, poate fi începută o căutare cu ajutorul tastaturii. Sistemul de control deschide o separa fereastră cu un câmp de introducere și caută automat șirul introdus. Dacă găsește o sculă cu caracterele introduse, sistemul de control selectează această sculă. Dacă găsește mai multe scule cu acest șir de caractere, puteți derula în sus și în jos în fereastră.

11.4.1 Importul și exportul datelor despre scule

Aplicație

Sistemul de control poate să importe și să exporte date despre scule. Astfel se evită eforturile manuale și posibilele erori de tastare. Importul datelor despre scule este deosebit de util privind presetarea unei scule. Datele despre scule exportate pot fi folosite pentru baza de date a sistemului CAM, de exemplu.

Descrierea funcțiilor

Sistemul de control transmite datele despre scule ca fișier CSV.

Mai multe informații: "Tipuri de fișiere", Pagina 1192

Fișierul de transfer a datelor despre scule este structurat astfel:

- Primul rând conține numele coloanelor tabelului pentru sculele transferate.
- Celelalte rânduri conțin datele sculelor de transferat. Ordinea datelor trebuie să corespundă cu ordinea numelor coloanelor din rândul 1. Zecimal sunt separate de un punct.

Numele de coloană și datele despre scule trebuie scrise între ghilimele duble și separate de punct și virgulă.

Rețineți următoarele privind transferul fișierelor:

- Numărul sculei trebuie să fie prezent.
- Pot fi importate orice date despre scule. Înregistrările de date nu trebuie să conțină toate numele coloanelor sau toate datele sculelor.
- Datele despre scule lipsă nu conțin nicio valoare între ghilimele.
- Numele coloanelor pot fi aranjate în orice ordine. Ordinea datelor sculelor trebuie să corespundă cu ordinea numelor coloanelor.

Importul datelor despre scule

Pentru a importa datele despre scule:



- ▶ Selectați modul de operare **Tabeluri**

Editare



- ▶ Selectați **Management scule**

- ▶ Activați **Editare**

- > Sistemul de control permite editarea sistemului de management a sculelor.

Import

- ▶ Selectați **Importare**

- > Sistemul de control deschide o fereastră de selecție.

- ▶ Selectați fișierul CSV dorit

- ▶ Selectați **Importare**

- > Sistemul de control adaugă datele sculei în gestionarul de scule.

- > Dacă este necesar, sistemul de control deschide fereastra **Confirmați importul** (de ex. în cazul numerelor de scule identice).

- ▶ Selectarea procedurii:

- **Atașați:** sistemul de control adaugă datele sculelor în rânduri noi la sfârșitul tabelului.
- **Suprascriere:** sistemul de control suprascrie datele de scule inițiale cu datele din fișierul de transfer.
- **Anulare:** sistemul de control anulează procesul de importare.

ANUNȚ

Atenție: Se pot pierde date!

La suprascrierea datelor existente cu funcția **Suprascriere**, sistemul de control va șterge permanent datele inițiale ale sculelor!

- ▶ Utilizați această funcție numai cu date de scule care nu mai sunt necesare

Exportul datelor despre scule

Pentru a exporta datele sculelor:



- ▶ Selectați modul de operare **Tabeluri**



- ▶ Selectați **Management scule**
- ▶ Activați **Editare**
- Sistemul de control permite editarea sistemului de management a sculelor.
- ▶ Marcați scula de exportat
- ▶ Deschideți meniul de context cu o apăsare lungă sau clic dreapta

Mai multe informații: "Meniu contextual", Pagina 1574



- ▶ Selectați **Marcați rândul**
- ▶ Marcați și alte scule, dacă este necesar
- ▶ Selectați **Export**
- Sistemul de control deschide fereastra **Salvare ca**.
- ▶ Selectați o cale



Implicit, sistemul de control salvează fișierul de transfer în **TNC:\table**.

- ▶ Introduceți numele fișierului
- ▶ Selectați tipul fișierului



Selectați **TNC7 (*.csv)** sau **TNC 640 (*.csv)**.
Formatarea internă a fișierelor de transfer diferă.
Dacă doriți să folosiți datele într-un model de control precedent, selectați **TNC 640 (*.csv)**.



- ▶ Selectați **Creare**
- Sistemul de control va salva fișierul utilizând calea selectată.

Note

ANUNȚ

Atenție: risc de deteriorare a materialelor!

Dacă fișierul de transfer conține nume de coloană necunoscute, sistemul de control nu va accepta datele din această coloană! În acest caz, sistemul de control va realiza operațiunea cu o sculă incomplet definită.

- ▶ Verificați dacă numele coloanelor sunt corecte
- ▶ După importare, verificați datele sculelor și adaptați-le dacă este necesar.

- Fișierul de transfer trebuie salvat în **TNC:\table**.
 - Formatarea internă a fișierelor de transfer diferă:
 - **TNC7 (*.csv)** scrie valorile între ghilimele duble și separă valorile cu punct și virgulă
 - **TNC 640 (*.csv)** scrie valorile parțial în paranteze și separă valorile cu virgulă
- TNC7 poate să importe și să exporte ambele fișiere de transfer.

11.5 Gestionarea portsculelor

Aplicație

Gestionarea portsculei permite parametrizarea și atribuirea portsculelor.

Sistemul de control reprezintă portscula grafic în simulare și ia în calcul portsculele prin calcul, de ex. Monitorizarea dinamică a coliziunilor DCM(optiunea 40)

Subiecte corelate

- Spațiu de lucru **Simulare**

Mai multe informații: "Simulare Spațiu de lucru", Pagina 1589

- Monitorizare dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea 40)

Mai multe informații: "Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea 40)", Pagina 1206

Descrierea funcțiilor

Pentru a asigura faptul că sistemul de control ia în considerare portsculele în calculele sale și în afișaj:

- Salvați portscula sau șabloanele portsculei
- Parametrizați șabloanele portsculei

Mai multe informații: "Parametrizarea modelelor de portscule", Pagina 310

- Alocați o portsculă

Mai multe informații: "Alocarea unei portscule", Pagina 310



Dacă utilizați fișiere M3D sau STL în locul șabloanelor portsculei, puteți să alocați fișierele direct la scule. Etapa de parametrizare este superflua în acest caz.

Portsculele în format STL trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

- Max. 20.000 de triunghiuri
- Plasa triunghiulară formează o carcasă închisă

Dacă un fișier STL nu satisface cerințele sistemului de control, acesta va emite un mesaj de eroare.

Pentru portscule, aceleași cerințe cu privire la fișierele STL și M3D se aplică la fel ca în cazul elementelor de fixare.

Mai multe informații: "Opțiuni pentru fișierele elementelor de fixare", Pagina 1215

Modele de portscule

Numeroase portscule diferă de celelalte numai în ceea ce privește dimensiunile, având, însă, geometrii identice. HEIDENHAIN furnizează modele de portscule gata de utilizare pentru a fi descărcate. Modelele de portscule sunt modele 3D cu geometrii fixe, dar cu dimensiuni editabile.

Modelele de portscule trebuie salvate ca fișiere cu extensia ***.cft** în directorul **TNC:\system\Toolkinematics**.



Acestea pot fi descărcate de la linkul de mai jos:

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

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

Modelele de portscule pot fi parametrizate în fereastra **ToolHolderWizard**. Aceasta definește dimensiunile portsculei.

Mai multe informații: "Parametrizarea modelelor de portscule", Pagina 310

Portsculele parametrizate cu extensia ***.cfx** sunt salvate în **TNC:\system\Toolkinematics**.

Fereastra **ToolHolderWizard** conține următoarele pictograme:

Pictogramă	Funcție
	Închideți aplicația
	Deschidere fișier
	Comutare între vizualizarea de tip model de sârmă și cea de tip obiect solid
	Comutați între vizualizarea umbrită cea transparentă
	Afișați sau ascundeți vectorii de transformare
	Afișați sau ascundeți numele obiectelor de coliziune
	Afișați sau ascundeți punctele de testare
	Afișați sau ascundeți punctele de măsurare
	Restabiliți vizualizarea inițială
	Selectați alinierea, de ex. vedere în plan

11.5.1 Parametrizarea modelelor de portscule

Pentru a parametriza un model de portsculă:



- ▶ Selectați modul de operare **Fișiere**
- ▶ Deschideți folderul **TNC:\system\Toolkinematics**
- ▶ Atingeți de două ori sau dublu clic pe modelul portsculei cu extensia ***.cft**
- > Sistemul de control deschide fereastra **ToolHolderWizard**.
- ▶ Definiți dimensiunile în zona **Parametru**
- ▶ Definiți un nume cu extensia ***.cfx** în zona **Fișier de ieșire**
- ▶ Selectați **Generare fișier**
- > Sistemul de control afișează mesajul că modelul de portsculă a fost generat cu succes și salvează fișierul în folderul **TNC:\system\Toolkinematics**
- ▶ Selectați **OK**
- ▶ Selectați **Ieșire**



11.5.2 Alocarea unei portscule

Pentru a atribui o portsculă unei scule:



- ▶ Selectați modul de operare **Tabeluri**

- ▶ Selectați **Management scule**
- ▶ Selectați scula pe care doriți să o utilizați
- ▶ Activați **Editare**



- ▶ În panoul **Funcții spec.**, selectați parametrul **KINEMATIC**
- > Sistemul de control afișează portsculele disponibile în fereastra **Cinematica suportului de sculă**.
- ▶ Selectați portscula dorită
- ▶ Selectați **OK**
- > Sistemul de control alocă portscula la sculă.



- Portscula va fi luată în considerare numai după următoarea apelare a sculei.
- Portsculele parametrizate pot include mai multe subfișiere. Dacă subfișierele sunt incomplete, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Folosiți numai portscule parametrizate complet și fișiere STL sau M3D fără erori!

Pentru portscule, aceleași cerințe cu privire la fișierele STL și M3D se aplică la fel ca în cazul elementelor de fixare.

Mai multe informații: "Monitorizarea elementelor de fixare (opțiunea 40)", Pagina 1213

Note

- În simulare, portsculele pot fi verificate pentru a controla coliziunile cu piesa de prelucrat.
Mai multe informații: "Verificări extinse în simulare", Pagina 1233
- Pe mașinile cu 3 axe cu capete rectangulare, portsculele capetelor cu unghi sunt mai avantajoase legat de axele sculelor **X** și **Y**, deoarece sistemul de control ia în considerare dimensiunile capetelor cu unghi.
HEIDENHAIN recomandă prelucrarea cu axa sculei **Z**. Utilizând Setul de funcții avansate 1 (opțiunea software 8), puteți înclina planul de lucru la unghiul capetelor cu unghi interschimbabile și continua lucrul cu axa de sculă **Z**.
- Sistemul de control monitorizează portsculele prin Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea 40). Acest lucru permite ca portscula să se protejeze împotriva coliziunii cu elementele de fixare sau componentele mașinii.
Mai multe informații: "Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea 40)", Pagina 1206
- O sculă de rectificare care urmează a fi îndreptată nu trebuie să conțină nicio cinematică a portsculei (opțiunea 156).

11.6 Apelare sculă**11.6.1 Apelare sculă după APELARE SCULĂ****Aplicație**

Funcția **APELARE SCULĂ** apelează o sculă în programul NC. Când scula se află în magazia de scule, sistemul de control inserează scula în broșă. Dacă scula nu se află în magazie, o puteți introduce manual.

Subiecte corelate

- Schimbarea automată a sculei **M101**
Mai multe informații: "Introducerea automată a unei scule de schimb cu M101", Pagina 1403
- Tabel scule **tool.t**
Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058
- Tabel de buzunare **tool_p.tch**
Mai multe informații: "Tabelul de buzunare tool_p.tch", Pagina 2090

Cerință

- Scula definită
Pentru a apela o sculă, aceasta trebuie să fie definită în gestionarul de scule.
Mai multe informații: "Management scule", Pagina 304

Descrierea funcțiilor

La apelarea unei scule, sistemul de control citește rândul asociat din gestionarul de scule. Datele sculei sunt vizibile în fila **Sculă** din spațiul de lucru **Stare**.

Mai multe informații: "Sculă tab", Pagina 188






HEIDENHAIN recomandă pornirea broșei cu **M3** sau **M4** după fiecare apelare a sculei. Astfel, evitați problemele în timpul rulării programului, cum ar fi la repornirea după o întrerupere.

Mai multe informații: "Prezentarea funcțiilor auxiliare", Pagina 1367

Pictograme


Funcția NC **APELARE SCULĂ** oferă următoarele pictograme:

Pictogramă sau comandă rapidă	Funcție
	Deschideți fereastra de selectare pentru scule
	În aplicația Management scule , comutați la scula selectată Puteți schimba scula după cum este nevoie. Mai multe informații: "Management scule ", Pagina 304
	Deschideți Calcul. pentru regim aşchiere Mai multe informații: "Calcul. pentru regim aşchiere", Pagina 1581

Introducere

11 TOOL CALL 4 .1 Z S10000 F750 DL ; Apelarea sculei
+0,2 DR+0,2 DR2+0,2

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
APELARE SCULĂ	Inițiator de sintaxă pentru o apelare a sculei
4, QS4 sau "MILL_D8_ROU-GH"	Definirea sculei ca număr sau nume fix sau variabil <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  Numai definirea sculei ca număr este unică, deoarece numele mai multor scule pot fi identice! </div> Elementul de sintaxă depinde de tehnologie sau aplicație Selecția prin intermediul unei ferestre de selecție Mai multe informații: "Diferențe dependente de tehnologie la apelarea sculei", Pagina 314
.1	Index pași pt. sculă Element de sintaxă opțional Mai multe informații: "Introducere", Pagina 313
Z	Axă sculă Implicit se folosește axa Z . În funcție de mașină, pot fi disponibile și alte posibilități. Elementul de sintaxă depinde de tehnologie sau aplicație Mai multe informații: "Diferențe dependente de tehnologie la apelarea sculei", Pagina 314
S sau S(VC =)	Viteză broșă sau viteza de așchiere Element de sintaxă opțional Mai multe informații: "Viteza broșei S", Pagina 316
F, FZ sau FU	Viteză de avans Specificații alternative privind viteza: avans pe dinte sau avans pe rotație Element de sintaxă opțional Mai multe informații: "Avans F", Pagina 317
DL	Valoarea delta pentru lungimea sculei Element de sintaxă opțional Mai multe informații: "Compensarea sculei pentru lungimea și raza sculei", Pagina 1152
DR	Valoarea delta pentru raza sculei Element de sintaxă opțional Mai multe informații: "Compensarea sculei pentru lungimea și raza sculei", Pagina 1152
DR2	Valoarea delta pentru raza sculei 2 Element de sintaxă opțional Mai multe informații: "Compensarea sculei pentru lungimea și raza sculei", Pagina 1152

Diferențe dependente de tehnologie la apelarea sculei

Apelare freză

Următoarele date de sculă pot fi definite pentru o freză:

- Număr sau nume fix sau variabil a sculei
- Index pași pt. sculă
- Axă sculă
- Viteză broșă
- Viteză de avans
- DL
- DR
- DR2

Apelarea unei freze necesită numărul sau numele sculei, axa sculei și viteza broșei.

Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058

Apelarea unei scule de strunjire (opțiunea 50)

Pot fi definite următoarele date ale unei scule de strunjire:

- Număr sau nume fix sau variabil a sculei
- Index pași pt. sculă
- Viteză de avans

Apelarea unei scule de strunjire necesită numărul sau numele sculei.

Mai multe informații: "Tabelul de scule de strunjire toolturn.trn (opțiunea 50)", Pagina 2069

Apelarea unei scule de rectificare (opțiunea 156)

Pot fi definite următoarele date ale unei scule de rectificare:

- Număr sau nume fix sau variabil a sculei
- Index pași pt. sculă
- Axă sculă
- Viteză broșă
- Viteză de avans

Apelarea unei scule de rectificare necesită numărul sau numele sculei și axa sculei.

Mai multe informații: "Tabelul de scule de rectificare toolgrind.grd (opțiunea 156)", Pagina 2073

Apelarea unei scule de îndreptare (opțiunea 156)

Pot fi definite următoarele date ale unei scule de îndreptare:

- Număr sau nume fix sau variabil a sculei
- Index pași pt. sculă
- Viteză de avans

Apelarea unei scule de îndreptare necesită numărul sau numele sculei!

Mai multe informații: "Tabelul de scule de îndreptare tooldress.drs (opțiunea 156)", Pagina 2083

O sculă de îndreptare poate fi apelată numai în modul de îndreptare!

Mai multe informații: "Activarea modului de îndreptare cu FUNCȚIA ÎNDREPTAREÎndreptare:Activare", Pagina 258

Scula de îndreptare nu va fi montată pe broșă. Trebuie să montați manual scula de polizat într-un buzunar definit de producătorul mașinii. În plus, trebuie să definiți scula în tabelul de buzunare.

Mai multe informații: "Tabelul de buzunaretool_p.tch", Pagina 2090

Apelarea unui palpator pentru piese de prelucrat (opțiunea 17)

Pot fi definite următoarele date ale unui palpator pentru piese de prelucrat:

- Număr sau nume fix sau variabil a sculei
- Index pași pt. sculă
- Axă sculă

Apelarea unui palpator pentru piese de prelucrat necesită numărul sau numele sculei și axa!

Mai multe informații: "Tabelul de palpatoare tchprobe.tp", Pagina 2086

Actualizarea datelor unei scule

O **APELARE SCULĂ** permite actualizarea datelor sculei active chiar și fără schimbarea sculei (de ex. modificarea datelor de așchiere sau a valorilor delta). Datele sculei care pot fi modificate depind de tehnologie.

În cazurile de mai jos, sistemul de control actualizează numai datele sculei active:

- Fără numărul sau numele sculei și fără axa sculei
- Fără numărul sau numele sculei și cu aceeași axă a sculei în apelarea precedentă



Când un număr sau un nume de sculă sau o axă de sculă modificată este programată în apelarea sculei, sistemul de control rulează un macro pentru schimbarea sculei.

Acest lucru poate cauza ca sistemul de control să insereze o sculă de rezervă, din cauza expirării duratei de viață a sculei.

Mai multe informații: "Introducerea automată a unei scule de schimb cu M101", Pagina 1403

Note

Gama completă de funcții a sistemului de control este disponibilă numai dacă este utilizată axa sculei **Z** (de ex., **PATTERN DEF**).

Utilizarea restricționată a axelor sculei **X** și **Y** este posibilă când este pregătită și configurată de către producătorul mașinii.

- Producătorul mașinii folosește parametrul mașinii **allowToolDefCall** (nr. 118705) pentru a specifica dacă o sculă poate fi stabilită după nume, după număr sau după ambele în funcțiile **APELARE SCULĂ** și **DEF SCULĂ**.

Mai multe informații: "Preselectarea sculei prin DEF SCULĂ", Pagina 318

- Producătorul mașinii utilizează parametrul opțional de mașină **progToolCallDL** (nr. 124501) pentru a defini dacă sistemul de control va lua în considerare valorile delta de la o apelare a sculei în spațiul de lucru **Poziți**.

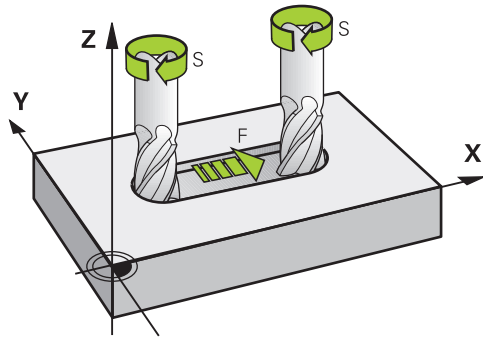
Mai multe informații: "Compensarea sculei pentru lungimea și raza sculei", Pagina 1152

Mai multe informații: "Poziți", Pagina 167

11.6.2 Date de aşchiere

Aplicație

Datele de aşchiere constau din viteza broșei **S** sau alternativ viteza de aşchiere constantă **VC** și avansul **F**.



Descrierea funcțiilor

Viteza broșei S

Viteza broșei **S** poate fi definită în următoarele moduri:

- Apelarea sculei cu **TOOL CALL**
Mai multe informații: "Apelare sculă după APELARE SCULĂ", Pagina 311
- Butonul **S** din aplicația **Operare manuală**
Mai multe informații: "Aplicația Operare manuală", Pagina 206

Viteza broșei **S** este definită în rotații pe minut ale broșei (rpm).

Alternative, poate fi definită viteza de aşchiere constantă **VC** în metri pe minut (m/min).

Mai multe informații: "Valori tehnologice pentru operațiunile de strunjire", Pagina 242

Efect

Viteza broșei sau viteza de aşchiere este activă până la definirea unei noi viteze a broșei sau a o viteză de aşchiere într-un bloc NC **APELARE SCULĂ**.

Potențiometre

Potențiometrul pentru viteză permite varierea vitezei broșei între 0% și 150% în timpul rulării programului. Setarea potențiometrului pentru viteză este activă numai pentru mașini cu acționare variabilă infinită a broșei. Viteză maximă a broșei depinde de mașină.

Mai multe informații: "Potențiometre", Pagina 124

Afișări de stare

Sistemul de control afișează viteza curentă a broșei în următoarele spații de lucru:

- Spațiul de lucru **Poziți**
Mai multe informații: "Poziți", Pagina 167
- Fila **POS** din spațiul de lucru **Stare**
Mai multe informații: "Fila POS", Pagina 182

Avans F

Avansul **F** poate fi definit în următoarele moduri:

- Apelarea sculei cu **TOOL CALL**
Mai multe informații: "Apelare sculă după APELARE SCULĂ", Pagina 311
- Bloc de poziționare
Mai multe informații: "Funcții de traseu", Pagina 325
- Butonul **F** din aplicația **Operare manuală**
Mai multe informații: "Aplicația Operare manuală", Pagina 206

Viteza de avans pentru axele liniare este definită în milimetri pe minut (mm/min).

Viteza de avans pentru axele rotative este definită în grade pe minut (mm/min).

Avansul poate fi definit cu o precizie de trei zecimale.

Alternativ, avansul poate fi definit în programul NC sau întru apel al sculei în următoarele unități:

- Avans pe dinte **FZ** în mm/dinte

FZ definește traseul parcurs de sculă în milimetri pe dinte.



La utilizarea **FZ**, numărul de dinți trebuie să fie definit în coloana **AȘCHIERE** din gestionarul de scule.

Mai multe informații: "Management scule", Pagina 304

- Avans pe rotați **FU** în mm/rot
FU definește traseul parcurs de sculă în milimetri pe rotație a broșei.
 Viteza de avans pe rotație este utilizată în principal pentru strunjire (opțiunea 50).
Mai multe informații: "Viteză de avans", Pagina 244

Avansul definit într-o **APELARE SCULĂ** poate fi apelat în cadrul programului NC, folosind **F AUTO**.

Mai multe informații: "F AUTO", Pagina 317

Avansul definit în programul NC este activ până la blocul NC în care este programat un nou avans.

F MAX

Dacă definiți **F MAX**, sistemul de control se deplasează la avansul transversal rapid.

F MAX este non-modal, respectiv, este activ numai în blocul în care este apelat.

Începând cu următorul bloc NC, este activă ultima viteză de avans definită. Avansul maxim depinde de mașină și poate să depindă de axe.

Mai multe informații: "Limita vitezei de avans FMAX", Pagina 2020

F AUTO

Dacă ați definit o viteză de avans într-un bloc **APELARE SCULĂ**, acest avans poate fi folosit în următoarele blocuri de poziționare folosind **F AUTO**.

Butonul F din aplicația Operare manuală

- Dacă introduceți $F=0$, atunci este activă viteza de avans pe care producătorul mașinii a definit-o ca viteză minimă de avans
- Dacă viteza de avans introdusă depășește valoarea maximă care a fost definită de producătorul mașinii, atunci este activă valoarea definită de producătorul mașinii

Mai multe informații: "Aplicația Operare manuală", Pagina 206

Potențiometre

Potențiometrul pentru avans permite varierea avansului între 0% și 150% în timpul rulării programului. Setarea potențiometrului avans este activă numai pentru viteza de avans programată. Cât timp avansul programat nu este atins, potențiometrul de avans nu are niciun efect.

Mai multe informații: "Potențiometre", Pagina 124

Afișări de stare

Sistemul de control afișează avansul curent în mm/min în următoarele spații de lucru:

- Spațiul de lucru **Poziți**

Mai multe informații: "Poziți", Pagina 167

- Fila **POS** din spațiul de lucru **Stare**



În aplicația **Operare manuală**, sistemul de control afișează avansul cu poziții zecimale în fila **POS**. Sistemul de control afișează avansul cu șase poziții zecimale în total.

Mai multe informații: "Fila POS", Pagina 182

- Sistemul de control afișează viteza de avans pentru conturare, după cum urmează:
 - Dacă funcția **3D ROT** este activă, viteza de avans pentru conturare este afișată dacă sunt deplasate mai multe axe
 - Dacă **3D ROT** este inactivă, afișarea vitezei de avans rămâne goală atunci când mai multe axe sunt deplasate simultan
 - Dacă o roată de mână este activă, sistemul de control afișează viteza de avans pentru conturare în timpul rulării programului.

Mai multe informații: "Fereastra Rotație 3D (opțiunea 8)", Pagina 1136

Note

- În programele în inch, avansul trebuie definit în 1/10 inch/min.
- Asigurați-vă că programați mișcările de avans transversal rapid exclusiv cu funcția NC **FMAX** în loc să introduceți valori numerice extrem de mari. Acesta este singurul mod de a asigura avansul transversal rapid bloc după bloc și că puteți controla avansul transversal rapid în mod independent de viteza de avans a prelucrării.
- La deplasarea unei axe, sistemul de control verifică dacă a fost atinsă viteza de rotație definită. Sistemul de control nu verifică viteza de rotație în blocurile de poziționare cu **FMAX** ca viteză de avans.

11.6.3 Preselectarea sculei prin DEF SCULĂ

Aplicație

Utilizând **DEF SCULĂ**, sistemul de control pregătește o sculă în magazie, reducând astfel timpul necesar schimbării sculei.



Consultați manualul mașinii.

Preselectarea sculelor cu **TOOL DEF** poate varia în funcție de mașina-unealtă utilizată.

Descrierea funcțiilor


Dacă mașina este echipată cu un sistem de schimbare a sculei haotic și gheare duble, puteți efectua preselecția sculei. În acest sens, programați funcția **DEF SCULĂ** după o înregistrare de date **APELARE SCULĂ** și selectați scula de folosit în următorul program NC. Sistemul de control pregătește scula în timpul rulării programului.

Introducere

11 TOOL DEF 2 .1

; Preselectarea sculei

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
TOOL DEF	Inițiator de sintaxă pentru preselecție a sculei
2, QS2 sau "MILL_D4_ROUGH"	Definirea sculei ca număr sau nume fix sau variabil
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  Numai definirea sculei ca număr este unică, deoarece numele mai multor scule pot fi identice! </div>
.1	Index pași pt. sculă Mai multe informații: "Sculă indexată", Pagina 282 Element de sintaxă opțional

Această funcție poate fi folosită pentru toate tehnologiile, cu excepția îndreptării (opțiunea 156).

Exemplu de aplicație

11 TOOL CALL 5 Z S2000	; Apelarea sculei
12 TOOL DEF 7	; Preselectarea sculei următoare
* - ...	
21 TOOL CALL 7	; Apelați scula preselectată

11.7 Test de utilizare a sculei

Aplicație

Testul de utilizare a sculei permite verificarea sculelor folosite în programul NC înainte de pornirea programului. Sistemul de control verifică dacă sculele utilizate sunt disponibile în magazia mașinii și sculele au o durată de utilizare suficientă. Orice sculă lipsă poate fi depozitată în mașină sau sculele pot fi schimbate din cauza duratei de utilizare insuficiente înainte de pornirea programului. Acest lucru evită întreruperile în timpul rulării programului.

Subiecte corelate

- Conținutul fișierului de utilizare a sculei
Mai multe informații: "Fișier de utilizare a sculei", Pagina 2093
- Test utilizare sculă în Manager grupuri de procese (opțiunea 154)
Mai multe informații: "Managerul de grupuri de procese (opțiunea 154)", Pagina 2005

Cerință

- Un tabel de utilizare a sculei este necesar pentru efectuarea unui test de utilizare a sculei
Producătorul mașinii utilizează parametrul mașinii **createUsageFile** (nr. 118701) pentru a defini dacă este activată funcția **Generare fișier cu ordinea sculelor**.
Mai multe informații: "Fișier de utilizare a sculei", Pagina 2093
- Funcția **Generare fișier cu ordinea sculelor** este setată fie la **o dată**, fie la **întotdeauna**
Mai multe informații: "Setări canal", Pagina 2172
- Utilizați același tabel de scule pentru simulare ca și pentru rularea programului.
Mai multe informații: "Simulare Spațiu de lucru", Pagina 1589

Descrierea funcțiilor

Crearea fișierului de utilizare a sculei

Un fișier de utilizare a sculei trebuie generat pentru realizarea unui test de utilizare a sculei.

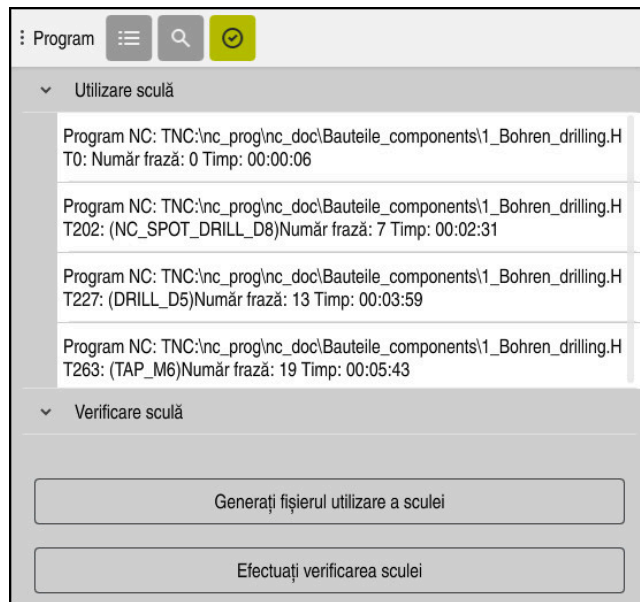
La setarea **Generare fișier cu ordinea sculelor** la **o dată** sau la **întotdeauna**, sistemul de control va genera un fișier de utilizare a sculei în următoarele cazuri:

- Simularea unui program NC complet
- Executarea unui program NC complet
- Selectați **Generați fișierul utilizare a sculei** din coloana **Verificare sculă** a spațiului de lucru **Program**

Sistemul de control salvează fișierul de utilizare a sculei cu extensia ***.t.dep** în același folder cu programul NC.

Mai multe informații: "Fișier de utilizare a sculei", Pagina 2093

Coloana Verificare sculă din spațiul de lucru Program



Coloana **Verificare sculă** din spațiul de lucru **Program**

În coloana **Verificare sculă** din spațiul de lucru **Program**, sistemul de control afișează următoarele zone:

- **Utilizare sculă**
Mai multe informații: "Zona Utilizare sculă", Pagina 321
 - **Verificare sculă**
Mai multe informații: "Zona Verificare sculă", Pagina 322
- Mai multe informații:** "Spațiul de lucru Program", Pagina 221

Zona Utilizare sculă

Zona **Utilizare sculă** este goală înainte de generarea unui fișier de utilizare a sculei.

Mai multe informații: "Crearea fișierului de utilizare a sculei", Pagina 320

Mai multe informații: "Fișier de utilizare a sculei", Pagina 2093

Sistemul de control afișează în ordinea cronologică a tuturor apelărilor de scule în zona **Utilizare sculă**, împreună cu următoarele informații:

- Calea programului NC în care este apelată scula
- Numărul sculei și posibil numele sculei
- Rândul apelării sculei în programul NC
- Durata de utilizare a sculei, între schimbările de scule

Zona Verificare sculă

Înainte de realizarea unui test de utilizare a sculei cu butonul **Verificare sculă**, zona **Verificare sculă** nu are conținut.

Mai multe informații: "Realizarea testului de utilizare a sculei", Pagina 323

La realizarea unui test de utilizare a sculelor, sistemul de control verifică următoarele:

- Dacă scula este definită în gestionarul de scule
Mai multe informații: "Management scule ", Pagina 304
- Dacă sculă este definită în tabelul de buzunare
Mai multe informații: "Tabelul de buzunaretool_p.tch", Pagina 2090
- Dacă scula dispune de suficientă durată de utilizare
Sistemul de control verifică dacă durata de utilizare a sculei rămasă **TIMP1** minus **TIMP_CUR** este suficient pentru procesul de prelucrare. Pentru a îndeplini această cerință, durata de utilizare rămasă trebuie să fie mai mare decât durata de utilizare a sculei din fișierul **WTIMP**.
Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058
Mai multe informații: "Fișier de utilizare a sculei", Pagina 2093

Sistemul de control afișează următoarele informații în zona **Verificare sculă**:

- **OK:** Toate sculele sunt disponibile și au o durată de utilizare rămasă suficientă.
- **Nicio sculă adecvată:** Scula nu este definită în gestionarul de scule
În acest caz, verificați dacă scula este selectată în apelarea sculei. În caz contrar, creați scula în gestionarul de scule.
- **Sculă externă:** Scula este definită în gestionarul de scule, dar nu și în tabelul de buzunare
Dacă mașina este echipată cu magazie, poziționați scula lipsă în magazie.
- **Durata de utilizare a sculei rămasă insuficientă:** Scula este blocată sau nu are suficientă durată de utilizare rămasă
Schimbați scula sau folosiți o sculă de rezervă.
Mai multe informații: "Apelare sculă dupăAPELARE SCULĂ", Pagina 311
Mai multe informații: "Introducerea automată a unei scule de schimb cu M101", Pagina 1403



Dacă atingeți de două ori sau faceți clic pe intrarea unei scule din zonele **Utilizare sculă** sau **Verificare sculă**, sistemul de control comută la scula selectată în gestionarea sculelor. Puteți face modificări după cum este necesar.

11.7.1 Realizarea testului de utilizare a sculei

Folosiți testul de utilizare a sculei după cum urmează:



- ▶ Selectați modul de operare **Start**



- ▶ Selectați aplicația **Setări**



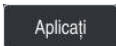
- ▶ Selectați grupul **Setările mașinii**



- ▶ Selectați elementul de meniu **Setările mașinii**

- ▶ În zona **Setări canal**, selectați Generare fișier utilizare sculă o **dată** pentru simulare.

Mai multe informații: "Setări canal", Pagina 2172



- ▶ Apăsați pe **Aplicați**



- ▶ Selectați modul de operare **Programare**



- ▶ Selectați **Adăugați**
- ▶ Selectați programul NC dorit



- ▶ Selectați **Deschidere**
- > Sistemul de control deschide programul NC într-o filă nouă.



- ▶ Selectați coloana **Verificare sculă**
- > Sistemul de control deschide coloana **Verificare sculă**.
- ▶ Selectați **Generați fișierul utilizare a sculei**
- > Sistemul de control generează un fișiere de utilizare a sculei și afișează sculele folosite în zona **Utilizare sculă**.

Mai multe informații: "Fișier de utilizare a sculei", Pagina 2093

- ▶ Selectați **Efectuați verificarea sculei**
- > Sistemul de control realizează testul de utilizare a sculei.
- > Zona **Verificare sculă** a sistemului de control indică dacă toate sculele sunt disponibile și au durata de utilizare a sculei rămasă suficientă.

Note

- Dacă ați selectat **niciodată** în funcția **Generare fisier cu ordinea sculelor** butonul **Generați fișierul utilizare a sculei** din coloana **Verificare sculă** este inactiv.
Mai multe informații: "Setări canal", Pagina 2172
- Fereastra **Setări simulare** permite selectarea când sistemul de control generează un fișier de utilizare a sculei pentru simulare.
Mai multe informații: "Simulare Spațiu de lucru", Pagina 1589
- Sistemul de control creează fișiere de dependență (***.dep**); de exemplu, fișierul de utilizare a sculei pentru a efectua un test de utilizare a sculei.
Mai multe informații: "Fișier de utilizare a sculei", Pagina 2093
- Sistemul de control afișează ordinea apelării sculelor programului NC, activă în rularea programului în tabelul **Ordine util. T** (opțiunea 93).
Mai multe informații: "Ordine util. T (opțiunea 93)", Pagina 2095
- Sistemul de control afișează o prezentare a tuturor apelurilor de scule a programului NC, active în rularea programului în tabelul **Lista de pozit.** (opțiunea 93).
Mai multe informații: "Lista de pozit. (opțiunea 93)", Pagina 2097
- Funcția **FN 18: SYSREAD ID975 NR1** permite interogarea testului de utilizare a sculei pentru un program NC.
- Funcția **FN 18: SYSREAD ID975 NR2 IDX** permite interogarea testului de utilizare a sculei pentru un tabel de masă mobilă. Rândul mesei mobile este definit prin **IDX**.
- Producătorul mașinii folosește parametrul de mașină **autoCheckPrg** (nr. 129801) pentru a defini dacă sistemul de control generează automat un fișier de utilizare a sculei la selectarea unui program NC.
- Producătorul mașinii folosește parametrul de mașină **autoCheckPal** (nr. 129802) pentru a defini dacă sistemul de control generează automat un fișier de utilizare a sculei la selectarea unui tabel al mesei mobile .
- În parametrul de mașină **dependentFiles** (nr. 122101), producătorul mașinii definește dacă sistemul de control afișează fișierele de dependență cu extensia *.dep în managerul de fișiere. Chiar dacă sistemul de control nu afișează niciun fișier de dependență, tot va genera un fișier de utilizare a sculei.

12

Funcții de traseu

12.1 Noțiuni fundamentale despre definițiile coordonatelor

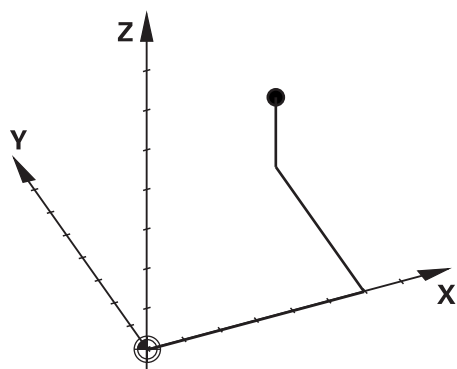
Programați o piesă de prelucrat prin definirea contururilor traseului și a coordonatelor țintă.

În funcție de dimensionarea utilizată în desenul tehnic, utilizați coordonate carteziene sau polare cu valori absolute sau incrementale.

12.1.1 Coordonate carteziene

Aplicație

Un sistem de coordonate carteziene constă din două sau trei axe liniare care sunt perpendiculare una pe cealaltă. Coordonatele carteziene se raportează la decalajul (originea) sistemului de coordonate, care se află la intersecția axelor.



Cu ajutorul coordonatelor carteziene, puteți să specificați în mod unic un punct în spațiu, prin definirea valorilor celor trei axe.

Descrierea funcțiilor

În programul NC, definiți valorile de pe axele liniare **X**, **Y** și **Z**, precum în cazul unei linii drepte **L**.

```
11 L X+60 Y+50 Z+20 RL F200
```

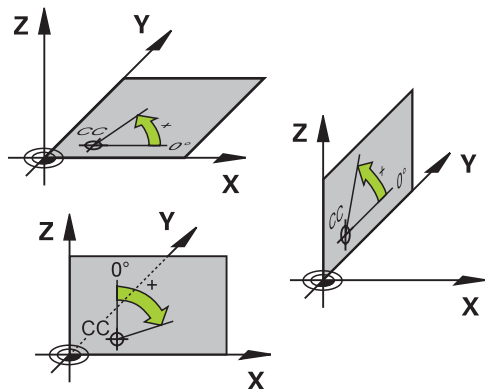
Coordonatele programate sunt aplicate pentru fiecare mod în parte. Atât timp cât valoarea unei axe rămâne neschimbată, nu trebuie să programați valoarea pentru alte contururi de traseu.

12.1.2 Coordonate polare

Aplicație

Definiți coordonatele polare într-unul dintre cele trei planuri ale unui sistem de coordonate carteziane.

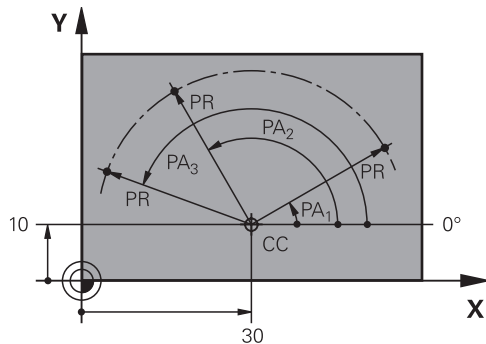
Coordonatele carteziane se raportează la un pol definit anterior. De pe acest pol, definiți un punct prin distanța sa până la pol și unghiul cu axa de referință a unghiului.



Descrierea funcțiilor

De exemplu, coordonatele polare pot fi utilizate în următoarele moduri:

- Puncte pe trasee circulare
- Desene ale piesei de prelucrate cu informații despre unghiuri, precum cercurile de găuri pentru șuruburi



Definiți polul **CC** cu coordonate carteziene pe două axe. Aceste axe specifică planul și axa de referință a unghiului.

Polul se aplică pentru fiecare mod în parte în cadrul unui program NC.

Axa de referință a unghiului se referă la un plan după cum urmează:

Plan	Axa de referință a unghiului
XY	+X
YZ	+Y
ZX	+Z

11 CC X+30 Y+10

Raza coordonatelor polare **PR** se raportează la pol. **PR** definește distanța acestui punct față de pol.

Unghiul coordonatelor polare **PA** definește unghiul dintre axa de referință a unghiului și acest punct.

11 LP PR+30 PA+10 RR F300

Coordonatele programate sunt aplicate pentru fiecare mod în parte. Atât timp cât valoarea unei axe rămâne neschimbată, nu trebuie să programați valoarea pentru alte contururi de traseu.

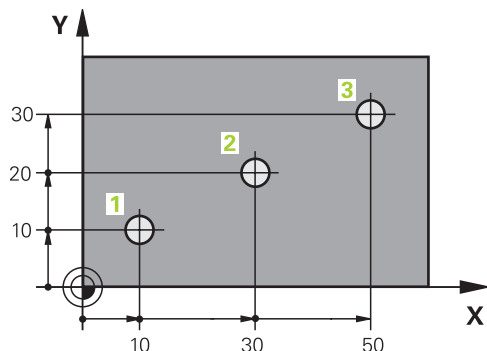
12.1.3 Intrare absolută

Aplicație

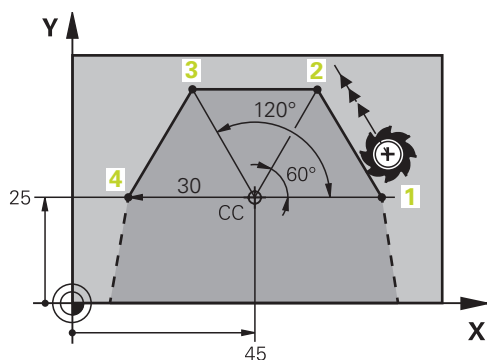
Intrarea absolută se referă întotdeauna la o origine. Pentru coordonatele carteziene, originea o reprezintă decalajul, iar pentru coordonatele polare, originea o reprezintă polul și axa de referință a unghiului.

Descrierea funcțiilor

Valorile absolute definesc punctul țintă pentru poziționare.



11 L X+10 Y+10 RL F200 M3	; Poziția la punctul 1
12 L X+30 Y+20	; Poziția la punctul 2
13 L X+50 Y+30	; Poziția la punctul 3



11 CC X+45 Y+25	; Definiți polul cu două axe utilizând coordonate carteziene
12 LP PR+30 PA+0 RR F300 M3	; Poziția la punctul 1
13 LP PA+60	; Poziția la punctul 2
14 LP PA+120	; Poziția la punctul 3
15 LP PA+180	; Poziția la punctul 4

12.1.4 Intrări incrementale

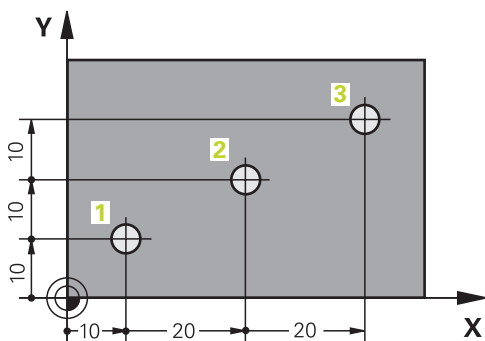
Aplicație

Intrările incrementale sunt raportate întotdeauna la coordonatele programate anterior. Pentru coordonatele carteziene, acelea sunt valorile din axele **X**, **Y** și **Z**, iar pentru coordonatele polare, valoarea razei coordonatei polare **PR** și unghiul coordonatei polare **PA**.

Descrierea funcțiilor

Intrările incrementale definesc valoarea prin care se poziționează sistemul de control. Coordonatele programate anterior servesc drept originea respectivă a sistemului de coordonate.

Definiți coordonate incrementale cu un **I** înainte de fiecare denumire a axei.



11 L X+10 Y+10 RL F200 M3

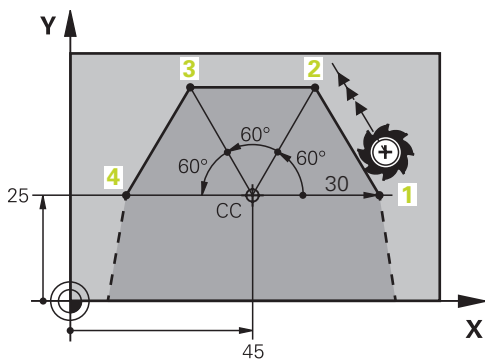
; Poziția la punctul 1 în mod absolut

12 L IX+20 IY+10

; Poziția la punctul 2 în mod incremental

13 L IX+20 IY+10

; Poziția la punctul 3 în mod incremental



11 CC X+45 Y+25

; Definiți polul în mod absolut pe două axe cu coordonate carteziene

12 LP PR+30 PA+0 RR F300 M3

; Poziția la punctul 1 în mod absolut

13 LP IPA+60

; Poziția la punctul 2 în mod incremental

14 LP IPA+60

; Poziția la punctul 3 în mod incremental

15 LP IPA+60

; Poziția la punctul 4 în mod incremental

12.2 Noțiuni fundamentale despre funcțiile de traseu

Aplicație

Când creați un program NC, puteți utiliza funcțiile de traseu pentru a programa elementele de contur individuale. Pentru aceasta, utilizați coordonatele pentru a defini punctele finale ale elementelor de contur.

Sistemul de control utilizează apoi intrările de coordonate, datele sculei și compensarea razei pentru a calcula traseul transversal. Sistemul de control poziționează simultan toate axele mașinii pe care le-ați programat în blocul NC al unei funcții de traseu.

Descrierea funcțiilor

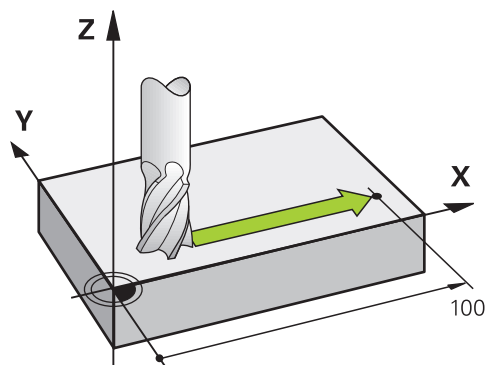
Introducerea unei funcții de traseu

Tastele gri ale funcției de conturare inițiază dialogul. Sistemul de control introduce blocul NC în programul NC și vă solicită fiecare informație necesară.



În funcție de designul mașinii-unealtă, fie se deplasează scula, fie se deplasează masa mașinii. Când programați o funcție de traseu, presupuneți întotdeauna că scula se află în mișcare.

Mișcarea pe o axă

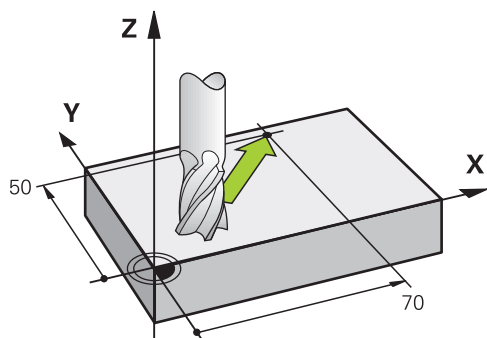


Dacă blocul NC conține o coordonată, sistemul de control deplasează scula paralel cu axa programată a mașinii.

Exemplu

```
L X+100
```

Scula reține coordonatele Y și Z și se deplasează la poziția **X+100**.

Mișcarea pe două axe

Dacă blocul NC conține două coordonate, sistemul de control deplasează scula în planul programat.

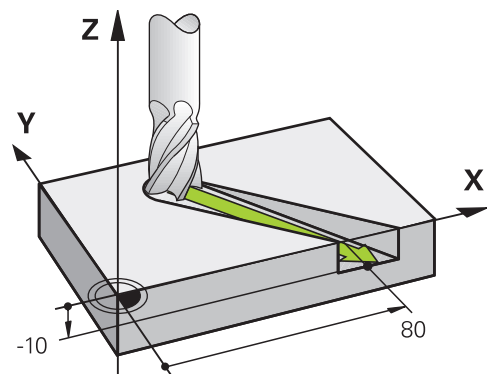
Exemplu

L X+70 Y+50

Scula reține coordonata Z și se deplasează în planul XY la poziția **X+70 Y+50**.

Definiți planul de lucru introducând axa sculei când apălați scula cu **TOOL CALL**.

Mai multe informații: "Denumirea axelor la mașinile de frezat", Pagina 212

Mișcarea pe mai mult de două axe

Dacă blocul NC conține trei intrări de coordonate, sistemul de control deplasează scula în poziția programată.

Exemplu

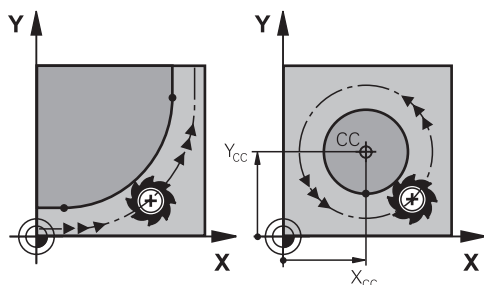
L X+80 Y+0 Z-10

În funcție de cinematica mașinii, puteți programa până la șase axe într-un bloc **L** liniar.

Exemplu

L X+80 Y+0 Z-10 A+15 B+0 C-45

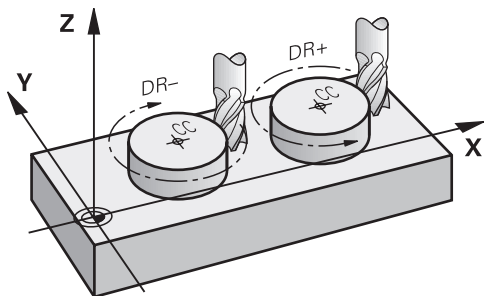
Cercuri și arce



Utilizați funcțiile de traseu pentru arce circulare pentru a programa mișcări circulare în planul de lucru.

Sistemul de control deplasează scula pe două axe simultan pe un traseu circular raportat la piesa de prelucrat. Puteți programa trasee circulare cu un punct de centru de cerc **CC**.

Direcția de rotație DR pentru mișcările circulare



Când un traseu circular nu conține o trecere tangențială la un alt element de contur, definiți direcția de rotație după cum urmează:

- Direcție de rotație în sensul acelor de ceasornic: **DR-**
- Direcție de rotație în sens invers acelor de ceasornic: **DR+**

Compensarea razei sculei

Compensarea razei sculei este definită în blocul NC al primului element de contur.

Nu activați compensarea razei sculei într-un bloc NC pentru un traseu circular.

Activați compensarea razei sculei într-o linie dreaptă prealabilă.

Mai multe informații: "Compensarea razei sculei", Pagina 1156

Pre-poziționare

ANUNȚ








Pericol de coliziune!

Sistemul de control nu verifică automat dacă pot apărea coliziuni între sculă și piesa de prelucrat. Prepoziționarea incorectă poate duce la deteriorarea conturului. Există riscul de coliziune în timpul mișcării de apropiere!

- ▶ Programați o prepoziționare adecvată
- ▶ Verificați secvența și conturul cu ajutorul simulării grafice

12.3 Funcții de traseu cu coordonate carteziene

12.3.1 Prezentarea generală a funcțiilor de traseu

Tastă	Funcție	Mai multe informații
	Linie dreaptă L (line)	Pagina 335
	Șanfren CHF (chamfer) Șanfren între două linii drepte	Pagina 337
	Rotunjire RND (rounding of corner) Arc de cerc cu conexiune tangențială la elementul de contur anterior și următor	Pagina 339
	Punct centru de cerc CC (circle center)	Pagina 341
	Traseu circular C (circle) Traseu circular în jurul centrului unui cerc CC până la un punct final	Pagina 343
	Traseu circular CR (circle by radius) Traseu circular cu o rază specificată	Pagina 345
	Traseu circular CT (circle tangential) Traseu circular cu conexiune tangențială la elementul anterior de contur	Pagina 347

12.3.2 Linie dreaptă L

Aplicație

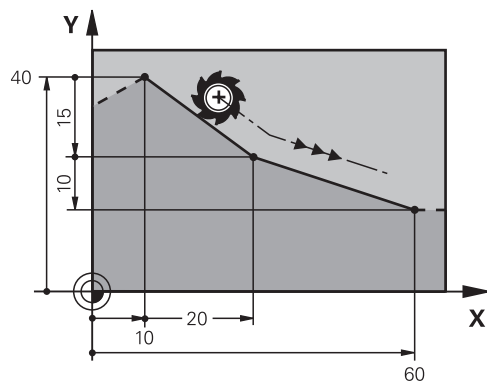
Cu o linie dreaptă **L**, programați o mișcare dreaptă de traversare în orice direcție.

Subiecte corelate

- Programarea unei linii drepte cu coordonate polare

Mai multe informații: "Linie dreaptă LP", Pagina 355

Descrierea funcțiilor



Sistemul de control deplasează scula pe o linie dreaptă de la poziția curentă la punctul final definit. Punctul de pornire este punctul final al blocului NC anterior. În funcție de cinematica mașinii, puteți programa până la șase axe într-un bloc **L** liniar.

Introducere

11 L X+50 Y+50 R0 FMAX M3

; Linie dreaptă fără compensarea razei în avans transversal rapid

Pentru a naviga la această funcție:

Inserați funcția NC ▶ Toate funcțiile ▶ Funcții traiectorie ▶ L

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
L	Inițiator de sintaxă pentru o linie dreaptă
X, Y, Z, A, B, C, U, V, W	Punctul final al liniei drepte ca număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Element de sintaxă opțional
&X, &Y, &Z	Punctul final al liniei drepte pe axa principală care este deselectat cu PARAXMODE ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Selectați trei axe liniare pentru prelucrare cu FUNCȚIA PARAXMODE", Pagina 1336 Element de sintaxă opțional
R0, RL, RR	Compensarea razei sculei Mai multe informații: "Compensarea razei sculei", Pagina 1156 Element de sintaxă opțional
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Viteza de avans ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Avans F", Pagina 317 Element de sintaxă opțional
M	Funcția auxiliară ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Funcții auxiliare", Pagina 1365 Element de sintaxă opțional

Note

- Coloana **Formular** permite comutarea între sintaxele pentru intrarea cu coordonate carteziene și cea cu coordonate polare.
Mai multe informații: "Coloana Formular în spațiul de lucru Program", Pagina 231
- Tasta **capturare a poziției efective** vă permite să programați o linie dreaptă **L** cu toate valorile axei. Valorile sunt echivalente cu modul **Poz. actuală (ACT)** din afișarea poziției.
Mai multe informații: "Afișarea poziției", Pagina 192

Exemplu

11 L Z+100 R0 FMAX M3

12 L X+10 Y+40 RL F200

13 L IX+20 IY-15

14 L X+60 IY-10

12.3.3 Șanfren CHF

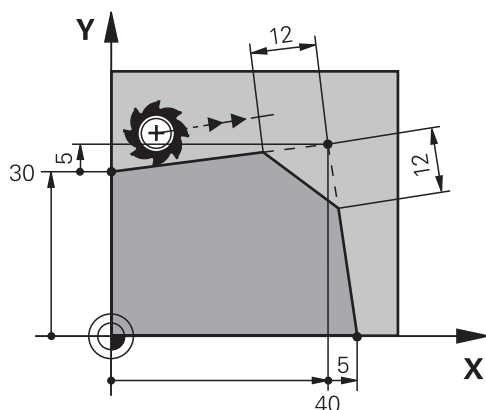
Aplicație

Funcția de șanfrenare **CHF** vă permite să introduceți un șanfren între două linii drepte. Dimensiunea șanfrenului se bazează pe intersecția pe care ați programat-o cu liniile drepte.

Cerințe

- Liniile drepte în planul de lucru înainte de și după șanfren
- Compensarea sculei identice înainte de și după șanfren
- Șanfrenul poate fi prelucrat cu scula curentă

Descrierea funcțiilor



Prin tăierea a două linii drepte, sunt create colțuri de contur. Puteți să introduceți un șanfren la aceste colțuri de contur. Unghiul colțului nu este relevant; pur și simplu definiți lungimea cu care este scurtată fiecare linie dreaptă. Sistemul de control nu traversează la punctul de colț.

Dacă programați o viteză de avans în blocul **CHF** atunci această viteză de avans are efect doar în timpul tăierii șanfrenului.

Introducere

11 CHF 1 F200

; Șanfren cu dimensiunea de 1 mm

Pentru a naviga la această funcție:

Inserați funcția NC ▶ Toate funcțiile ▶ Funcții traiectorie ▶ CHF

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
CHF	Inițiator de sintaxă pentru un șanfren
1	Dimensiunea șanfrenului ca număr fix sau variabil
F, FAUTO	Viteza de avans ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Avans F", Pagina 317 Element de sintaxă opțional

Exemplu

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

12.3.4 Rotunjire RND

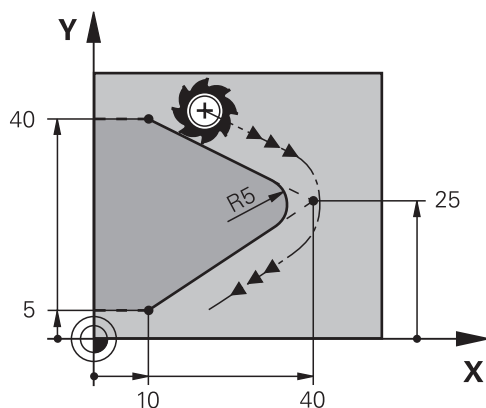
Aplicație

Funcția de arc de rotunjire **RND** vă permite să introduceți un arc de rotunjire între două linii drepte. Arcul de rotunjire se bazează pe intersecția pe care ați programat-o cu liniile drepte.

Cerințe

- Funcțiile de traseu înainte de și după arcul de rotunjire
- Compensarea sculei identice înainte de și după arcul de rotunjire
- Rotunjirea poate fi prelucrată cu scula curentă

Descrierea funcțiilor



Programați arcul de rotunjire între două funcții de traseu. Arcul de cerc este conectat tangențial la elementul de contur anterior și următor. Sistemul de control nu traversează la intersecție.

Dacă programați o viteză de avans în blocul **RND** atunci această viteză de avans are efect doar în timpul tăierii arcului de rotunjire.

Introducere

11 RND R3 F200

; Rază cu dimensiunea de 3 mm

Pentru a naviga la această funcție:

Inserați funcția NC ▶ Toate funcțiile ▶ Funcții traiectorie ▶ RND

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
RND	Inițiator de sintaxă pentru o rază
R	Dimensiunea razei ca număr fix sau variabil
F, FAUTO	Viteza de avans ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Avans F", Pagina 317 Element de sintaxă opțional

Exemplu

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

12.3.5 Punctul centrului de cerc CC

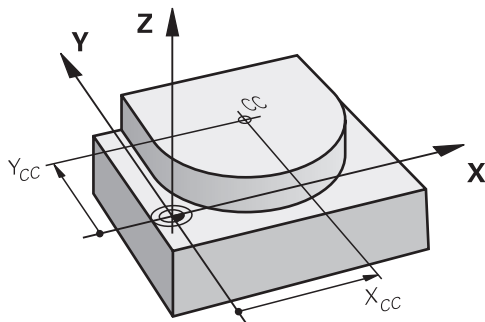
Aplicație

Funcția de centru al cercului **CC** vă permite să definiți o poziție drept centru al unui cerc.

Subiecte corelate

- Programarea unui pol ca punct de referință pentru coordonatele polare
Mai multe informații: "Origine coordonată polară la polul CC", Pagina 354

Descrierea funcțiilor



Definiți un punct al centrului de cerc introducând coordonatele pentru cel mult două axe. Dacă nu introduceți coordonatele, sistemul de control utilizează ultima poziție definită. Punctul centrului cercului rămâne activ până ce definiți un nou punct al centrului cercului. Sistemul de control nu traversează la punctul centrului cercului. Trebuie să definiți un punct al centrului de cerc înainte de a putea programa un traseu circular cu **C**.



Sistemul de control utilizează simultan funcția **CC** ca pol pentru coordonatele polare.

Mai multe informații: "Origine coordonată polară la polul CC", Pagina 354

Introducere

11 CC X+0 Y+0

; Centru de cerc

Pentru a naviga la această funcție:

Inserați funcția NC ▶ Toate funcțiile ▶ Funcții traiectorie ▶ CC

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
CC	Inițiator de sintaxă pentru centrul unui cerc
X, Y, Z, U, V, W	Coordonatele centrului cercului ca număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Element de sintaxă opțional

Exemplu

5 CC X+25 Y+25

sau

10 L X+25 Y+25

11 CC

12.3.6 Traseu circular C

Aplicație

Utilizați funcția de traseu circular **C** pentru a programa un traseu circular în jurul punctului unui centru de cerc.

Subiecte corelate

- Programarea unui traseu circular cu coordonate polare

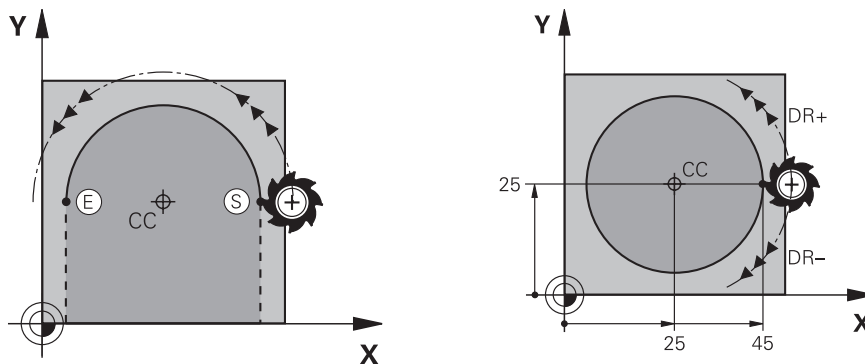
Mai multe informații: "Traseu circular CP în jurul polului CC", Pagina 357

Cerință

- Este definit punctul centrului de cerc **CC**

Mai multe informații: "Punctul centrului de cerc CC", Pagina 341

Descrierea funcțiilor



Sistemul de control deplasează scula pe un traseu circular din poziția curentă la punctul final definit. Punctul de pornire este punctul final al blocului NC anterior. Puteți să utilizați cel mult două axe pentru a defini noul punct final.

Dacă doriți să programați un cerc complet, atunci definiți aceleași coordonate pentru punctul de pornire și cel final. Aceste puncte trebuie să se afle pe traseul circular.



În parametrul mașinii **circleDeviation** (nr. 200901) puteți să definiți abaterea permisă a razei cercului. Abaterea maximă permisă este de 0,016 mm.

Cu direcția de rotație, definiți dacă sistemul de control se deplasează de-a lungul traseului circular în direcția în sensul acelor de ceasornic sau în sensul invers acelor de ceasornic.

Definiția direcției de rotație:

- În sensul acelor de ceasornic: direcția de rotație **DR-** (cu compensarea razei **RL**)
- În sens invers acelor de ceasornic: direcția de rotație **DR+** (cu compensarea razei **RL**)

Introducere

11 C X+50 Y+50 LIN_Z-3 DR- RL F250 M3

; Traseu circular cu axă Z liniară care se suprapune

Pentru a naviga la această funcție:

Inserați funcția NC ▶ Toate funcțiile ▶ Funcții traiectorie ▶ C

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
C	Inițiator de sintaxă pentru un traseu circular în jurul centrului unui cerc
X, Y, Z, A, B, C, U, V, W	Punctul final al traseului circular ca număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Element de sintaxă opțional
LIN_X, LIN_Y, LIN_Z, LIN_A, LIN_B, LIN_C, LIN_U, LIN_V sau LIN_W	Axa și valoarea suprapunerii liniare ca număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Mai multe informații: "Suprapunere liniară a unui traseu circular", Pagina 350 Element de sintaxă opțional
DR	Direcția de rotație a arcului Element de sintaxă opțional
R0, RL, RR	Compensarea razei sculei Mai multe informații: "Compensarea razei sculei", Pagina 1156 Element de sintaxă opțional
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Viteza de avans ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Avans F", Pagina 317 Element de sintaxă opțional
M	Funcția auxiliară ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Funcții auxiliare", Pagina 1365 Element de sintaxă opțional

Notă

Coloana **Formular** permite comutarea între sintaxele pentru intrarea cu coordonate carteziane și cea cu coordonate polare.

Mai multe informații: "Coloana Formular în spațiul de lucru Program", Pagina 231

Exemplu

5 CC X+25 Y+25

6 L X+45 Y+25 RR F200 M3

7 C X+45 Y+25 DR+

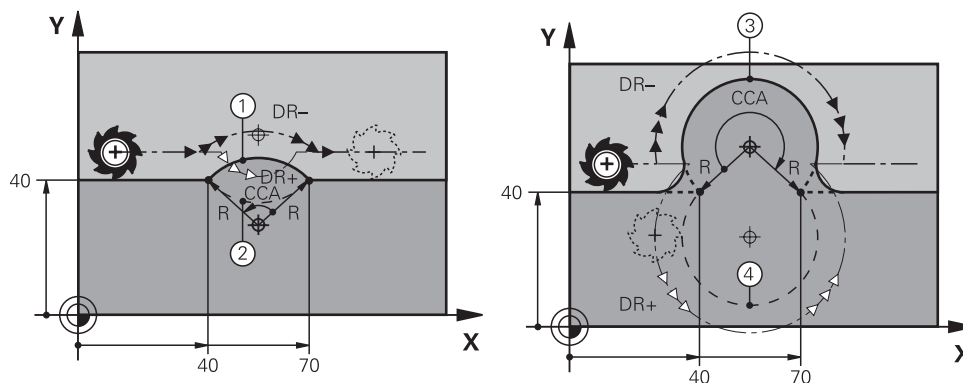
12.3.7 Traseu circular CR

Aplicație

Utilizați o rază pentru a programa un traseu circular cu funcția de traseu circular **CR**

Descrierea funcțiilor

Sistemul de control deplasează scula pe un traseu circular, cu raza **R**, din poziția curentă în punctul final definit. Punctul de pornire este punctul final al blocului NC anterior. Puteți să utilizați cel mult două axe pentru a defini noul punct final.



Punctul de pornire și punctul final pot fi conectate cu patru trasee circulare diferite cu aceeași rază. Traseul circular corect este definit cu unghiul centrului **CCA** de la raza traseului circular **R** și direcția de rotire **DR**.

Semnul algebric al razei traseului circular **R** este decisiv atunci când sistemul de control selectează un unghi al centrului mai mare sau mai mic de 180° .

Raza are următoarele efecte asupra unghiului centrului:

- Traseu circular mai mic: $CCA < 180^\circ$
Rază cu semn pozitiv $R > 0$
- Traseu circular mai lung: $CCA > 180^\circ$
Rază cu semn negativ $R < 0$

Cu direcția de rotație, definiți dacă sistemul de control se deplasează de-a lungul traseului circular în direcția în sensul acelor de ceasornic sau în sensul invers acelor de ceasornic.

Definiția direcției de rotație:

- În sensul acelor de ceasornic: direcția de rotație **DR-** (cu compensarea razei **RL**)
- În sens invers acelor de ceasornic: direcția de rotație **DR+** (cu compensarea razei **RL**)

10 L X+40 Y+40 RL F200 M3

11 CR X+70 Y+40 R+20 DR- ; Traseul circular 1

sau

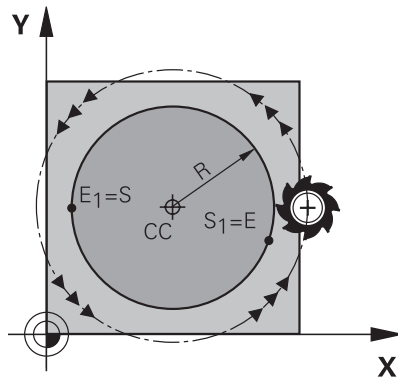
11 CR X+70 Y+40 R+20 DR+ ; Traseul circular 2

sau

11 CR X+70 Y+40 R-20 DR- ; Traseul circular 3

sau

11 CR X+70 Y+40 R-20 DR+ ; Traseul circular 4



Pentru un cerc complet, programați două trasee circulare succesive. Punctul final al primului traseu circular este punctul de pornire al celui de-al doilea. Punctul final al celui de-al doilea traseu circular este punctul de pornire al primului.

Introducere

11 CR X+50 Y+50 R+25 LIN_Z-2 DR- RL
F250 M3

; Traseu circular cu axă Z liniară care se suprapune

Pentru a naviga la această funcție:

Inserați funcția NC ▶ Toate funcțiile ▶ Funcții traiectorie ▶ CR

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
CR	Inițiator de sintaxă pentru un traseu circular cu o rază
X, Y, Z, A, B, C, U, V, W	Punctul final al traseului circular ca număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Element de sintaxă opțional
R	Raza traseului circular ca număr fix sau variabil
LIN_X, LIN_Y, LIN_Z, LIN_A, LIN_B, LIN_C, LIN_U, LIN_V sau LIN_W	Axa și valoarea suprapunerii liniare ca număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Mai multe informații: "Suprapunere liniară a unui traseu circular", Pagina 350 Element de sintaxă opțional
DR	Direcția de rotație a arcului Element de sintaxă opțional
R0, RL, RR	Compensarea razei sculei Mai multe informații: "Compensarea razei sculei", Pagina 1156 Element de sintaxă opțional
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Viteza de avans ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Avans F", Pagina 317 Element de sintaxă opțional
M	Funcția auxiliară ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Funcții auxiliare", Pagina 1365 Element de sintaxă opțional

Notă

Distanța dintre punctul de pornire și cel final nu trebuie să fie mai mare decât diametrul arcului.

12.3.8 Traseu circular CT

Aplicație

Utilizați funcția de traseu circular **CT** pentru a programa un traseu circular care se conectează tangențial la elementul de contur programat anterior.

Subiecte corelate

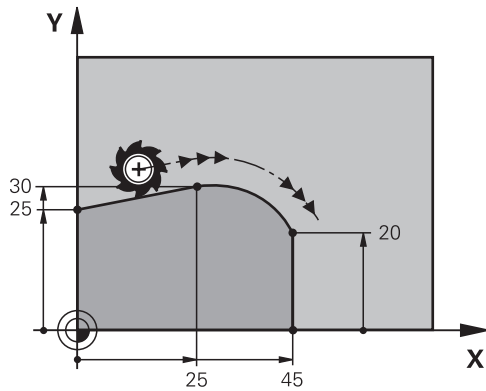
- Programarea unui traseu circular tangențial conector cu coordonate polare
Mai multe informații: "Traseu circular CTP", Pagina 359

Cerință

- Elementul de contur programat anterior

Înainte de a putea programa un traseu circular cu **CT**, trebuie să programați un element de contur la care traseul circular poate să se conecteze tangențial. Aceasta necesită cel puțin două blocuri NC.

Descrierea funcțiilor



Sistemul de control deplasează scula pe un traseu circular, cu conexiune tangențială, din poziția curentă în punctul final definit. Punctul de pornire este punctul final al blocului NC anterior. Puteți să utilizați cel mult două axe pentru a defini noul punct final.

Când elementele de contur fuzionează în mod uniform cu altul fără îndoituri, atunci această tranziție este denumită tangențială.

Introducere

11 CT X+50 Y+50 LIN_Z-2 RL F250 M3

; Traseu circular cu axă Z liniară care se suprapune

Pentru a naviga la această funcție:

Inserați funcția NC ▶ Toate funcțiile ▶ Funcții traiectorie ▶ CT

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
CT	Inițiator de sintaxă pentru un traseu circular cu o conexiune tangențială
X, Y, Z, A, B, C, U, V, W	Punctul final al traseului circular ca număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Element de sintaxă opțional
LIN_X, LIN_Y, LIN_Z, LIN_A, LIN_B, LIN_C, LIN_U, LIN_V sau LIN_W	Axa și valoarea suprapunerii liniare ca număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Mai multe informații: "Suprapunere liniară a unui traseu circular", Pagina 350 Element de sintaxă opțional
R0, RL, RR	Compensarea razei sculei Mai multe informații: "Compensarea razei sculei", Pagina 1156 Element de sintaxă opțional
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Viteza de avans ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Avans F", Pagina 317 Element de sintaxă opțional
M	Funcția auxiliară ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Funcții auxiliare", Pagina 1365 Element de sintaxă opțional

Notă

- Elementul de contur și traseul circular ar trebui să conțină ambele coordonate ale planului în care este executat traseul circular.
- Coloana **Formular** permite comutarea între sintaxele pentru intrarea cu coordonate carteziane și cea cu coordonate polare.

Mai multe informații: "Coloana Formular în spațiul de lucru Program", Pagina 231

Exemplu

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

12.3.9 Suprapunere liniară a unui traseu circular

Aplicație

Puteți suprapune liniar o mișcare programată în planul de lucru, creând astfel o mișcare spațială.

Dacă suprapuneți un traseu circular, de exemplu, creați o elice. O elice este o spirală cilindrică, așa cum este un filet.

Subiecte corelate

- Suprapunere liniară a unui traseu circular care este programat cu coordonate polare

Mai multe informații: "Suprapunere liniară a unui traseu circular", Pagina 361

Descrierea funcțiilor

Puteți suprapune liniar următoarele trasee circulare:

- Conturul circular **C**

Mai multe informații: "Traseu circular C", Pagina 343

- Conturul circular **CR**

Mai multe informații: "Traseu circular CR", Pagina 345

- Conturul circular **CT**

Mai multe informații: "Traseu circular CT", Pagina 347



Tranziția tangențială a traseului circular **CT** are efect doar în axele din planul circular și nu are efect suplimentar în suprapunerea liniară.

Pentru a suprapune o mișcare liniară pe traseele circulare cu coordonate carteziane, programați suplimentar elementul de sintaxă opțional **LIN**. Puteți defini o axă principală, rotativă sau paralelă (de ex. **LIN_Z**).

Note

- Puteți ascunde elementul de sintaxă introdus **LIN** din setările din spațiul de lucru **Program**.

Mai multe informații: "Setări în spațiul de lucru Program", Pagina 224

- O alternativă este să suprapuneți mișcările liniare cu o a treia axă, creând astfel o rampă. O rampă vă permite, de exemplu, să pătrundeți în material cu o sculă care nu este pentru așchierea centrului.

Mai multe informații: "Linie dreaptă L", Pagina 335

Exemplu

O repetare a secțiunii de program vă permite să programați o elice cu elementul de sintaxă **LIN**.

Acest exemplu arată un filet M8 cu adâncimea de 10 mm.

Pasul filetului este de 1,25 mm. Așadar, pentru o adâncime de 10 mm, este nevoie de opt caneluri de filet. O canelură inițială de filet este programată și drept traseu de apropiere.

11 L Z+1.25 FMAX	; Pre-poziționare în axa sculei
12 L X+4 Y+0 RR F500	; Pre-poziționare în plan
13 CC X+0 Y+0	; Activați polul
14 LBL 1	
15 C X+4 Y+0 ILIN_Z-1.25 DR-	; Tăierea primei caneluri a filetului
16 LBL CALL 1 REP 8	; Frezarea următoarelor opt caneluri ale filetului, REP 8 = numărul de operațiuni de prelucrare rămase

Această soluție utilizează direct pasul filetului ca adâncime de pătrundere incrementală per rotație.

REP arată numărul de repetiții necesare pentru atingerea celor zece curse de avans calculate.

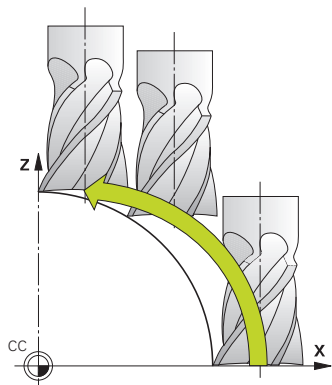
Mai multe informații: "Repetările subprogramelor și ale secțiunilor de program cu eticheta LBL", Pagina 394

12.3.10 Traseu circular în alt plan

Aplicație

De asemenea, puteți programa trasee circulare care nu se află în planul de lucru activ.

Descrierea funcțiilor



Programați trasee circulare care se află în alt plan, introducând o axă a planului de lucru și axa sculei.

Mai multe informații: "Denumirea axelor la mașinile de frezat", Pagina 212

Puteți programa trasee circulare care se află în alt plan, cu următoarele funcții:

- C
- CR
- CT



Dacă doriți să utilizați funcția **C** pentru trasee circulare în alt plan, mai întâi definiți punctul centrului de cerc **CC**, introducând una dintre axe ale planului de lucru și axa sculei.

Arcele spațiale sunt create când se rotesc aceste trasee circulare. La prelucrarea arcelor spațiale, sistemul de control se deplasează pe trei axe.

Exemplu

```
3 TOOL CALL 1 Z S4000
```

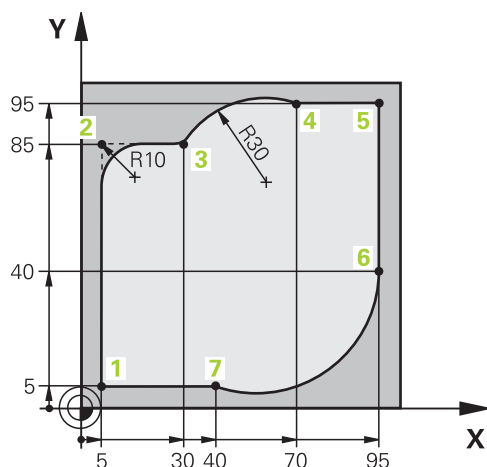
```
4 ...
```

```
5 L X+45 Y+25 Z+25 RR F200 M3
```

```
6 CC X+25 Z+25
```

```
7 C X+45 Z+25 DR+
```


12.3.11 Exempu: Funcții de traseu carteziene











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	; Definirea piesei brută de prelucrat pentru simularea piesei de lucru
3 TOOL CALL 1 Z S4000	; Apelarea sculei pe axa broșei și cu viteza broșei
4 L Z+250 R0 FMAX	; Retragerea sculei de pe axa broșei la avans rapid FMAX
5 L X-10 Y-10 R0 FMAX	; Pre-poziționați scula
6 L Z-5 R0 F1000 M3	; Deplasare la adâncimea de lucru la viteza de avans F = 1000 mm/min
7 APPR LCT X+5 Y+5 R5 RL F300	; Apropierea conturului la punctul 1 pe un traseu circular cu conexiune tangențială
8 L X+5 Y+85	; Programarea primei linii drepte pentru colțul 2
9 RND R10 F150	; Programarea unei rotunjiri cu R = 10 mm, viteza de avans F = 150 mm/min
10 L X+30 Y+85	; Deplasare la punctul 3: punctul de pornire al traseului circular CR
11 CR X+70 Y+95 R+30 DR-	; Deplasare la punctul 4: punctul final al traseului circular CR cu raza R = 30 mm
12 L X+95	; Deplasare la punctul 5
13 L X+95 Y+40	; Deplasare la punctul 6: punctul de pornire al traseului circular CT
14 CT X+40 Y+5	; Deplasare la punctul 7: punctul final al traseului circular CT, arcul cu conexiunea tangențială la punctul 6; sistemul de control calculează raza automat
15 L X+5	; Deplasare la ultimul punct de contur 1
16 DEP LCT X-20 Y-20 R5 F1000	; Conturul de plecare pe un traseu circular cu conexiune tangențială
17 L Z+250 R0 FMAX M2	; Retragere sculă, terminare program
18 END PGM CIRCULAR MM	

12.4 Funcții de traseu cu coordonate polare

12.4.1 Prezentarea generală a coordonatelor polare

Folosind coordonate polare, puteți defini o poziție în funcție de unghiul ei **PA** și de distanța **PR** raportată la polul **CC** definit anterior.

Prezentare generală a funcțiilor de traseu cu coordonate polare

Tastă	Funcție	Mai multe informații
 + 	Linie dreaptă LP (line polar)	Pagina 355
 + 	Traseu circular CP (circle polar) Traseu circular în jurul punctului central al cercului sau al polului CC la punctul final al arcului	Pagina 357
 + 	Traseu circular CTP (circle tangential polar) Traseu circular cu conexiune tangențială la elementul anterior de contur	Pagina 359
 + 	Suprafață elicoidală cu traseu circular CP (circle polar) Combinarea unei mișcări circulare și a uneia liniare	Pagina 361

12.4.2 Origine coordonată polară la polul CC

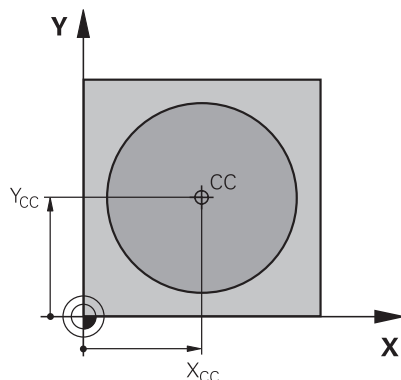
Aplicație

Trebuie să definiți un pol **CC** înainte de programarea cu coordonate polare. Toate coordonatele polare se raportează la pol.

Subiecte corelate

- Programarea centrului unui cerc ca punct de referință pentru un traseu circular **C**
Mai multe informații: "Punctul centrului de cerc CC", Pagina 341

Descrierea funcțiilor



Utilizați funcția **CC** pentru a defini o poziție ca pol. Definiți un pol introducând coordonatele pentru cel mult două axe. Dacă nu introduceți coordonatele, sistemul de control utilizează ultima poziție definită. Polul rămâne activ până când definiți un nou pol. Sistemul de control nu traversează la această poziție.

Introducere

11 CC X+0 Y+0

; Pol

Pentru a naviga la această funcție:

Inserați funcția NC ▶ Toate funcțiile ▶ Funcții traiectorie ▶ CC

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
CC	Inițiator de sintaxă pentru un pol
X, Y, Z, U, V, W	Coordonatele polului ca număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Element de sintaxă opțional

Exemplu

11 CC X+30 Y+10

12.4.3 Linie dreaptă LP

Aplicație

Cu funcția de linie dreaptă **LP**, programați o mișcare dreaptă de traversare în orice direcție, folosind coordonatele polare.

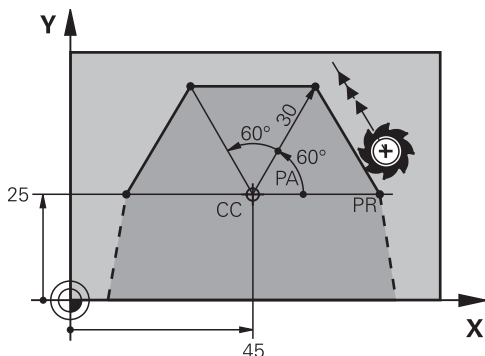
Subiecte corelate

- Programarea unei linii drepte cu coordonate carteziane
Mai multe informații: "Linie dreaptă L", Pagina 335

Cerință

- Polul **CC**
Trebuie să definiți un pol **CC** înainte de programarea cu coordonatele polare.
Mai multe informații: "Origine coordonată polară la polul CC", Pagina 354

Descrierea funcțiilor



Sistemul de control deplasează scula pe o linie dreaptă de la poziția curentă la punctul final definit. Punctul de pornire este punctul final al blocului NC anterior.

Definiți linia dreaptă cu raza coordonatei polare **PR** și unghiul coordonatei polare **PA**. Raza coordonatelor polare **PR** reprezintă distanța de la punctul final la pol.

Semnul algebric **PA** depinde de axa de referință a unghiului:

- Dacă unghiul de la axa de referință a unghiului la **PR** este în sens antiorar: **PA**>0
- Dacă unghiul de la axa de referință a unghiului la **PR** este în sens orar: **PA**<0

Introducere

11 LP PR+50 PA+0 RO FMAX M3

; Linie dreaptă fără compensarea razei în avans transversal rapid

Pentru a naviga la această funcție:

Inserați funcția NC ▶ Toate funcțiile ▶ Funcții traiectorie ▶ L

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
LP	Inițiator de sintaxă pentru o linie dreaptă cu coordonate polare
PR	Raza coordonatelor polare ca număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Element de sintaxă opțional
PA	Unghiul coordonatelor polare ca număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Element de sintaxă opțional
RO, RL, RR	Compensarea razei sculei Mai multe informații: "Compensarea razei sculei", Pagina 1156 Element de sintaxă opțional
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Viteza de avans ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Avans F", Pagina 317 Element de sintaxă opțional
M	Funcția auxiliară ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Funcții auxiliare", Pagina 1365 Element de sintaxă opțional

Notă

Coloana **Formular** permite comutarea între sintaxele pentru intrarea cu coordonate carteziene și cea cu coordonate polare.

Mai multe informații: "Coloana Formular în spațiul de lucru Program", Pagina 231

Exemplu

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

12.4.4 Traseu circular CP în jurul polului CC**Aplicație**

Utilizați funcția de traseu circular **CP** pentru a programa un traseu circular în jurul polului definit.

Subiecte corelate

- Programarea unui traseu circular cu coordonate carteziene

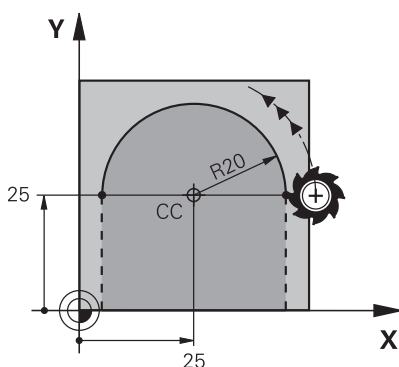
Mai multe informații: "Traseu circular C", Pagina 343

Cerință

- Polul **CC**

Trebuie să definiți un pol **CC** înainte de programarea cu coordonatele polare.

Mai multe informații: "Origine coordonată polară la polul CC", Pagina 354

Descrierea funcțiilor

Sistemul de control deplasează scula pe un traseu circular din poziția curentă la punctul final definit. Punctul de pornire este punctul final al blocului NC anterior.

Distanța de la punctul inițial la pol este în mod automat atât raza coordonatei polare **PR**, cât și raza traseului circular. Definiți unghiul coordonatei polare **PA** la care se deplasează sistemul de control cu această rază.

Introducere

11 CP PA+50 Z-2 DR- RL F250 M3 ; Traseu circular

Pentru a naviga la această funcție:

Inserați funcția NC ▶ Toate funcțiile ▶ Funcții traiectorie ▶ C

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
CP	Inițiator de sintaxă pentru un traseu circular în jurul unui pol
PA	Unghiul coordonatelor polare ca număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Element de sintaxă opțional
X, Y, Z, A, B, C, U, V, W	Axa și valoarea suprapunerii liniare ca număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Mai multe informații: "Suprapunere liniară a unui traseu circular", Pagina 361 Element de sintaxă opțional
DR	Direcția de rotație a arcului Element de sintaxă opțional
R0, RL, RR	Compensarea razei sculei Mai multe informații: "Compensarea razei sculei", Pagina 1156 Element de sintaxă opțional
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Viteza de avans ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Avans F", Pagina 317 Element de sintaxă opțional
M	Funcția auxiliară ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Funcții auxiliare", Pagina 1365 Element de sintaxă opțional

Note

- Coloana **Formular** permite comutarea între sintaxele pentru intrarea cu coordonate carteziane și cea cu coordonate polare.
 - Dacă definiți **PA** în mod incremental, trebuie să definiți direcția de rotație cu același semn algebric.
- Luați în considerare acest comportament când importați programele NC din sistemele de control anterioare și adaptați programele NC dacă este necesar.

Exemplu

18 LP PR+20 PA+0 RR F250 M3

19 CC X+25 Y+25

20 CP PA+180 DR+

12.4.5 Traseu circular CTP

Aplicație

Utilizați funcția **CTP** pentru a programa un traseu circular cu coordonate polare care se conectează tangențial la elementul de contur programat anterior.

Subiecte corelate

- Programarea unui traseu circular tangențial conector cu coordonate carteziene

Mai multe informații: "Traseu circular CT", Pagina 347

Cerințe

- Polul **CC**

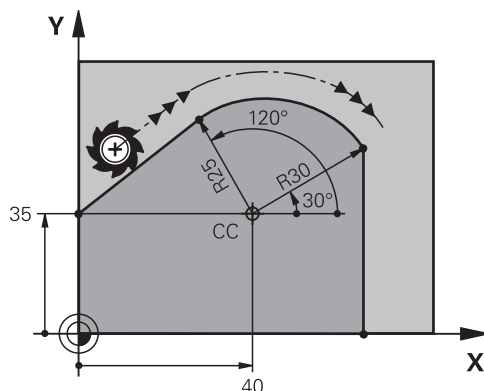
Trebuie să definiți un pol **CC** înainte de programarea cu coordonatele polare.

Mai multe informații: "Origine coordonată polară la polul CC", Pagina 354

- Elementul de contur programat anterior

Înainte de a putea programa un traseu circular cu **CTP**, trebuie să programați un element de contur la care traseul circular poate să se conecteze tangențial. Aceasta necesită cel puțin două blocuri de poziționare.

Descrierea funcțiilor



Sistemul de control deplasează scula pe un traseu circular, cu conexiune tangențială, din poziția curentă în punctul final definit cu coordonate polare. Punctul de pornire este punctul final al blocului NC anterior.

Când elementele de contur fuzionează în mod uniform cu altul fără îndoituri sau colțuri, atunci această tranziție este denumită tangențială.

Introducere

11 CTP PR+30 PA+50 Z-2 DR- RL F250 M3 ; Traseu circular

Pentru a naviga la această funcție:

Inserați funcția NC ▶ Toate funcțiile ▶ Funcții traiectorie ▶ CT

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
CTP	Inițiator de sintaxă pentru un traseu circular cu o conexiune tangențială
PR	Raza coordonatelor polare ca număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Element de sintaxă opțional
PA	Unghiul coordonatelor polare ca număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Element de sintaxă opțional
X, Y, Z, A, B, C, U, V, W	Axa și valoarea suprapunerii liniare ca număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Mai multe informații: "Suprapunere liniară a unui traseu circular", Pagina 361 Element de sintaxă opțional
DR	Direcția de rotație a arcului Element de sintaxă opțional
R0, RL, RR	Compensarea razei sculei Mai multe informații: "Compensarea razei sculei", Pagina 1156 Element de sintaxă opțional
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Viteza de avans ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Avans F", Pagina 317 Element de sintaxă opțional
M	Funcția auxiliară ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Funcții auxiliare", Pagina 1365 Element de sintaxă opțional

Note

- Polul **nu** se află în centrul cercului de contur!
- Coloana **Formular** permite comutarea între sintaxele pentru intrarea cu coordonate carteziane și cea cu coordonate polare.

Mai multe informații: "Coloana Formular în spațiul de lucru Program", Pagina 231

Exemplu

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

12.4.6 Suprapunere liniară a unui traseu circular

Aplicație

Puteți suprapune liniar o mișcare programată în planul de lucru, creând astfel o mișcare spațială.

Dacă suprapuneți un traseu circular, de exemplu, creați o elice. O elice este o spirală cilindrică, așa cum este un filet.

Subiecte corelate

- Suprapunere liniară a unui traseu circular care este programat cu coordonate carteziene

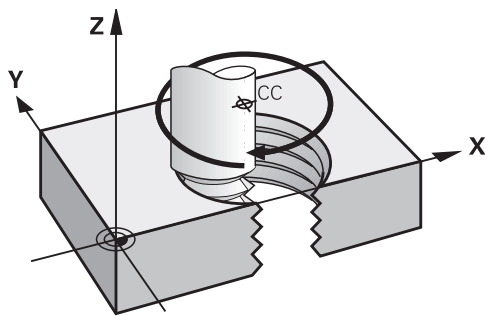
Mai multe informații: "Suprapunere liniară a unui traseu circular", Pagina 350

Cerințe

Contururile traseului pentru o suprafață elicoidală pot fi programat doar cu un traseu circular **CP**.

Mai multe informații: "Traseu circular CP în jurul polului CC", Pagina 357

Descrierea funcțiilor



O suprafață elicoidală reprezintă o combinație dintre un traseu circular **CP** și o mișcare liniară perpendiculară pe acest traseu. Programați traseul circular **CP** în planul de lucru.

Suprafețele elicoidale sunt folosite în următoarele cazuri:

- Fileturi interne și externe cu diametru mare
- Caneluri de lubrifiere

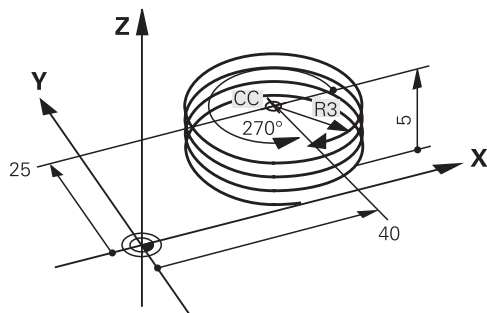
Dependențele diferitelor forme de filet

Tabelul prezintă dependențele dintre direcția de prelucrare, direcția de rotație și compensarea razei pentru diferitele forme de filet:

Filet intern	Direcție de lucru	Direcție de rotație	Compensarea razei
Dreapta	Z+	DR+	RL
	Z-	DR-	RR
Stânga	Z+	DR-	RR
	Z-	DR+	RL

Filet extern	Direcție de lucru	Direcție de rotație	Compensarea razei
Dreapta	Z+	DR+	RR
	Z-	DR-	RL
Stânga	Z+	DR-	RL
	Z-	DR+	RR

Programarea unei suprafețe elicoidale



Definiți același semn algebric pentru direcția de rotație **DR** și unghiul total incremental **IPA**. În caz contrar, scula se poate deplasa pe un traseu greșit.

Pentru a programa o suprafață elicoidală:



▶ Selectați **C**



▶ Selectați **P**



▶ Selectați **I**

▶ Definiți unghiul total incremental **IPA**

▶ Definiți înălțimea totală incrementală **IZ**

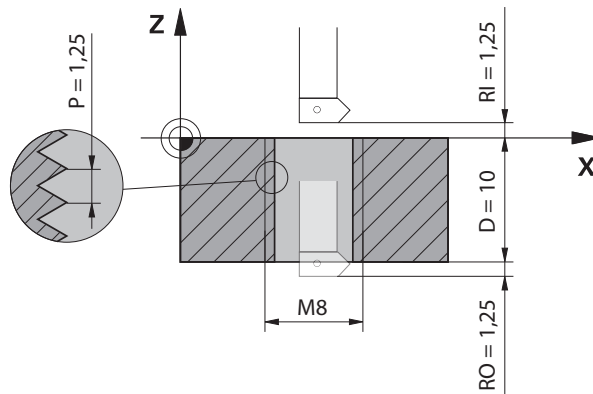
▶ Selectați direcția de rotație

▶ Selectați compensarea razei

▶ Definiți viteza de avans, dacă este necesar

▶ Definiți o funcție auxiliară, dacă este necesar

Exemplu



Acest exemplu cuprinde următoarele valori implicite:

- Filet **M8**
- Freză fileturi spre stânga

Desenul și valorile implicite permit derivarea următoarelor informații:

- Prelucrare internă
- Filet spre dreapta
- Compensarea razei **RR**

Informațiile derivate necesită direcția de prelucrare Z-.

Mai multe informații: "Dependențele diferitelor forme de filet", Pagina 362

Specificați și calculați valorile de mai jos:

- Adâncime de prelucrare totală incrementală
- Numărul de caneluri ale filetului
- Unghi incremental total

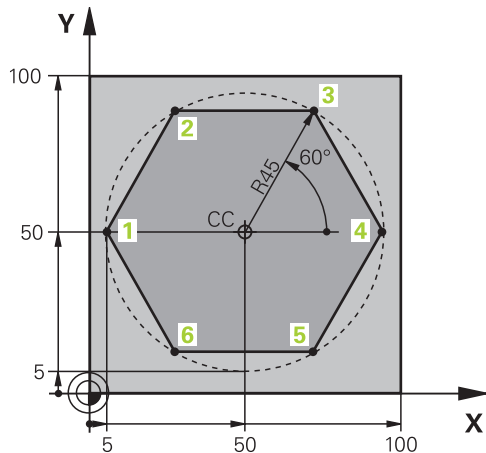
Formulă	Definiție
$IZ = D + RI + RO$	Adâncime de prelucrare totală incrementală IZ rezultă din adâncimea filetului D (depth) și din valorile opționale de la începutul filetului RI (run-in) și valorile de la sfârșitul filetului RO (run-out).
$n = IZ \div P$	Numărul de caneluri ale filetului n (number) rezultă din adâncimea de prelucrare totală incrementală IZ împărțită la pas P (pitch).
$IPA = n \times 360^\circ$	Unghiul incremental total IPA rezultă din numărul de caneluri ale filetului n (number) înmulțit cu 360° pentru o rotire completă.
11 L Z+1,25 RO FMAX	; Pre-poziționare în axa sculei
12 L X+4 Y+0 RR F500	; Pre-poziționare în plan
13 CC X+0 Y+0	; Activați polul
14 CP IPA-3600 IZ-12.5 DR-	; Tăierea filetului

O alternativă este să programați filetul cu o repetare a secțiunii de program.

Mai multe informații: "Repetările subprogramelor și ale secțiunilor de program cu eticheta LBL", Pagina 394

Mai multe informații: "Exemplu", Pagina 351

12.4.7 Exemplu: linii drepte polare







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	; Definirea piesei brute de prelucrat
3 TOOL CALL 1 Z S4000	; Apelare sculă
4 CC X+50 Y+50	; Definiți originea coordonatelor polare
5 L Z+250 R0 FMAX	; Retrageră sculă
6 LP PR+60 PA+180 R0 FMAX	; Pre-poziționați scula
7 L Z-5 R0 F1000 M3	; Deplasare la adâncimea de prelucrare
8 APPR PLCT PR+45 PA+180 R5 RL F250	; Apropierea conturului la punctul 1 pe un traseu circular cu conexiune tangențială
9 LP PA+120	; Deplasare la punctul 2
10 LP PA+60	; Deplasare la punctul 3
11 LP PA+0	; Deplasare la punctul 4
12 LP PA-60	; Deplasare la punctul 5
13 LP PA-120	; Deplasare la punctul 6
14 LP PA+180	; Deplasare la punctul 1
15 DEP PLCT PR+60 PA+180 R5 F1000	; Conturul de plecare pe un traseu circular cu conexiune tangențială
16 L Z+250 R0 FMAX M2	; Retrageră sculă, terminare program
17 END PGM LINEARPO MM	

12.5 Aspecte fundamentale ale funcțiilor de apropiere și îndepărtare





Funcțiile de apropiere și de îndepărtare vă permit să evitați urmele de întârziere de pe piesa de prelucrat deoarece scula se apropie și se îndepărtează ușor de contur. Pentru că funcțiile de apropiere și îndepărtare acoperă mai multe funcții de traseu, puteți obține programe NC mai scurte. Elementele de sintaxă definite **APPR** și **DEP** vă ajută să găsiți mai ușor contururile în programul NC.

12.5.1 Prezentare generală a funcțiilor de apropiere și îndepărtare

Folderul **APPR** din fereastra **Inserați funcția NC** conține următoarele funcții:

Simbol	Funcție	Mai multe informații
	APPR LT sau APPR PLT Utilizați coordonatele carteziane sau polare pentru a apropia un contur de pe o linie dreaptă cu conexiune tangențială	Pagina 368
	APPR LN sau APPR PLN Utilizați coordonate carteziane sau polare pentru a apropia un contur de pe o linie dreaptă, perpendicular pe primul punct de contur	Pagina 371
	APPR CT sau APPR PCT Utilizați coordonatele carteziane sau polare pentru a apropia un contur de pe un traseu circular cu conexiune tangențială	Pagina 373
	APPR LCT sau APPR PLCT Utilizați coordonatele carteziane sau polare pentru a apropia un contur de pe o linie dreaptă cu conexiune tangențială și linie dreaptă	Pagina 375

Folderul **DEP** din fereastra **Inserați funcția NC** conține următoarele funcții:

Simbol	Funcție	Mai multe informații
	DEP LT Îndepărtare contur în linie dreaptă cu conexiune tangențială	Pagina 377
	DEP LN Îndepărtare contur în linie dreaptă perpendicular pe ultimul punct de contur	Pagina 378
	DEP CT Îndepărtare contur pe un traseu circular cu conexiune tangențială	Pagina 379
	DEP LCT sau DEP PLCT Utilizați coordonatele carteziane sau polare pentru a îndepărta un contur de pe o linie dreaptă cu conexiune tangențială și linie dreaptă	Pagina 379



Puteți comuta între introducerea coordonatelor carteziane și a celor polare în formular sau apăsând tasta **P**.

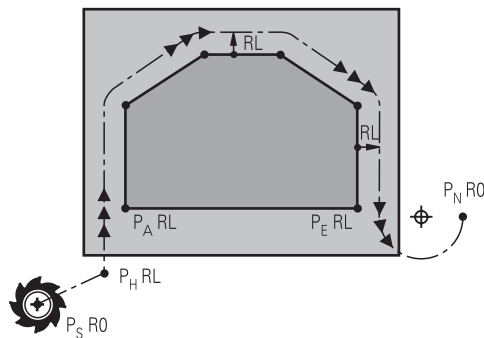
Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale despre definițiile coordonatelor", Pagina 326

Apropierea sau îndepărtarea de o suprafață elicoidală

Scula se apropie și se îndepărtează de o suprafață elicoidală pe extensia suprafeței elicoidale, deplasându-se pe un traseu circular care este conectat tangențial la contur. Utilizați funcțiile **APPR CT** și **DEP CT** în acest sens.

Mai multe informații: "Suprapunere liniară a unui traseu circular", Pagina 361

12.5.2 Poziții de apropiere și îndepărtare



ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Sistemul de control traversează din poziția curentă (punct de pornire P_S) în punctul auxiliar P_H la ultima viteză de avans introdusă. Dacă ați programat **FMAX** în ultimul bloc de poziționare înaintea funcției de apropiere, sistemul de control se apropie de asemenea de punctul auxiliar P_H cu avans rapid.

- ▶ Programați o altă viteză de avans decât **FMAX** înainte de funcția de apropiere

Sistemul de control utilizează următoarele poziții la apropierea și îndepărtarea de un contur:

- Punctul de pornire P_S
Punctul de pornire P_S este programat înaintea funcției de apropiere fără compensarea razei. Punctul inițial este amplasat în afara conturului.
- Punctul auxiliar P_H
Anumite funcții de apropiere și îndepărtare necesită un punct auxiliar suplimentar P_H . Sistemul de control calculează automat punctul auxiliar folosind informațiile introduse.
Pentru a determina punctul auxiliar P_H , sistemul de control are nevoie de o funcție de traseu ulterioară. Dacă nu urmează nicio funcție de traseu, atunci sistemul de control oprește operațiunea de prelucrare sau simularea cu un mesaj de eroare.
- Primul punct de contur P_A
Programați primul punct de contur P_A în cadrul funcției de apropiere, împreună cu compensarea razei **RR** sau **RL**.

i Dacă programați **RO**, sistemul de control poate opri operațiunea de prelucrare sau simularea cu un mesaj de eroare.
Această reacție este diferită de comportamentul iTNC 530.
- Ultimul punct de contur P_E
Programați ultimul punct de contur P_E cu orice funcție de traseu.
- Punctul final P_N
Poziția P_N este amplasată în afara conturului și rezultă din informațiile introduse în funcția de îndepărtare. Funcția de îndepărtare anulează automat compensarea razei.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Sistemul de control nu verifică automat dacă pot apărea coliziuni între sculă și piesa de prelucrat. Prepoziționarea incorectă și punctele auxiliare incorecte P_H pot duce de asemenea la deteriorarea conturului. Există riscul de coliziune în timpul mișcării de apropiere!

- ▶ Programați o prepoziționare adecvată
- ▶ Verificați punctul auxiliar P_H , secvența și conturul cu ajutorul simulării grafice

Definiții

Prescurtare	Definiție
APPR (approach)	Funcția de apropiere
DEP (departure)	Funcția de îndepărtare
L (line)	Segment de linie
C (circle)	Cerc
T (tangential)	Trecere continuă, lină
N (normal)	Linie perpendiculară

12.6 Funcții de apropiere și îndepărtare cu coordonate carteziane

12.6.1 Funcție de apropiere APPR LT

Aplicație

Cu funcția NC **APPR LT**, sistemul de control se apropie de contur pe o linie dreaptă tangențială cu primul element de contur.

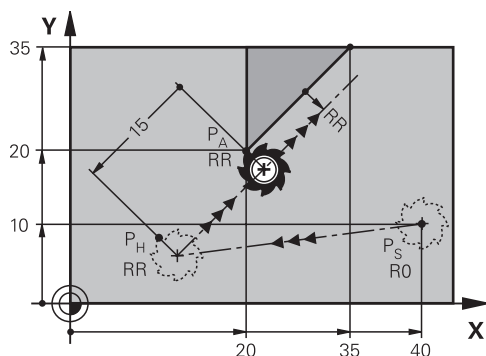
Coordonatele primului punct de contur sunt programate cu coordonate carteziane.

Subiecte corelate

- **APPR PLT** cu coordonate polare

Mai multe informații: "Funcție de apropiere APPR PLT", Pagina 382

Descrierea funcțiilor



Această funcție NC acoperă următorii pași:

- O linie dreaptă de la punctul de pornire P_S la punctul auxiliar P_H
- O linie dreaptă de la punctul auxiliar P_H la primul punct de contur P_A

Introducere

11 APPR LT X+20 Y+20 LEN15 RR F300

; Apropierea de contur pe un traseu liniar tangențial

Pentru a naviga la această funcție:

Inserați funcția NC ▶ Toate funcțiile ▶ Funcții traiectorie ▶ APPR ▶ APPR LT

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
APPR LT	Inițiator de sintaxă pentru o funcție de apropiere liniară tangențială la contur
X, Y, Z, A, B, C, U, V, W	Coordonatele primului punct de contur Număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Element de sintaxă opțional
LEN	Distanța de la punctul auxiliar P _H la contur Număr fix sau variabil Element de sintaxă opțional
R0, RL, RR	Compensarea razei sculei Mai multe informații: "Compensarea razei sculei", Pagina 1156 Element de sintaxă opțional
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Viteza de avans ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Avans F", Pagina 317 Element de sintaxă opțional
M	Funcția auxiliară ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Funcții auxiliare", Pagina 1365 Element de sintaxă opțional

Notă

Puteți comuta între sintaxa pentru intrarea coordonatelor carteziane și polare în coloana **Formular**.

Mai multe informații: "Coloana Formular în spațiul de lucru Program", Pagina 231

Exemplu APPR LT

11 L X+40 Y+10 R0 F300 M3	; Apropierea de P_S cu R0
12 APPR LT X+20 Y+20 Z-10 LEN15 RR F100	; Apropierea de P_A cu RR , distanța de la P_H la P_A : LEN15
13 L X+35 Y+35	; Completați primul element de contur

12.6.2 Funcție de apropiere APPR LN

Aplicație

Cu funcția NC **APPR LN**, sistemul de control se apropie de contur pe o linie dreaptă perpendiculară pe primul element de contur.

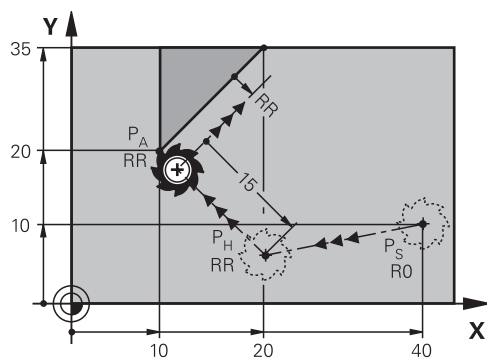
Coordonatele primului punct de contur sunt programate cu coordonate carteziene.

Subiecte corelate

- **APPR PLN** cu coordonate polare

Mai multe informații: "Funcție de apropiere APPR PLN", Pagina 384

Descrierea funcțiilor



Această funcție NC acoperă următorii pași:

- O linie dreaptă de la punctul de pornire P_S la punctul auxiliar P_H
- O linie dreaptă de la punctul auxiliar P_H la primul punct de contur P_A

Introducere

11 APPR LN X+20 Y+20 LEN+15 RR F300 ; Apropiere liniară și perpendiculară pe contur

Pentru a naviga la această funcție:

Inserați funcția NC ▶ Toate funcțiile ▶ Funcții traiectorie ▶ APPR ▶ APPR LN

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
APPR LN	Inițiator de sintaxă pentru o funcție de apropiere liniară perpendiculară pe contur
X, Y, Z, A, B, C, U, V, W	Coordonatele primului punct de contur Număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Element de sintaxă opțional
LEN	Distanța de la punctul auxiliar P_H la contur Număr fix sau variabil Element de sintaxă opțional
R0, RL, RR	Compensarea razei sculei Mai multe informații: "Compensarea razei sculei", Pagina 1156 Element de sintaxă opțional
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Viteza de avans ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Avans F", Pagina 317 Element de sintaxă opțional
M	Funcția auxiliară ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Funcții auxiliare", Pagina 1365 Element de sintaxă opțional

Notă

Puteți comuta între sintaxa pentru intrarea coordonatelor carteziane și polare în coloana **Formular**.

Mai multe informații: "Coloana Formular în spațiul de lucru Program", Pagina 231

Exemplu APPR LN

11 L X+40 Y+10 R0 F300 M3	; Apropierea de P_S cu R0
12 APPR LN X+10 Y+20 Z-10 LEN+15 RR F100	; Apropierea de P_A cu RR ; distanța de la: P_H la P_A : LEN+15
13 L X+20 Y+35	; Completați primul element de contur

12.6.3 Funcție de apropiere APPR CT

Aplicație

Cu funcția NC **APPR CT**, sistemul de control se apropie de contur pe un traseu circular tangențial cu primul element de contur.

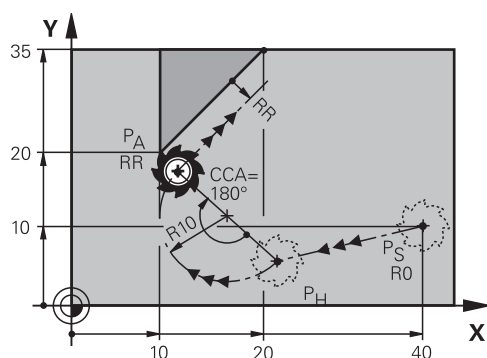
Coordonatele primului punct de contur sunt programate cu coordonate carteziene.

Subiecte corelate

- **APPR PCT** cu coordonate polare

Mai multe informații: "Funcție de apropiere APPR PCT", Pagina 386

Descrierea funcțiilor



Această funcție NC acoperă următorii pași:

- O linie dreaptă de la punctul de pornire P_S la punctul auxiliar P_H
Distanța dintre punctul auxiliar P_H și primul punct pe contur P_A rezultă din unghiul centrului **CCA** și raza **R**.
- Un traseu circular de la punctul auxiliar P_H la primul punct de contur P_A
Traseul circular este definit de unghiul cercului **CCA** și raza **R**.
Direcția de rotație a traseului circular depinde de compensarea activă a razei și semnul algebric al razei **R**.

Tabelul arată relația dintre compensarea razei sculei, semnul algebric al razei **R** și direcția de rotație:

Compensarea razei	Semnul algebric al razei	Direcție de rotație
RL	Pozitiv	În sens antiorar
RL	Negativ	În sens orar
RR	Pozitiv	În sens orar
RR	Negativ	În sens antiorar



Dacă schimbați semnul algebric al razei **R**, atunci poziția punctului auxiliar P_H se modifică.

Se aplică următoarele cu privire la unghiul central **CCA**:

- Doar valori de intrare pozitive
- Valoarea maximă de intrare 360°

Introducere

11 APPR CT X+20 Y+20 CCA80 R+5 RR
F300

; Apropierea de contur pe un traseu circular tangențial

Pentru a naviga la această funcție:

Inserați funcția NC ▶ Toate funcțiile ▶ Funcții traiectorie ▶ APPR ▶ APPR CT

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
APPR CT	Inițiator de sintaxă pentru o funcție de apropiere circulară tangențială cu conturul
X, Y, Z, A, B, C, U, V, W	Coordonatele primului punct de contur Număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Element de sintaxă opțional
CCA	Unghiul centrului ca număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Element de sintaxă opțional
R	Raza ca număr fix sau variabil Element de sintaxă opțional
R0, RL, RR	Compensarea razei sculei Mai multe informații: "Compensarea razei sculei", Pagina 1156 Element de sintaxă opțional
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Viteza de avans ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Avans F", Pagina 317 Element de sintaxă opțional
M	Funcția auxiliară ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Funcții auxiliare", Pagina 1365 Element de sintaxă opțional

Notă

Puteți comuta între sintaxa pentru intrarea coordonatelor carteziene și polare în coloana **Formular**.

Mai multe informații: "Coloana Formular în spațiul de lucru Program", Pagina 231

Exemplu APPR CT

11 L X+40 Y+10 R0 F300 M3	; Apropierea de P_S cu R0
12 APPR CT X+10 Y+20 Z-10 CCA180 R+10 RR F100	; Apropierea de P_A cu CCA180 și RR ; distanța de la P_H la P_A : R+10
13 L X+20 Y+35	; Completați primul element de contur

12.6.4 Funcție de apropiere APPR LCT

Aplicație

Cu funcția NC **APPR LCT**, sistemul de control se apropie de contur pe o linie dreaptă, urmată de un traseu circular tangențial cu primul element de contur.

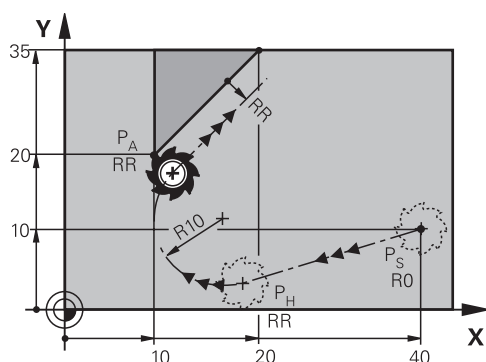
Coordonatele primului punct de contur sunt programate cu coordonate carteziene.

Subiecte corelate

- **APPR PLCT** cu coordonate polare

Mai multe informații: "Funcție de apropiere APPR PLCT", Pagina 389

Descrierea funcțiilor



Această funcție NC acoperă următorii pași:

- O linie dreaptă de la punctul de pornire P_S la punctul auxiliar P_H
Linia dreaptă este tangențială cu traseul circular.
Punctul auxiliar P_H este determinat în funcție de punctul de pornire P_S , raza R și primul punct de contur P_A .
- Un traseu circular din planul de lucru de la punctul auxiliar P_H la primul punct de contur P_A
Traseul circular este definit doar de raza R .

Dacă programați coordonatele Z din funcția de apropiere, scula se apropie simultan pe trei axe de la punctul de pornire P_S la punctul auxiliar P_H .

Introducere

11 APPR LCT X+20 Y+20 Z-10 R5 RR
F300

; Apropierea de contur pe un traseu circular tangențial

Pentru a naviga la această funcție:

Inserați funcția NC ▶ Toate funcțiile ▶ Funcții traiectorie ▶ APPR ▶ APPR LCT

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
APPR LCT	Inițiator de sintaxă pentru o funcție de apropiere liniară și circulară tangențială cu conturul
X, Y, Z, A, B, C, U, V, W	Coordonatele primului punct de contur Număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Element de sintaxă opțional
R	Raza ca număr fix sau variabil Element de sintaxă opțional
R0, RL, RR	Compensarea razei sculei Mai multe informații: "Compensarea razei sculei", Pagina 1156 Element de sintaxă opțional
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Viteza de avans ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Avans F", Pagina 317 Element de sintaxă opțional
M	Funcția auxiliară ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Funcții auxiliare", Pagina 1365 Element de sintaxă opțional

Notă

Puteți comuta între sintaxa pentru intrarea coordonatelor carteziane și polare în coloana **Formular**.

Mai multe informații: "Coloana Formular în spațiul de lucru Program", Pagina 231

Exemplu APPR LCT

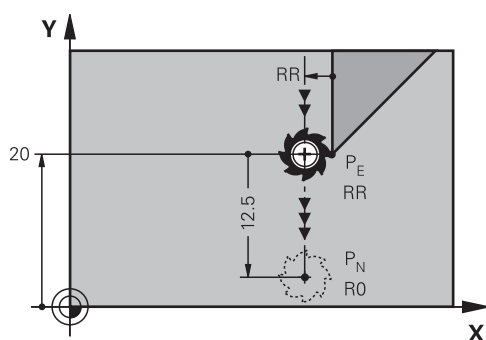
11 L X+40 Y+10 R0 F300 M3	; Apropierea de P_S cu R0
12 APPR LCT X+10 Y+20 Z-10 R10 RR F100	; Apropierea de P_A cu RR ; distanța de la P_H la P_A : R10
13 L X+20 Y+35	; Completați primul element de contur

12.6.5 Funcția de îndepărtare DEP LT

Aplicație

Cu funcția NC **DEP LT**, sistemul de control se îndepărtează de contur pe o linie dreaptă tangențială cu ultimul element de contur.

Descrierea funcțiilor



Scula se deplasează în linie dreaptă de la ultimul punct de contur P_E la punctul final P_N .

Introducere

11 DEP LT LEN5 F300

; Îndepărtarea de contur pe un traseu liniar tangențial

Pentru a naviga la această funcție:

Inserați funcția NC ▶ Toate funcțiile ▶ Funcții traiectorie ▶ DEP ▶ DEP LT

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
DEP LT	Inițiator de sintaxă pentru o funcție de îndepărtare liniară tangențială cu conturul
LEN	Distanța de la punctul auxiliar P_H la contur Număr fix sau variabil Element de sintaxă opțional
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Viteza de avans ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Avans F", Pagina 317 Element de sintaxă opțional
M	Funcția auxiliară ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Funcții auxiliare", Pagina 1365 Element de sintaxă opțional

Exemplu DEP LT

11 L Y+20 RR F100

; Apropierea de ultimul element de contur P_E cu **RR**

12 DEP LT LEN12.5 F100

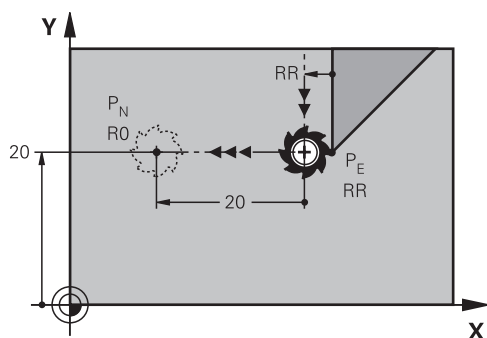
; Apropierea de P_N , distanța de la P_E la P_N : **LEN12.5**

12.6.6 Funcția de îndepărtare DEP LN

Aplicație

Cu funcția NC **DEP LN**, sistemul de control se îndepărtează de contur într-o linie dreaptă perpendiculară pe ultimul element de contur.

Descrierea funcțiilor



Scula se deplasează în linie dreaptă de la ultimul punct de contur P_E la punctul final P_N .

Distanța de la punctul final P_N la punctul de contur P_E este **LEN** plus raza sculei.

Introducere

11 DEP LN LEN+10 F300

; Îndepărtarea de contur pe un traseu liniar perpendicular

Pentru a naviga la această funcție:

Inserați funcția NC ▶ Toate funcțiile ▶ Funcții trajectorie ▶ DEP ▶ DEP LN

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
DEP LN	Inițiator de sintaxă pentru o funcție de îndepărtare liniară perpendiculară pe contur
LEN	Distanța de la punctul auxiliar P_H la contur Număr fix sau variabil Element de sintaxă opțional
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Viteza de avans ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Avans F", Pagina 317 Element de sintaxă opțional
M	Funcția auxiliară ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Funcții auxiliare", Pagina 1365 Element de sintaxă opțional

Exemplu DEP LN

11 L Y+20 RR F100

; Apropierea de ultimul element de contur P_E cu **RR**

12 DEP LN LEN+20 F100

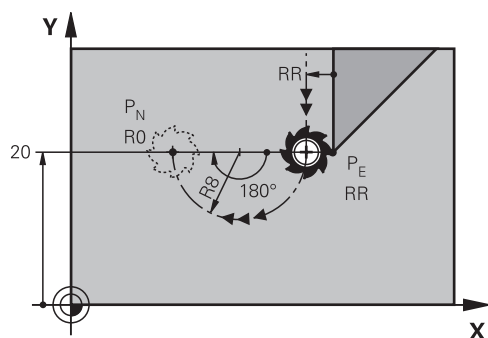
; Apropierea de P_N ; distanța de la P_E la P_N : **LEN+20**

12.6.7 Funcția de îndepărtare DEP CT

Aplicație

Cu funcția NC **DEP CT**, sistemul de control se îndepărtează de contur pe un traseu circular tangențial cu ultimul element de contur.

Descrierea funcțiilor



Scula se deplasează pe un traseu circular de la ultimul punct de contur P_E la punctul final P_N .

Traseul circular este definit de unghiul cercului **CCA** și raza **R**.

Direcția de rotație a traseului circular depinde de compensarea activă a razei și semnul algebric al razei **R**.

Tabelul arată relația dintre compensarea razei sculei, semnul algebric al razei **R** și direcția de rotație:

Compensarea razei	Semnul algebric al razei	Direcție de rotație
RL	Pozitiv	În sens antiorar
RL	Negativ	În sens orar
RR	Pozitiv	În sens orar
RR	Negativ	În sens antiorar



Dacă schimbați semnul algebric al razei **R**, atunci poziția punctului auxiliar P_H se modifică.

Se aplică următoarele cu privire la unghiul central **CCA**:

- Doar valori de intrare pozitive
- Valoarea maximă de intrare 360°

Introducere

11 DEP CT CCA30 R+8

; Îndepărtarea de contur pe un traseu circular tangențial

Pentru a naviga la această funcție:

Inserați funcția NC ▶ Toate funcțiile ▶ Funcții traiectorie ▶ DEP ▶ DEP CT

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
DEP CT	Inițiator de sintaxă pentru o funcție de îndepărtare circulară tangențială cu conturul
CCA	Unghiul centrului ca număr fix sau variabil
R	Raza ca număr fix sau variabil
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Viteza de avans ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Avans F", Pagina 317 Element de sintaxă opțional
M	Funcția auxiliară ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Funcții auxiliare", Pagina 1365 Element de sintaxă opțional

Exemplu DEP CT

11 L Y+20 RR F100

; Apropierea de ultimul element de contur P_E cu **RR**

12 DEP CT CCA180 R+8 F100

; Apropierea de P_N cu **CCA180**; distanța de la P_E la P_N : **R+8**

12.6.8 Funcția de îndepărtare DEP LCT

Aplicație

Cu funcția NC **DEP LCT**, sistemul de control se îndepărtează de contur pe un traseu circular, urmat de o linie dreaptă tangențială cu ultimul element de contur.

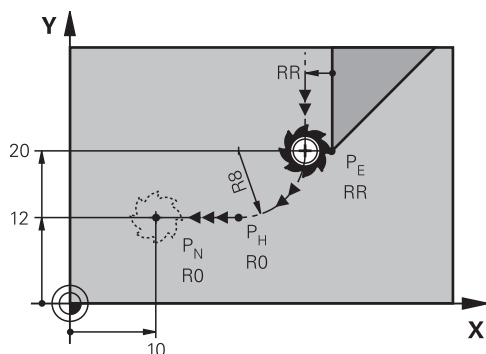
Coordonatele punctului final P_N sunt programate cu coordonate carteziane.

Subiecte corelate

- **DEP LCT** cu coordonate polare

Mai multe informații: "Funcția de îndepărtare DEP PLCT", Pagina 391

Descrierea funcțiilor



Această funcție NC acoperă următorii pași:

- Pe un traseu circular de la ultimul punct de contur P_E la punctul auxiliar P_H
Punctul auxiliar P_H este determinat în funcție de ultimul punct de contur P_E , raza R și punctul final P_N .
- În linie dreaptă de la punctul auxiliar P_H la punctul final P_N

Dacă programați coordonatele Z din funcția de îndepărtare, atunci scula se deplasează simultan pe trei axe de la punctul auxiliar P_H la punctul final P_N .

Introducere

11 DEP LCT X-10 Y-0 R15

; Îndepărtarea tangențială de contur liniar și circular

Pentru a naviga la această funcție:

Inserați funcția NC ▶ Toate funcțiile ▶ Funcții traiectorie ▶ DEP ▶ DEP LCT

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
DEP LCT	Inițiator de sintaxă pentru o funcție de îndepărtare liniară și circulară tangențială cu conturul
X, Y, Z, A, B, C, U, V, W	Coordonatele ultimului punct de contur Intrare: absolută sau incrementală Element de sintaxă opțional
R	Raza ca număr fix sau variabil
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Viteza de avans ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Avans F", Pagina 317 Element de sintaxă opțional
M	Funcția auxiliară ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Funcții auxiliare", Pagina 1365 Element de sintaxă opțional

Notă

Puteți comuta între sintaxa pentru intrarea coordonatelor carteziene și polare în coloana **Formular**.

Mai multe informații: "Coloana Formular în spațiul de lucru Program", Pagina 231

Exemplu DEP LCT

11 L Y+20 RR F100	; Aproximarea de ultimul element de contur P_E cu RR
12 DEP LCT X+10 Y+12 R8 F100	; Aproximarea de P_N ; distanța de la P_E la P_N : R8

12.7 Funcții de apropiere și îndepărtare cu coordonate polare

12.7.1 Funcție de apropiere APPR PLT

Aplicație

Cu funcția NC **APPR PLT**, sistemul de control se apropie de contur pe o linie dreaptă tangențială cu primul element de contur.

Coordonatele primului punct de contur sunt programate cu coordonate polare.

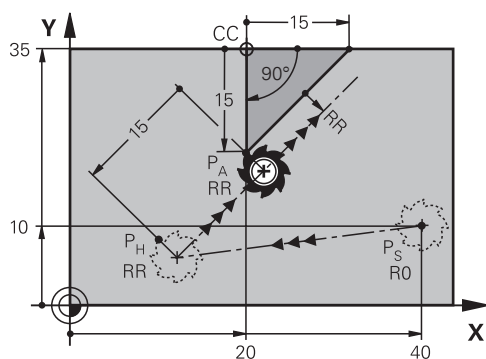
Subiecte corelate

- **APPR LT** cu coordonate carteziene
Mai multe informații: "Funcție de apropiere APPR LT", Pagina 368

Cerință

- Polul **CC**
 Trebuie să definiți un pol **CC** înainte de programarea cu coordonatele polare.
Mai multe informații: "Origine coordonată polară la polul CC", Pagina 354

Descrierea funcțiilor



Această funcție NC acoperă următorii pași:

- O linie dreaptă de la punctul de pornire P_S la punctul auxiliar P_H
- O linie dreaptă de la punctul auxiliar P_H la primul punct de contur P_A

Introducere

11 APPR PLT PR+15 PA-90 LEN15 RR F200

; Apropierea de contur pe un traseu liniar tangențial

Pentru a naviga la această funcție:

Inserați funcția NC ▶ Toate funcțiile ▶ Funcții traiectorie ▶ APPR ▶ APPR PLT

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
APPR PLT	Inițiator de sintaxă pentru o funcție de apropiere liniară tangențială la contur
PR	Raza coordonatelor polare ca număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Element de sintaxă opțional
PA	Unghiul coordonatelor polare ca număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Element de sintaxă opțional
LEN	Distanța de la punctul auxiliar P_H la contur Număr fix sau variabil Element de sintaxă opțional
R0, RL, RR	Compensarea razei sculei Mai multe informații: "Compensarea razei sculei", Pagina 1156 Element de sintaxă opțional
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Viteza de avans ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Avans F", Pagina 317 Element de sintaxă opțional
M	Funcția auxiliară ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Funcții auxiliare", Pagina 1365 Element de sintaxă opțional

Notă

Puteți comuta între sintaxa pentru intrarea coordonatelor carteziene și polare în coloana **Formular**.

Mai multe informații: "Coloana Formular în spațiul de lucru Program", Pagina 231

Exemplu APPR PLT

11 L X+10 Y+10 R0 F300 M3	; Apropierea de P_S cu R0
12 CC X+50 Y+20	; Stabiliți polul
13 APPR PLT PR+30 PA+180 LEN10 RL F300	; Apropierea de P_A cu RL ; distanța de la P_H la P_A : LEN10
14 LP PR+30 PA+125	; Completați primul element de contur

12.7.2 Funcție de apropiere APPR PLN

Aplicație

Cu funcția NC **APPR PLN**, sistemul de control se apropie de contur pe o linie dreaptă perpendiculară pe primul element de contur.

Coordonatele primului punct de contur sunt programate cu coordonate polare.

Subiecte corelate

- **APPR LN** cu coordonate carteziene

Mai multe informații: "Funcție de apropiere APPR LN", Pagina 371

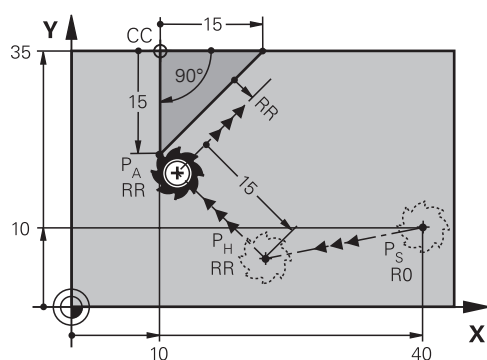
Cerință

- Polul **CC**

Trebuie să definiți un pol **CC** înainte de programarea cu coordonatele polare.

Mai multe informații: "Origine coordonată polară la polul CC", Pagina 354

Descrierea funcțiilor



Această funcție NC acoperă următorii pași:

- O linie dreaptă de la punctul de pornire P_S la punctul auxiliar P_H
- O linie dreaptă de la punctul auxiliar P_H la primul punct de contur P_A

Introducere

11 APPR PLN PR+15 PA-90 LEN+15 RL
F300

; Apropiere liniară și perpendiculară pe
contur

Pentru a naviga la această funcție:

Inserați funcția NC ▶ Toate funcțiile ▶ Funcții traiectorie ▶ APPR ▶ APPR PLN

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
APPR PLN	Inițiator de sintaxă pentru o funcție de apropiere liniară perpendiculară pe contur
PR	Raza coordonatelor polare ca număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Element de sintaxă opțional
PA	Unghiul coordonatelor polare ca număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Element de sintaxă opțional
LEN	Distanța de la punctul auxiliar P_H la contur Intrare: absolută sau incrementală Element de sintaxă opțional
R0, RL, RR	Compensarea razei sculei Mai multe informații: "Compensarea razei sculei", Pagina 1156 Element de sintaxă opțional
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Viteza de avans ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Avans F", Pagina 317 Element de sintaxă opțional
M	Funcția auxiliară ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Funcții auxiliare", Pagina 1365 Element de sintaxă opțional

Notă

Puteți comuta între sintaxa pentru intrarea coordonatelor carteziene și polare în coloana **Formular**.

Mai multe informații: "Coloana Formular în spațiul de lucru Program", Pagina 231

Exemplu APPR PLN

11 L X-5 Y+25 R0 F300 M3	; Apropierea de P_S cu R0
12 CC X+50 Y+20	; Stabiliți polul
13 APPR PLN PR+30 PA+180 LEN+10 RL F300	; Apropierea de P_A cu RL ; P_H la P_A ; LEN+10
14 LP PR+30 PA+125	; Completați primul element de contur

12.7.3 Funcție de apropiere APPR PCT

Aplicație

Cu funcția NC **APPR PCT**, sistemul de control se apropie de contur pe un traseu circular tangențial cu primul element de contur.

Coordonatele primului punct de contur sunt programate cu coordonate polare.

Subiecte corelate

- **APPR CT** cu coordonate carteziane

Mai multe informații: "Funcție de apropiere APPR CT", Pagina 373

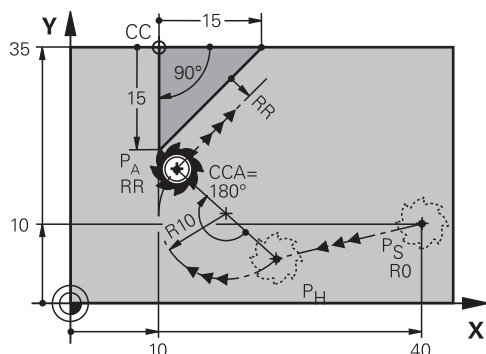
Cerință

- Polul **CC**

Trebuie să definiți un pol **CC** înainte de programarea cu coordonatele polare.

Mai multe informații: "Origine coordonată polară la polul CC", Pagina 354

Descrierea funcțiilor



Această funcție NC acoperă următorii pași:

- O linie dreaptă de la punctul de pornire P_S la punctul auxiliar P_H
Distanța dintre punctul auxiliar P_H și primul punct pe contur P_A rezultă din unghiul centrului **CCA** și raza **R**.
- Un traseu circular de la punctul auxiliar P_H la primul punct de contur P_A
Traseul circular este definit de unghiul cercului **CCA** și raza **R**.
Direcția de rotire a traseului circular depinde de compensarea activă a razei și semnul algebric al razei **R**.

Tabelul arată relația dintre compensarea razei sculei, semnul algebric al razei **R** și direcția de rotire:

Compensarea razei	Semnul algebric al razei	Direcție de rotație
RL	Pozitiv	În sens antiorar
RL	Negativ	În sens orar
RR	Pozitiv	În sens orar
RR	Negativ	În sens antiorar



Dacă schimbați semnul algebric al razei **R**, atunci poziția punctului auxiliar P_H se modifică.

Se aplică următoarele cu privire la unghiul central **CCA**:

- Doar valori de intrare pozitive
- Valoarea maximă de intrare 360°

Introducere

**11 APPR PCT PR+15 PA-90 CCA180 R
+10 RL F300**

; Apropierea de contur pe un traseu circular tangențial

Pentru a naviga la această funcție:

Inserați funcția NC ▶ Toate funcțiile ▶ Funcții traiectorie ▶ APPR ▶ APPR PCT

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
APPR PCT	Inițiator de sintaxă pentru o funcție de apropiere circulară tangențială cu conturul
PR	Raza coordonatelor polare ca număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Element de sintaxă opțional
PA	Unghiul coordonatelor polare ca număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Element de sintaxă opțional
CCA	Unghiul centrului ca număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Element de sintaxă opțional
R	Raza ca număr fix sau variabil Element de sintaxă opțional
R0, RL, RR	Compensarea razei sculei Mai multe informații: "Compensarea razei sculei", Pagina 1156 Element de sintaxă opțional
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Viteza de avans ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Avans F", Pagina 317 Element de sintaxă opțional
M	Funcția auxiliară ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Funcții auxiliare", Pagina 1365 Element de sintaxă opțional

Notă

Puteți comuta între sintaxa pentru intrarea coordonatelor carteziene și polare în coloana **Formular**.

Mai multe informații: "Coloana Formular în spațiul de lucru Program", Pagina 231

Exemplu APPR PCT

11 L X+5 Y+10 R0 F300 M3	; Apropierea de P_S cu R0
12 CC X+50 Y+20	; Stabiliți polul
13 APPR PCT PR+30 PA+180 CCA40 R +20 RL F300	; Apropierea de P_A cu CCA40 și RL ; distanța de la P_H la P_A : R+20
14 LP PR+30 PA+125	; Completați primul element de contur

12.7.4 Funcție de apropiere APPR PLCT

Aplicație

Cu funcția NC **APPR PLCT**, sistemul de control se apropie de contur în linie dreaptă, urmată de un traseu circular tangențial cu primul element de contur.

Coordonatele primului punct de contur sunt programate cu coordonate polare.

Subiecte corelate

- **APPR LCT** cu coordonate carteziane

Mai multe informații: "Funcție de apropiere APPR LCT", Pagina 375

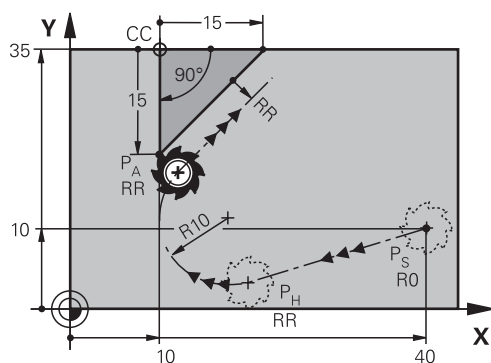
Cerință

- Polul **CC**

Trebuie să definiți un pol **CC** înainte de programarea cu coordonatele polare.

Mai multe informații: "Origine coordonată polară la polul CC", Pagina 354

Descrierea funcțiilor



Această funcție NC acoperă următorii pași:

- O linie dreaptă de la punctul de pornire P_S la punctul auxiliar P_H .
Linia dreaptă este tangențială cu traseul circular.
Punctul auxiliar P_H este determinat în funcție de punctul de pornire P_S , raza R și primul punct de contur P_A .
- Un traseu circular din planul de lucru de la punctul auxiliar P_H la primul punct de contur P_A .
Traseul circular este definit doar de raza R .

Dacă programați coordonatele Z din funcția de apropiere, scula se apropie simultan pe trei axe de la punctul de pornire P_S la punctul auxiliar P_H .

Introducere

11 APPR PLCT PR+15 PA-90 R10 RL
F300

; Apropiere tangențială de contur liniar și circular

Pentru a naviga la această funcție:

Inserați funcția NC ▶ Toate funcțiile ▶ Funcții traiectorie ▶ APPR ▶ APPR PLCT

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
APPR PLCT	Inițiator de sintaxă pentru o funcție de apropiere liniară și circulară tangențială cu conturul
PR	Raza coordonatelor polare ca număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Element de sintaxă opțional
PA	Unghiul coordonatelor polare ca număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Element de sintaxă opțional
R	Raza ca număr fix sau variabil Element de sintaxă opțional
R0, RL, RR	Compensarea razei sculei Mai multe informații: "Compensarea razei sculei", Pagina 1156 Element de sintaxă opțional
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Viteza de avans ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Avans F", Pagina 317 Element de sintaxă opțional
M	Funcția auxiliară ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Funcții auxiliare", Pagina 1365 Element de sintaxă opțional

Notă

Puteți comuta între sintaxa pentru intrarea coordonatelor carteziene și polare în coloana **Formular**.

Mai multe informații: "Coloana Formular în spațiul de lucru Program", Pagina 231

Exemplu APPR PLCT

11 L X+10 Y+10 R0 F300 M3	; Apropierea de P_S cu R0
12 CC X+50 Y+20	; Stabiliți polul
13 APPR PLCT PR+30 PA+180 R20 RL F300	; Apropierea de P_A cu RL ; P_H la P_A : R20
14 LP PR+30 PA+125	; Completați primul element de contur

12.7.5 Funcția de îndepărtare DEP PLCT

Aplicație

Cu funcția NC **DEP PLCT**, sistemul de control se îndepărtează de contur pe un traseu circular, urmat de o linie dreaptă tangențială cu ultimul element de contur.

Coordonatele punctului final P_N sunt programate cu coordonate polare.

Subiecte corelate

- **DEP LCT** cu coordonate carteziane

Mai multe informații: "Funcția de îndepărtare DEP LCT", Pagina 380

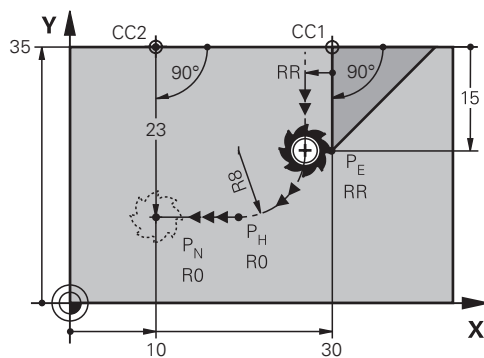
Cerință

- Polul **CC**

Trebuie să definiți un pol **CC** înainte de programarea cu coordonatele polare.

Mai multe informații: "Origine coordonată polară la polul CC", Pagina 354

Descrierea funcțiilor



Această funcție NC acoperă următorii pași:

- Pe un traseu circular de la ultimul punct de contur P_E la punctul auxiliar P_H
Punctul auxiliar P_H este determinat în funcție de ultimul punct de contur P_E , raza **R** și punctul final P_N .
- În linie dreaptă de la punctul auxiliar P_H la punctul final P_N

Dacă programați coordonatele Z din funcția de îndepărtare, atunci scula se deplasează simultan pe trei axe de la punctul auxiliar P_H la punctul final P_N .

Introducere

11 DEP PLCT PR15 PA-90 R8

; Îndepărtarea tangențială de contur liniar și circular

Pentru a naviga la această funcție:

Inserați funcția NC ▶ Toate funcțiile ▶ Funcții traiectorie ▶ DEP ▶ DEP PLCT

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
DEP PLCT	Inițiator de sintaxă pentru o funcție de îndepărtare liniară și circulară tangențială cu conturul
PR	Raza coordonatelor polare ca număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Element de sintaxă opțional
PA	Unghiul coordonatelor polare ca număr fix sau variabil Intrare: absolută sau incrementală Element de sintaxă opțional
R	Raza ca număr fix sau variabil
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Viteza de avans ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Avans F", Pagina 317 Element de sintaxă opțional
M	Funcția auxiliară ca număr fix sau variabil Mai multe informații: "Funcții auxiliare", Pagina 1365 Element de sintaxă opțional

Notă

Puteți comuta între sintaxa pentru intrarea coordonatelor carteziene și polare în coloana **Formular**.

Mai multe informații: "Coloana Formular în spațiul de lucru Program", Pagina 231

Exemplu DEP PLCT

11 CC X+50 Y+20	; Stabiliți polul
12 LP PR+30 PA+0 RL F300	; Apropierea de ultimul element de contur P _E cu RL
13 DEP PLCT PR+50 PA+0 R5	; Apropierea de P _N ; distanța de la P _E la P _N : R5

13

**Tehnici de
programare**

13.1 Repetările subprogramelor și ale secțiunilor de program cu eticheta LBL

Aplicație

Repetițiile de subprograme și de secțiuni de programe vă permit să programați o secvență de prelucrare o dată, apoi s-o rulați cât de des este nevoie. Utilizați subprogramele pentru a insera contururi sau pentru a finaliza etapele de prelucrare după sfârșitul programului și apelați-le în programul NC. Secțiunea programului repetă blocuri NC simple sau multiple în timpul programului NC. Repetările subprogramelor și ale secțiunilor de program pot fi de asemenea combinate.

Repetările subprogramelor și ale secțiunilor de program sunt programate cu funcția NC **LBL**.




Subiecte corelate

- Executarea programelor NC în cadrul altui program NC
Mai multe informații: "Apelarea unui program NC cu APELARE PGM", Pagina 398
- Salturi cu condiții ca decizii Dacă-Atunci.
Mai multe informații: " Folderul Comenzi salt", Pagina 1428

Descrierea funcțiilor

Eticheta **LBL** este utilizată pentru definirea etapelor de prelucrare pentru repetările de subprograme și secțiuni de programe.

Sistemul de control oferă următoarele chei și pictograme în legătură cu etichetele:

Cheie sau pictogramă	Funcție
	Crearea LBL
	Apelarea LBL : Saltul la eticheta din programul NC
	În cazul numărului LBL : introduceți automat următorul număr liber

Definirea unei etichete cu LBL SET

Funcția **LBL SET** definește o etichetă nouă în programul NC.

Fiecare etichetă trebuie să fie programabilă fără echivoc în programul NC printr-un număr sau un nume. Dacă un număr sau un nume există de două ori într-un program NC, sistemul de control afișează un avertisment înaintea blocului NC.

LBL 0 marchează sfârșitul unui subprogram. Acest număr este singurul care poate exista în orice număr de ori în programul NC.

Introducere

11 LBL "Reset"	; Subprogram pentru resetarea unei transformări a coordonatelor
12 TRANS DATUM RESET	
13 LBL 0	

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
LBL	Inițiatorul de sintaxă pentru o etichetă
0 sau „ ”	Numărul sau numele etichetei. Număr sau nume fix sau variabil Intrare: 0...65535 sau lățimea textului 32 Utilizați o pictogramă pentru a introduce automat următorul număr liber. Mai multe informații: "Descrierea funcțiilor", Pagina 394

Apelarea unei etichete cu CALL LBL

Funcția **CALL LBL** apelează o etichetă în programul NC.

Când sistemul de control citește **CALL LBL**, acesta sare la eticheta definită și continuă executarea programului NC din acest bloc NC. Când sistemul de control citește **LBL 0**, acesta sare înapoi la următorul bloc NC după **CALL LBL**.

În cazul repetărilor secțiunilor de program, puteți să definiți opțional faptul că sistemul de control execută saltul respectiv de mai multe ori.

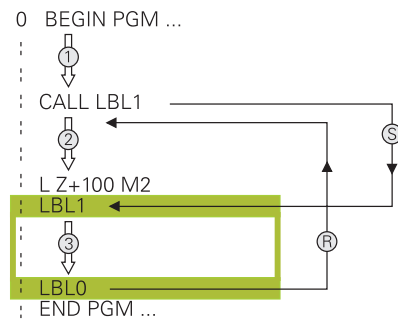
Introducere

11 CALL LBL 1 REP2	; Apelare etichetă 1 de două ori
--------------------	----------------------------------

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
CALL LBL	Inițiatorul de sintaxă pentru apelarea unei etichete
Număr, „ ” sau QS	Numărul sau numele etichetei. Număr sau nume fix sau variabil Intrare: 1...65535 sau lățimea textului 32 sau 0... 1999 Eticheta poate fi selectată dintr-un meniu de selectare care include toate etichetele disponibile în programul NC.
REP	Numărul de repetiții până când sistemul de control execută următorul bloc NC Element de sintaxă opțional

Subprograme



Un subprogram permite apelarea părților unui program NC de oricâte ori la puncte diferite ale programului NC, de ex., pozițiile de prelucrare sau un contur.

Un subprogram începe cu o etichetă **LBL** și se termină cu **LBL 0**. **CALL LBL** apelează subprogramul din orice punct din programul NC. În acest proces, repetițiile nu trebuie definite cu **REP**.

Sistemul de control execută programul NC după cum urmează:

- 1 Sistemul de control execută programul NC până la funcția **CALL LBL**.
- 2 Sistemul de control sare la începutul subprogramului definit **LBL**.
- 3 Sistemul de control execută subprogramul până la sfârșitul subprogramului **LBL 0**.
- 4 După aceea, sistemul de control sare la următorul bloc NC după **CALL LBL** și continuă executarea programului NC.

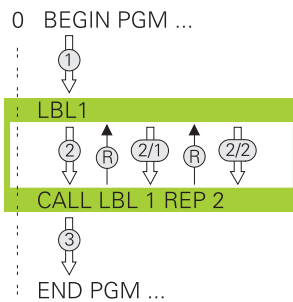
Următoarele condiții se aplică utilizării subprogramelor:

- Un subprogram nu se poate autoapela
- **CALL LBL 0** nu este permis (eticheta 0 este utilizată numai pentru a marca sfârșitul unui subprogram).
- Scrieți subprograme după blocul NC cu M2 sau M30
Dacă subprogramele sunt localizate în programul NC înaintea blocului NC cu M2 sau M30, acestea vor fi executate cel puțin o dată, chiar dacă nu sunt apelate

Sistemul de control afișează informații despre subprogramul activ în fila **LBL** din spațiul de lucru **Stare**.

Mai multe informații: "Fila LBL", Pagina 180

Repetările unei secțiuni de program



O repetare a secțiunii de program permite repetarea unei părți a unui program NC de oricâte ori, de ex., prelucrarea conturului cu avans incremental.

O repetare a secțiunii de program începe cu o etichetă **LBL** și se termină după ultima repetare programată **REP** a apelului etichetei **CALL LBL**.

Sistemul de control execută programul NC după cum urmează:

- 1 Sistemul de control execută programul NC până la funcția **CALL LBL**.
În acest proces, sistemul de control execută deja o dată secțiunea de program, deoarece secțiunea de program care trebuie repetată este poziționată înaintea funcției **CALL LBL**.
- 2 Sistemul de control sare la începutul repetării secțiunii de program **LBL**.
- 3 Sistemul de control repetă secțiunea de program de câte ori a fost programat în **REP**.
- 4 După aceea, sistemul de control continuă executarea programului NC.

Următoarele condiții se aplică repetării secțiunii de program:

- Programați repetarea secțiunii de program înainte de sfârșitul programului cu **M30** sau cu **M2**.
- Nu se poate defini **LBL 0** cu o repetare a secțiunii de program.
- Numărul de executări ale secțiunii de program este întotdeauna cu o unitate mai mare decât numărul programat de repetări, deoarece prima repetare începe după primul proces de prelucrare.

Sistemul de control afișează informații despre repetarea secțiunii de program active în fila **LBL** din spațiul de lucru **Stare**.

Mai multe informații: "Fila LBL", Pagina 180










Note

- Sistemul de control afișează în mod implicit funcția NC **LBL SET** în structură.
Mai multe informații: "Coloana Structură din spațiul de lucru Program", Pagina 1566
- Puteți repeta o secțiune de program de până la 65.534 de ori consecutiv
- Următoarele caractere sunt permise în numele unei etichete: # \$ % & , - _ . 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
- Următoarele caractere nu sunt permise în numele unei etichete: <blank> ! " ' () * + : ; < = > ? [/] ^ ` { | } ~
- Înainte de a crea programul NC, comparați tehnicile de programare pentru repetarea secțiunii de program și subprogram folosind decizii Dacă-Atunci.
Astfel, puteți evita posibilele neînțelegeri și erori de programare.
Mai multe informații: "Folderul Comenzi salt", Pagina 1428

13.2 Funcții de selectare

13.2.1 Prezentare generală a funcțiilor de selectare

Folderul **Selectie** din fereastra **Inserați funcția NC** conține următoarele funcții:

Pictogramă	Funcție	Mai multe informații
	Apelați un program NC cu APELARE PGM	Pagina 398
	Selectați un tabel de origini cu SEL TABEL	Pagina 1069
	Selectați un tabel de puncte cu SEL MODEL	Pagina 413
	Selectați un program de contururi cu SEL CONTUR	Pagina 425
	Selectați un program NC cu SEL PGM	Pagina 400
	Apelați ultimul fișier selectat cu APELARE PGM SELECTAT	Pagina 400
	Selectați orice program NC ca ciclu de prelucrare cu SEL CICLU	Pagina 493
	Selectați un tabel de corecție cu SEL CORR-TABLE	Pagina 1162
	Deschideți fișierul cu OPEN FILE	Pagina 1202
	Asociați mai multe contururi cu DEF CONTUR	Pagina 418

13.2.2 Apelarea unui program NC cu APELARE PGM

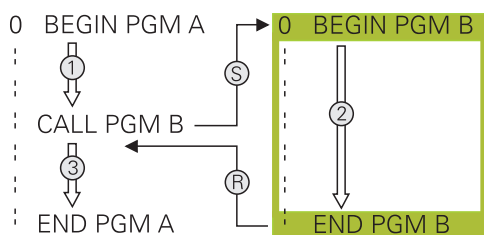
Aplicație

Funcția **APELARE PGM** vă permite să apelați un alt program NC separat dintr-un program NC deja existent. Sistemul de control execută programul NC apelat în punctul în care l-ați apelat din programul NC. Acest lucru permite ca o operațiune de prelucrare să fie executată cu diferite transformări, de exemplu.

Subiecte corelate

- Apelarea programului cu Ciclul **12 APELARE PGM**
Mai multe informații: "Ciclul 12 APELARE PGM ", Pagina 405
- Apelarea programului în urma selectării
Mai multe informații: "Selectarea unui program NC și apelarea acestuia cu SEL PGM și CALL SELECTED PGM ", Pagina 400
- Executarea mai multor programe NC ca listă de sarcini
Mai multe informații: "Prelucrarea meselor mobile și listele de sarcini", Pagina 1999

Descrierea funcțiilor



Sistemul de control execută programul NC după cum urmează:

- 1 Sistemul de control execută programul NC de apelare până când apeleți un alt program NC cu **APELAȚI PGM**.
- 2 După aceea, sistemul de control execută programul NC apelat până la ultimul bloc NC.
- 3 Apoi sistemul de control reia programul NC de apelare începând cu următorul bloc NC după **APELAȚI PGM**.

Următoarele condiții se aplică apelurilor de program:

- Programul NC de apelare nu trebuie să conțină un apel **APELAȚI PGM** în programul NC de apelare. Aceasta creează o buclă infinită.
- Programul NC apelat nu trebuie să conțină o funcție auxiliară **M30** sau **M2**. Dacă ați definit subprogramele din programele NC de apelare folosind etichetele, atunci puteți înlocui **M30** sau **M2** cu o funcție de salt necondiționat. Acest lucru împiedică sistemul de control să execute un subprogram.

Mai multe informații: "Salt necondiționat", Pagina 1429

Dacă programul NC apelat conține funcțiile auxiliare, sistemul de control generează un mesaj de eroare.

- Programul NC apelat trebuie să fie complet. Dacă lipsește blocul NC **END PGM**, sistemul de control generează un mesaj de eroare.

Introducere

11 CALL PGM reset.h

; Apelarea programului NC

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
APELAȚI PGM	Inițiatorul de sintaxă pentru apelarea unui program NC
reset.h	Calea programului NC apelat Programul NC poate fi selectat într-un meniu de selectare.

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Sistemul de control nu verifică automat dacă pot apărea coliziuni între sculă și piesa de prelucrat. Dacă nu anulați în mod explicit transformările coordonatelor din programul NC apelat, aceste transformări se vor aplica și în programul NC de apelare. Pericol de coliziune în timpul prelucrării!

- ▶ Resetați transformările coordonatelor utilizate în același program NC
 - ▶ Verificați secvența de prelucrare cu ajutorul unei simulări grafice, dacă este necesar
- Calea de apelare a programului, inclusiv numele programului NC, nu poate conține mai mult de 255 caractere.
 - Dacă fișierul apelat se află în același director precum cel din care apeleți, puteți să introduceți numele fișierului și fără cale. Dacă selectați fișierul utilizând meniul de selectare, sistemul de control va continua automat în acest mod.
 - Dacă doriți să programați apelări de programe variabile în legătură cu parametrii de tip șir, utilizați funcția **SEL PGM**.
 - Dacă doriți să programați apelări de programe variabile împreună cu parametrii de tip șir, utilizați funcția **SEL PGM**.
Mai multe informații: "Selectarea unui program NC și apelarea acestuia cu SEL PGM și CALL SELECTED PGM ", Pagina 400
 - Cu o apelare de program **APELARE PGM**, parametrii Q au întotdeauna un efect global. Așadar rețineți că modificările aduse parametrilor Q din programul NC apelat pot să influențeze și programul NC de apelare. Dacă este cazul, utilizați parametrii QL, care intră în vigoare numai în programul NC activ.
 - De regulă, parametrii Q sunt aplicați la nivel global cu o apelare de program **PGM CALL**. Astfel, vă rugăm să rețineți că modificările aduse parametrilor Q din programul NC apelat pot de asemenea să influențeze programul NC de apelare. Dacă este necesar, utilizați parametrii QL, care afectează numai programul NC activ.
 - În timp ce sistemul de control execută programul NC apelant, editarea tuturor programelor NC apelate este dezactivată.

13.2.3 Selectarea unui program NC și apelarea acestuia cu SEL PGM și CALL SELECTED PGM**Aplicație**

Funcția **SEL PGM** permite selectarea unui alt program NC separat, pe care îl puteți apela la o altă poziție din programul NC activ. Sistemul de control execută programul NC selectat în poziția în care l-ați apelat în programul NC de apelare utilizând **CALL SELECTED PGM**.

Subiecte corelate

- Apelarea directă a programului NC
Mai multe informații: "Apelarea unui program NC cu APELARE PGM", Pagina 398

Descrierea funcțiilor

Sistemul de control execută programul NC după cum urmează:

- 1 Sistemul de control execută programul NC până când un alt program NC este apelat cu **CALL PGM**. Când sistemul de control citește **SEL PGM**, acesta reține programul NC definit.
- 2 Când sistemul de control citește **CALL SELECTED PGM**, acesta apelează programul NC selectat anterior la acest punct.
- 3 După aceea, sistemul de control execută programul NC apelat până la ultimul bloc NC.
- 4 Apoi, sistemul de control continuă executarea programului NC de apelare cu următorul bloc NC după **CALL SELECTED PGM**.

Următoarele condiții se aplică apelurilor de program:

- Programul NC de apelare nu trebuie să conțină un apel **APELAȚI PGM** în programul NC de apelare. Aceasta creează o buclă infinită.
- Programul NC apelat nu trebuie să conțină o funcție auxiliară **M30** sau **M2**. Dacă ați definit subprogramele din programele NC de apelare folosind etichetele, atunci puteți înlocui **M30** sau **M2** cu o funcție de salt necondiționat. Acest lucru împiedică sistemul de control să execute un subprogram.

Mai multe informații: "Salt necondiționat", Pagina 1429

Dacă programul NC apelat conține funcțiile auxiliare, sistemul de control generează un mesaj de eroare.

- Programul NC apelat trebuie să fie complet. Dacă lipsește blocul NC **END PGM**, sistemul de control generează un mesaj de eroare.

Introducere

11 SEL PGM "reset.h"	; Selectarea unui program NC pentru apelare
* - ...	
21 CALL SELECTED PGM	; Apelarea programului NC selectat

Funcția NC **SEL PGM** include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
SEL PGM	Inițiatorul de sintaxă pentru selectarea unui program NC de apelat
„ ” sau QS	Calea programului NC apelat Nume fix sau variabil Programul NC poate fi selectat într-un meniu de selectare.

Funcția NC **CALL SELECTED PGM** include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
CALL SELECTED PGM	Sintaxă pentru apelarea programului NC selectat

Note

- În cadrul funcției **SEL PGM**, programul NC poate fi, de asemenea, selectat cu parametri QS, astfel încât apelarea programului să poată fi controlată în mod variabil.
- Dacă lipsește un program NC care a fost apelat prin **CALL SELECTED PGM**, sistemul de control întrerupe execuția sau simularea programului cu un mesaj de eroare. Pentru a evita întreruperile nedorite în timpul execuției programului, puteți utiliza funcția **FN 18: SYSREAD (ID10 NR110 și NR111)** pentru a verifica toate căile de la începutul programului.
Mai multe informații: "Citire date sistem cu FN 18: SYSREAD", Pagina 1437
- Dacă fișierul apelat se află în același director precum cel din care apălați, puteți să introduceți numele fișierului și fără cale. Dacă selectați fișierul utilizând meniul de selectare, sistemul de control va continua automat în acest mod.
- De regulă, parametrii Q sunt aplicați la nivel global cu o apelare de program **PGM CALL**. Astfel, vă rugăm să rețineți că modificările aduse parametrilor Q din programul NC apelat pot de asemenea să influențeze programul NC de apelare. Dacă este necesar, utilizați parametrii QL, care afectează numai programul NC activ.
- În timp ce sistemul de control execută programul NC apelant, editarea tuturor programelor NC apelate este dezactivată.

13.3 Secvențele NC pentru reutilizare

Aplicație

Puteți să salvați până la 200 de blocuri NC succesive ca secvențe NC și să le introduceți în timpul programării folosind fereastra **Inserați funcția NC**. Spre deosebire de programele NC apelate, puteți adapta secvențele NC după introducerea fără a schimba secvența efectivă.

Subiecte corelate

- Fereastra **Inserați funcția NC**
Mai multe informații: "Funcția NC Inserare funcții NC", Pagina 232
- Selectarea și copierea blocurilor NC cu meniul contextual
Mai multe informații: "Meniu contextual", Pagina 1574
- Apelarea programelor NC este neschimbată
Mai multe informații: "Apelarea unui program NC cu APELARE PGM", Pagina 398

Descrierea funcțiilor

Puteți utiliza blocurile NC în modul de operare **Programare** și în aplicația **MDI**.

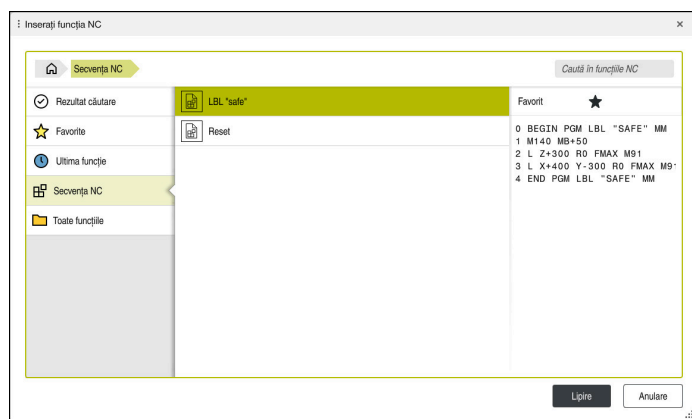
Sistemul de control salvează secvențele NC drept programe NC complete în folderul **TNC:\system\PGM-Templates**. În plus, puteți crea subfoldere pentru a sorta secvențele NC.

Iată următoarele posibilități de a crea o secvență NC:

- Salvați blocuri NC marcate cu butonul **Creați secvența NC**
Mai multe informații: "Meniul contextual din spațiul de lucru Program", Pagina 1577
- Creați un program NC nou în folderul **TNC:\system\PGM-Templates**
- Copiați programul NC deja existent în folderul **TNC:\system\PGM-Templates**

Dacă creați o secvență NC cu butonul **Creați secvența NC**, atunci sistemul de control deschide fereastra **Salvați secvența NC**. În această fereastră stabiliți numele secvenței NC.

Sistemul de control afișează toate secvențele NC alfabetic în fereastra **Inserați funcția NC la Secvența NC**. Puteți insera secvența NC dorită în poziția cursorului și în programul NC.



Secvențe NC în fereastra **Inserați funcția NC**

Dacă deschideți o secvență NC drept filă proprie în **Programare**, atunci puteți schimba permanent conținutul secvenței NC.

Note

- Pentru fiecare secvență NC trebuie să stabiliți un nume unic. Dacă încercați să salvați o secvență NC cu un nume care deja a fost atribuit, atunci sistemul de control deschide fereastra **Suprascrieți secvența NC**. Sistemul de control vă întreabă dacă doriți să suprascrieți secvența NC existentă.
- Dacă selectați o secvență NC din fereastra **Inserați funcția NC** și glisați spre dreapta, atunci sistemul de control oferă următoarele funcții ale fișierelor:
 - Editare
 - Redenumire
 - Ștergere
 - Deschideți calea din modul de operare **Fișiere**
 - Marcare ca favorită
- Dacă creați o copie de rezervă a partiției **TNC:** cu funcția **NC/PLC Backup**, atunci și copia conține secvențele NC.

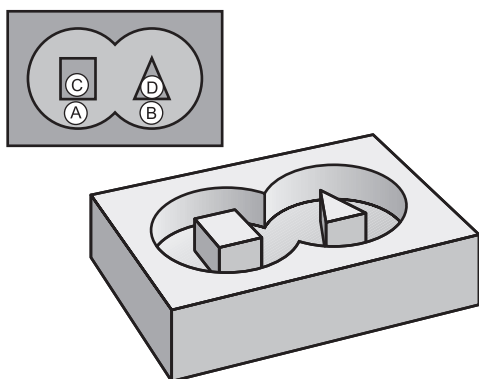
Mai multe informații: "Copiere de rezervă și restabilire", Pagina 2216

13.4 Ciclul 14 GEOMETRIE CONTUR

Programare ISO

G37

Aplicație



În Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR**, listați toate subprogramele care sunt superimpuse pentru a defini conturul general.

Subiecte corelate

- Formula de contur simplă
Mai multe informații: "Formula de contur simplă", Pagina 418
- Formula de contur complexa
Mai multe informații: "Formulă de contur complexa", Pagina 422
- Contururi suprapuse
Mai multe informații: "Contururi suprapuse", Pagina 414

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Ciclul **14** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Puteți lista până la 12 subprograme (subcontururi) în Ciclul **14**.

13.4.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.

Parametru

Numere de etichete pt. contur?

Introduceți toate numerele de etichete pentru subprogramele individuale care trebuie suprapuse pentru a defini un contur. Confirmați fiecare număr cu tasta ENT. Confirmați înregistrările cu tasta **END**. Sunt posibile până la 12 numere de subprogram.

Intrare: **0...65535**

Exemplu

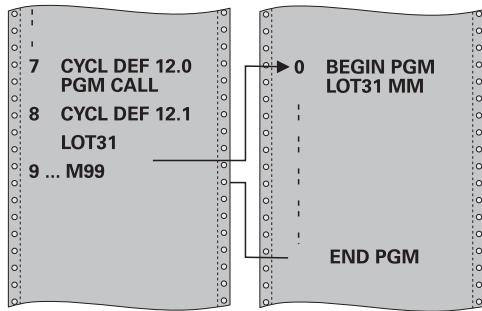
11 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR

12 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR1 /2

13.5 Ciclul 12 APELARE PGM

Programare ISO
G39

Aplicație



Programele NC create (cum ar fi ciclurile speciale de găurire sau modulele geometrice) pot fi scrise ca și cicluri de prelucrare. Aceste programe NC pot fi apoi apelate ca și cicluri normale.

Subiecte corelate

- Apelarea programelor NC externe
Mai multe informații: "Funcții de selectare", Pagina 398

Note

- Acest ciclu poate fi executat în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE, MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE** și **MOD DE FUNCȚIONARE ÎNDREPTARE**.
- În general, parametrii Q sunt aplicați la nivel global, cu Ciclul **12**. Așadar, rețineți că modificările parametrilor Q în programul NC apelat pot influența și programul NC de apelare.

Note despre programare

- Programul NC pe care îl apeleți trebuie să fie stocat în memoria internă a sistemului de control.
- Dacă programul NC pe care îl definiți ca un ciclu se află în același director cu programul NC din care îl apeleți, trebuie să introduceți numai numele programului.
- Dacă programul NC pe care îl definiți ca un ciclu nu este localizat în același director ca programul NC din care îl apeleți, trebuie să introduceți calea completă, de exemplu **TNC:\KLAR35\FK1\50.H**.
- Dacă doriți să definiți un program ISO ca un ciclu, introduceți tipul fișierului .I după numele programului.

13.5.1 Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Numele programului</p> <p>Introduceți numele programului NC de apelat și, dacă este necesar, calea unde se află,</p> <p>Utilizați Alegeți Selectare fișier din bara de acțiune a programului NC de apelat.</p>

Apelați programul NC cu:

- **CYCL CALL** (bloc NC separat) sau
- M99 (în sensul blocurilor) sau
- M89 (executat după fiecare bloc de poziționare)

Desemnați programul NC 1_Plate.h drept ciclu și apelați-l cu 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
```

13.6 Imbricarea tehnicilor de programare

Aplicație

Tehnicile de programare pot fi, de asemenea, combinate una cu cealaltă, de ex., un alt program NC separat sau un subprogram poate fi apelat într-o repetare a secțiunii de program.

Adâncimea maximă de imbricare definește, printre altele, frecvența cu care secțiunile de program sau subprogramele pot conține alte repetări de subprograme sau secțiuni de program.

Subiecte corelate

- Subprograme
Mai multe informații: "Subprograme", Pagina 396
- Secțiunea de program se repetă
Mai multe informații: "Repetările unei secțiuni de program", Pagina 397
- Apelarea unui program NC separat
Mai multe informații: "Funcții de selectare", Pagina 398

Descrierea funcțiilor

Următoarele adâncimi maxime de imbricare se aplică programelor NC:

- Adâncimea maximă de grupare pentru subprograme: 19
- Adâncimea maximă de imbricare pentru programele NC externe: 19, pentru care **CYCL CALL** are efectul apelării unui program extern
- Puteți imbrica repetările de secțiuni de program cât de des doriți

13.6.1 Exemplu

Apelarea unui subprogram în cadrul unui subprogram

0 BEGIN PGM UPGMS MM	
* - ...	
11 CALL LBL "UP1"	; Apelarea subprogramului LBL „UP1”
* - ...	
21 L Z+100 R0 FMAX M30	; Ultimul bloc de program al programului principal cu M30
22 LBL "UP1"	; Început subprogram „UP1”
* - ...	
31 CALL LBL 2	; Apelarea subprogramului LBL 2
* - ...	
41 LBL 0	; Sfârșit program „UP1”
42 LBL 2	; Început subprogram LBL 2
* - ...	
51 LBL 0	; Sfârșit subprogram LBL 2
52 END PGM UPGMS MM	

Sistemul de control execută programul NC după cum urmează:

- 1 Programul NC UPGMS este executat până la blocul NC 11.
- 2 Subprogramul UP1 este apelat și executat până la blocul NC 31.
- 3 Subprogramul 2 este apelat și executat până la blocul NC 51. Sfârșit subprogram 2 și salt la subprogramul de unde a fost apelat.
- 4 Subprogramul UP1 este apelat și executat de la blocul NC 32 până la blocul NC 41. Sfârșitul subprogramului UP1 și salt de revenire la programul NC UPGMS.
- 5 Programul NC UPGMS este executat de la blocul NC 12 până la blocul NC 21. Încheierea programului cu saltul de revenire la blocul NC 1.

Repetare de secțiune de program într-o repetare de secțiune de program

0 BEGIN PGM REPS MM	
* - ...	
11 LBL 1	; Pornirea secțiunii de program 1
* - ...	
21 LBL 2	; Pornirea secțiunii de program 2
* - ...	
31 CALL LBL 2 REP 2	; Apelarea secțiunii de program 2 și repetare de două ori
* - ...	
41 CALL LBL 1 REP 1	; Apelarea secțiunii de program 1, inclusiv a secțiunii de program 2, și repetare o dată
* - ...	
51 END PGM REPS MM	

Sistemul de control execută programul NC după cum urmează:

- 1 Programul NC REPS este executat până la blocul NC 31.
- 2 Secțiunea de program dintre blocul NC 31 și blocul NC 21 este repetată de două ori, ceea ce înseamnă că este executată în total de trei ori.
- 3 Programul NC REPS este executat de la blocul NC 32 până la blocul NC 41.
- 4 Secțiunea de program dintre blocul NC 41 și blocul NC 11 este repetată o singură dată, ceea ce înseamnă că este executată în total de două ori (inclusiv repetiția secțiunii de program dintre blocul NC 21 și blocul NC 31).
- 5 Programul NC REPS este executat de la blocul NC 42 până la blocul NC 51. Încheierea programului cu saltul de revenire până la blocul NC 1.

Apelarea subprogramului în cadrul unei repetări a secțiunii de program

0 BEGIN PGM UPGREP MM	
* - ...	
11 LBL 1	; Pornirea secțiunii de program 1
12 CALL LBL 2	; Apelarea subprogramului 2
13 CALL LBL 1 REP 2	; Apelarea secțiunii de program 1 și repetare de două ori
* - ...	
21 L Z+100 R0 FMAX M30	; Ultimul bloc NC al programului principal cu M30
22 LBL 2	; Început subprogram 2
* - ...	
31 LBL 0	; Sfârșit subprogram 2
32 END PGM UPGREP MM	

Sistemul de control execută programul NC după cum urmează:

- 1 Programul NC UPGREP este executat până la blocul NC 12.
- 2 Subprogramul 2 este apelat și executat până la blocul NC 31.
- 3 Secțiunea de program dintre blocul NC 13 și blocul NC 11 (inclusiv subprogramul 2) este repetată de două ori, ceea ce înseamnă că este executată în total de trei ori.
- 4 Programul NC UPGREP este executat de la blocul NC 14 până la blocul NC 21. Încheierea programului cu saltul de revenire până la blocul NC 1.

14

**Definiții contur și
punct**

14.1 Tabele de puncte

Aplicație

Cu un tabel de puncte, puteți executa una sau mai multe cicluri în secvență pe un tipar de puncte neregulate.

Subiecte corelate

- Cuprinsul unui tabel de puncte, care ascunde punctele individuale
Mai multe informații: "Tabel de puncte", Pagina 2110

Descrierea funcțiilor

Coordonate într-un tabel de puncte

Dacă utilizați ciclurile de găurire, coordonatele planului de lucru din tabelul de puncte reprezintă centrele găurilor. Dacă utilizați ciclurile de frezare, coordonatele planului de lucru din tabelul de puncte reprezintă coordonatele punctului de pornire al respectivului ciclu, de ex. coordonatele centrului unui buzunar circular. Coordonatele de pe axa broșei corespund cu coordonatele suprafeței piesei de prelucrat.

Sistemul de control retrace scula la înălțimea de degajare în momentul traversării între punctele de pornire. În funcție de valoarea mai mare, sistemul de control utilizează ca înălțime de degajare fie coordonata axei sculei din apelarea ciclului, fie valoarea din parametrul **Q204 DIST. al ciclului****DIST. DE SIGURANTA 2**.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă programați o înălțime de degajare pentru puncte individuale dintr-un tabel de puncte, sistemul de control va ignora valoarea din parametrul ciclului **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2** pentru toate punctele!

- ▶ Programați funcția **GLOBAL DEF 125 POSITIONING** astfel încât sistemul de control să ia în considerare înălțimea de degajare doar pentru punctul respectiv.

Efectul cu ciclurile

Ciclurile SL și Ciclul 12

Sistemul de control interpretează punctele din tabelul de puncte ca decalare suplimentară a originii.

Ciclurile de la 200 la 208, de la 262 la 267

Sistemul de control interpretează punctele din planul de lucru drept coordonate ale centrelor găurilor. Dacă doriți să utilizați coordonata definită în tabelul de puncte drept coordonată de plecare pentru puncte în axa sculei, trebuie să definiți coordonata muchiei superioare a piesei de prelucrat (**Q203**) ca 0.

Ciclurile 210 la 215

Sistemul de control interpretează punctele ca o decalare suplimentară a originii. Dacă doriți să utilizați punctele definite în tabelul de puncte drept coordonate de plecare pentru puncte, puteți să programați punctele de plecare și coordonata muchiei superioare a piesei de prelucrat (**Q203**) în respectivul ciclu de prelucrare ca 0.






Nu mai puteți introduce aceste cicluri în sistemul de control, dar le puteți edita și rula în programele NC existente.

Ciclurile de la 251 la 254

Sistemul de control interpretează punctele din planul de lucru drept coordonate ale punctului de pornire al ciclului. Dacă doriți să utilizați coordonata definită în tabelul de puncte drept coordonată de plecare pentru puncte în axa sculei, trebuie să definiți coordonata muchiei superioare a piesei de prelucrat (**Q203**) ca 0.

14.1.1 Selectarea tabelului de puncte în programul NC cu SEL PATTERN

Pentru selectarea tabelului de puncte:

-  ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
-  ▶ Selectați **SEL PATTERN**
-  ▶ Selectați **Selectare fișier**
- ▶ Sistemul de control deschide o fereastră pentru selectarea fișierului.
- ▶ Selectați tabelul de puncte dorit prin structura fișierului
- ▶ Confirmați introducerea
- ▶ Sistemul de control încheie blocul NC.

Dacă tabelul de puncte nu este stocat în același director cu programul NC, trebuie să definiți calea de nume completă. În fereastra **Setări program**, puteți defini dacă sistemul de control creează căi absolute sau relative.

Mai multe informații: "Setări în spațiul de lucru Program", Pagina 224

Exemplu



```
7 SEL PATTERN "TNC:\nc_prog\Positions.PNT"
```


14.1.2 Apelarea ciclului cu un tabel de puncte

Dacă doriți să apelați un ciclu la punctele definite tabelul de puncte, programați apelarea ciclului cu **CYCLE CALL PAT**.

CYCL CALL PAT permite sistemului de control să execute tabelul de puncte pe care l-ați definit ultima dată.

Pentru a apela un ciclu în combinație cu un tabel de puncte:

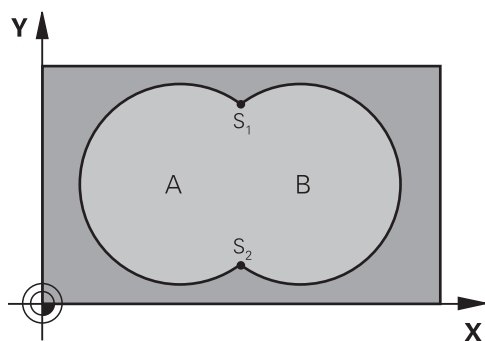
-  ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
-  ▶ Selectați **CYCL CALL PAT**
- ▶ Introduceți o viteză de avans

 Sistemul de control va utiliza această viteză de avans pentru a traversa între punctele tabelului de puncte. Dacă nu introduceți o viteză de avans, sistemul de control va deplasa scula la viteza de avans definită ultima dată.

- ▶ Definiți funcțiile auxiliare, dacă este necesar
- ▶ Confirmați introducerea cu tasta **END**

Note

- În funcția **GLOBAL DEF 125**, puteți să utilizați setarea **Q435=1** pentru a forța sistemul de control pentru a vă deplasa întotdeauna la cel de-al 2-lea spațiu gol din ciclu, în timpul poziționării între puncte.
- Dacă doriți să vă deplasați la o viteză de avans redusă în timpul prepoziționării în axa sculei, programați funcția auxiliară **M103**.
- Cu **CYCL CALL PAT**, sistemul de control rulează tabelul de puncte pe care l-ați definit ultima dată, chiar dacă ați definit tabelul de puncte cu un program NC care a fost grupat cu **CALL PGM**.

14.2 Contururi suprapuse**14.2.1 Noțiuni fundamentale**

Buzunarele și insulele pot fi suprapuse pentru a forma un contur nou. Puteți așadar mări suprafața unui buzunar cu un alt buzunar sau să o reduceți cu o insulă.

Subiecte corelate

- Ciclul 14 **GEOMETRIE CONTUR**

Mai multe informații: "Ciclul 14 GEOMETRIE CONTUR ", Pagina 404

14.2.2 Subprograme: buzunare suprapuse

Exemplele următoare sunt subprograme de contur care sunt apelate de Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** într-un program principal.

Buzunarele A și B se suprapun.

Sistemul de control calculează punctele de intersecție S1 și S2. Nu este necesar ca acestea să fie programate.

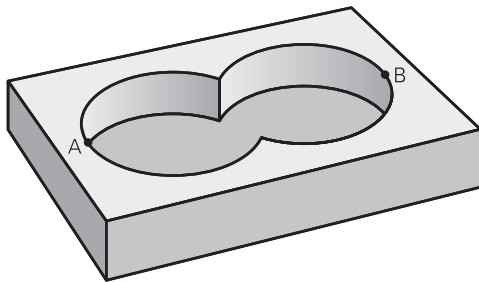
Buzunarele sunt programate ca cercuri complete.

Subprogram 1: Buzunar 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
```

Subprogram 2: Buzunar 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

14.2.3 Suprafață rezultată din sumă

Ambele suprafețe A și B trebuie să fie prelucrate, inclusiv suprafața suprapusă:

- Suprafețele A și B trebuie să fie buzunare.
- Primul buzunar (în Ciclul **14**) trebuie să înceapă în afara celui de-al doilea buzunar

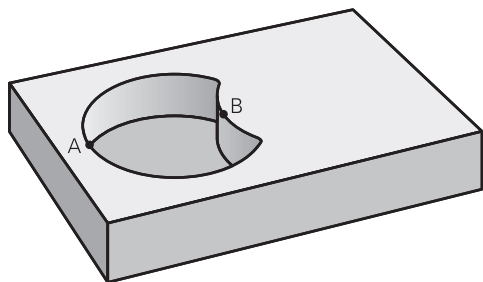
Suprafața A:

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

Suprafața 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

14.2.4 Suprafață rezultată din diferență



Suprafața A trebuie să fie prelucrată fără porțiunea suprapusă de B:

- Suprafața A trebuie să fie un buzunar iar B o insulă.
- A trebuie să înceapă în afara lui B.
- B trebuie să înceapă în interiorul lui A.

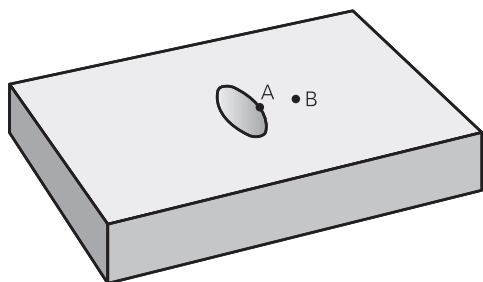
Suprafața A:

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

Suprafața 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

14.2.5 Suprafață rezultată din intersecție



Trebuie prelucrată numai suprafața unde A și B se suprapun. (Suprafețele acoperite numai de A sau B nu trebuie prelucrate.)

- A și B trebuie să fie buzunare.
- A trebuie să înceapă în interiorul lui B.

Suprafața 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

Suprafața 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

14.3 Formula de contur simplă

14.3.1 Noțiuni fundamentale

Structura programului: Prelucrare cu cicluri CAN și formule de contur simple

0 BEGIN CONTDEF MM

...

5 CONTOUR DEF

...

6 CYCL DEF 20 DATE CONTUR

...

8 CYCL DEF 21 DEGROSARE

...

9 CYCL CALL

...

13 CYCL DEF 23 FINISARE PROFUNZIME

...

14 CYCL CALL

...

16 CYCL DEF 24 FINISARE LATERALA

...

17 CYCL CALL

...

50 L Z+250 R0 FMAX M2

51 END PGM CONTDEF MM

Utilizând formule simple de contur puteți combina ușor maximum nouă subcontururi (buzunare sau insule) pentru a programa un anumit contur. Sistemul de control calculează conturul complet pe baza subcontururilor selectate.



Capacitatea de memorie pentru programarea unui ciclu SL (toate programele de descriere a conturului) este limitată la **128 de contururi**. Numărul de elemente de contur posibile depinde de tipul conturului (contur exterior sau interior) și de numărul de descrieri de contur. Puteți programa până la **16384** de elemente de contur.

Suprafețe goale

Folosind suprafețe goale opționale **V (goale)**, puteți exclude zone de la prelucrare. Aceste suprafețe pot fi, de exemplu, contururi în componente turnate sau zone prelucrate în etapele anterioare. Puteți defini până la cinci suprafețe goale.

Dacă folosiți cicluri OCM, sistemul de control va pătrunde vertical în cadrul suprafețelor goale.

Dacă folosiți Cicluri CAN de la **22 la 24**, sistemul de control va determina poziția de pătrundere indiferent de suprafețele goale definite.

Rulați simularea pentru a verifica comportamentul adecvat.

Proprietățile subcontururilor

- Nu programați o compensare a razei.
- Sistemul de control ignoră vitezele de avans F și diversele funcții M.
- Transformările coordonatelor sunt permise – dacă sunt programate în cadrul subconturului, sunt aplicate și în subprogramele următoare, dar nu necesită resetare după apelarea ciclului.
- Deși subprogramele pot conține coordonate pe axa broșei, asemenea coordonate sunt ignorate.
- Planul de lucru este definit în primul bloc de coordonate al subprogramului.

Proprietățile ciclului

- Sistemul de control poziționează automat scula la prescrierea de degajare înainte de un ciclu.
- Fiecare nivel al adâncimii de avans este frezat fără întreruperi; freza avansează transversal în jurul insulelor și nu pe deasupra lor.
- Raza colțurilor interioare poate fi programată; scula nu se va opri, marcajele de întârziere sunt evitate (acest lucru se aplică traseului cel mai exterior de degroșare sau operațiunilor de finisare laterală).
- Conturul este abordat pe un arc tangențial pentru finisarea laterală.
- Pentru finisarea bazei, scula se apropie din nou de piesa de prelucrat pe un arc tangențial (pentru axa broșei Z, de exemplu, arcul este în planul Z/X).
- Conturul este prelucrat complet prin frezare în sensul avansului sau în sens contrar avansului.

Dimensiunile de prelucrare, precum adâncimea de frezare, toleranțele și înălțimea de degajare, pot fi introduse central în Ciclul **20 DATE CONTUR** sau **271 DATE CONTUR OCM**.

14.3.2 Introducerea unei formule simple de contur

Puteți utiliza posibilitatea de selecție în bara de acțiuni sau în formular pentru a interconecta diverse contururi într-o formulă matematică.

Procedați după cum urmează:

Inserați
funcția NC

- ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
- Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
- ▶ Selectați **CONTUR DEF**
- Sistemul de control deschide o fereastră de dialog pentru introducerea formulei de contur.
- ▶ Introduceți primul subcontur **P1**
- ▶ Selectați buzunarul **P2** sau posibilitatea de selectare a insulei **I2**
- ▶ Introduceți al doilea subcontur
- ▶ Dacă este nevoie, introduceți și adâncimea celui de-al doilea subcontur.
- Continuați conform descrierii de mai sus până ați introdus toate subcontururile.
- ▶ Definiți suprafețele goale **V** după cum este necesar



Adâncimea suprafețelor goale corespunde adâncimii totale pe care o definiți în ciclul de prelucrare.

Puteți introduce contururile în următoarele moduri:

Setare posibilă	Funcție
Fișier <ul style="list-style-type: none"> ■ Introducere ■ Selecție fișier 	Definiți numele conturului sau selectați Selectare fișier
QS	Definiți numărul unui parametru QS
LBL <ul style="list-style-type: none"> ■ Număr ■ Nume ■ QS 	Definiți numărul, numele sau parametrul QS pentru o etichetă

Exemplu:

11 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 I2 = LBL 2 DEPTH5 V1 = LBL 3



Note de programare:

- Prima adâncime a subconturului este adâncimea ciclului. Aceasta este adâncimea maximă pentru conturul programat. Alte subcontururi nu pot fi mai adânci decât adâncimea ciclului. Așadar, începeți întotdeauna să programați subconturul cu cel mai adânc buzunar.
- Dacă s-a definit conturul ca o insulă, sistemul de control folosește adâncimea introdusă ca înălțime a insulei. Valoarea introdusă (fără semn algebric) face referință la suprafața piesei de prelucrat!
- Dacă introduceți valoarea 0 pentru adâncime, apoi adâncimea definită în Ciclul **20** este aplicată pentru buzunare. Pentru insulă, aceasta înseamnă că se extind până la suprafața piesei de prelucrat!
- Dacă un fișier apelat se află în același director ca cel din care apălați, puteți să integrați numele fișierului și fără cale.

14.3.3 Prelucrarea conturilor cu ciclurile SL sau OCM

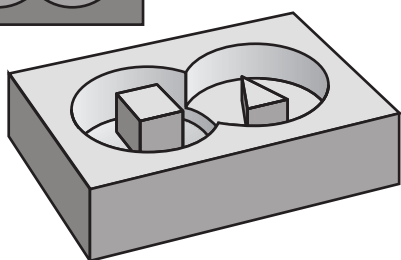
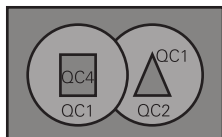


Conturul complet definit este prelucrat cu ciclurile SL sau ciclurile OCM (vezi "Prezentare generală", Pagina 519).

14.4 Formulă de contur complexa

14.4.1 Noțiuni fundamentale

Prin utilizarea formulelor de contur complexe puteți combina mai multe subcontururi (buzunare sau insule) pentru a programa contururi complexe. Definiți subcontururile individuale (date geometrice) ca programe NC separate. Astfel, orice subcontur poate fi utilizat de mai multe ori. Sistemul de control calculează conturul complet din subcontururile selectate, pe care le legați printr-o formulă de contur.



Structura programului: Prelucrare cu cicluri CAN și formule de contur complexe

0 BEGIN CONT MM
...
5 SEL CONTOUR "MODEL"
6 CYCL DEF 20 DATE CONTUR
...
8 CYCL DEF 21 DEGROSARE
...
9 CYCL CALL
...
13 CYCL DEF 23 FINISARE PROFUNZIME
...
14 CYCL CALL
...
16 CYCL DEF 24 FINISARE LATERALA
...
17 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 END PGM CONT MM



Note de programare:

- Capacitatea de memorie pentru programarea unui ciclu SL (toate programele de descriere a conturului) este limitată la **128 de contururi**. Numărul de elemente de contur posibile depinde de tipul conturului (contur exterior sau interior) și de numărul de descrieri de contur. Puteți programa până la **16384** de elemente de contur.
- Pentru a utiliza cicluri SL cu formule de contur, este obligatoriu ca programul dvs. să fie structurat cu grijă. Aceste cicluri vă permit să salvați contururile frecvent utilizate în programe NC separate. Utilizând o formulă de contur, puteți conecta subcontururile la un contur complet și puteți defini dacă acesta este aplicat pentru un buzunar sau pentru o insulă.

Proprietățile subconturilor

- Sistemul de control consideră conturul ca fiind un buzunar. Astfel, nu programați o compensare a razei.
- Sistemul de control ignoră vitezele de avans F și diversele funcții M.
- Transformările coordonatelor sunt permise – dacă sunt programate în cadrul subconturului, acestea sunt aplicate și în programele NC apelate ulterior. Totuși ele nu trebuie resetate după apelarea ciclului.
- Deși programele NC apelate pot conține coordonate pe axa broșei, astfel de coordonate sunt ignorate.
- Planul de lucru este definit în primul bloc de coordonate al programului NC.
- Subconturile pot fi definite cu adâncimi diferite, în funcție de necesități.

Proprietățile ciclului

- Sistemul de control poziționează automat scula la prescrierea de degajare înainte de un ciclu.
- Fiecare nivel al adâncimii de avans este frezat fără întreruperi; freza avansează transversal în jurul insulelor și nu pe deasupra lor.
- Raza colțurilor interioare poate fi programată; scula nu se va opri, marcajele de temporizare sunt evitate (acest lucru se aplică traseului exterior de degroșare sau operațiunilor de finisare laterală)
- Conturul este abordat pe un arc tangențial pentru finisarea laterală.
- Pentru finisarea bazei, scula se apropie din nou de piesa de prelucrat pe un arc tangențial (pentru axa sculei Z, de exemplu, arcul este în planul Z/X).
- Conturul este prelucrat prin frezare în sensul avansului sau în sens contrar avansului.

Dimensiunile de prelucrare, precum adâncimea de frezare, toleranțele și înălțimea de degajare, pot fi introduse central în Ciclul **20 DATE CONTUR** sau **271 DATE CONTUR OCM**.

Structură program: Calcularea de subcontururi cu formula de contur

```
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
```

```
...
```


14.4.2 Selectarea unui program NC cu definiție de contur

Cu funcția **SEL CONTUR** selectați un program NC cu definiții de contur, din care sistemul de control extrage descrierile conturului:

Procedați după cum urmează:

Inserați
funcția NC



- ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
- Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
- ▶ Selectați **SEL CONTUR**
- Sistemul de control deschide o fereastră de dialog pentru introducerea formulei de contur.
- ▶ Definirea conturului

Puteți introduce conturile în următoarele moduri:

Setare posibilă	Funcție
Fișier <ul style="list-style-type: none"> ■ Introducere ■ Selecție fișier 	Definiți numele conturului sau selectați Selectare fișier
QS	Definiți numărul unui parametru șir



Note de programare:

- Dacă un fișier apelat se află în același director ca cel din care apălați, puteți să integrați numele fișierului și fără cale.
- Programați un bloc **SELECTARE CONTUR** înaintea ciclurilor SL. Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** nu mai este necesar dacă utilizați **SEL CONTUR**.

14.4.3 Definirea unei descrieri a conturului

Cu funcția **DECLARARE CONTUR** introduceți într-un program NC calea programelor NC din care sistemul de control preia descrierile de contur. În plus, puteți selecta o adâncime separată pentru această descriere a conturului.

Procedați după cum urmează:

- Inserați funcția NC
- ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
 - Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
 - ▶ Selectați **DECLARARE CONTUR**
 - Sistemul de control deschide o fereastră de dialog pentru introducerea formulei de contur.
 - ▶ Introduceți numărul indicatorului de contur **QC**
 - ▶ Definirea unei descrieri a conturului

Puteți introduce contururile în următoarele moduri:

Setare posibilă	Funcție
Fișier <ul style="list-style-type: none"> ■ Introducere ■ Selecție fișier 	Definiți numele conturului sau selectați Selectare fișier
QS	Definiți numărul unui parametru șir



Note de programare:

- Cu indicatorii de contur introduși **QC** puteți include diverse contururi în formula de contur.
- Dacă un fișier apelat se află în același director ca cel din care apeleți, puteți să integrați numele fișierului și fără cale.
- Dacă programați adâncimi separate pentru contururi, atunci trebuie să asigurați o adâncime la toate subcontururile (asigurați adâncimea 0, dacă este cazul).
- Sistemul de control va lua în considerare înălțimile diferite (**ADÂNCIME**) numai dacă elementele se suprapun. Acest lucru nu este valabil în cazul insulelor propriu-zise din interiorul unui buzunar. Utilizați o formulă de contur simplă în acest scop.

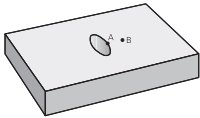
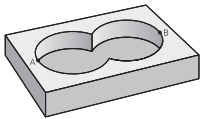
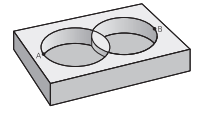
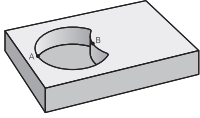
Mai multe informații: "Formula de contur simplă", Pagina 418

14.4.4 Introducerea unei formule complexe de contur

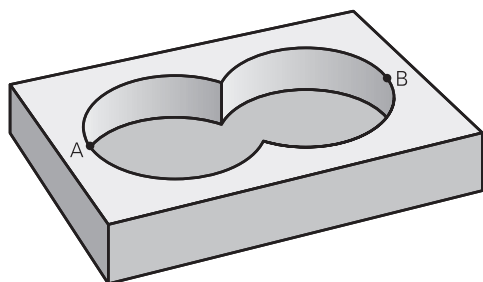
Puteți utiliza funcția formulei de contur pentru a interconecta diverse contururi într-o formulă matematică.

Inserați
funcția NC

- ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
- Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
- ▶ Selectați **Formula ptr. contur QC**
- Sistemul de control deschide o fereastră de dialog pentru introducerea formulei de contur.
- ▶ Introduceți numărul indicatorului de contur **QC**
- ▶ Introducerea unei formule de contur

Grafică asistență	Introducere	Funcție matematică	Exemplu
	&	Intersectat cu	$QC10 = QC1 \& QC5$
		Reunit cu	$QC25 = QC7 QC18$
	^	Reunit cu, dar fără intersecție	$QC12 = QC5 \wedge QC25$
	\	Fără	$QC25 = QC1 \setminus QC2$
	(Paranteză de deschidere	$QC12 = QC1 \text{ și } (QC2 QC3)$
)	Paranteză de închidere	$QC12 = QC1 \text{ și } (QC2 QC3)$
		Definirea unui singur contur	$QC12 = QC1$

14.4.5 Contururi suprapuse



În mod prestabilit, sistemul de control consideră un contur programat ca fiind un buzunar. Cu funcțiile formulei de contur, puteți transforma un contur dintr-un buzunar într-o insulă.

Buzunarele și insulele pot fi suprapuse pentru a forma un contur nou. Puteți așadar mări suprafața unui buzunar cu un alt buzunar sau să o reduceți cu o insulă.

Subprograme: buzunare suprapuse

Următoarele exemple reprezintă programe de descriere contur, definite într-un program de definire contur. Programul definire contur este apelat prin funcția **SELECTARE CONTUR** în programul principal efectiv.

Buzunarele A și B se suprapun.

Sistemul de control calculează punctele de intersecție S1 și S2 (nu trebuie programate).

Buzunarele sunt programate ca cercuri complete.

Program de descriere contur 1: buzunar 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 de descriere contur 2: buzunar B

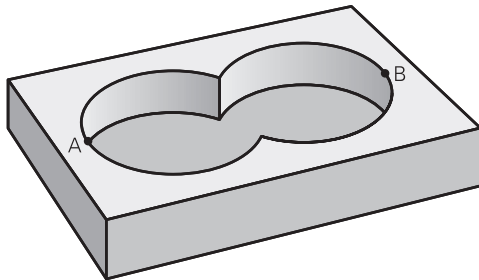
```
0 BEGIN PGM POCKET2 MM
```

```
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
```

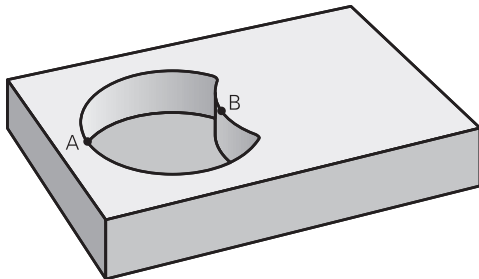
Suprafața de includere

Ambele suprafețe A și B trebuie să fie prelucrate, inclusiv suprafața suprapusă:

- Suprafețele A și B trebuie să fi fost programate în programe NC separate, fără compensarea razei.
- În formula de contur, suprafețele A și B sunt procesate cu funcția "îmbinat cu".

Program definire contur:

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 | QC2
* - ...
```

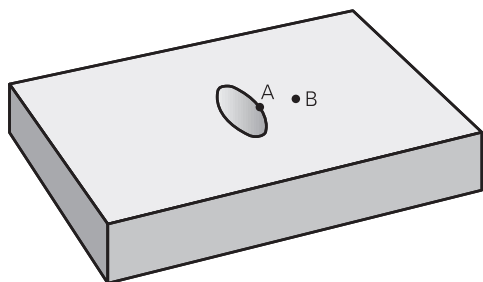
Suprafața de excludere

Suprafața A trebuie să fie prelucrată fără porțiunea suprapusă de B:

- Suprafețele A și B trebuie programate în programe NC separate, fără compensarea razei.
- În formula de contur, suprafața B este scăzută din suprafața A cu funcția **fără**.

Program definire contur:

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 \ QC2
* - ...
```

Suprafața de intersecție

Trebuie prelucrată numai suprafața unde A și B se suprapun. (Suprafețele acoperite numai de A sau B nu trebuie prelucrate).

- Suprafețele A și B trebuie programate în programe NC separate, fără compensarea razei.
- În formula de contur, suprafețele A și B sunt procesate cu funcția "intersecție cu".

Program definire contur:

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 & QC2
* - ...
```

14.4.6 Prelucrarea conturilor cu ciclurile SL sau OCM

i Conturul complet definit este prelucrat cu ciclurile SL sau ciclurile OCM (vezi "Prezentare generală", Pagina 519).

14.5 Definiția modelului cu PATTERN DEF

14.5.1 Aplicație

Folosiți funcția **PATTERN DEF** pentru a defini ușor modelele de prelucrare uzuale, pe care le puteți apela cu funcția **CYCL CALL PAT**. În mod similar cu definițiile ciclurilor, pentru definirea modelelor sunt disponibile grafice auxiliare care indică în mod clar parametrii de introducere necesari.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Funcția **PATTERN DEF** calculează coordonatele de prelucrare pe axele **X** și **Y**. Pentru toate axele sculelor, exceptând axa **Z**, există riscul de coliziune la următoarea operațiune!

- ▶ Funcția **DEFINIRE TIPAR** trebuie utilizată numai în combinație cu axa sculei **Z**.

Setare posibilă	Definiție	Mai multe informații
POS1	Punct Definirea a până la oricare 9 poziții de prelucrare	Pagina 433
ROW1	Rând Definiția unui singur rând, drept sau rotit	Pagina 434
PAT1	Model Definirea unui singur model, drept, rotit sau deformat	Pagina 435
FRAME1	Cadru Definirea unui singur cadru, drept, rotit sau deformat	Pagina 437
CIRC1	Cerc Definirea unui cerc complet	Pagina 439
PITCH-CIRC1	Cerc pas Definirea unui cerc de divizare	Pagina 440

14.5.2 Introducerea PATTERN DEF

Procedați după cum urmează:

Inserați
funcția NC

- ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
- Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
- ▶ Selectați **PATTERN DEF**
- Sistemul de control deschide fereastra de dialog pentru introducerea **PATTERN DEF**.
- ▶ Selectați modelul de prelucrare dorit, de ex., **CIRC1** pentru un cerc complet
- ▶ Introduceți definițiile necesare
- ▶ Definiți ciclul de prelucrare, de ex., ciclul **200 GAURIRE**
- ▶ Apelați ciclul cu **CYCL CALL PAT**

14.5.3 Utilizarea PATTERN DEF

Imediat ce ați introdus o definiție a modelului, o puteți apela cu funcția **CYCL CALL PAT**.

Mai multe informații: "Programarea unui ciclu de prelucrare", Pagina 147

Sistemul de control va executa cel mai recent definit ciclu de prelucrare pe baza modelului de prelucrare pe care l-ați definit.

Structura programului: Prelucrarea cu 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 GAURIRE
```

```
...
```

```
13 CYCL CALL PAT
```

Note

Notă de programare

- Înainte de **CYCL CALL PAT**, puteți utiliza funcția **GLOBAL DEF 125** cu **Q352=1**. Apoi, între orificii, sistemul de control poziționează întotdeauna scula la cea de-a 2-a prescriere de degajare definită în ciclu.

Note privind utilizarea:

- Un model de prelucrare rămâne activ până când definiți unul nou sau selectați prin funcția **SEL PATTERN** un tabel cu puncte.
 - Mai multe informații:** "Selectarea tabelului de puncte în programul NC cu SEL PATTERN", Pagina 413
- Sistemul de control retrage scula la înălțimea de degajare între punctele de pornire. În funcție de valoarea mai mare, sistemul de control utilizează ca înălțime de degajare fie poziția axei sculei din apelarea ciclului, fie valoarea din parametrul **Q204** al ciclului.
- Dacă suprafața coordonatei din **DEF. MODEL** este mai mare decât în ciclu, prescrierea de degajare și cea de-a 2-a prescriere de degajare iau ca referință suprafața coordonatei din **DEF. MODEL**.
- Puteți utiliza funcția de pornire în timpul programului pentru a selecta orice punct din care doriți să porniți sau să continuați prelucrarea.
 - Mai multe informații:** "Scanarea blocului pentru pornirea la mijlocul programului", Pagina 2027

14.5.4 Definirea pozițiilor individuale de prelucrare



Note de programare și de operare:

- Puteți introduce până la 9 poziții de prelucrare. Confirmați fiecare din datele introduse cu tasta **ENT**.
- **POS1** trebuie programată cu coordonate absolute. **POS2 – POS9** pot fi programate ca valori absolute sau incrementale.
- Dacă ați definit o **Supraf. piesă de prelucrat în Z** diferită de 0, atunci această valoare este valabilă, pe lângă suprafața piesei de prelucrat **Q203** definită în ciclul de prelucrare.

Grafică asist.

Parametru

POS1: **Coordonată X poziție prelucrare**

Introduceți coordonata X ca valoare absolută.

Intrare: **-999999999...+999999999**

POS1: **Coordonată Y poziție prelucrare**

Introduceți coordonata Y ca valoare absolută.

Intrare: **-999999999...+999999999**

POS1: **Coord. supr. piesă de prelucrat**

Introduceți coordonata Z ca valoare absolută la care începe prelucrarea.

Intrare: **-999999999...+999999999**

POS2: **Coordonată X poziție prelucrare**

Introduceți coordonata X ca valoare absolută sau incrementală.

Intrare: **-999999999...+999999999**

POS2: **Coordonată Y poziție prelucrare**

Introduceți coordonata Y ca valoare absolută sau incrementală.

Intrare: **-999999999...+999999999**

POS2: **Coord. supr. piesă de prelucrat**

Introduceți coordonata Z ca valoare absolută sau incrementală.

Intrare: **-999999999...+999999999**

Exemplu

11 PATTERN DEF ~

POS1(X+25 Y+33.5 Z+0) ~

POS2(X+15 IY+6.5 Z+0)

14.5.5 Definirea unui singur rând



Notă de programare și de operare:

- Dacă ați definit o **Supraf. piesă de prelucrat în Z** diferită de 0, atunci această valoare este valabilă, pe lângă suprafața piesei de prelucrat **Q203** definită în ciclul de prelucrare.

Grafică asist.	Parametru
	<p>Punct de pornire în X</p> <p>Coordonata punctului de pornire al rândului pe axa X. Valoarea are un efect absolut.</p> <p>Intrare: -99999,9999999...+99999,9999999</p>
	<p>Punct de pornire în Y</p> <p>Coordonata punctului de pornire al rândului pe axa Y. Valoarea are un efect absolut.</p> <p>Intrare: -99999,9999999...+99999,9999999</p>
	<p>Spațiere poziții de prelucrare</p> <p>Distanță (incrementală) între pozițiile de prelucrare. Introduceți o valoare pozitivă sau negativă</p> <p>Intrare: -999999999...+999999999</p>
	<p>Număr de operații</p> <p>Număr total de operațiuni de prelucrare</p> <p>Intrare: 0...999</p>
	<p>Poz. rotativă pt. întregul model</p> <p>Unghiul de rotire în jurul punctului de pornire introdus. Axă de referință: axa principală a planului de lucru activ (de ex. , X pentru axa sculei Z). Introduceți o valoare absolută pozitivă sau negativă</p> <p>Intrare: -360,000...+360,000</p>
	<p>Coord. supr. piesă de prelucrat</p> <p>Introduceți coordonata Z ca valoare absolută la care începe prelucrarea</p> <p>Intrare: -999999999...+999999999</p>

Exemplu

```
11 PATTERN DEF -
```

```
ROW1( X+25 Y+33.5 D+8 NUM5 ROT+0 Z+0 )
```

Subiecte corelate

- Ciclul **221 MODEL LINII** (ISO **G221**)

Mai multe informații: "Ciclul 221 MODEL LINII ", Pagina 447

14.5.6 Definirea unui model individual



Note de programare și de operare:

- Parametrii **Poziție rotativă pt. axă de ref.** și **Poziție de rotație pt axă minoră** sunt adăugați la valoarea **Poz. rotativă pt. întregul model** calculată anterior.
- Dacă ați definit o **Supraf. piesă de prelucrat în Z** diferită de 0, atunci această valoare este valabilă, pe lângă suprafața piesei de prelucrat **Q203** definită în ciclul de prelucrare.

Grafică asist.

Parametru

Punct de pornire în X

Coordonata absolută a punctului de pornire a modelului pe axa X

Intrare: **-999999999...+999999999**

Punct de pornire în Y

Coordonata absolută a punctului de pornire a modelului pe axa Y

Intrare: **-999999999...+999999999**

Spațiere poziții de prelucrare X

Distanța pe direcția X (incrementală) între pozițiile de prelucrare. Puteți introduce o valoare pozitivă sau negativă

Intrare: **-999999999...+999999999**

Spațiere poziții de prelucrare Y

Distanța pe direcția Y (incrementală) între pozițiile de prelucrare. Puteți introduce o valoare pozitivă sau negativă

Intrare: **-999999999...+999999999**

Număr de coloane

Numărul total de coloane din model

Intrare: **0...999**

Număr de rânduri

Numărul total de rânduri din model

Intrare: **0...999**

Poz. rotativă pt. întregul model

Unghiul de rotație a întregului model în jurul punctului de pornire introdus. Axă de referință: Axa principală a planului de lucru activ (de ex. X pentru axa sculei Z). Introduceți o valoare absolută pozitivă sau negativă

Intrare: **-360,000...+360,000**

Poziție rotativă pt. axă de ref.

Unghiul de rotație în jurul căruia este modificată doar axa principală a planului de lucru în raport cu punctul de pornire introdus. Puteți introduce o valoare pozitivă sau negativă

Intrare: **-360,000...+360,000**

Grafică asist.**Parametru****Poziție de rotație pt axă minoră**

Unghiul de rotație după care este modificată doar axa secundară a planului de lucru raportat la punctul de pornire introdus. Puteți introduce o valoare pozitivă sau negativă

Intrare: **-360,000...+360,000**

Coord. supr. piesă de prelucrat

Introduceți coordonata Z ca valoare absolută la care începe prelucrarea.

Intrare: **-999999999...+999999999**

Exemplu

```
11 PATTERN DEF -
```

```
PAT1( X+25 Y+33.5 DX+8 DY+10 NUMX5 NUMY4 ROT+0 ROTX+0 ROTY+0 Z+0 )
```

Subiecte corelate

- Ciclul **221 MODEL LINII** (ISO **G221**)

Mai multe informații: "Ciclul 221 MODEL LINII ", Pagina 447

14.5.7 Definirea unui cadru individual



Note de programare și de operare:

- Parametrii **Poziție rotativă pt. axă de ref.** și **Poziție de rotație pt axă minoră** sunt adăugați la valoarea **Poz. rotativă pt. întregul model** calculată anterior.
- Dacă ați definit o **Supraf. piesă de prelucrat în Z** diferită de 0, atunci această valoare este valabilă, pe lângă suprafața piesei de prelucrat **Q203** definită în ciclul de prelucrare.

Grafică asist.

Parametru

Punct de pornire în X

Coordonata absolută a punctului de pornire a cadrului pe axa X

Intrare: **-999999999...+999999999**

Punct de pornire în Y

Coordonata absolută a punctului de pornire a cadrului pe axa Y

Intrare: **-999999999...+999999999**

Spațiere poziții de prelucrare X

Distanța pe direcția X (incrementală) între pozițiile de prelucrare. Puteți introduce o valoare pozitivă sau negativă

Intrare: **-999999999...+999999999**

Spațiere poziții de prelucrare Y

Distanța pe direcția Y (incrementală) între pozițiile de prelucrare. Puteți introduce o valoare pozitivă sau negativă

Intrare: **-999999999...+999999999**

Număr de coloane

Numărul total de coloane din model

Intrare: **0...999**

Număr de rânduri

Numărul total de rânduri din model

Intrare: **0...999**

Poz. rotativă pt. întregul model

Unghiul de rotație a întregului model în jurul punctului de pornire introdus. Axă de referință: Axa principală a planului de lucru activ (de ex. X pentru axa sculei Z). Introduceți o valoare absolută pozitivă sau negativă

Intrare: **-360,000...+360,000**

Poziție rotativă pt. axă de ref.

Unghiul de rotație în jurul căruia este modificată doar axa principală a planului de lucru în raport cu punctul de pornire introdus. Puteți introduce o valoare pozitivă sau negativă.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Grafică asist.**Parametru****Poziție de rotație pt axă minoră**

Unghiul de rotație după care este modificată doar axa secundară a planului de lucru raportat la punctul de pornire introdus. Puteți introduce o valoare pozitivă sau negativă.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Coord. supr. piesă de prelucrat

Introduceți coordonata Z ca valoare absolută la care începe prelucrarea

Intrare: **-999999999...+999999999**

Exemplu

```
11 PATTERN DEF -
```

```
FRAME1( X+25 Y+33.5 DX+8 DY+10 NUMX5 NUMY4 ROT+0 ROTX+0 ROTY+0 Z+0 )
```

14.5.8 Definirea unui cerc întreg



Note de programare și de operare:

- Dacă ați definit o **Supraf. piesă de prelucrat în Z** diferită de 0, atunci această valoare este valabilă, pe lângă suprafața piesei de prelucrat **Q203** definită în ciclul de prelucrare.

Grafică asist.	Parametru
	<p>Centru cerc orificiu X Coordonata absolută a punctului de pornire a cercului pe axa X Intrare: -999999999...+999999999</p>
	<p>Centru cerc orificiu Y Coordonata absolută a punctului de pornire a cercului pe axa Y Intrare: -999999999...+999999999</p>
	<p>Diametru cerc orificiu Diametru cerc găuri de șurub Intrare: 0...999999999</p>
	<p>Unghi pornire Unghiul polar al primei poziții de prelucrare. Axă de referință: axa principală a planului de lucru activ (de ex. , X pentru axa sculei Z). Puteți introduce o valoare pozitivă sau negativă Intrare: -360,000...+360,000</p>
	<p>Număr de operații Număr total de poziții de prelucrare pe cerc Intrare: 0...999</p>
	<p>Coord. supr. piesă de prelucrat Introduceți coordonata Z ca valoare absolută la care începe prelucrarea. Intrare: -999999999...+999999999</p>

Exemplu

11 PATTERN DEF -

CIRC1(X+25 Y+33 D80 START+45 NUM8 Z+0)

Subiecte corelate

- Ciclul **220 MODEL CERC** (ISO **G220**)

Mai multe informații: "Ciclul 220 MODEL CERC ", Pagina 444

14.5.9 Definirea unui cerc de pas



Note de programare și de operare:

- Dacă ați definit o **Supraf. piesă de prelucrat în Z** diferită de 0, atunci această valoare este valabilă, pe lângă suprafața piesei de prelucrat **Q203** definită în ciclul de prelucrare.

Grafică asist.

Parametru

Centru cerc orificiu X

Coordonata absolută a punctului de pornire a cercului pe axa X

Intrare: **-999999999...+999999999**

Centru cerc orificiu Y

Coordonata absolută a punctului de pornire a cercului pe axa Y

Intrare: **-999999999...+999999999**

Diametru cerc orificiu

Diametru cerc găuri de șurub

Intrare: **0...999999999**

Unghi pornire

Unghiul polar al primei poziții de prelucrare. Axă de referință: axa principală a planului de lucru activ (de ex. , X pentru axa sculei Z). Puteți introduce o valoare pozitivă sau negativă

Intrare: **-360,000...+360,000**

Unghi incrementare/Unghi oprire

Unghi polar incremental între 2 poziții de prelucrare. Puteți introduce o valoare pozitivă sau negativă. Ca alternativă, puteți introduce unghiul de oprire (comutator prin posibilitatea de selectare de pe bara de acțiune sau din formular)

Intrare: **-360,000...+360,000**

Număr de operații

Număr total de poziții de prelucrare pe cerc

Intrare: **0...999**

Coord. supr. piesă de prelucrat

Introduceți coordonata Z la care începe prelucrarea.

Intrare: **-999999999...+999999999**

Exemplu

```
11 PATTERN DEF ~
```

```
PITCHCIRC1( X+25 Y+33 D80 START+45 STEP+30 NUM8 Z+0 )
```

Subiecte corelate

- Ciclul **220 MODEL CERC** (ISO **G220**)

Mai multe informații: "Ciclul 220 MODEL CERC ", Pagina 444

14.5.10 Exemplu: Utilizarea ciclurilor în conexiune cu DEF MODEL

Coordonatele găurii efectuate sunt stocate în definiția modelului POZ DEF MODEL. Sistemul de control apelează coordonatele găurii efectuate cu MOD APEL CICL.

Razele sculelor sunt selectate astfel încât toți pașii de lucru să poată fi văzuți în graficele test.

Secvență de program

- Centrare (rază sculă 4)
- **GLOBAL DEF 125 POZITIONARE:** Această funcție este utilizată pentru MOD APEL CICL și poziționează scula la cea de-a 2-a prescriere de degajare între puncte. Această funcție rămâne activă până la executarea M30.
- Găurire (rază sculă 2.4)
- Filetare (rază sculă 3)

Mai multe informații: "Ciclurile independente de tehnologie", Pagina 500 și "Ciclurile pentru frezare"

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	; Apelare sculă: sculă de centrare (rază sculă 4)
4 L Z+50 R0 FMAX	; Deplasare sculă la înălțimea de degajare
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 CENTRARE ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q343=+0 ;SELECT. DIAM./ADANC. ~	
Q201=-2 ;ADANCIME ~	
Q344=-10 ;DIAMETRU ~	
Q206=+150 ;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q211=+0 ;TEMPOR. LA ADANCIME ~	
Q203=+0 ;COORDONATA SUPRAFATA ~	
Q204=+10 ;DIST. DE SIGURANTA 2 ~	
Q342=+0 ;DIAMETRU DEGROSARE ~	
Q253=+750 ;AVANS PREPOZITIONARE	
7 GLOBAL DEF 125 POZITIONARE ~	
Q345=+1 ;SELECT. INALT. POZ.	
8 CYCL CALL PAT F5000 M3	; Apelare ciclu în conexiune cu modelul de puncte
9 L Z+100 R0 FMAX	; Retragere sculă
10 TOOL CALL 227 Z S5000	; Apelare sculă: burghiu (rază 2,4)

11 L X+50 R0 F5000	; Deplasare sculă la înălțimea de degajare
12 CYCL DEF 200 GAURIRE ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q201=-25 ;ADANCIME ~	
Q206=+150 ;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q202=+5 ;ADANCIME PLONJARE ~	
Q210=+0 ;TEMPOR. PARTEA SUP. ~	
Q203=+0 ;COORDONATA SUPRAFATA ~	
Q204=+10 ;DIST. DE SIGURANTA 2 ~	
Q211=+0.2 ;TEMPOR. LA ADANCIME ~	
Q395=+0 ;REFERINCA ADANCIME	
13 CYCL CALL PAT F500 M3	; Apelare ciclu în conexiune cu modelul de puncte
14 L Z+100 R0 FMAX	; Retragere sculă
15 TOOL CALL 263 Z S200	; Apelare sculă: tarod (rază 3)
16 L Z+100 R0 FMAX	; Deplasare sculă la înălțimea de degajare
17 CYCL DEF 206 FILETARE ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q201=-25 ;ADANCIME FILET ~	
Q206=+150 ;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q211=+0 ;TEMPOR. LA ADANCIME ~	
Q203=+0 ;COORDONATA SUPRAFATA ~	
Q204=+10 ;DIST. DE SIGURANTA 2	
18 CYCL CALL PAT F5000 M3	; Apelare ciclu în conexiune cu modelul de puncte
19 L Z+100 R0 FMAX	; Retragere sculă, terminare program
20 M30	
21 END PGM 1 MM	

14.6 Cicluri pentru definirea modelului

14.6.1 Prezentare generală

Sistemul de control pune la dispoziție trei cicluri pentru prelucrarea modelelor punctiforme:

Ciclu	Apel	Mai multe informații
220 MODEL CERC <ul style="list-style-type: none"> ■ Definirea unui model circular ■ Cerc complet sau cerc de pas ■ Introducerea unghiurilor inițial și final 	Activ pentru DEF	Pagina 444
221 MODEL LINII <ul style="list-style-type: none"> ■ Definirea unui model liniar ■ Introducerea unui unghi de rotație 	Activ pentru DEF	Pagina 447
224 COD MODEL DATAMATRIX <ul style="list-style-type: none"> ■ Convertirea textului într-un cod DataMatrix pentru a fi utilizat ca model punctiform ■ Introducerea poziției și dimensiunii 	Activ pentru DEF	Pagina 451

14.6.2 Ciclul 220 MODEL CERC

Programare ISO

G220

Aplicație

Acest ciclu vă permite să definiți un model punctiform ca cerc complet sau cerc de pas. Poate fi utilizat pentru un ciclu de prelucrare definit anterior.

Subiecte corelate

- Definirea unui cerc complet cu **PATTERN DEF**
Mai multe informații: "Definirea unui cerc întreg", Pagina 439
- Definirea unui segment de cerc cu **PATTERN DEF**
Mai multe informații: "Definirea unui cerc de pas", Pagina 440

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control deplasează scula cu avans rapid de la poziția curentă la punctul de pornire pentru prima operație de prelucrare.
Secvență:
 - Deplasare la al doilea salt de degajare (axa broșei)
 - Apropiere de punctul de pornire în planul de lucru
 - Deplasare la prescrierea de degajare de deasupra suprafeței piesei de prelucrat (axa broșei)
- 2 Din această poziție, sistemul de control execută ciclul fix de prelucrare cel mai recent definit.
- 3 Scula se apropie apoi de punctul de pornire pentru următoarea operație de prelucrare în linie dreaptă sau pe un arc circular. Scula se oprește la prescrierea de degajare (sau la a 2-a prescriere de degajare).
- 4 Această procedură (pașii 1 - 3) este repetată până sunt finalizate toate operațiile de prelucrare



Dacă rulați acest ciclu în modul **Rulare program / Bloc unic**, sistemul de control se va opri după fiecare punct din cadrul unui model de puncte.

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **220** este activ pentru DEF. De asemenea, Ciclul **220** apelează automat ultimul ciclu de prelucrare definit.

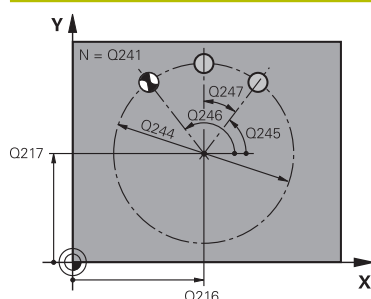
Note despre programare

- Dacă combinați unul din ciclurile de prelucrare de la **200** la **209** sau de la **251** la **267** cu Ciclul **220** sau Ciclul **221**, prescrierea de degajare, suprafața piesei de prelucrat și a doua prescriere de degajare de la Ciclul **220** sau **221** se aplică. Acest lucru se aplică în programul NC până ce parametrii afectați sunt suprascriși din nou.

Exemplu: Dacă Ciclul **200** este definit într-un program NC cu **Q203=0** și apoi programați Ciclul **220** cu **Q203=-5**, atunci apelurile următoare cu **APEL CICLU** și **M99** vor folosi **Q203=-5**. Ciclurile **220** și **221** suprascriu parametrii specificați mai sus ai ciclurilor de prelucrare active la **APELARE** (dacă în ambele cicluri au fost programați aceiași parametri de intrare).

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q216 Centru în prima axă?

Centru cerc pas pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q217 Centru în a doua axă?

Centrul cercului pasului pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q244 Diametru cerc diviziune?

Diametrul cercului

Intrare: **0...99999,9999**

Q245 Unghi pornire?

Unghiul dintre axa principală a planului de lucru și punctul de pornire pentru prima operație de prelucrare pe cercul de pas. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q246 Unghi oprire?

Unghiul dintre axa principală a planului de lucru și punctul de pornire pentru ultima operație de prelucrare pe cercul de pas (nu se aplică la cercurile complete). Nu introduceți aceeași valoare pentru unghiul de oprire și unghiul de pornire. Dacă introduceți un unghi de oprire mai mare decât unghiul de pornire, prelucrarea va fi efectuată contrar acelor de ceasornic; altfel, prelucrarea va fi în sensul acelor de ceasornic. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q247 Unghi incrementare intermediar?

Unghiul dintre două operații de prelucrare pe un cerc de pas. Dacă introduceți un pas 0 al unghiului, sistemul de control va calcula pasul unghiului pe baza unghiurilor de pornire și de oprire și a numărului de repetiții ale modelului. Dacă introduceți o valoare diferită de 0, sistemul de control nu va lua în calcul unghiul de oprire. Semnul unghiului de incrementare determină direcția de lucru (negativ = în sensul acelor de ceasornic). Această valoare are un efect incremental.

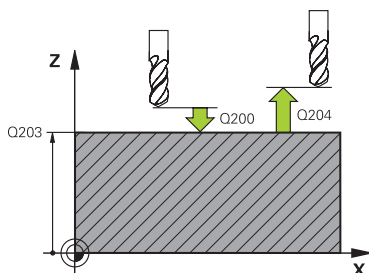
Intrare: **-360,000...+360,000**

Q241 Nr. repetări?

Numărul operațiilor de prelucrare pe un cerc de pas

Intrare: **1...99999**

Grafică asist.



Parametru

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranța 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?

Specificați cum se va deplasa scula între procesele de prelucrare:

0: Deplasare la prescrierea de degajare între operații

1: Deplasare la a doua prescriere de degajare între operații

Intrare: **0, 1**

Q365 Tip deplasare? Linie=0/arc=1

Specificați cum se va deplasa scula între procesele de prelucrare:

0: Deplasare între operații în linie dreaptă

1: Deplasare între operații pe cercul de pas

Intrare: **0, 1**

Exemplu

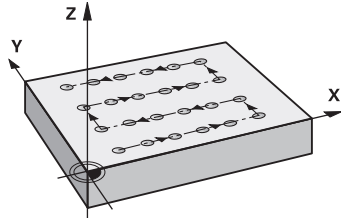
11 CYCL DEF 220 MODEL CERC ~	
Q216=+50	;CENTRU AXA 1 ~
Q217=+50	;CENTRU AXA 2 ~
Q244=+60	;DIAM. ARC CERC. ~
Q245=+0	;UNGHI DE PORNIRE ~
Q246=+360	;UNGHI DE OPRIRE ~
Q247=+0	;UNGHI INCREMENTARE ~
Q241=+8	;NUMAR DE REPETARI ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q301=+1	;DEPL LA INALT SIGURA ~
Q365=+0	;TIP DEPLASARE
12 CYCL CALL	

14.6.3 Ciclu 221 MODEL LINII

Programare ISO

G221

Aplicație



Acest ciclu vă permite să definiți un model punctiform ca linii. Poate fi utilizat pentru un ciclu de prelucrare definit anterior.

Subiecte corelate

- Definirea unui rând individual cu **PATTERN DEF**
Mai multe informații: "Definirea unui singur rând", Pagina 434
- Definirea unui model individual cu **PATTERN DEF**
Mai multe informații: "Definirea unui model individual", Pagina 435

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control deplasează automat scula de la poziția curentă la punctul de pornire pentru prima operație de prelucrare.
 Secvență:
 - Deplasare la al doilea salt de degajare (axa broșei)
 - Apropiere de punctul de pornire în planul de lucru
 - Deplasare la prescrierea de degajare de deasupra suprafeței piesei de prelucrat (axa broșei)
- 2 Din această poziție, sistemul de control execută ciclul fix de prelucrare cel mai recent definit.
- 3 Din această poziție, scula se apropie de punctul de pornire pentru următoarea operație de prelucrare, în direcția negativă a axei de referință. Scula se oprește la prescrierea de degajare (sau la a 2-a prescriere de degajare).
- 4 Acest proces (pașii 1–3) este repetat până sunt executate toate operațiile de prelucrare de pe prima linie. Scula se află deasupra ultimului punct de pe prima linie
- 5 Scula se deplasează apoi la ultimul punct de pe a doua linie, unde efectuează operația de prelucrare
- 6 Din această poziție, scula se apropie de punctul de pornire pentru următoarea operație de prelucrare, în direcția negativă a axei de referință.
- 7 Această procedură (pasul 6) este repetat până sunt executate toate operațiile de prelucrare de pe a doua linie
- 8 Scula se deplasează apoi la punctul de pornire al rândului următor
- 9 Toate liniile următoare sunt prelucrate într-o mișcare rectilinie alternativă.



Dacă rulați acest ciclu în modul **Rulare program / Bloc unic**, sistemul de control se va opri după fiecare punct din cadrul unui model de puncte.

Note

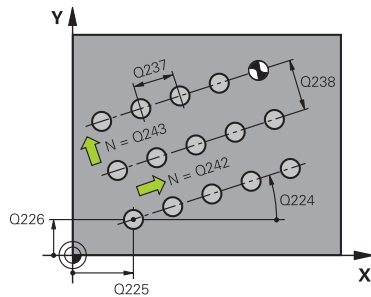
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **221** este activ pentru DEF. De asemenea, Ciclul **221** apelează automat ultimul ciclu de prelucrare definit.

Note despre programare

- În cazul în care combinați Ciclul **221** cu unul dintre ciclurile de prelucrare **200** la **209** sau **251** la **267**, atunci prescrierea de degajare, suprafața piesei de prelucrat, a 2-a prescriere de degajare și poziția de rotație, definite în Ciclul **221** vor fi aplicate pentru ciclul de prelucrare selectat.
- Poziția canalului 0 nu este permisă dacă utilizați Ciclul **254** în combinație cu Ciclul **221**.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q225 Punct de pornire pt. prima axă?

Coordonata punctului de pornire pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q226 Punct de pornire pt. a doua axă?

Coordonata punctului de pornire pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q237 Dist. axă 1?

Spațierea dintre punctele individuale de pe o linie. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q238 Dist. axă 2?

Spațierea dintre linii individuale. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q242 Număr de coloane?

Numărul operațiilor de prelucrare pe o linie

Intrare: **0...99999**

Q243 Număr de linii?

Număr de linii

Intrare: **0...99999**

Q224 Unghi de rotație?

Unghiul după care este rotit întregul model. Centrul de rotație se află în punctul de pornire. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

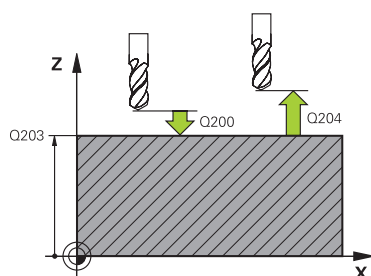
Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**



Grafică asist.**Parametru****Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?**

Specificați cum se va deplasa scula între procesele de prelucrare:

0: Deplasare la prescrierea de degajare între operații

1: Deplasare la a doua prescriere de degajare între operații

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 221 MODEL LINII ~	
Q225=+15	;PUNCT PORNIRE AXA 1 ~
Q226=+15	;PUNCT PORNIRE AXA 2 ~
Q237=+10	;DIST. AXA 1 ~
Q238=+8	;DIST. AXA 2 ~
Q242=+6	;NUMAR DE COLOANE ~
Q243=+4	;NUMAR DE LINII ~
Q224=+15	;UNGHII DE ROTATIE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q301=+1	;DEPL LA INALT SIGURA
12 CYCL CALL	

14.6.4 Ciclul 224 COD MODEL DATAMATRIX

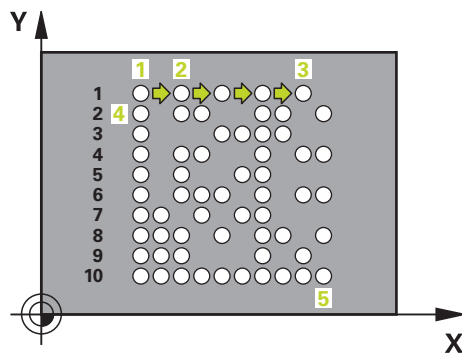
Programare ISO

G224

Aplicație

Utilizați Ciclul **224 COD MODEL DATAMATRIX**, pentru a transforma un text într-un așa-zis cod de tip matrice de date. Acest cod va fi utilizat ca model punctiform pentru un ciclu fix definit în prealabil.

Secvență ciclu



- 1 Sistemul de control deplasează automat scula de la poziția curentă la punctul de pornire programat. Acest punct se află întotdeauna în colțul din stânga jos.
Secvență:
 - Deplasare la al doilea salt de degajare (axa broșei)
 - Aproximare de punctul de pornire în planul de lucru
 - Deplasare la **DIST. DE SIGURANTA** de deasupra suprafeței piesei de prelucrat (axa broșei)
- 2 Apoi sistemul de control deplasează scula în direcția pozitivă a axei secundare la primul punct **1** de pe primul rând
- 3 Din această poziție, sistemul de control execută ciclul fix de prelucrare cel mai recent definit.
- 4 Apoi sistemul de control deplasează scula în direcția pozitivă a axei principale la al doilea punct **2** pentru operația următoare.
- 5 Această procedură va fi repetată până la finalizarea tuturor operațiilor de prelucrare de pe primul rând. Scula se află deasupra ultimului punct **3** de pe primul rând
- 6 Apoi sistemul de control deplasează scula în direcția negativă a axelor principală și secundară la primul punct **4** de pe rândul următor
- 7 În continuare sunt prelucrate punctele care urmează
- 8 Acești pași sunt repetați până la finalizarea întregului cod de tip matrice de date. Prelucrarea se oprește în colțul din dreapta jos **5**
- 9 În final, sistemul de control retrage scula la a doua prescriere de degajare programată

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

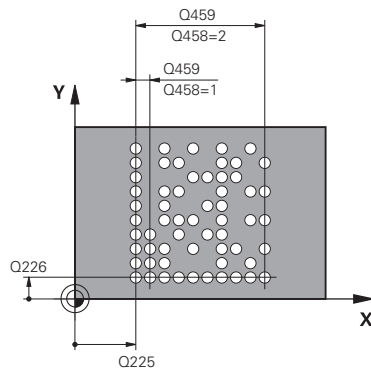
Dacă veți combina Ciclul **224** cu unul din ciclurile de prelucrare **Distanța de siguranță**, suprafața coordonatei și a doua prescriere de degajare definite în Ciclul **224** vor fi valabile pentru ciclul de prelucrare selectat. Există pericol de coliziune!

- ▶ Verificați ordinea de prelucrare cu ajutorul unei simulări grafice
- ▶ Testați cu grijă programul NC sau secțiunea de program din modul **BLOC UNIC** de la modul de operare **Rulare program**.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **224** este activ pentru DEF. De asemenea, Ciclul **224** apelează automat ultimul ciclu de prelucrare definit.
- Sistem de control utilizează caracterul special **%** pentru funcții speciale. Dacă doriți să folosiți acest caracter într-un cod DataMatrix, introduceți-l de două ori în text (de ex., **%%**).

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q225 Punct de pornire pt. prima axă?

Coordonata din colțul din stânga jos al codului de pe axa principală. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q226 Punct de pornire pt. a doua axă?

Coordonata din colțul din stânga jos al codului matricei de date de pe axa secundară. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q501 Introducere text?

Introduceți între ghilimele textul care trebuie transformat. Pot fi atribuite variabile.

Mai multe informații: "Producerea textelor pentru variabile în coduri DataMatrix", Pagina 454

Introducere: max. **255** caractere

Q458 Mărime celulă/Mărime model(1/2)?

Specificați cum este descris codul DataMatrix în **Q459**:

1: Distanță între celule

2: Dimensiune model

Intrare: **1, 2**

Q459 Mărime pentru model?

Definirea distanței dintre celule sau din dimensiunea modelului:

Dacă **Q458=1**: Distanța dintre prima și a doua celulă (dintre centrele celulelor)

Dacă **Q458=2**: Distanța dintre prima și a ultima celulă (dintre centrele celulelor)

Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q224 Unghi de rotație?

Unghiul după care este rotit întregul model. Centrul de rotație se află în punctul de pornire. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q200 Salt de degajare?

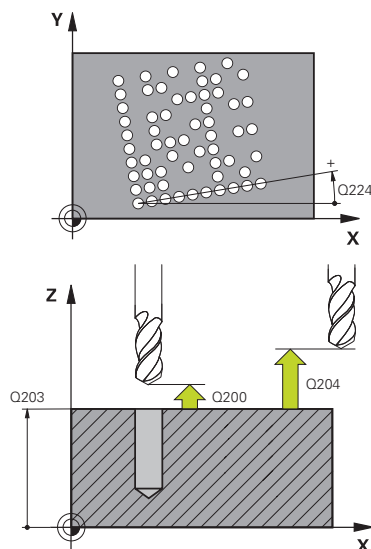
Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**



Grafică asist.**Parametru****Q204 Dist. de siguranta 2?**

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Exemplu

11 CYCL DEF 224 COD MODEL DATAMATRIX ~	
Q225=+0	;PUNCT PORNIRE AXA 1 ~
Q226=+0	;PUNCT PORNIRE AXA 2 ~
QS501=""	;TEXT ~
Q458=+1	;ALEGERE MARIME ~
Q459=+1	;MARIME ~
Q224=+0	;UNGHI DE ROTATIE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2
12 CYCL CALL	

Producerea textelor pentru variabile în coduri DataMatrix

Pe lângă caracterele specificate, puteți produce și anumite variabile în codurile DataMatrix Puneți % înaintea variabilei.

Puteți folosi următoarele texte de variabile în Ciclul **224 COD MODEL DATAMATRIX**:

- Dată și oră
- Nume și căi pentru programe NC
- Valori contor

Data și oră

În plus, puteți converti data curentă, ora curentă sau săptămâna calendaristică curentă într-un cod DataMatrix. Introduceți valoarea **%time<x>** în parametrul ciclului **QS501**. **<x>** definește formatul, de ex. 08 pentru ZZ.LL.AAAA.



Rețineți că, la introducerea datei, este necesar să introduceți cifra 0 înainte de numerele cu o singură cifră de la 1 la 9, de ex. **%time08**.

Sunt disponibile următoarele formate:

Introducere	Format
%time00	ZZ.LL.AAAA hh:mm:ss
%time01	Z.LL.AAAA h:mm:ss
%time02	Z.LL.AAAA h:mm
%time03	Z.LL.AA h:mm
%time04	AAAA-LL-ZZ hh:mm:ss
%time05	AAAA-LL-ZZ hh:mm
%time06	AAAA-LL-ZZ h:mm
%time07	AA-LL-ZZ h:mm
%time08	ZZ.LL.AAAA
%time09	Z.LL.AAAA
%time10	Z.LL.AA
%time11	AAAA-LL-ZZ
%time12	AA-LL-ZZ
%time13	hh:mm:ss
%time14	h:mm:ss
%time15	h:mm
%time99	Săptămână calendaristică

Nume și căi pentru programe NC

Puteți converti numele sau calea programului NC activ sau apelat într-un cod DataMatrix. Introduceți valoarea **%main<x>** sau **%prog<x>** în parametrul ciclului **QS501**.

Sunt disponibile următoarele formate:

Introducere	Semnificație	Exemplu
%main0	Calea completă a programului NC activ	TNC:\MILL.h
%main1	Calea directorului pentru programului NC activ	TNC:\
%main2	Numele programului NC activ	MILL
%main3	Tipul de fișier al programului NC activ	.H
%prog0	Calea completă a programului NC apelat	TNC:\HOUSE.h
%prog1	Calea directorului pentru programului NC apelat	TNC:\
%prog2	Numele programului NC apelat	HOUSE
%prog3	Tipul de fișier al programului NC apelat	.H

Valori contor

Puteți converti valoarea curentă a contorului într-un cod DataMatrix. Sistemul de control afișează valoarea curentă a contorului din **Rulare program** de pe fila **PGM** din spațiul de lucru **Stare**.

Introduceți valoarea **%count<x>** în parametrul ciclului **QS501**.

Numărul de după **%count** arată câte cifre conține codul DataMatrix. Lungimea maximă este de nouă cifre.

Exemplu:

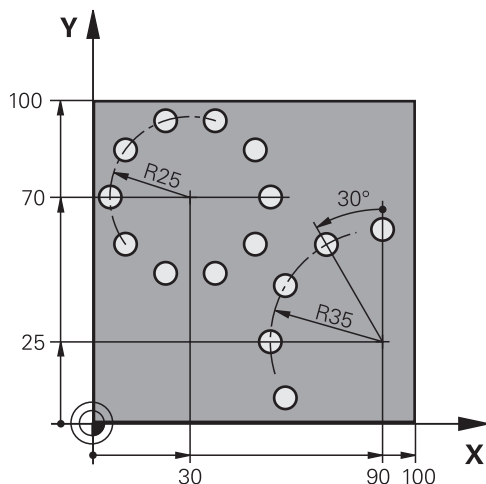
- Programare: **%count9**
- Valoare curentă contor: 3
- Rezultat: 000000003

Informații de operare

- În Simulare, sistemul de control simulează numai valoarea contorului pe care o definiți direct în programul NC. Valoarea contorului de la spațiul de lucru **Stare** din modul de operare **Rulare program** este ignorată.

14.6.5 Exemple de programare

Exemplu: Modele de găuri polare



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	; Apelare sculă
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Retragere sculă
5 CYCL DEF 200 GAURIRE ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q201=-15 ;ADANCIME ~	
Q206=+250 ;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q202=+4 ;ADANCIME PLONJARE ~	
Q210=+0 ;TEMPOR. PARTEA SUP. ~	
Q203=+0 ;COORDONATA SUPRAFATA ~	
Q204=+50 ;DIST. DE SIGURANTA 2 ~	
Q211=+0.25 ;TEMPOR. LA ADANCIME ~	
Q395=+0 ;REFERINCA ADANCIME	
6 CYCL DEF 220 MODEL CERC ~	
Q216=+30 ;CENTRU AXA 1 ~	
Q217=+70 ;CENTRU AXA 2 ~	
Q244=+50 ;DIAM. ARC CERC. ~	
Q245=+0 ;UNGHI DE PORNIRE ~	
Q246=+360 ;UNGHI DE OPRIRE ~	
Q247=+0 ;UNGHI INCREMENTARE ~	
Q241=+10 ;NUMAR DE REPETARI ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q203=+0 ;COORDONATA SUPRAFATA ~	
Q204=+100 ;DIST. DE SIGURANTA 2 ~	
Q301=+1 ;DEPL LA INALT SIGURA ~	
Q365=+0 ;TIP DEPLASARE	

7	CYCL DEF 220 MODEL CERC ~	
	Q216=+90 ;CENTRU AXA 1 ~	
	Q217=+25 ;CENTRU AXA 2 ~	
	Q244=+70 ;DIAM. ARC CERC. ~	
	Q245=+90 ;UNGHI DE PORNIRE ~	
	Q246=+360 ;UNGHI DE OPRIRE ~	
	Q247=+30 ;UNGHI INCREMENTARE ~	
	Q241=+5 ;NUMAR DE REPETARI ~	
	Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
	Q203=+0 ;COORDONATA SUPRAFATA ~	
	Q204=+100 ;DIST. DE SIGURANTA 2 ~	
	Q301=+1 ;DEPL LA INALT SIGURA ~	
	Q365=+0 ;TIP DEPLASARE	
8	L Z+100 R0 FMAX	; Retragere sculă
9	M30	; Sfârșitul programului
10	END PGM 200 MM	

14.7 Cicluri OCM pentru definirea modelului

14.7.1 Prezentare generală

Figuri OCM

Ciclu	Apel	Mai multe informații
1271 OCM UNGHI DREPT (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definirea unui dreptunghi ■ Introducerea lungimilor laturilor ■ Definirea colțurilor 	Activ pentru DEF	Pagina 461
1272 OCM CERC (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definirea unui cerc ■ Introducerea diametrului cercului 	Activ pentru DEF	Pagina 464
1273 OCM BOSAJ / PANA (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definirea unui canal sau a unei borduri ■ Introducerea lățimii și a lungimii 	Activ pentru DEF	Pagina 466
1278 OCM POLIGON (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definirea unui poligon ■ Introducerea cercului de referință ■ Definirea colțurilor 	Activ pentru DEF	Pagina 470
1281 OCM LIMITARE UNGHI DREPT (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definirea unui dreptunghi circumscris 	Activ pentru DEF	Pagina 473
1282 OCM LIMITARE CERC (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definirea unui cerc circumscris 	Activ pentru DEF	Pagina 475

14.7.2 Noțiuni fundamentale

Sistemul de control asigură cicluri pentru forme utilizate frecvent. Puteți programa aceste forme ca buzunare, insule sau limite.

Aceste cicluri de forme oferă următoarele avantaje:

- Puteți să programați comod formele și datele de prelucrare fără a fi nevoie să programați un contur de traseu individual.
- Formele necesare frecvent pot fi reutilizate.
- Dacă doriți să reprogramați o insulă sau un buzunar deschis, sistemul de control vă oferă mai multe cicluri pentru definirea limitei formei.
- Tipul de formă Limită vă permite să frezați frontal forma.

Cu o formă, puteți să redefiniți datele despre contur OCM și să anulați definirea unui Ciclu **271 DATE CONTUR OCM** definit anterior sau a unei limite de formă.

Pentru definirea formelor, sistemul de control oferă următoarele cicluri:

- **1271 OCM UNGHI DREPT**, vezi Pagina 461
- **1272 OCM CERC**, vezi Pagina 464
- **1273 OCM BOSAJ / PANA**, vezi Pagina 466
- **1278 OCM POLIGON**, vezi Pagina 470

Pentru definirea limitelor formelor, sistemul de control oferă următoarele cicluri:

- **1281 OCM LIMITARE UNGHI DREPT**, vezi Pagina 473
- **1282 OCM LIMITARE CERC**, vezi Pagina 475

Toleranțe

Sistemul de control vă permite să stocați toleranțe în următoarele cicluri și parametri de cicluri:

Număr ciclu	Parametru
1271 OCM UNGHI DREPT	Q218 LUNGIME PRIMA LATURA, Q219 LUNG. A DOUA LATURA
1272 OCM CERC	Q223 DIAMETRU CERC
1273 OCM BOSAJ / PANA	Q219 LATIME CANAL, Q218 LUNGIME CANAL
1278 OCM POLIGON	Q571 DIAM.-CERC REFERINTA

Puteți defini următoarele toleranțe:

Toleranțe	Exemplu	Dimensiune de fabricare
Dimensiuni	10+0,01-0,015	9,9975
DIN EN ISO 286-2	10H7	10,0075
DIN ISO 2768-1	10m	10,0000



Fiți atent la folosirea literelor mari sau mici când se introduc toleranțele.

Procedați după cum urmează:

- ▶ Începeți definirea ciclului
- ▶ Definiți parametrii ciclului
- ▶ Selectare **TEXT** în bara de acțiune
- ▶ Introduceți o dimensiune nominală, incluzând toleranța



Dacă programați o toleranță incorectă, sistemul de control întrerupe prelucrarea cu un mesaj de eroare.

14.7.3 Ciclul 1271 OCM UNGHI DREPT (opțiunea 167)

Programare ISO

G1271

Aplicație

Utilizați ciclurile de modelare **1271 OCM UNGHI DREPT** pentru a programa un dreptunghi. Puteți utiliza forma pentru a prelucra prin frezare frontală un buzunar, o insulă sau o limită. În plus, puteți programa toleranțe pentru lungimi.

Dacă lucrați cu Ciclul **1271**, programați următoarele:

- Ciclul **1271 OCM UNGHI DREPT**
 - Dacă programați **Q650=1** (tip de formă = insulă), trebuie să definiți o limită utilizând Ciclul **1281 OCM LIMITARE UNGHI DREPT** sau **1282 OCM LIMITARE CERC**
- Ciclul **272 DEGROSARE OCP**
- Ciclul **273 ADANCIME FINIS. OCM**, dacă este aplicabil
- Ciclul **274 FINIS. LATERALA OCM**, dacă este aplicabil
- Ciclul **277 OCM SANFRENARE**, dacă este aplicabil

Note

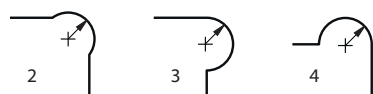
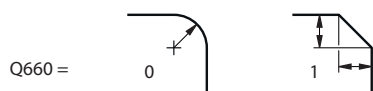
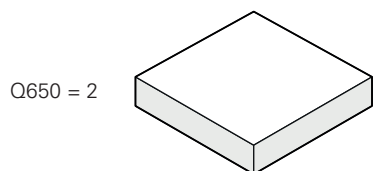
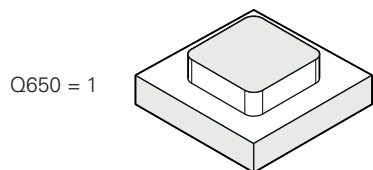
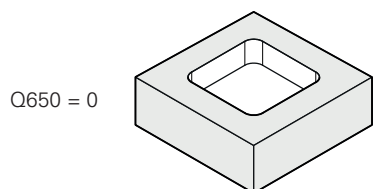
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **1271** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Datele de prelucrare introduse în Ciclul **1271** sunt valabile pentru ciclurile de prelucrare OCM **272** la **274** și **277**.

Note despre programare

- Ciclul necesită o prepoziționare corespunzătoare, în funcție de setarea din **Q367**.
- Dacă doriți să prelucrați o formă în mai multe poziții după degroșarea inițială, atunci programați numărul sau numele sculei de degroșare în ciclul de prelucrare OCM. Dacă nu a existat nicio degroșare inițială, trebuie să definiți **Q438 = 0** în ciclul pentru prima operație de degroșare.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q650 Tipul figurii?

Geometria formei:

0: Buzunar

1: Insulă

2: Limită pentru frezare frontală

Intrare: **0, 1, 2**

Q218 Prima lungime laterală?

Lungimea primei laturi a formei, paralelă cu axa principală. Această valoare are un efect incremental. Puteți programa o toleranță dacă este nevoie.

Mai multe informații: "Toleranțe", Pagina 460

Intrare: **0...99999,9999**

Q219 A doua lungime laterală?

Lungimea celei de-a doua laturi a formei, paralelă cu axa secundară. Această valoare are un efect incremental. Puteți programa o toleranță dacă este nevoie.

Mai multe informații: "Toleranțe", Pagina 460

Intrare: **0...99999,9999**

Q660 Tipul colțurilor?

Geometria colțurilor:

0: Rază

1: Șanfren

2: Colțuri de frezare în direcțiile axei principale și secundare

3: Colțuri de frezare în direcția axei principale

4: Colțuri de frezare în direcția axei secundare

Intrare: **0, 1, 2, 3, 4**

Q220 Rază colț?

Raza șanfrenului de la colțul formei

Intrare: **0...99999,9999**

Q367 Poziție buzunar (0/1/2/3/4)?

Poziția formei în raport cu poziția sculei când este apelat ciclul:

0: Poziție sculă = Centrul formei

1: Poziție sculă = Colț stânga jos

2: Poziție sculă = Colț dreapta jos

3: Poziție sculă = Colț dreapta sus

4: Poziție sculă = Colț stânga sus

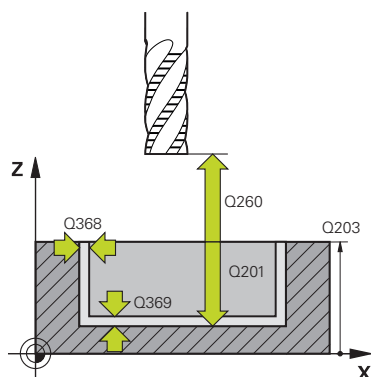
Intrare: **0, 1, 2, 3, 4**

Q224 Unghi de rotație?

Unghiul după care este rotită forma. Centrul de rotație este în centrul formei. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Grafică asist.



Parametru

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza conturului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+0**

Q368 Admitere finisare pt. latură?

Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q369 Admitere finisare în profunzime?

Toleranța de finisare pentru fund. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea o coliziune cu piesa de prelucrat (pentru poziționare intermediară și retragere la sfârșitul ciclului). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q578 Factor rază la colțul interior?

Razele interioare ale conturului sunt calculate în funcție de raza sculei plus produsul dintre raza sculei înmulțită cu **Q578**.

Intrare: **0,05...0,99**

Exemplu

11 CYCL DEF 1271 OCM UNGHI DREPT ~	
Q650=+1	;TIP FIGURA ~
Q218=+60	;LUNGIME PRIMA LATURA ~
Q219=+40	;LUNG. A DOUA LATURA ~
Q660=+0	;TIP COLTURI ~
Q220=+0	;RAZA COLT ~
Q367=+0	;POZITIE BUZUNAR ~
Q224=+0	;UNGHII DE ROTATIE ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q201=-10	;ADANCIME ~
Q368=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q260=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q578=+0.2	;FACT. UNGHIURI INTERNE

14.7.4 Ciclul 1272 OCM CERC (opțiunea 167)

Programare ISO

G1272

Aplicație

Utilizați ciclul de modelare **1272 OCM CERC** pentru a programa un cerc. Puteți utiliza forma pentru a prelucra prin frezare frontală un buzunar, o insulă sau o limită. În plus, puteți programa o toleranță pentru diametru.

Dacă lucrați cu Ciclul **1272**, programați următoarele:

- Ciclul **1272 OCM CERC**
 - Dacă programați **Q650=1** (tip de formă = insulă), trebuie să definiți o limită utilizând Ciclul **1281 OCM LIMITARE UNGHI DREPT** sau **1282 OCM LIMITARE CERC**
- Ciclul **272 DEGROSARE OCP**
- Ciclul **273 ADANCIME FINIS. OCM**, dacă este aplicabil
- Ciclul **274 FINIS. LATERALA OCM**, dacă este aplicabil
- Ciclul **277 OCM SANFRENARE**, dacă este aplicabil

Note

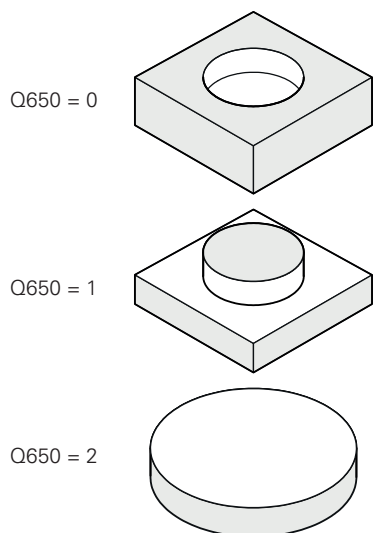
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **1272** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Datele de prelucrare introduse în Ciclul **1272** sunt valabile pentru ciclurile de prelucrare OCM **272** la **274** și **277**.

Note despre programare

- Ciclul necesită o prepoziționare corespunzătoare, în funcție de setarea din **Q367**.
- Dacă doriți să prelucrați o formă în mai multe poziții după degroșarea inițială, atunci programați numărul sau numele sculei de degroșare în ciclul de prelucrare OCM. Dacă nu a existat nicio degroșare inițială, trebuie să definiți **Q438 = 0** în ciclul pentru prima operație de degroșare.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q650 Tipul figurii?

Geometria formei:

0: Buzunar

1: Insulă

2: Limită pentru frezare frontală

Intrare: **0, 1, 2**

Q223 Diametru cerc?

Diametrul cercului finisat. Puteți programa o toleranță dacă este nevoie.

Mai multe informații: "Toleranțe", Pagina 460

Intrare: **0...99999,9999**

Q367 Poziție buzunar (0/1/2/3/4)?

Poziția formei în raport cu poziția sculei când este apelat ciclul:

0: Poz. sculă = Centrul formei

1: Poz. sculă = Traversare cadran la 90°

2: Poz. sculă = Traversare cadran la 0°

3: Poz. sculă = Traversare cadran la 270°

4: Poz. sculă = Traversare cadran la 180°

Intrare: **0, 1, 2, 3, 4**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza conturului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+0**

Q368 Admitere finisare pt. latură?

Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q369 Admitere finisare în profunzime?

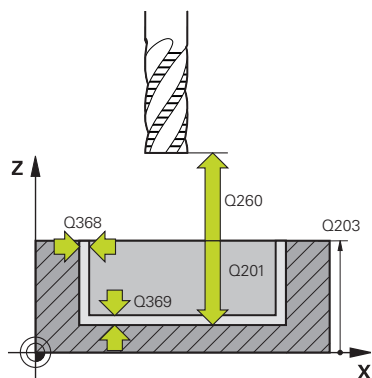
Toleranța de finisare pentru fund. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea o coliziune cu piesa de prelucrat (pentru poziționare intermediară și retragere la sfârșitul ciclului). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**



Grafică asist.**Parametru****Q578 Factor rază la colțul interior?**

Raza minimă a unui buzunar circular rezultă din raza sculei plus produsul dintre raza sculei și **Q578**.

Intrare: **0,05...0,99**

Exemplu

11 CYCL DEF 1272 OCM CERC ~	
Q650=+0	;TIP FIGURA ~
Q223=+50	;DIAMETRU CERC ~
Q367=+0	;POZITIE BUZUNAR ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q368=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q578=+0.2	;FACT. UNGHIURI INTERNE

14.7.5 Ciclul 1273 OCM BOSAJ / PANA (opțiunea 167)**Programare ISO****G1273****Aplicație**

Utilizați ciclul de modelare **1273 OCM BOSAJ / PANA** pentru a programa un canal sau o bordură. Acest ciclu de modelare vă permite și să programați o limită pentru frezarea frontală. În plus, puteți programa o toleranță pentru lățime și lungime.

Dacă lucrați cu Ciclul **1273**, programați următoarele:

- Ciclul **1273 OCM BOSAJ / PANA**
 - Dacă programați **Q650=1** (tip de formă = insulă), trebuie să definiți o limită utilizând Ciclul **1281 OCM LIMITARE UNGHI DREPT** sau **1282 OCM LIMITARE CERC**
- Ciclul **272 DEGROSARE OCP**
- Ciclul **273 ADANCIME FINIS. OCM**, dacă este aplicabil
- Ciclul **274 FINIS. LATERALA OCM**, dacă este aplicabil
- Ciclul **277 OCM SANFRENARE**, dacă este aplicabil

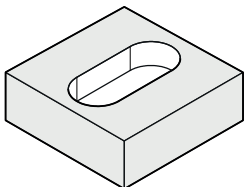
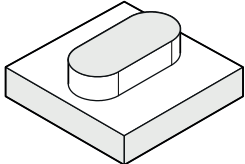
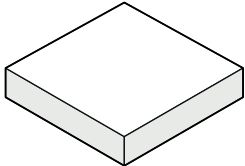
Note

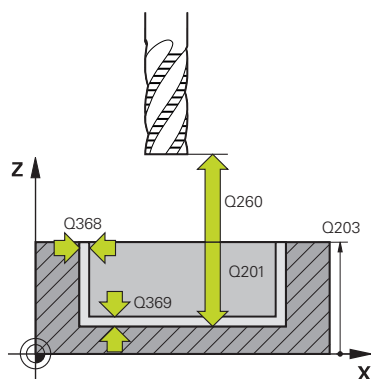
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **1273** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Datele de prelucrare introduse în Ciclul **1273** sunt valabile pentru ciclurile de prelucrare OCM **272** la **274** și **277**.

Note despre programare

- Ciclul necesită o prepoziționare corespunzătoare, în funcție de setarea din **Q367**.
- Dacă doriți să prelucrați o formă în mai multe poziții după degroșarea inițială, atunci programați numărul sau numele sculei de degroșare în ciclul de prelucrare OCM. Dacă nu a existat nicio degroșare inițială, trebuie să definiți **Q438 = 0** în ciclul pentru prima operație de degroșare.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
<p>Q650 = 0</p> 	<p>Q650 Tipul figurii? Geometria formei: 0: Buzunar 1: Insulă 2: Limită pentru frezare frontală Intrare: 0, 1, 2</p>
<p>Q650 = 1</p> 	<p>Q219 Lățime canal? Lățimea canalului sau a bordurii, paralelă cu axa secundară a planului de lucru. Această valoare are un efect incremental. Puteți programa o toleranță dacă este nevoie. Mai multe informații: "Toleranțe", Pagina 460 Intrare: 0...99999,9999</p>
<p>Q650 = 2</p> 	<p>Q218 Lungime canal? Lungimea canalului sau bordurii, paralelă cu axa principală a planului de lucru. Această valoare are un efect incremental. Puteți programa o toleranță dacă este nevoie. Mai multe informații: "Toleranțe", Pagina 460 Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q367 Poziție canal (0/1/2/3/4)? Poziția formei în raport cu poziția sculei când este apelat ciclul: 0: Poziție sculă = Centrul formei 1: Poziție sculă = Capătul stâng al formei 2: Poziție sculă = Centrul arcului stâng al formei 3: Poziție sculă = Centrul arcului drept al formei 4: Poziție sculă = Capătul drept al formei Intrare: 0, 1, 2, 3, 4</p>
	<p>Q224 Unghi de rotație? Unghiul după care este rotită forma. Centrul de rotație este în centrul formei. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -360,000...+360,000</p>

Grafică asist.**Parametru****Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?**

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza conturului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+0**

Q368 Admitere finisare pt. latură?

Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q369 Admitere finisare în profunzime?

Toleranța de finisare pentru fund. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea o coliziune cu piesa de prelucrat (pentru poziționare intermediară și retragere la sfârșitul ciclului). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q578 Factor rază la colțul interior?

Raza minimă (lățimea canalului) a unui canal rezultă din raza sculei plus produsul dintre raza sculei și **Q578**.

Intrare: **0,05...0,99**

Exemplu

11 CYCL DEF 1273 OCM BOSAJ / PANA ~	
Q650=+0	;TIP FIGURA ~
Q219=+10	;LATIME CANAL ~
Q218=+60	;LUNGIME CANAL ~
Q367=+0	;POZITIE CANAL ~
Q224=+0	;UNGHII DE ROTATIE ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q368=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q578=+0.2	;FACT. UNGHIIURI INTERNE

14.7.6 Ciclul 1278 OCM POLIGON (opțiunea 167)

Programare ISO

G1278

Aplicație

Utilizați ciclul de modelare **1278 OCM POLIGON** pentru a programa un poligon. Puteți utiliza forma pentru a prelucra prin frezare frontală un buzunar, o insulă sau o limită. În plus, puteți programa o toleranță pentru diametrul de referință.

Dacă lucrați cu Ciclul **1278**, programați următoarele:

- Ciclul **1278 OCM POLIGON**
 - Dacă programați **Q650=1** (tip de formă = insulă), trebuie să definiți o limită utilizând Ciclul **1281 OCM LIMITARE UNGHI DREPT** sau **1282 OCM LIMITARE CERC**
- Ciclul **272 DEGROSARE OCP**
- Ciclul **273 ADANCIME FINIS. OCM**, dacă este aplicabil
- Ciclul **274 FINIS. LATERALA OCM**, dacă este aplicabil
- Ciclul **277 OCM SANFRENARE**, dacă este aplicabil

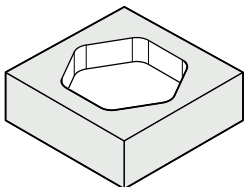
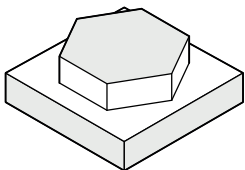
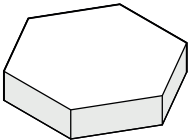
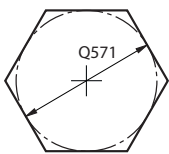
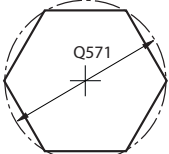
Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **1278** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Datele de prelucrare introduse în Ciclul **1278** sunt valabile pentru ciclurile de prelucrare OCM **272** la **274** și **277**.

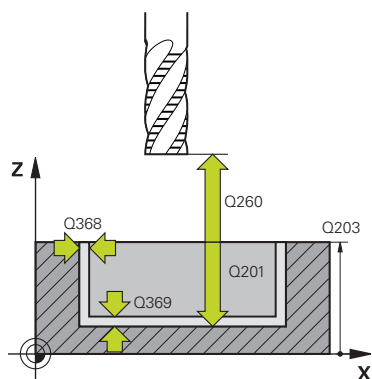
Note despre programare

- Ciclul necesită o prepoziționare corespunzătoare, în funcție de setarea din **Q367**.
- Dacă doriți să prelucrați o formă în mai multe poziții după degroșarea inițială, atunci programați numărul sau numele sculei de degroșare în ciclul de prelucrare OCM. Dacă nu a existat nicio degroșare inițială, trebuie să definiți **Q438 = 0** în ciclul pentru prima operație de degroșare.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
<p>Q650 = 0</p> 	<p>Q650 Tipul figurii? Geometria formei: 0: Buzunar 1: Insulă 2: Limită pentru frezare frontală Intrare: 0, 1, 2</p>
<p>Q650 = 1</p> 	<p>Q573 Cerc înscris/Cerc circum.(0/1)? Specificați dacă dimensiunea Q571 este raportată la cercul înscris sau la cercul circumscris: 0: Dimensiunea este raportată la cercul înscris 1: Dimensiunea este raportată la cercul circumscris Intrare: 0, 1</p>
<p>Q650 = 2</p> 	<p>Q571 Diametru cerc de referință? Introduceți diametrul cercului de referință. Specificați la parametrul Q573 dacă diametrul introdus aici este raportat la cercul înscris sau la cercul circumscris. Puteți programa o toleranță dacă este nevoie. Mai multe informații: "Toleranțe", Pagina 460 Intrare: 0...99999,9999</p>
<p>Q573 = 0</p>  <p>Q573 = 1</p> 	<p>Q572 Numărul de colțuri? Introduceți numărul colțurilor poligonului. Sistemul de control va distribui întotdeauna uniform colțurile pe poligon. Intrare: 3...30</p>
	<p>Q660 Tipul colțurilor? Geometria colțurilor: 0: Rază 1: Șanfren Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q220 Rază colț? Raza șanfrenului de la colțul formei Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q224 Unghi de rotație? Unghiul după care este rotită forma. Centrul de rotație este în centrul formei. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -360,000...+360,000</p>

Grafică asist.



Parametru

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza conturului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+0**

Q368 Admitere finisare pt. latură?

Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q369 Admitere finisare în profunzime?

Toleranța de finisare pentru fund. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea o coliziune cu piesa de prelucrat (pentru poziționare intermediară și retragere la sfârșitul ciclului). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q578 Factor rază la colțul interior?

Razele interioare ale conturului sunt calculate în funcție de raza sculei plus produsul dintre raza sculei înmulțită cu **Q578**.

Intrare: **0,05...0,99**

Exemplu

11 CYCL DEF 1278 OCM POLIGON ~	
Q650=+0	;TIP FIGURA ~
Q573=+0	;CERC DE REFERINTA ~
Q571=+50	;DIAM.-CERC REFERINTA ~
Q572=+6	;NUMAR DE COLTURI ~
Q660=+0	;TIP COLTURI ~
Q220=+0	;RAZA COLT ~
Q224=+0	;UNGHI DE ROTATIE ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q201=-10	;ADANCIME ~
Q368=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q260=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q578=+0.2	;FACT. UNGHIURI INTERNE

14.7.7 Ciclul 1281 OCM LIMITARE UNGHI DREPT (opțiunea 167)

Programare ISO

G1281

Aplicație

Utilizați Ciclul **1281 OCM LIMITARE UNGHI DREPT** pentru a programa un cadru circumscris dreptunghiular. Acest ciclu poate fi utilizat pentru a defini limita exterioară a unei insule sau limita unui buzunar deschis care a fost programată anterior utilizând forma OCM standard respectivă.

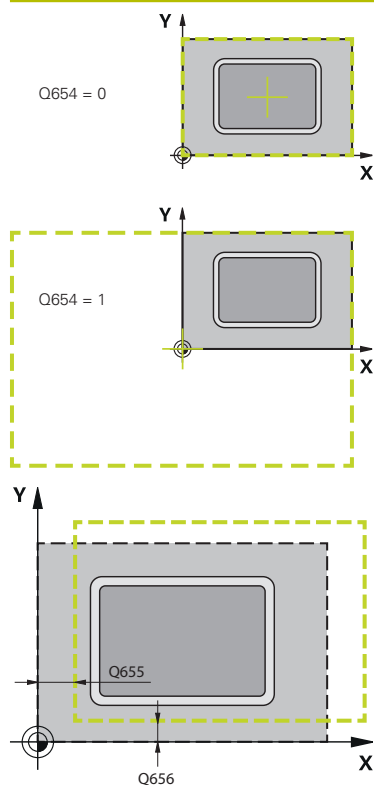
Ciclul se aplică atunci când programați parametrul ciclului **Q650 TIP FIGURA** = 0 (buzunar) sau = 1 (insulă) cu un ciclu de modelare OCM standard.

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **1281** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Datele despre limite introduse în Ciclul **1281** sunt valabile pentru Ciclurile de la **1271** la **1273** și **1278**.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q651 Lungime axă principală?

Lungimea primei laturi a limitei, paralelă cu axa principală

Intrare: **0,001...9999,999**

Q652 Lungime axă secundară?

Lungimea celei de-a doua laturi a limitei, paralelă cu axa secundară

Intrare: **0,001...9999,999**

Q654 Referință pozițion. ptr. figură?

Specificați referința poziției pentru centru:

0: Centrul limitei este raportat la centrul conturului

1: Centrul limitei este raportat la origine

Intrare: **0, 1**

Q655 Deplasare axă principală?

Deplasarea limitei dreptunghiulare de-a lungul axei principale

Intrare: **-999,999...+999,999**

Q656 Deplasare axă secundară?

Deplasarea limitei dreptunghiulare de-a lungul axei secundare.

Intrare: **-999,999...+999,999**

Exemplu

11 CYCL DEF 1281 OCM LIMITARE UNGHI DREPT ~	
Q651=+50	;LUNGIME 1 ~
Q652=+50	;LUNGIME 2 ~
Q654=+0	;REFERINTA PTR FIGURA ~
Q655=+0	;DEPLASARE 1 ~
Q656=+0	;DEPLASARE 2

14.7.8 Ciclu 1282 OCM LIMITARE CERC (opțiunea 167)

Programare ISO

G1282

Aplicație

Ciclu **1282 OCM LIMITARE CERC** vă permite să programați un cadru circular circumscris. Acest ciclu poate fi utilizat pentru a defini limita exterioară a unei insule sau limita unui buzunar deschis care a fost programată anterior utilizând forma OCM standard respectivă.

Ciclu este implementat când programați parametrul ciclului **Q650 TIP FIGURA = 0** (buzunar) sau = **1** (insulă) cu un ciclu de modelare OCM standard.

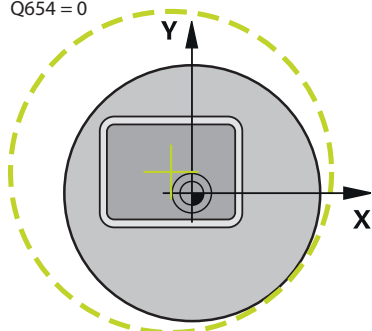
Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclu **1282** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Datele despre limite introduse în Ciclu **1282** sunt valabile pentru Ciclurile de la **1271** la **1273** și **1278**.

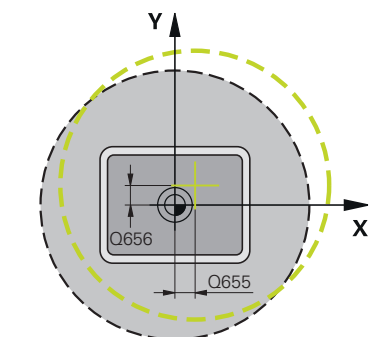
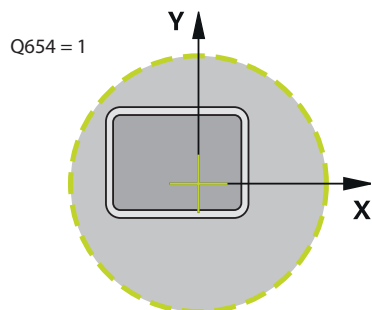
Parametrii ciclului

Grafică asist.

Q654 = 0



Q654 = 1



Parametru

Q653 Diametru?

Diametrul cadrului circular circumscris

Intrare: **0,001...9999,999**

Q654 Referință pozițion. ptr. figură?

Specificați referința poziției pentru centru:

0: Centrul limitei este raportat la centrul conturului

1: Centrul limitei este raportat la origine

Intrare: **0, 1**

Q655 Deplasare axă principală?

Deplasarea limitei dreptunghiulare de-a lungul axei principale

Intrare: **-999,999...+999,999**

Q656 Deplasare axă secundară?

Deplasarea limitei dreptunghiulare de-a lungul axei secundare.

Intrare: **-999,999...+999,999**

Exemplu

11 CYCL DEF 1282 OCM LIMITARE CERC ~	
Q653=+50	;DIAMETRU ~
Q654=+0	;REFERINTA PTR FIGURA ~
Q655=+0	;DEPLASARE 1 ~
Q656=+0	;DEPLASARE 2

14.8 Canelarea și degajarea

14.8.1 Canelarea și degajarea

Unele cicluri prelucrează contururi pe care le-ați scris într-un subprogram. Mai multe elemente speciale de contur sunt disponibile pentru scrierea contururilor de strunjire. În acest fel puteți programa canelarea și degajarea ca elemente de contur complete cu un singur bloc NC.



Canelarea și degajarea specifică întotdeauna un element de contur liniar definit anterior.

Puteți utiliza elementele de canelură și degajare GRV și UDC numai în subprogramele de conturare apelate de un ciclu de strunjire.

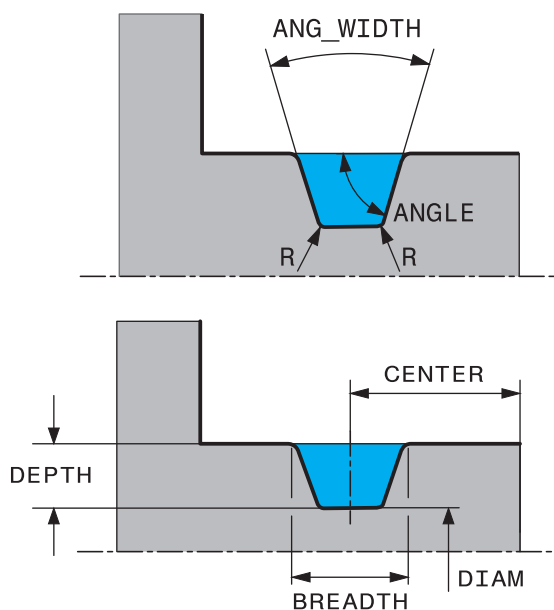
Aveți la dispoziție diverse opțiuni de introducere pentru definirea subtăierilor și a canelurilor. Unele dintre aceste introduceri trebuie efectuate (introducere obligatorie); pot fi omise (introducere opțională). Introducerile obligatorii sunt simbolizate ca atare în grafica de asistență. În unele elemente, puteți selecta între două definiții diferite. Sistemul de control furnizează posibilități de selectare relevante prin bara de acțiune.

Sistemul de control furnizează diferite posibilități de a programa canelări și degajări în folderul **Scobitură/Subtăiere** din fereastra **Inserați funcția NC**.

Programarea canelării

Canelarea este prelucrarea de caneluri în componente rotunde, de obicei pentru introducerea de inele și garnituri de blocare sau de canale de lubrifiere. Puteți programa canelarea în jurul circumferinței sau pe capetele frontale ale piesei strunjite. În acest scop, trebuie să separați elementele conturului:

- **GRV RADIAL:** Canelură în circumferința componentei
- **GRV AXIAL:** Canelură pe capătul frontal al componentei



Parametrii de introducere în canelarea GRV

Parametru	Semnificație	Introducere
CENTER	Centrul canelurii	Necesar
R	Rază la colț pentru ambele colțuri interioare	Opțional
DEPTH/DIAM	Adâncimea canelurii (atenție la semnul algebric!) /diametrul bazei canelurii	Necesar
BREADTH	Lățimea canelurii	Necesar
UNghi/ANG_WIDTH	Unghi latură / unghi de deschidere între ambele laturi	Opțional
RND/CHF	Rotunjire / șanfrenare pe colțul conturului lângă punctul de pornire	Opțional
FAR_RND/FAR_CHF	Rotunjire / șanfrenare pe colțul conturului departe de punctul de pornire	Opțional

i Semnul algebric pentru adâncimea canelurii specifică poziția de prelucrare a canelurii (prelucrare interioară/exterioară).

Semnul algebric al adâncimii canelurii pentru prelucrare la exterior:

- Dacă elementul de contur se află în direcția negativă a coordonatei Z, utilizați un semn negativ
- Dacă elementul de contur se află în direcția pozitivă a coordonatei Z, utilizați un semn pozitiv

Semnul algebric al adâncimii canelurii pentru prelucrare la interior:

- Dacă elementul de contur se află în direcția negativă a coordonatei Z, utilizați un semn pozitiv
- Dacă elementul de contur se află în direcția pozitivă a coordonatei Z, utilizați un semn negativ

Exemplu: Canelură radială cu adâncime=5, lățime=10, poz.=Z-15

11 L X+40 Z+0

12 L Z-30

13 GRV RADIAL CENTER-15 DEPTH-5 BREADTH10 CHF1 FAR_CHF1

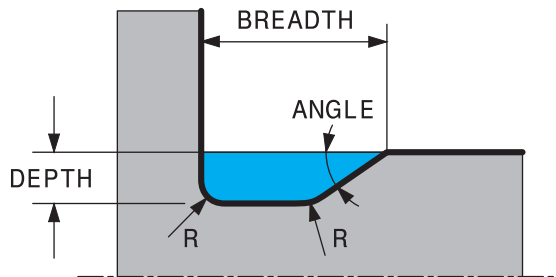
14 L X+60

Programarea degajării

Degajarea este necesară de obicei pentru conectarea la nivel a componentelor. În plus, degajarea poate contribui la reducerea efectului de crestătură la colțuri. Fileturile și suprafețele de contact sunt prelucrate adesea cu o degajare. Aveți diverse elemente de contur pentru definirea degajărilor diferite:

- **UDC TYPE_E**: Degajare pentru suprafețe cilindrice în vederea prelucrării ulterioare conform DIN 509.
- **UDC TYPE_E**: Degajare pentru suprafață plană și suprafață cilindrică în vederea prelucrării ulterioare conform DIN 509
- **UDC TYPE_H**: Degajare pentru o tranziție mai rotunjită conform DIN 509
- **UDC TYPE_K**: Degajare pe suprafață plană și suprafață cilindrică
- **UDC TYPE_U**: Degajare pe suprafață cilindrică
- **UDC THREAD**: Degajare filet conform DIN 76

i Sistemul de control interpretează întotdeauna degajările ca elemente de formă în direcție longitudinală. Nicio degajare nu este posibilă în direcția planului.

Degajare DIN 509 UDC TYPE_E**Parametrii de introducere în degajarea DIN 509 UDC TYPE_E**

Parametru	Semnificație	Introducere
R	Rază la colț pentru ambele colțuri interioare	Opțional
ADÂNCIME	Adâncime de degajare	Opțional
BREADTH	Lățimea degajării	Opțional
UNGHI	Unghi de degajare	Opțional

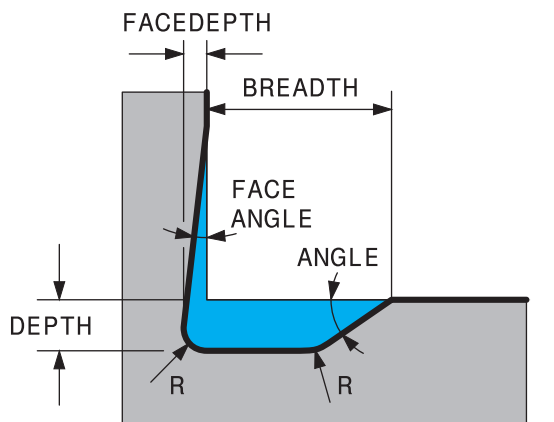
Exemplu: Degajare cu adâncime = 2, lățime = 15

11 L X+40 Z+0

12 L Z-30

13 UDC TYPE_E R1 DEPTH2 BREADTH15

14 L X+60

Degajare DIN 509 UDC TYPE_F**Parametrii de introducere în degajarea DIN 509 UDC TYPE_F**

Parametru	Semnificație	Introducere
R	Rază la colț pentru ambele colțuri interioare	Opțional
ADÂNCIME	Adâncime de degajare	Opțional
BREADTH	Lățimea degajării	Opțional
UNGHI	Unghi de degajare	Opțional
FACEDEPTH	Adâncimea feței	Opțional
FACEANGLE	Unghiul conturului feței	Opțional

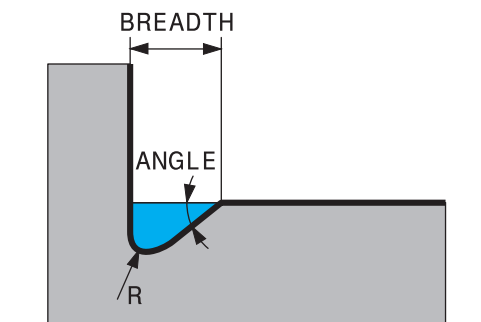
Exemplu: Formă de degajare F cu adâncime = 2, lățime = 15, adâncimea feței = 1

11 L X+40 Z+0

12 L Z-30

13 UDC TYPE_F R1 DEPTH2 BREADTH15 FACEDEPTH1

14 L X+60

Degajare DIN 509 UDC TYPE_H**Parametrii de introducere în degajarea DIN 509 UDC TYPE_H**

Parametru	Semnificație	Introducere
R	Rază la colț pentru ambele colțuri interioare	Necesar
BREADTH	Lățimea degajării	Necesar
UNghi	Unghi de degajare	Necesar

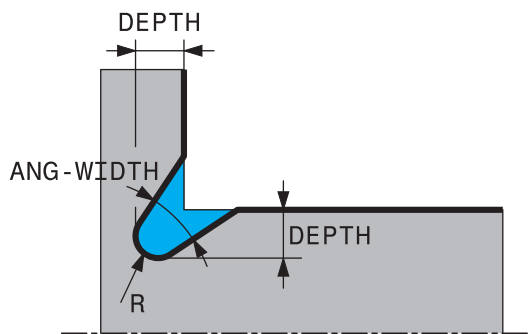
Exemplu: Forma de degajare H cu adâncime = 2, lățime = 15, unghi = 10°

11 L X+40 Z+0

12 L Z-30

13 UDC TYPE_H R1 BREADTH10 ANGLE10

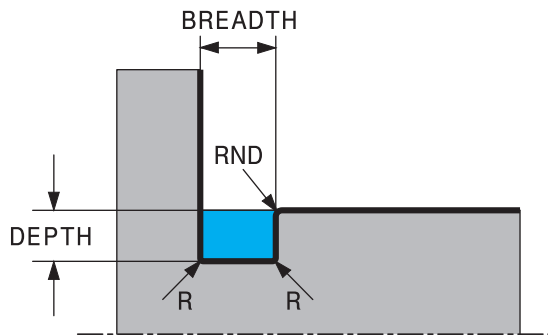
14 L X+60

Degajare UDC TYPE_K**Parametrii de introducere în degajarea UDC TYPE_K**

Parametru	Semnificație	Introducere
R	Rază la colț pentru ambele colțuri interioare	Necesar
ADÂNCIME	Adâncime degajare (paralelă cu axa)	Necesar
ROT	Unghiul raportat la axa longitudinală (prestabilit: 45°)	Opțional
ANG_WIDTH	Unghiul deschiderii pentru degajare	Necesar

Exemplu: Forma de degajare K cu adâncime = 2, lățime = 15, unghi de deschidere = 30°

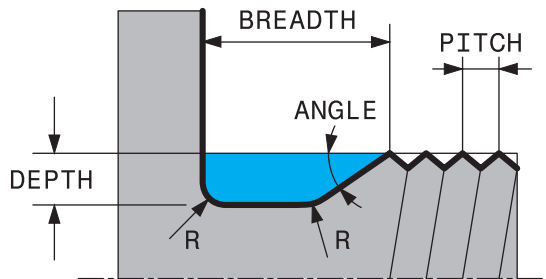
11 L X+40 Z+0
12 L Z-30
13 UDC TYPE_K R1 DEPTH3 ANG_WIDTH30
14 L X+60

Degajare UDC TYPE_U**Parametrii de introducere în degajarea UDC TYPE_U**

Parametru	Semnificație	Introducere
R	Rază la colț pentru ambele colțuri interioare	Necesar
ADÂNCIME	Adâncime de degajare	Necesar
BREADTH	Lățimea degajării	Necesar
RND / CHF	Rotunjire / șanfrenare pe colțul exterior	Necesar

Exemplu: Forma de degajare U cu adâncime = 3, lățime = 8

11 L X+40 Z+0
12 L Z-30
13 UDC TYPE_U R1 DEPTH3 BREADTH8 RND1
14 L X+60

Degajare UDC THREAD**Parametrii de introducere în degajarea DIN 76 UDC THREAD**

Parametru	Semnificație	Introducere
PITCH	Pas filet	Opțional
R	Rază la colț pentru ambele colțuri interioare	Opțional
ADÂNCIME	Adâncime de degajare	Opțional
BREADTH	Lățimea degajării	Opțional
UNGHI	Unghi de degajare	Opțional

Exemplu: Degajare filet conform DIN 76 cu pas filet = 2

11 L X+40 Z+0
12 L Z-30
13 UDC THREAD PITCH2
14 L X+60

15

Cicluri de prelucrare

15.1 Lucrul cu ciclurile de prelucrare

15.1.1 Cicluri de prelucrare



Gama completă de funcții a sistemului de control este disponibilă numai dacă este utilizată axa sculei **Z** (de ex., **PATTERN DEF**).

Utilizarea restricționată a axelor sculei **X** și **Y** este posibilă când este pregătită și configurată de către producătorul mașinii.

Informații generale

The screenshot displays the TNC7 control interface. On the left, a program list shows various operations like '200 GAURIRE' (drilling) highlighted. The main window shows the G-code for this cycle, including parameters for depth, diameter, and safety distance. A 3D simulation of a drill bit is shown on the right. The interface includes a 'Standard' panel with parameters like 'Adâncime?' (Depth) and 'Viteză de avans pt. păt...' (Feed rate), and a 'Siguranță' (Safety) panel with 'Salt de degajare?' (Chip clearance) and 'Dist. de siguranța?' (Safety distance).

Ciclurile sunt stocate pe sistemul de control ca subprograme. Ciclurile pot fi utilizate pentru a executa diferite operații de prelucrare. Acest lucru simplifică foarte mult sarcina de creare a programelor. Ciclurile sunt, de asemenea, utile pentru operațiile de prelucrare care se repetă frecvent și care cuprind mai mulți pași de lucru. Majoritatea ciclurilor folosesc parametri Q ca parametri de transfer. Sistemul de control oferă diferite cicluri pentru următoarele tehnologii:

- Procese de găurire
- Prelucrarea filetelor
- Operații de frezare, cum ar fi buzunare, știfturi sau chiar contururi
- Cicluri pentru transformarea coordonatelor
- Cicluri speciale
- Operații de strunjire
- Operații de rectificare

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Ciclurile execută uneori operații extinse. Pericol de coliziune!

- ▶ Simulați programul înainte de a-l executa

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Puteți programa variabile ca valori de intrare în ciclurile HEIDENHAIN. Folosirea variabilelor din afara intervalelor de intrare poate duce la coliziuni.

- ▶ Utilizați numai intervalele de intrare recomandate de HEIDENHAIN.
- ▶ Fiți atenți la documentația HEIDENHAIN
- ▶ Verificați ordinea de prelucrare folosind o simulare.

Parametrii opționali

Pachetul complet de cicluri este dezvoltat în permanență de către HEIDENHAIN. Prin urmare, fiecare nouă versiune de software poate include noi parametri Q pentru cicluri. Acești noi parametri Q sunt parametri opționali care nu au fost toți disponibili în unele versiuni anterioare de software. În cadrul unui ciclu, acești parametri sunt întotdeauna incluși la sfârșitul definiției ciclului. Secțiunea "Funcții noi 81762x-17" oferă o prezentare generală a parametrilor Q opționali care au fost adăugați în această versiune de software. Puteți decide dacă doriți să definiți parametrii Q opționali sau să îi ștergeți cu tasta **NO ENT**. Puteți, de asemenea, utiliza valoarea implicită. Dacă ștergeți accidental un parametru Q opțional sau doriți să extindeți ciclurile din programele NC existente, puteți include parametri Q opționali în cicluri atunci când este necesar. Procedura este descrisă mai jos.

Procedați după cum urmează:

- ▶ Apelați definiția ciclului
- ▶ Apăsăți tasta săgeată dreapta până la afișarea noilor parametri Q
- ▶ Confirmați valoarea implicită afișată sau
- ▶ Introduceți o valoare
- ▶ Pentru a încărca noul parametru Q, ieșiți din meniu selectând încă o dată tasta cu săgeată dreapta sau selectând butonul **END**
- ▶ Dacă nu doriți să încărcați noul parametru Q, apăsați tasta **NO ENT**

Compatibilitate

Majoritatea programelor NC create pe sistemele de control HEIDENHAIN mai vechi (TNC 150 B) pot fi executate pe această nouă versiune software a TNC7. Chiar dacă în ciclurile existente au fost adăugați parametri opționali noi, în general veți putea rula programele NC ca de obicei. Acest lucru este posibil prin utilizarea valorii implicite stocate. Pe de altă parte, dacă un program NC creat cu o versiune software nouă trebuie executat pe un sistem de control mai vechi, puteți șterge parametrii Q opționali respectivi din definiția ciclului folosind tasta **NO ENT**. Astfel vă puteți asigura că programul NC este compatibil cu software-ul mai vechi. Dacă blocurile NC conțin elemente nevalide, sistemul de control le va marca drept blocuri ERROR când este deschis fișierul.

15.1.2 Definirea ciclurilor

Ciclurile pot fi definite în mai multe moduri.

Introducere prin intermediul funcției NC:

Inserați
funcția NC





- ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
- Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
- ▶ Selectați ciclul dorit
- Sistemul de control inițiază dialogul de programare și solicită toate valorile de intrare necesare.

Introducerea prin intermediul tastei CYCL DEF :

CYCL
DEF

- ▶ Apăsati tasta **CYCL DEF**
- Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
- ▶ Selectați ciclul dorit
- Sistemul de control inițiază dialogul de programare și solicită toate valorile de intrare necesare.

Navigarea în ciclu

Tastă	Funcție
	Navigarea în cadrul ciclului: Salt la parametrul următor
	Navigarea în cadrul ciclului: Salt la parametrul anterior
	Salt la același parametru din ciclul următor
	Salt la același parametru din ciclul anterior



Sistemul oferă posibilități de selecție pentru diferiți parametri de ciclu prin intermediul barei de acțiune sau al formularului.

Dacă o opțiune de intrare care specifică un comportament definit este stocată în anumiți parametri de ciclu, puteți deschide o listă de selecție cu ajutorul tastei **GOTO** sau în vizualizarea formularului. De exemplu, în ciclul **200 GAURIRE**, parametrul **Q395 REFERINCA ADANCIME** oferă posibilitatea de selecție:

- 0| Vârful sculei
- 1| Colț margine de tăiere

Formularul de introducere a ciclului

Sistemul de control furnizează un **FORMULAR** pentru diverse funcții și cicluri. Acest **FORMULAR** vă permite să introduceți diferite elemente de sintaxă ori parametri de ciclu.

The screenshot shows a control panel with two main sections: 'Geometrie' and 'Standard'. Each section contains several input fields with numerical values and a clear button (x). The 'Geometrie' section includes: Prima lungime laterală? (60), A doua lungime laterală? (20), Rază colț? (0), Adâncime? (-20), and Coord. supraf. piesă prel... (0). The 'Standard' section includes: Operație prelucrare (0/1/...), Adâncime pătrundere? (5), Trecere pt. finisare? (0), Viteză de avans pt. freza... (F, 500), and Vit. avans finisare? (F, 500). At the bottom, there are three buttons: 'Confirmare', 'Rejectați', and 'Ștergere rând'.

Sistemul de control alocă parametrii de ciclu din **FORMULAR** grupurilor bazate pe funcțiile acestora, de ex., geometrie, standard, avansat, siguranță. Sistemul oferă posibilități de selecție pentru diferiți parametri de ciclu, de exemplu, prin intermediul comutatoarelor. Sistemul de control afișează în culori parametrul de ciclu editat în prezent.

După ce ați definit toți parametrii de ciclu necesari, puteți confirma intrarea dvs. și puteți încheia ciclul.

Deschiderea formularului:

- ▶ Deschideți modul de operare **Programare**
- ▶ Deschideți spațiul de lucru **Program**
- ▶ Selectați **FORMULAR** prin intermediul barei de titlu



Dacă o intrare este nevalidă, sistemul de control afișează un simbol de informare înaintea elementului de sintaxă. Când selectați simbolul de informare, sistemul de control afișează informații despre eroare.

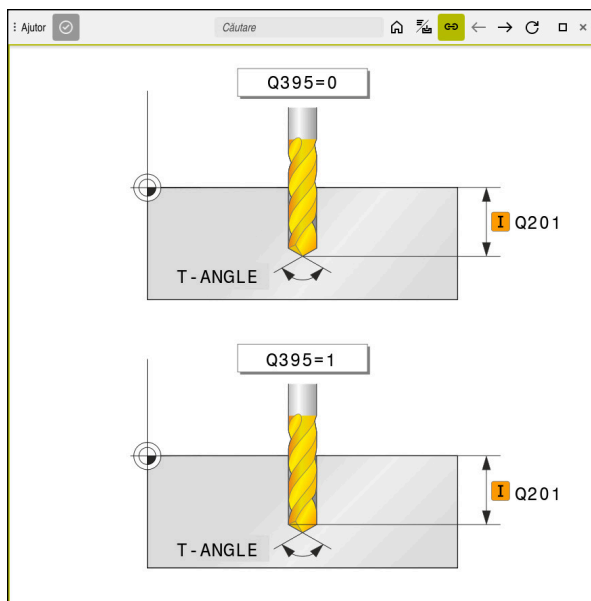
Grafică asistență

Când editați un ciclu, sistemul de control afișează un grafic de ajutor pentru parametrul Q curenți. Dimensiunea graficului de ajutor depinde de dimensiunea zonei spațiului de lucru **Program**.

Sistemul de control afișează graficul de ajutor la marginea din dreapta a spațiului de lucru sau la marginea de sus sau de jos. Graficul de ajutor este poziționat în jumătatea care nu conține cursorul.

Când atingeți sau faceți clic pe graficul de asistență, sistemul de control maximizează graficul de asistență.

Dacă este activ spațiul de lucru **Help**, sistemul de control afișează graficul de ajutor în el în loc să-l afișeze în spațiul de lucru **Program**.



Spațiul de lucru **Help** cu un grafic de asistență pentru un parametru de ciclu

15.1.3 Apelarea ciclurilor

Pentru ciclurile care elimină material, trebuie să introduceți nu numai definiția ciclului, ci și apelarea ciclului în programul NC. Apelul se referă întotdeauna la ciclul fix care a fost definit ultima dată în programul NC.

Cerințe

Înainte de a apela un ciclu, asigurați-vă că programați:

- **BLK FORM** pentru afișare grafică (necesar numai pentru simulare)
- Apelare sculă
- Direcția de rotație a broșei (funcție auxiliară **M3/M4**)
- Definirea ciclului (**DEF. CICLU**)



- Pentru anumite cicluri trebuie luate în considerare cerințe suplimentare. Acestea sunt detaliate în descrierile și tabelele cu prezentarea generală a fiecărui ciclu.

Puteți programa apelarea ciclului în următoarele moduri.

Opțiune	Mai multe informații
CYCL CALL	Pagina 493
CYCL CALL PAT	Pagina 493
CYCL CALL POS	Pagina 494
M89/M99	Pagina 494

Apelarea unui ciclu cu CYCL CALL

Funcția **CYCL CALL** apelează o dată ciclul fix care a fost definit cel mai recent. Punctul de pornire al ciclului este poziția care a fost programată înainte de blocul **APEL. CICLU**.

Inserați
funcția NC

- ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
sau

CYCL
CALL

- ▶ Apăsați tasta **CYCL CALL**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
- ▶ Selectați **CYCL CALL M**
- ▶ Definiți **CYCL CALL M** și adăugați o funcție M, dacă este necesar

Apelarea unui ciclu cu CYCL CALL PAT

Funcția **CYCL CALL PAT** apelează cel mai recent definit ciclu de prelucrare în toate pozițiile definite într-o definiție de șablon **PATTERN DEF** sau într-un tabel de puncte.

Mai multe informații: "Definiția modelului cu PATTERN DEF", Pagina 431

Mai multe informații: "Tabele de puncte", Pagina 412

Inserați
funcția NC

- ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
sau

CYCL
CALL

- ▶ Apăsați tasta **CYCL CALL**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
- ▶ Selectați **CYCL CALL PAT**
- ▶ Definiți **CYCL CALL PAT** și adăugați o funcție M, dacă este necesar

Apelarea unui ciclu cu CYCL CALL POS

Funcția **CYCL CALL POS** apelează ciclul fix care a fost definit cel mai recent. Punctul de pornire al ciclului este poziția pe care a-ți definit-o în blocul **CYCL CALL POS**.

- | | |
|---|---|
| <div style="border: 1px solid gray; background-color: #f0f0f0; padding: 2px; width: fit-content;">Inserați funcția NC</div> | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Selectați Inserați funcția NC sau |
| <div style="border: 1px solid gray; background-color: #f0f0f0; padding: 2px; width: fit-content;">CYCL CALL</div> | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Apăsăți tasta CYCL CALL > Sistemul de control deschide fereastra Inserați funcția NC. ▶ Selectați CYCL CALL POS ▶ Definiți CYCL CALL POS și adăugați o funcție M, dacă este necesar |

Utilizând logica de poziționare, sistemul de control se deplasează în poziția definită în blocul **CYCL CALL POS**:

- Dacă poziția curentă a sculei pe axa sculei este deasupra marginii superioare a piesei de prelucrat (**Q203**), sistemul de control deplasează scula mai întâi la poziția programată din planul de prelucrare, apoi la poziția programată de pe axa sculei
- Dacă poziția curentă a sculei de pe axa sculei este sub marginea superioară a piesei de prelucrat (**Q203**), sistemul de control deplasează unealta întâi la înălțimea de degajare de pe axa sculei, apoi la poziția programată din planul de prelucrare



Note de programare și de operare

- Trebuie să fie programate întotdeauna trei axe de coordonate în blocul **CYCL CALL POS**. Cu coordonata din axa sculei, puteți modifica fără dificultate poziția de pornire. Aceasta servește ca o decalare suplimentară a originii.
- Viteza de avans cel mai recent definită în blocul **CYCL CALL POS** se aplică numai la avansul transversal către poziția de pornire programată în acest bloc.
- Ca regulă, sistemul de control se deplasează fără compensare de rază (R0) la poziția definită în blocul **CYCL CALL POS**.
- Dacă utilizați **POZ. APELARE CICLU** pentru a apela un ciclu în care este definită o poziție de pornire (de ex., Ciclul **212**), atunci poziția definită în ciclu servește ca o decalare suplimentară la poziția definită în blocul **POZ. APELARE CICLU**. De aceea, trebuie să definiți întotdeauna poziția de pornire setată în ciclu la 0.

Apelarea unui ciclu cu M89/M99

Funcția **M99**, activă numai în blocul în care este programată (funcție fără mod), apelează o dată ciclul programat cel mai recent. Puteți programa **M99** la sfârșitul unui bloc de poziționare. Sistemul de control se deplasează la această poziție și apoi apelează ciclul de prelucrare, definit cel mai recent.

Pentru ca sistemul de control să ruleze ciclul automat după fiecare bloc de poziționare, programați prima apelare a ciclului cu **M89**.

Pentru a anula efectul **M89**, procedați după cum urmează:

- ▶ Programați **M99** în blocul de poziționare
- > Sistemul de control deplasează scula la ultimul punct de pornire.
- sau
- ▶ Definiți un ciclu de prelucrare nou cu **DEF CICLU**

Definirea și apelarea unui program NC drept ciclu

Cu **SEL CYCLE**, puteți defini orice program NC drept ciclu de prelucrare.

Apelarea unui program NC drept ciclu:

Inserați
funcția NC

- ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
- ▶ Selectați **SEL CYCLE**
- ▶ Selectați numele fișierului, parametrul șirului sau fișierul

Apelarea unui program NC drept ciclu:

CYCL
CALL

- ▶ Apăsăți tasta **CYCL CALL**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
sau
- ▶ Programați **M99**

i

- Dacă un fișier apelat se află în același director ca cel din care apăsați, puteți să integrați numele fișierului și fără cale.
- Rețineți că **CYCL CALL PAT** și **CYCL CALL POS** utilizează o logică de poziționare înainte de executarea ciclului. În ceea ce privește logica de poziționare, **SEL CYCLE** și ciclul **12 APELARE PGM** prezintă același comportament. În ciclurile cu modele de puncte, înălțimea de degajare este calculată pe baza următoarelor:
 - valoarea maximă a tuturor pozițiilor Z la punctul de pornire al modelului
 - toate pozițiile din modelul de puncte
- Cu **CYCL CALL POS**, prepoziționarea nu are loc pe direcția axei sculei. Acest lucru înseamnă că este necesar să programați manual orice prepoziționare din fișierul apelat.

15.1.4 Cicluri specifice mașinii



Consultați manualul mașinii dvs. pentru o descriere a funcției specifice

Ciclurile sunt disponibile pentru mai multe mașini. Producătorul mașinii poate implementa aceste cicluri în sistemul de control, în plus față de ciclurile HEIDENHAIN. Aceste cicluri sunt disponibile într-un interval separat de numerotare a ciclurilor:

Intervalul numărului de ciclu	Descriere
De la 300 la 399	Cicluri specifice mașinii care trebuie selectate prin tasta CYCL DEF
De la 500 la 599	Cicluri ale palpatorului specifice mașinii care trebuie selectate prin tasta TOUCH PROBE

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Ciclurile HEIDENHAIN, ciclurile producătorului mașinii și funcțiile terțe utilizează variabile. De asemenea, puteți programa parametrii Q în cadrul programelor NC. Utilizarea variabilelor în afara intervalelor recomandate poate duce la intersecții și, astfel, la un comportament nedorit. Pericol de coliziune în timpul prelucrării!

- ▶ Utilizați numai intervalele pentru variabile Q recomandate de HEIDENHAIN
- ▶ Nu utilizați variabile alocate în prealabil
- ▶ Respectați documentația de la HEIDENHAIN, producătorul mașinii, și de la furnizorii terți
- ▶ Verificați ordinea de prelucrare folosind simularea

Mai multe informații: "Apelarea ciclurilor", Pagina 493

Mai multe informații: "Variabile: parametrii Q, QL, QR și QS", Pagina 1410

15.1.5 Grupuri de cicluri disponibile

Cicluri de prelucrare

Grup de cicluri	Mai multe informații
Găurire/filet	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Găurire, alezare ■ Alezare ■ Zencuire, centrare ■ Filetare sau frezare filet 	<p>Pagina 500</p> <p>Pagina 519</p>
Buzunare/știfturi/canale	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Frezare buzunar ■ Frezare știft ■ Frezare canal ■ Frezare frontală 	<p>Pagina 519</p>
Transformări coordonate	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Oglindire ■ Rotire ■ Mărire / reducere 	<p>Pagina 1069</p>
Cicluri SL	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclurile SL (listă de subcontururi) pentru prelucrarea conturilor care este posibil să fie alcătuite din mai multe subcontururi ■ Prelucrare suprafață cilindru ■ Ciclurile OCM (Frezarea optimizată a conturului) pentru combinarea subconturilor pentru a forma contururi complexe 	<p>Pagina 519</p> <p>Pagina 1312</p> <p>Pagina 458</p>
Modele de puncte	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Cerc găuri de șurub ■ Model de orificiu linear ■ Cod matrice de date 	<p>Pagina 443</p>
Cicluri de strunjire	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Cicluri de degajare a zonei, longitudinale și transversale ■ Cicluri de strunjire a canelurilor, radiale și axiale ■ Cicluri de canelare, radiale și axiale ■ Cicluri de tăiere a filetelor ■ Cicluri de strunjire simultană ■ Cicluri speciale 	<p>Pagina 765</p>

Grup de cicluri	Mai multe informații
Cicluri speciale	
■ Temporizare	Pagina 1251
■ Apelare program	Pagina 519
■ Toleranță	Pagina 1005
■ Oprește broșă orientată	Pagina 1276
■ Gravare	
■ Cicluri de dinți ai pinionului	
■ Strunjire prin interpolare	
Cicluri de rectificare	
■ Câmp oscilant	Pagina 942
■ Polizare	
■ Cicluri de compensare	

Cicluri de măsurare

Grup de cicluri	Mai multe informații
Rotație	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Palparea planului, a marginii, a două cercuri, a marginii oblice ■ Rotire de bază ■ Două găuri sau știfturi ■ Prin axa rotativă ■ Prin axa C 	Pagina 1656
Presetare/poziție	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Dreptunghi, interior sau exterior ■ Cerc, interior sau exterior ■ Colț, interior sau exterior ■ Centru diametru cerc, canal sau bordură ■ Axa palpatorului sau axa simplă ■ Patru găuri 	Pagina 1734
Măsurare	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Unghi ■ Cerc, interior sau exterior ■ Dreptunghi, interior sau exterior ■ Canal sau bordură ■ Cerc găuri de șurub ■ Plan sau coordonată 	Pagina 1831
Cicluri speciale	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea sau măsurarea în 3D ■ Palparea 3D ■ Palpare rapidă 	Pagina 1891
Calibrarea palpatorului	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Calibrarea lungimii ■ Calibrare într-un inel ■ Calibrare într-un știft ■ Calibrare pe o sferă 	Pagina 1908
Măsurare cinematică	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Salvare cinematică ■ Măsurare cinematici ■ Presetare compensare ■ Grila cinematică 	Pagina 1926
Măsurare sculă (TT)	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Calibrarea TT ■ Lungimea sculei, a razei sau măsurarea completă ■ Calibrarea IR-TT ■ Măsurarea sculei de strung 	Pagina 1965

15.2 Ciclurile independente de tehnologie

15.2.1 Prezentare generală

Ciclu	Apel	Mai multe informații
200 GAURIRE <ul style="list-style-type: none"> ■ Gaură simplă ■ Introducerea duratei de temporizare în partea de jos și de sus ■ Referință adâncime selectabilă 	Activ pentru CALL	Pagina 500
201 ALEZARE ORIFICII <ul style="list-style-type: none"> ■ Alezarea unei găuri ■ Introducerea duratei de temporizare în partea de jos 	Activ pentru CALL	Pagina 504
203 GAURIRE UNIVERSALA <ul style="list-style-type: none"> ■ Degresiune – gaură cu avans în scădere ■ Introducerea duratei de temporizare în partea de jos și de sus ■ Introducerea comportamentului cu fărâmițarea așchiilor ■ Referință adâncime selectabilă 	Activ pentru CALL	Pagina 506
205 GAUR. PROFUNDA UNIV. <ul style="list-style-type: none"> ■ Degresiune – gaură cu avans în scădere ■ Introducerea comportamentului cu fărâmițarea așchiilor ■ Introducerea unui punct de pornire adâncit ■ Introducerea unei distanței avansate de oprire 	Activ pentru CALL	Pagina 512

15.2.2 Ciclu 200 GAURIRE

Programare ISO

G200

Aplicație

Cu acest ciclu, puteți realiza găuri simple. În acest ciclu, adâncimea de referință este selectabilă.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare introdusă deasupra suprafeței piesei de prelucrat.
- 2 Scula găurește până la prima adâncime de pătrundere cu viteza de avans programată **F**.
- 3 Sistemul de control retrage scula cu **FMAX** la prescrierea de degajare, așteaptă acolo (dacă a fost introdusă o temporizare) și apoi deplasează scula cu **FMAX** la prescrierea de degajare de deasupra primei adâncimi de pătrundere
- 4 Scula găurește apoi mai adânc până la adâncimea de pătrundere, cu viteza de avans programată **F**.
- 5 Sistemul de control repetă procedura (pașii 2-4) până la atingerea adâncimii programate (durata de temporizare de la **Q211** este aplicată la fiecare avans)
- 6 În cele din urmă, scula este retrasă de la baza găurii cu avans rapid **FMAX** până la prescrierea de degajare sau a 2-a prescriere de degajare. Cea de-a 2-a prescriere de degajare **Q204** este aplicată numai dacă valoarea acesteia este mai mare decât prescrierea de degajare **Q200**

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Note despre programare

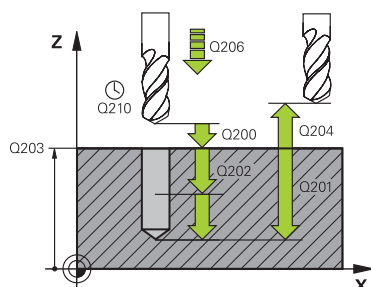
- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.



Dacă doriți să efectuați găurirea fără fărâmițarea așchiilor, nu uitați să definiți, la parametrul **Q202**, o valoare mai mare decât adâncimea **Q201** plus adâncimea calculată bazată pe unghiul vârfului. Aici, puteți introduce o valoare mult mai mare.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și partea inferioară a găurii. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul găuririi, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** sau **FAUTO, FU**

Q202 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per așchiere. Această valoare are un efect incremental.

Adâncimea nu trebuie să fie un multiplu al adâncimii de pătrundere. Sistemul de control va deplasa scula la adâncime dintr-o mișcare dacă:

- adâncimea de pătrundere este egală cu adâncimea
- adâncimea de pătrundere este mai mare decât adâncimea

Intrare: **0...99999,9999**

Q210 Temporizare în partea sup.?

Timpul în secunde cât scula rămâne la prescrierea de degajare după ce a fost retrasă din gaură pentru eliminarea așchiilor.

Intrare: **0...3600,0000** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat în raport cu presetarea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranța 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q211 Temporizare la adâncime?

Timpul în secunde cât scula rămâne la partea inferioară a găurii.

Intrare: **0...3600,0000** sau **PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q395 Referința pe diametru (0/1)?**

Selectați dacă adâncimea introdusă se raportează la vârful sculei sau la partea cilindrică a sculei. Dacă sistemul de control trebuie să raporteze adâncimea la partea cilindrică a sculei, unghiul la vârf al sculei trebuie definit în coloana **T-ANGLE** din tabelul de scule TOOL.T.

0 = Adâncime raportată față de vârful sculei

1 = Adâncime raportată față de partea cilindrică a sculei

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 200 GAURIRE ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q210=+0	;TEMPOR. PARTEA SUP. ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q211=+0	;TEMPOR. LA ADANCIME ~
Q395=+0	;REFERINCA ADANCIME
12 L X+30 Y+20 FMAX M3	
13 CYCL CALL	
14 L X+80 Y+50 FMAX M99	

15.2.3 Ciclul 201 ALEZARE ORIFICII

Programare ISO

G201

Aplicație

Cu acest ciclu, puteți realiza piese simple. În acest ciclu, puteți defini opțional o temporizare în partea inferioară a găurii.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare introdusă deasupra suprafeței piesei de prelucrat.
- 2 Scula alezează până la adâncimea introdusă cu viteza de avans programată **F**.
- 3 Dacă este programată temporizarea, pe durata introdusă scula rămâne în partea inferioară a găurii.
- 4 Apoi, sistemul de control retrage scula cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare sau a 2-a prescriere de degajare. Cea de-a 2-a prescriere de degajare **Q204** este aplicată numai dacă valoarea acesteia este mai mare decât prescrierea de degajare **Q200**

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

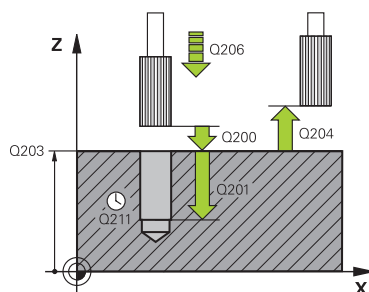
- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și partea inferioară a găurii. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul alezării, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** sau **FAUTO, FU**

Q211 Temporizare la adâncime?

Timpu în secunde cât scula rămâne la partea inferioară a găurii.

Intrare: **0...3600,0000** sau **PREDEF**

Q208 Viteză de avans pt. retragere?

Viteza de avans transversal a sculei, în mm/min, când se retrage din gaură. Dacă introduceți **Q208 = 0**, se aplică viteza de avans pentru alezare.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat în raport cu presetarea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranța 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Exemplu

11 CYCL DEF 201 ALEZARE ORIFICII ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q211=+0	;TEMPOR. LA ADANCIME ~
Q208=+99999	;VIT. AVANS RETRAGERE ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2
12 L X+30 Y+20 FMAX M3	
13 CYCL CALL	

15.2.4 Ciclul 203 GAURIRE UNIVERSALA

Programare ISO

G203

Aplicație

Cu acest ciclu, puteți realiza găuri cu avans în scădere. În acest ciclu, puteți defini opțional o temporizare în partea inferioară a găurii. Ciclul poate fi executat cu sau fără fărâmițarea așchiilor.

Secvență ciclu

Comportamentul fără fărâmițarea așchiilor, fără pași de reducere:

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX**, la valoarea programată pentru **DIST. DE SIGURANTA Q200** deasupra suprafeței piesei de prelucrat
- 2 Scula găurește la valoarea programată pentru **VIT. AVANS PLONJARE Q206** până la prima **ADANCIME PLONJARE Q202**
- 3 Apoi, sistemul de control scoate scula din gaură la valoarea programată pentru **DIST. DE SIGURANTA Q200**
- 4 Acum, sistemul de control introduce din nou scula în gaură la viteza de avans rapid și execută din nou o găurire cu avans la **ADANCIME PLONJARE Q202**, cu **VIT. AVANS PLONJARE Q206**
- 5 Atunci când efectuați prelucrare fără fărâmițarea așchiilor, sistemul de control retrage scula din gaură după fiecare avans la **VIT. AVANS RETRAGERE Q208** până la **DIST. DE SIGURANTA Q200** și, dacă este necesar, rămâne acolo pe **TEMPOR. PARTEA SUP. Q210**
- 6 Această succesiune se va repeta până când se ajunge la **ADANCIME Q201**.
- 7 Când se atinge valoarea **ADANCIME Q201**, sistemul de control retrage scula din gaură cu **FMAX** până la **DIST. DE SIGURANTA Q200** sau până la **DIST. DE SIGURANTA 2. DIST. DE SIGURANTA 2 Q204** se aplică numai dacă este programată la o valoare mai mare decât **DIST. DE SIGURANTA Q200**

Comportamentul cu fărâmițarea așchiilor, fără pași de reducere:

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX**, la valoarea programată pentru **DIST. DE SIGURANTA Q200** deasupra suprafeței piesei de prelucrat
- 2 Scula găurește la valoarea programată pentru **VIT. AVANS PLONJARE Q206** până la prima **ADANCIME PLONJARE Q202**
- 3 Apoi, sistemul de control retrage scula cu valoarea din **DIST. FARAM. ASCHII Q256**
- 4 Acum, scula pătrunde din nou cu valoarea **ADANCIME PLONJARE Q202**, cu **VIT. AVANS PLONJARE Q206**
- 5 Sistemul de control repetă pătrunderea până ce este atinsă valoarea **NUMAR RUPERI SPAN Q213** sau până ce orificiul atinge valoarea **ADANCIME Q201** dorită. Dacă se atinge numărul definit de fărâmițări ale așchiilor, însă gaura nu atinge valoarea **ADANCIME Q201**, sistemul de control va retrage scula din gaură la **VIT. AVANS RETRAGERE Q208** și o va poziționa la **DIST. DE SIGURANTA Q200**
- 6 Dacă este programat, sistemul de control va aștepta pe durata de timp specificată la **TEMPOR. PARTEA SUP. Q210**
- 7 Apoi, sistemul de control execută pătrunderea sculei la viteza de avans rapid până la atingerea valorii **DIST. FARAM. ASCHII Q256** deasupra ultimei adâncimi de pătrundere.
- 8 Pașii 2-7 sunt repetați până când este atinsă valoarea **ADANCIME Q201**
- 9 Când se atinge valoarea **ADANCIME Q201**, sistemul de control retrage scula din gaură cu **FMAX** până la **DIST. DE SIGURANTA Q200** sau până la **DIST. DE SIGURANTA 2. DIST. DE SIGURANTA 2 Q204** se aplică numai dacă este programată la o valoare mai mare decât **DIST. DE SIGURANTA Q200**

Comportamentul cu fărâmițarea așchiilor, cu pași de reducere

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX**, la valoarea programată pentru **DIST. DE SIGURANTA Q200** deasupra suprafeței piesei de prelucrat
- 2 Scula găurește la valoarea programată pentru **VIT. AVANS PLONJARE Q206** până la prima **ADANCIME PLONJARE Q202**
- 3 Apoi, sistemul de control retrage scula cu valoarea din **DIST. FARAM. ASCHII Q256**
- 4 Acum, scula pătrunde din nou cu valoarea **ADANCIME PLONJARE Q202** minus **MARIME ADAOS Q212**, la **VIT. AVANS PLONJARE Q206**. Diferența din ce în ce mai mică dintre valoarea actualizată **ADANCIME PLONJARE Q202** minus **MARIME ADAOS Q212** nu trebuie să fie niciodată mai mică decât **ADANCIME PLONJ. MIN. Q205** (exemplu: **Q202=5, Q212=1, Q213=4, Q205= 3**: Prima adâncime de pătrundere este 5 mm, a doua adâncime de pătrundere este $5 - 1 = 4$ mm, a treia adâncime de pătrundere este $4 - 1 = 3$ mm, iar a patra adâncime de pătrundere este tot 3 mm)
- 5 Sistemul de control repetă pătrunderea până ce este atinsă valoarea **NUMAR RUPERI SPAN Q213** sau până ce orificiul atinge valoarea **ADANCIME Q201** dorită. Dacă se atinge numărul definit de fărâmițări ale așchiilor, însă gaura nu atinge valoarea **ADANCIME Q201**, sistemul de control va retrage scula din gaură la **VIT. AVANS RETRAGERE Q208** și o va poziționa la **DIST. DE SIGURANTA Q200**
- 6 Dacă este programat astfel, sistemul de control va aștepta acum pe durata de timp specificată la **TEMPOR. PARTEA SUP. Q210**
- 7 Apoi, sistemul de control execută pătrunderea sculei la viteza de avans rapid până la atingerea valorii **DIST. FARAM. ASCHII Q256** deasupra ultimei adâncimi de pătrundere.
- 8 Pașii 2-7 sunt repetați până când este atinsă valoarea **ADANCIME Q201**

- 9 Dacă este programat astfel, sistemul de control va aștepta acum pe durata de timp specificată la **TEMPOR. LA ADANCIME Q211**
- 10 Când se atinge valoarea **ADANCIME Q201**, sistemul de control retrage scula din gaură cu **FMAX** până la **DIST. DE SIGURANTA Q200** sau până la **DIST. DE SIGURANTA 2. DIST. DE SIGURANTA 2 Q204** se aplică numai dacă este programată la o valoare mai mare decât **DIST. DE SIGURANTA Q200**

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

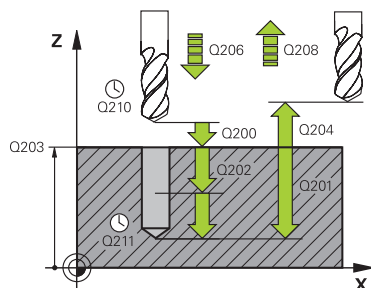
- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **RO**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și partea inferioară a găurii. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul găuririi, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** sau **FAUTO, FU**

Q202 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per așchiere. Această valoare are un efect incremental.

Adâncimea nu trebuie să fie un multiplu al adâncimii de pătrundere. Sistemul de control va deplasa scula la adâncime dintr-o mișcare dacă:

- adâncimea de pătrundere este egală cu adâncimea
- adâncimea de pătrundere este mai mare decât adâncimea

Intrare: **0...99999,9999**

Q210 Temporizare în partea sup.?

Timpul în secunde cât scula rămâne la prescrierea de degajare după ce a fost retrasă din gaură pentru eliminarea așchiilor.

Intrare: **0...3600,0000** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranța 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q212 Decrement?

Valoarea cu care sistemul de control reduce **Q202 ADÂNCIME PLONJARE** după fiecare avans. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Grafică asist.**Parametru****Q213 Nr. ruperi înainte de retragere?**

Numărul de operații de fărâmițare a așchiilor după care sistemul de control trebuie să retragă scula din gaură pentru ruperea așchiilor. Pentru fărâmițarea așchiilor, sistemul de control retrage scula de fiecare dată cu valoarea din **Q256**.

Intrare: **0...99999**

Q205 Adâncime minimă plonjare?

Dacă **Q212 MARIME ADAOS** nu este 0, sistemul de control limitează adâncimea de pătrundere la această valoare. Aceasta înseamnă că adâncimea de pătrundere nu poate fi mai mică decât **Q205**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q211 Temporizare la adâncime?

Timpul în secunde cât scula rămâne la partea inferioară a găurii.

Intrare: **0...3600,0000** sau **PREDEF**

Q208 Viteză de avans pt. retragere?

Viteza de avans transversal a sculei, în mm/min, când se retrage din gaură. Dacă introduceți **Q208=0**, sistemul de control retrage scula cu viteza de avans specificată la **Q206**.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q256 Dist. retrag. pt. fărâm. așchii?

Valoarea cu care sistemul de control retrage scula în timpul fărâmițării așchiilor. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,999** sau **PREDEF**

Q395 Referința pe diametru (0/1)?

Selectați dacă adâncimea introdusă se raportează la vârful sculei sau la partea cilindrică a sculei. Dacă sistemul de control trebuie să raporteze adâncimea la partea cilindrică a sculei, unghiul la vârf al sculei trebuie definit în coloana **T-ANGLE** din tabelul de scule TOOL.T.

0 = Adâncime raportată față de vârful sculei

1 = Adâncime raportată față de partea cilindrică a sculei

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 203 GAURIRE UNIVERSALA ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q210=+0	;TEMPOR. PARTEA SUP. ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q212=+0	;MARIME ADAOS ~
Q213=+0	;NUMAR RUPERI SPAN ~
Q205=+0	;ADANCIME PLONJ. MIN. ~
Q211=+0	;TEMPOR. LA ADANCIME ~
Q208=+99999	;VIT. AVANS RETRAGERE ~
Q256=+0.2	;DIST. FARAM. ASCHII ~
Q395=+0	;REFERINCA ADANCIME
12 L X+30 Y+20 FMAX M3	
13 CYCL CALL	

15.2.5 Ciclul 205 GAUR. PROFUNDA UNIV.

Programare ISO

G205

Aplicație

Cu acest ciclu, puteți realiza găuri cu avans în scădere. Ciclul poate fi executat cu sau fără fărâmițarea așchiilor. Când este atinsă adâncimea de pătrundere, ciclul efectuează îndepărtarea așchiilor. Dacă există deja o gaură pilot, atunci puteți introduce un punct de pornire adâncit. În acest ciclu, puteți defini opțional o temporizare în partea inferioară a găurii. Acest timp de așteptare este folosit pentru fărâmițarea așchiilor de pe fundul găurii.

Mai multe informații: "Eliminarea și fărâmițarea așchiilor", Pagina 517

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa sculei **FMAX**, la valoarea programată pentru **DIST. DE SIGURANTA Q200** deasupra **COORDONATA SUPRAFATA Q203**.
- 2 Dacă programați un punct de pornire adâncit în **Q379**, sistemul de control se deplasează cu viteza de avans pentru poziționare **Q253 AVANS PREPOZITIONARE**, până la prescrierea de degajare de deasupra punctului de pornire adâncit.
- 3 Scula găurește la valoarea programată **Q206 VIT. AVANS PLONJARE** până la adâncimea de pătrundere.
- 4 Dacă ați programat fragmentarea așchiilor, sistemul de control retrage scula cu valoarea de retragere **Q256**.
- 5 La atingerea adâncimii de pătrundere, sistemul de control retrage scula din axa sculei la viteza de retragere **Q208** până la prescrierea de degajare. Prescrierea de degajare este peste **COORDONATA SUPRAFATA Q203**.
- 6 Scula se mișcă apoi la **Q373 AVANS DUPĂ ÎNDEP.** până la distanța de oprire avansată introdusă deasupra adâncimii de pătrundere atinse ultima dată.
- 7 Scula găurește la avansul din **Q206** până la următoarea adâncime de pătrundere. Dacă este definit un decrement **Q212**, adâncimea de pătrundere este redusă după fiecare avans cu decrementul.
- 8 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2-7) până când este atinsă adâncimea totală de găurire.
- 9 Dacă ați introdus un timp de așteptare, scula rămâne pe fundul găurii pentru fărâmițarea așchiilor. Sistemul de control retrage apoi scula cu viteza de retragere definită la prescrierea de degajare sau la a doua prescriere de degajare. Cea de-a 2-a prescriere de degajare **Q204** este aplicată numai dacă valoarea acesteia este mai mare decât prescrierea de degajare **Q200**



După îndepărtarea așchiilor, adâncimea următoarei fărâmițări a așchiilor este raportată la ultima adâncime de pătrundere.

Exemplu:

- **Q202 ADANCIME PLONJARE** = 10 mm
- **Q257 ADANC. FARAM. ASCHII** = 4 mm

Sistemul de control efectuează fărâmițarea așchiilor la 4 mm și 8 mm. Îndepărtarea așchiilor este efectuată la 10 mm. Fărâmițarea așchiilor este efectuată în continuare la 14 mm și la 18 mm etc.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.



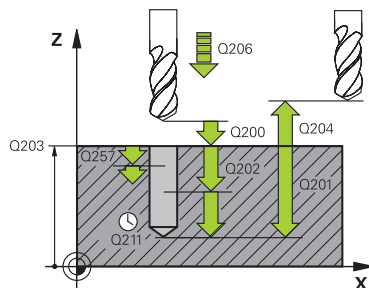
Acest ciclu nu este adecvat pentru găuriri foarte lungi. Pentru găuriri foarte lungi, utilizați Ciclul **241 MAS 1CAP GAUR.ADANCA**.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.
- Dacă introduceți distanțele de oprire în avans **Q258** diferite de **Q259**, sistemul de control va modifica distanțele de oprire în avans între prima și ultima adâncime de pătrundere la aceeași viteză.
- Dacă utilizați **Q379** pentru a introduce un punct de pornire adâncit, sistemul de control modifică punctul de pornire al deplasării de avans. Mișcările de retragere nu sunt modificate de sistemul de control; sunt mereu calculate conform coordonatei suprafeței piesei de prelucrat.
- Dacă **Q257 ADANC. FARAM. ASCHII** este mai mare decât **Q202 ADANCIME PLONJARE**, operația este executată fără fărâmițarea așchiilor.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și fundul găurii (depinde de parametrul **Q395 REFERINCA ADANCIME**). Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul găuririi, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** sau **FAUTO, FU**

Q202 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per așchiere. Această valoare are un efect incremental.

Adâncimea nu trebuie să fie un multiplu al adâncimii de pătrundere. Sistemul de control va deplasa scula la adâncime dintr-o mișcare dacă:

- adâncimea de pătrundere este egală cu adâncimea
- adâncimea de pătrundere este mai mare decât adâncimea

Intrare: **0...99999,9999**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranță 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q212 Decrement?

Valoare după care sistemul de control scade adâncimea de pătrundere **Q202**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q205 Adâncime minimă plonjare?

Dacă **Q212 MARIME ADAOS** nu este 0, sistemul de control limitează adâncimea de pătrundere la această valoare. Aceasta înseamnă că adâncimea de pătrundere nu poate fi mai mică decât **Q205**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Grafică asist.**Parametru****Q258 Dist. oprire avansată sup.?**

Degajarea de siguranță de deasupra ultimei adâncimi de pătrundere la care scula revine după **Q373 AVANS DUPĂ ÎNDEP.** după prima îndepărtare a așchiilor. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q259 Dist. oprire avansată inf.?

Degajarea de siguranță de deasupra ultimei adâncimi de pătrundere la care scula revine la **Q373 AVANS DUPĂ ÎNDEP.** după ultima îndepărtare a așchiilor. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q257 Adânc. trec. pt. fărâm. așchii?

Adâncimea incrementală la care sistemul de control efectuează fărâmițarea așchiilor. Această procedură se repetă până se atinge **ADANCIME Q201**. Dacă **Q257** este egală cu 0, sistemul de control nu va efectua fărâmițarea așchiilor. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q256 Dist. retrag. pt. fărâm. așchii?

Valoarea cu care sistemul de control retrage scula în timpul fărâmițării așchiilor. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,999** sau **PREDEF**

Q211 Temporizare la adâncime?

Timpul în secunde cât scula rămâne la partea inferioară a găurii.

Intrare: **0...3600,0000** sau **PREDEF**

Q379 Punct de pornire adâncit?

Dacă există deja o gaură pilot, atunci puteți defini un punct de pornire adâncit aici. Este raportat incremental la **Q203 COORDONATA SUPRAFATA**. Sistemul de control se deplasează la **Q253 AVANS PREPOZITIONARE** la punctul de pornire adâncit de mai sus cu valoarea **Q200 DIST. DE SIGURANTA**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Definește viteza de avans transversal a sculei când se poziționează de la **Q200 DIST. DE SIGURANTA** la **Q379 PUNCT DE PORNIRE** (diferit de 0). Valoarea este exprimată în mm/min.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q208 Viteză de avans pt. retragere?

Viteza de deplasare a sculei, în mm/min, în timpul retragerii după operația de prelucrare. Dacă introduceți **Q208=0**, sistemul de control retrage scula cu viteza de avans specificată la **Q206**.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q395 Referința pe diametru (0/1)?**

Selectați dacă adâncimea introdusă se raportează la vârful sculei sau la partea cilindrică a sculei. Dacă sistemul de control trebuie să raporteze adâncimea la partea cilindrică a sculei, unghiul la vârf al sculei trebuie definit în coloana **T-ANGLE** din tabelul de scule TOOL.T.

0 = Adâncime raportată față de vârful sculei

1 = Adâncime raportată față de partea cilindrică a sculei

Intrare: **0, 1**

Q373 Avans aprop. după îndep. șpan?

Viteza de avans transversal al sculei când se apropie de distanța de oprire avansată după îndepărtarea așchiilor.

0: Deplasare la **FMAX**

>0: Avans în mm/min

Intrare: **0...99999** sau **FAUTO, FMAX, FU, FZ**

Exemplu

11 CYCL DEF 205 GAUR. PROFUNDA UNIV. ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q212=+0	;MARIME ADAOS ~
Q205=+0	;ADANCIME PLONJ. MIN. ~
Q258=+0.2	;DIST. OPR. AV. SUP. ~
Q259=+0.2	;DIST. OPR. AV. INF. ~
Q257=+0	;ADANC. FARAM. ASCHII ~
Q256=+0.2	;DIST. FARAM. ASCHII ~
Q211=+0	;TEMPOR. LA ADANCIME ~
Q379=+0	;PUNCT DE PORNIRE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q208=+99999	;VIT. AVANS RETRAGERE ~
Q395=+0	;REFERINCA ADANCIME ~
Q373=+0	;AVANS DUPĂ ÎNDEP.

Eliminarea și fărâmarea așchiilor

Eliminarea așchiilor

Eliminarea așchiilor depinde de parametrul ciclului **Q202 ADANCIME PLONJARE**.

Când este atinsă valoarea introdusă în parametrul ciclului **Q202**, sistemul de control efectuează îndepărtarea așchiilor. Aceasta înseamnă că sistemul de control deplasează întotdeauna scula până la înălțimea de retragere, indiferent de punctul de pornire adâncit **Q379**. Această înălțime este calculată de la **Q200 DIST. DE SIGURANTA + Q203 COORDONATA SUPRAFATA**

Exemplu:

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	; Apelare sculă (rază sculă 3)
4 L Z+250 R0 FMAX	; Retragere sculă
5 CYCL DEF 205 GAUR. PROFUNDA UNIV. ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q201=-20 ;ADANCIME ~	
Q206=+250 ;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q202=+5 ;ADANCIME PLONJARE ~	
Q203=+0 ;COORDONATA SUPRAFATA ~	
Q204=+50 ;DIST. DE SIGURANTA 2 ~	
Q212=+0 ;MARIME ADAOS ~	
Q205=+0 ;ADANCIME PLONJ. MIN. ~	
Q258=+0.2 ;DIST. OPR. AV. SUP. ~	
Q259=+0.2 ;DIST. OPR. AV. INF. ~	
Q257=+0 ;ADANC. FARAM. ASCHII ~	
Q256=+0.2 ;DIST. FARAM. ASCHII ~	
Q211=+0.2 ;TEMPOR. LA ADANCIME ~	
Q379=+10 ;PUNCT DE PORNIRE ~	
Q253=+750 ;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q208=+3000 ;VIT. AVANS RETRAGERE ~	
Q395=+0 ;REFERINCA ADANCIME ~	
Q373=+0 ;AVANS DUPĂ ÎNDEP.	
6 L X+30 Y+30 R0 FMAX M3	; Apropiere poziție de găurire, broșă PORNITĂ
7 CYCL CALL	; Apelare ciclu
8 L Z+250 R0 FMAX	; Retragere sculă, terminare program
9 M30	
10 END PGM 205 MM	

Fărămare aşchii

Fărămarea aşchiilor depinde de parametrul ciclului **Q257 ADANC. FARAM. ASCHII**.

Când este atinsă valoarea introdusă în parametrul ciclului **Q257**, sistemul de control efectuează fărămițarea aşchiilor. Aceasta înseamnă că sistemul de control retrage scula cu valoarea definită în **Q256 DIST. FARAM. ASCHII**. Eliminarea aşchiilor începe când scula ajunge la **ADANCIME PLONJARE**. Întregul proces este repetat până când se atinge **ADANCIME Q201**.

Exemplu:

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	; Apelare sculă (rază sculă 3)
4 L Z+250 R0 FMAX	; Retragere sculă
5 CYCL DEF 205 GAUR. PROFUNDA UNIV. ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q201=-20 ;ADANCIME ~	
Q206=+250 ;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q202=+10 ;ADANCIME PLONJARE ~	
Q203=+0 ;COORDONATA SUPRAFATA ~	
Q204=+50 ;DIST. DE SIGURANTA 2 ~	
Q212=+0 ;MARIME ADAOS ~	
Q205=+0 ;ADANCIME PLONJ. MIN. ~	
Q258=+0.2 ;DIST. OPR. AV. SUP. ~	
Q259=+0.2 ;DIST. OPR. AV. INF. ~	
Q257=+3 ;ADANC. FARAM. ASCHII ~	
Q256=+0.5 ;DIST. FARAM. ASCHII ~	
Q211=+0.2 ;TEMPOR. LA ADANCIME ~	
Q379=+0 ;PUNCT DE PORNIRE ~	
Q253=+750 ;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q208=+3000 ;VIT. AVANS RETRAGERE ~	
Q395=+0 ;REFERINCA ADANCIME ~	
Q373=+0 ;AVANS DUPĂ ÎNDEP.	
6 L X+30 Y+30 R0 FMAX M3	; Apropiere poziție de găurire, broșă PORNITĂ
7 CYCL CALL	; Apelare ciclu
8 L Z+250 R0 FMAX	; Retragere sculă, terminare program
9 M30	
10 END PGM 205 MM	

15.3 Ciclurile pentru frezare

15.3.1 Prezentare generală

Ciclu	Apel	Mai multe informații
202 BORING <ul style="list-style-type: none"> ■ Realizarea unei găuri ■ Introducerea vitezei de avans pentru retragere ■ Introducerea duratei de temporizare în partea de jos ■ Introducerea mișcării de retragere 	Activ pentru CALL	Pagina 522
204 LAMARE <ul style="list-style-type: none"> ■ Prelucrarea unui contraalezaj pe suprafața inferioară a piesei de prelucrat ■ Introducerea duratei de temporizare ■ Introducerea mișcării de retragere 	Activ pentru CALL	Pagina 526
208 FREZARE ORIFICII <ul style="list-style-type: none"> ■ Frezarea unei găuri ■ Introducerea unui diametru de pregătire ■ Frezare selectabilă în sensul avansului sau în sens contrar avansului 	Activ pentru CALL	Pagina 531
241 MAS 1CAP GAUR.ADANCA <ul style="list-style-type: none"> ■ Găurire cu o singură muchie ■ Punct de pornire adâncit ■ Direcția de rotație și viteza de rotire pentru avansarea în gaură și retragerea din aceasta ■ Introducerea adâncimii de temporizare 	Activ pentru CALL	Pagina 535
240 CENTRARE <ul style="list-style-type: none"> ■ Realizarea unei găuri centrale ■ Introducerea diametrului sau adâncimii de centrare ■ Introducerea duratei de temporizare în partea de jos 	Activ pentru CALL	Pagina 545
206 FILETARE <ul style="list-style-type: none"> ■ Cu un tarod flotant ■ Introducerea duratei de temporizare în partea de jos 	Activ pentru CALL	Pagina 549
207 FILETARE GS <ul style="list-style-type: none"> ■ Fără un tarod flotant ■ Introducerea duratei de temporizare în partea de jos 	Activ pentru CALL	Pagina 552
209 FILET. FARAM. ASCHII <ul style="list-style-type: none"> ■ Fără un tarod flotant ■ Introducerea comportamentului cu fărâmițarea așchiilor 	Activ pentru CALL	Pagina 556

Ciclu	Apel	Mai multe informații
262 FREZARE FILET <ul style="list-style-type: none"> ■ Frezarea unui filet într-un material pregăurit 	Activ pentru CALL	Pagina 563
263 FREZARE/ZENC. FILET <ul style="list-style-type: none"> ■ Frezarea unui filet într-un material pregăurit ■ Prelucrarea unui șanfren înecat 	Activ pentru CALL	Pagina 567
264 GAURIRE/FREZ. FILET <ul style="list-style-type: none"> ■ Găurirea în material solid ■ Frezarea unui filet 	Activ pentru CALL	Pagina 572
265 GAUR./FREZ.FIL.ELIC. <ul style="list-style-type: none"> ■ Frezarea unui filet în material solid 	Activ pentru CALL	Pagina 577
267 FREZARE FILET EXT. <ul style="list-style-type: none"> ■ Frezarea unui filet exterior ■ Prelucrarea unui șanfren înecat 	Activ pentru CALL	Pagina 581
251 BUZUNAR DREPTUNGH. <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclu de degroșare și finisare ■ Strategie de pătrundere: elicoidală, reciprocă sau verticală 	Activ pentru CALL	Pagina 586
252 BUZUNAR CIRCULAR <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclu de degroșare și finisare ■ Strategie de pătrundere: elicoidală sau verticală 	Activ pentru CALL	Pagina 592
253 FREZARE CANAL <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclu de degroșare și finisare ■ Strategie de pătrundere: reciprocă sau verticală 	Activ pentru CALL	Pagina 598
254 CANAL CIRCULAR <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclu de degroșare și finisare ■ Strategie de pătrundere: reciprocă sau verticală 	Activ pentru CALL	Pagina 604
256 STIFT DREPTUNGHIULAR <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclu de degroșare și finisare ■ Poziție de apropiere: selectabilă 	Activ pentru CALL	Pagina 611
257 PIVOT CIRCULAR <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclu de degroșare și finisare ■ Introducerea unghiului de pornire ■ Avans elicoidal pornind de la diametrul piesei de prelucrat brute 	Activ pentru CALL	Pagina 617
258 BOSAJ POLIGONAL <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclu de degroșare și finisare ■ Avans elicoidal pornind de la diametrul piesei de prelucrat brute 	Activ pentru CALL	Pagina 622
233 FREZARE PLANA <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclu de degroșare și finisare ■ Strategia și direcția de degroșare: selectabilă ■ Introducerea pereților laterali 	Activ pentru CALL	Pagina 627

Ciclu	Apel	Mai multe informații
20 DATE CONTUR <ul style="list-style-type: none"> Introducerea informațiilor de prelucrare 	Activ pentru DEF	Pagina 641
21 GAURIRE AUTOMATA <ul style="list-style-type: none"> Prelucrarea unei găuri pentru sculele de tăiere non-centrală 	Activ pentru CALL	Pagina 643
22 DEGROSARE <ul style="list-style-type: none"> Degroșarea sau degroșarea fină a conturului la în calcul punctele de avans ale sculei de degroșare 	Activ pentru CALL	Pagina 646
23 FINISARE PROFUNZIME <ul style="list-style-type: none"> Finisarea cu toleranța de finisare pentru fund din Ciclul 20 	Activ pentru CALL	Pagina 651
24 FINISARE LATERALA <ul style="list-style-type: none"> Finisarea cu toleranța de finisare pentru latură din Ciclul 20 	Activ pentru CALL	Pagina 657
270 DATE URMA CONTUR <ul style="list-style-type: none"> Introducerea datelor despre contur pentru Ciclul 25 sau 276 	Activ pentru DEF	Pagina 657
25 URMA CONTUR <ul style="list-style-type: none"> Prelucrarea conturilor deschise și închise Monitorizarea subtăierilor și deteriorării conturului 	Activ pentru CALL	Pagina 659
275 TROCHOIDAL SLOT <ul style="list-style-type: none"> Prelucrarea conturilor deschise și închise utilizând frezarea trochoidă. 	Activ pentru CALL	Pagina 664
276 TRASEU CONTUR 3D <ul style="list-style-type: none"> Prelucrarea conturilor deschise și închise Detectarea materialului rezidual Contururi 3D—prelucrarea suplimentară a coordonatelor de la axa sculei 	Activ pentru CALL	Pagina 670
271 DATE CONTUR OCM (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> Definirea informațiilor de prelucrare pentru contur sau subprograme Introducerea unui cadru sau bloc circumscris 	Activ pentru DEF	Pagina 681
272 DEGROSARE OCP (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> Datele tehnologice pentru degroșarea conturilor Utilizarea calculatorului de date de aşchiere OCM Comportament de pătrundere: vertical, elicoidal sau alternativ rectiliniu Strategie de pătrundere: selectabilă 	Activ pentru CALL	Pagina 683
273 ADANCIME FINIS. OCM (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> Finisarea cu toleranța de finisare pentru fund din Ciclul 271 Strategia de prelucrare cu unghi constant al sculei sau cu traseu calculat ca echidistant (distanțe egale) 	Activ pentru CALL	Pagina 699

Ciclu	Apel	Mai multe informații
274 FINIS. LATERALA OCM (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> Finisarea cu toleranța de finisare pentru latură din Ciclu 271 	Activ pentru CALL	Pagina 702
277 OCM SANFRENARE (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> Debavurați muchiile Luați în calcul contururile și pereții adiacenți 	Activ pentru CALL	Pagina 705
291 IPO.-ROTIRE CUPLARE (opțiunea 96) <ul style="list-style-type: none"> Cuplarea broșei sculei cu pozițiile axelor liniare Sau anulați cuplarea broșei 	Activ pentru CALL	Pagina 708
292 IPO.-ROTIRE CONTUR (opțiunea 96) <ul style="list-style-type: none"> Cuplarea broșei sculei cu pozițiile axelor liniare Creați anumite contururi simetrice rotativ în planul de lucru activ Posibil cu plan de lucru înclinat 	Activ pentru CALL	Pagina 716
225 GRAVARE <ul style="list-style-type: none"> Gravați texte pe suprafața unui plan Aranjate în linie dreaptă sau de-a lungul unui arc circular 	Activ pentru CALL	Pagina 726
232 FREZARE FRONTALA <ul style="list-style-type: none"> Frezarea frontală a unei suprafețe orizontale din mai mulți pași de avans Selectarea planului de frezare 	Activ pentru CALL	Pagina 733
18 TAIERE FILET <ul style="list-style-type: none"> Cu broșa controlată Broșa se oprește pe partea inferioară a găurii 	Activ pentru CALL	Pagina 740

15.3.2 Ciclu 202 BORING

Programare ISO
G202

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Mașina și comanda trebuie să fie pregătite special de producătorul sculei mașinii pentru utilizarea acestui ciclu.

Acest ciclu este aplicat numai la mașinile cu broșă servocomandată.

Cu acest ciclu, puteți realiza găuri. În acest ciclu, puteți defini opțional o temporizare în partea inferioară a găurii.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu viteza de avans rapid **FMAX** până la degajarea de siguranță **Q200** deasupra piesei de prelucrat **Q203 COORDONATA SUPRAFATA**
- 2 Scula găurește până la adâncimea programată cu viteza de avans pentru pătrundere **Q201**
- 3 Dacă este programată, scula rămâne în partea inferioară a găurii pe durata de temporizare introdusă, cu rotația activă a broșei pentru tăiere liberă.
- 4 Sistemul de control efectuează apoi o oprire orientată a broșei în poziția definită la parametrul **Q336**
- 5 Dacă este definită **Q214 DIRECTIE DECUPLARE**, sistemul de control se retrage în direcția programată cu valoarea din **DIST. DE SIG. LAT. Q357**
- 6 Apoi, sistemul de control deplasează scula la viteza de retragere **Q208** către prescrierea de degajare **Q200**
- 7 Scula este centrată din nou în gaură
- 8 Sistemul de control readuce broșa în starea în care se afla la începutul ciclului.
- 9 Dacă este programat, sistemul de control deplasează scula în **FMAX**, la cea de-a 2-a prescriere de degajare. Cea de-a 2-a prescriere de degajare **Q204** este aplicată numai dacă valoarea acesteia este mai mare decât prescrierea de degajare **Q200**. Dacă **Q214=0**, vârful sculei rămâne pe peretele găurii.

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Există un risc de coliziune dacă selectați direcția greșită pentru retragere. Dacă în planul de lucru există oglindiri, acestea nu sunt luate în calcul pentru direcția de retragere. Pe de altă parte, sistemul de control va lua în calcul transformările active pentru retragere.

- ▶ Verificați poziția vârfului sculei când programați o oprire orientată a broșei la unghiul pe care îl introduceți în **Q336** (de ex. din aplicația **MDI** din modul de operare **Manual**). În acest caz, nicio transformare nu trebuie să fie activă.
- ▶ Setati în așa fel unghiul, încât vârful sculei să fie paralel cu direcția de decuplare.
- ▶ Alegeți o direcție de decuplare **Q214** care îndepărtează scula de peretele găurii.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Dacă ați activat **M136**, scula nu se va deplasa la prescrierea de degajare programată la finalul operației de prelucrare. Rotirea broșei se va opri în partea inferioară a găurii, ceea ce va opri și avansul. Există pericolul de coliziune deoarece scula nu va fi retrasă!

- ▶ Utilizați **M137** pentru a dezactiva **M136** înainte de începerea ciclului

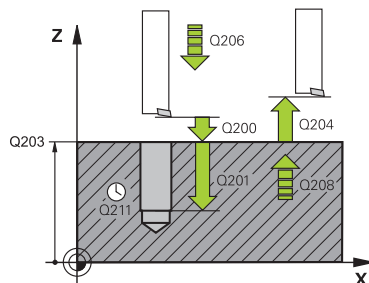
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- După prelucrare, sistemul de control readuce scula la punctul de pornire din planul de lucru. În acest mod, puteți continua treptat poziționarea sculei.
- Dacă funcția M7 sau M8 era activă înainte de apelarea ciclului, sistemul de control va reconstrui această stare anterioară la sfârșitul ciclului.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADÂNCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.
- Dacă **Q214 DIRECTIE DECUPLARE** nu este 0, **Q357 DIST. DE SIG. LAT.** se aplică.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și partea inferioară a găurii. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul găuririi, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** sau **FAUTO, FU**

Q211 Temporizare la adâncime?

Timpu în secunde cât scula rămâne la partea inferioară a găurii.

Intrare: **0...3600,0000** sau **PREDEF**

Q208 Viteză de avans pt. retragere?

Viteza de avans transversal a sculei, în mm/min, când se retrage din gaură. Dacă introduceți **Q208=0**, se aplică viteza de avans pentru pătrundere.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q214 Direcție decuplare(0/1/2/3/4)?

Determinați direcția în care sistemul de control retrage scula pe fundul găurii (după efectuarea unei opriri orientate a broșei)

0: Nu retrageți scula

1: Retrageți scula în direcția negativă a axei principale

2: Retrageți scula în direcția negativă a axei secundare

3: Retrageți scula în direcția pozitivă a axei principale

4: Retrageți scula în direcția pozitivă a axei secundare

Intrare: **0, 1, 2, 3, 4**

Q336 Unghi pt. orientare broșă?

Unghiul la care sistemul de control poziționează scula înainte de a o retrage. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **0...360**

Grafică asist.**Parametru****Q357 Degajare de sigur. în lateral?**

Distanța dintre dintele sculei și perete. Această valoare are un efect incremental.

Se aplică numai dacă **Q214 DIRECTIE DECUPLARE** nu este 0.

Intrare: **0...99999,9999**

Exemplu

11 L Z+100 R0 FMAX	
12 CYCL DEF 202 BORING ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q211=+0	;TEMPOR. LA ADANCIME ~
Q208=+99999	;VIT. AVANS RETRAGERE ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q214=+0	;DIRECTIE DECUPLARE ~
Q336=+0	;UNghi BROSA ~
Q357=0.2	;DIST. DE SIG. LAT.
13 L X+30 Y+20 FMAX M3	
14 CYCL CALL	
15 L X+80 Y+50 FMAX M99	

15.3.3 Ciclul 204 LAMARE**Programare ISO****G204**

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

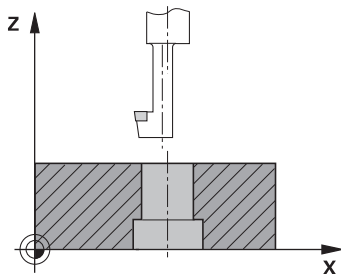
Mașina și comanda trebuie să fie pregătite special de producătorul sculei mașinii pentru utilizarea acestui ciclu.

Acest ciclu este aplicat numai la mașinile cu broșă servocomandată.



Barele speciale de alezat în sens contrar avansului sunt necesare pentru acest ciclu.

Acest ciclu permite prelucrarea contraalezajelor din partea inferioară a piesei de prelucrat.



Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare programată de deasupra suprafeței piesei de prelucrat.
- 2 Sistemul de control orientează apoi broșa în poziția 0° cu o oprire orientată a broșei și decalează scula cu distanța de la centru.
- 3 Scula este apoi introdusă în gaura deja existentă cu viteza de avans pentru prepoziționare până ce muchia de tăiere atinge prescrierea de degajare programată sub marginea inferioară a piesei de prelucrat.
- 4 Sistemul de control centrează apoi din nou scula în alezaj, pornește broșa și, dacă este aplicabil, agentul de răcire și deplasează scula cu viteza de avans pentru contraalezare, până la adâncimea programată pentru contraalezaj.
- 5 Dacă este programată, scula rămâne la partea inferioară a contraalezajului. Scula va fi retrasă din nou din gaură. Sistemul de control efectuează încă o oprire orientată a broșei, iar scula este decalată din nou cu distanța de la centru.
- 6 În final, scula se deplasează cu **FMAX** la prescrierea de degajare.
- 7 Scula este centrată din nou în gaură.
- 8 Sistemul de control readuce broșa în starea în care se afla la începutul ciclului.
- 9 Dacă este necesar, sistemul de control deplasează scula la cea de-a 2-a prescriere de degajare. Cea de-a 2-a prescriere de degajare **Q204** este aplicată numai dacă valoarea acesteia este mai mare decât prescrierea de degajare **Q200**.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Există un risc de coliziune dacă selectați direcția greșită pentru retragere. Dacă în planul de lucru există oglindiri, acestea nu sunt luate în calcul pentru direcția de retragere. Pe de altă parte, sistemul de control va lua în calcul transformările active pentru retragere.

- ▶ Verificați poziția vârfului sculei când programați o oprire orientată a broșei la unghiul pe care îl introduceți în **Q336** (de ex. din aplicația **MDI** din modul de operare **Manual**). În acest caz, nicio transformare nu trebuie să fie activă.
- ▶ Setati în așa fel unghiul, încât vârful sculei să fie paralel cu direcția de decuplare.
- ▶ Alegeți o direcție de decuplare **Q214** care îndepărtează scula de peretele găurii.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- După prelucrare, sistemul de control readuce scula la punctul de pornire din planul de lucru. În acest mod, puteți continua treptat poziționarea sculei.
- Când calculează punctul de pornire pentru perforare, sistemul de control ia în considerare lungimea muchiei de tăiere a barei de alezare și grosimea materialului.
- Dacă funcția M7 sau M8 era activă înainte de apelarea ciclului, sistemul de control va reconstrui această stare anterioară la sfârșitul ciclului.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă este mai mică decât **ADANCIME LAMARE Q249**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.



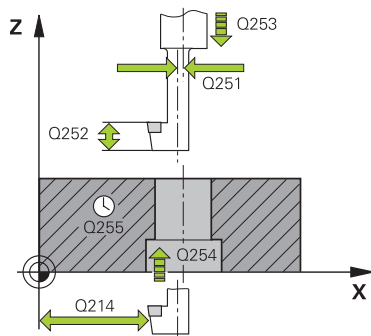
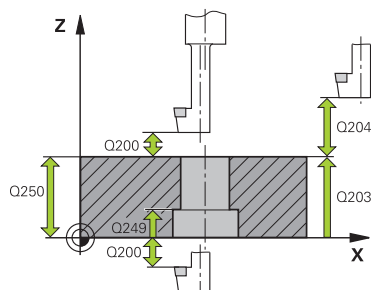
Introduceți lungimea sculei, măsurată astfel încât să fie măsurată partea de jos a barei de alezare, nu muchia de tăiere.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu adâncime determină direcția de lucru. Notă: dacă introduceți un semn pozitiv, scula perforază în direcția axei pozitive a broșei.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q249 Adâncime lamare?

Distanța dintre partea inferioară a piesei de prelucrat și partea superioară a găurii. Un semn pozitiv înseamnă că gaura va fi perforată în direcția pozitivă a axei broșei. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q250 Grosime material?

Înălțimea piesei de prelucrat. Introduceți o valoare incrementală.

Intrare: **0,0001...99999,9999**

Q251 Cotă excentrică margine unealtă?

Distanța de decalare față de centru pentru bara de perforare. Consultați fișa cu datele sculei. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0,0001...99999,9999**

Q252 Înălțime margine unealtă?

Distanța dintre partea de dedesubt a barei de perforare și principalul dinte de tăiere. Consultați fișa cu datele sculei. Această valoare are un efect incremental.

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Viteza de avans transversal a sculei la pătrundere sau la retragere, în mm/min.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q254 Viteză de avans pt. lamare?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul zencuirii, în mm/min

Intrare: **0...99999,9999** sau **FAUTO, FU**

Q255 Timp de așteptare în secunde?

Timpul de așteptare pe fundul găurii perforate, în secunde

Intrare: **0...99999**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranță 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q214 Direcție decuplare(0/1/2/3/4)?**

Specifică direcția în care sistemul de control deviază scula cu cota excentrică (după orientarea broșei). Este interzis să se introducă valoarea 0

1:Retrageți scula în direcția negativă a axei principale

2:Retrageți scula în direcția negativă a axei secundare

3:Retrageți scula în direcția pozitivă a axei principale

4:Retrageți scula în direcția pozitivă a axei secundare

Intrare: **1, 2, 3, 4**

Q336 Unghi pt. orientare broșă?

Unghiul la care sistemul de control poziționează scula înainte de a pătrunde sau de a se retrage din gaura perforată Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **0...360**

Exemplu

11 CYCL DEF 204 LAMARE ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q249=+5	;ADANCIME LAMARE ~
Q250=+20	;GROSIME MATERIAL ~
Q251=+3.5	;COTA EXCENTRICA ~
Q252=+15	;INALT. MARG. UNEALTA ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q254=+200	;LAMARE F ~
Q255=+0	;TEMPORIZARE ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q214=+0	;DIRECTIE DECUPLARE ~
Q336=+0	;UNGHI BROSA
12 CYCL CALL	

15.3.4 Ciclul 208 FREZARE ORIFICII

Programare ISO

G208

Aplicație

Cu acest ciclu, puteți freza găuri. În acest ciclu, puteți defini un diametru opțional, pregăurit. Mai puteți programa și toleranțe pentru diametrul nominal.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare introdusă, **Q200**, deasupra suprafeței piesei de prelucrat
- 2 Sistemul de control se deplasează pe un semicerc pentru primul traseu elicoidal, în timp ce se ia în considerare suprapunerea traseului **Q370**. Semicercul începe în centrul găurii.
- 3 Scula găurește elicoidal până la adâncimea de găurire introdusă, cu viteza de avans programată **F**.
- 4 Când este atinsă adâncimea de găurire, sistemul de control parcurge din nou un cerc complet, pentru a elimina materialul rămas după pătrunderea inițială.
- 5 Apoi, sistemul de control centrează scula din nou în gaură și o retrage la prescrierea de degajare **Q200**.
- 6 Această procedură este repetată până când se obține diametrul nominal (sistemul de control calculează singur depășirea)
- 7 La final, scula este retrasă la prescrierea de degajare sau la a 2-a prescriere de degajare **Q204** cu avans rapid **FMAX**. Cea de-a 2-a prescriere de degajare **Q204** este aplicată numai dacă valoarea acesteia este mai mare decât prescrierea de degajare **Q200**



Dacă programați **Q370=0** pentru suprapunerea traseului, sistemul de control folosește cea mai mare suprapunere de traseu posibilă pentru primul traseu elicoidal. Sistemul de control face acest lucru pentru a împiedica scula să intre în contact cu suprafața piesei de prelucrat. Toate celelalte trasee sunt distribuite uniform.

Toleranțe

Sistemul de control vă permite să stocați toleranțe în parametrul **Q335 DIAMETRU NOMINAL**.

Puteți defini următoarele toleranțe:

Toleranță	Exemplu	Dimensiune de fabricare
Abateri	10+0,01-0,015	9,9975
DIN EN ISO 286-2	10H7	10,0075
ISO 2768-1	10m	10,0000

Procedați după cum urmează:

- ▶ Începeți definirea ciclului
- ▶ Definiți parametrii ciclului
- ▶ Selectați posibilitatea **TEXT** din bara de acțiune
- ▶ Introduceți o dimensiune nominală, incluzând toleranța



- Prelucrarea este efectuată la toleranță medie.
- Dacă programați o toleranță incorectă, sistemul de control întrerupe prelucrarea cu un mesaj de eroare.
- Fiți atent la folosirea literelor mari sau mici când se introduc toleranțele.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

ANUNȚ

Atenție: Pericol pentru piesa de prelucrat și pentru sculă!

Dacă avansul selectat este prea mare, există pericolul de rupere a sculei și de deteriorare a piesei de prelucrat.

- ▶ Specificați unghiul de pătrundere maxim posibil și raza colțului **DR2** în coloana **UNGHII** a tabelului de scule **TOOL.T**.
- Sistemul de control va calcula automat avansul maxim permis și va modifica corespunzător valoarea introdusă dacă este necesar.

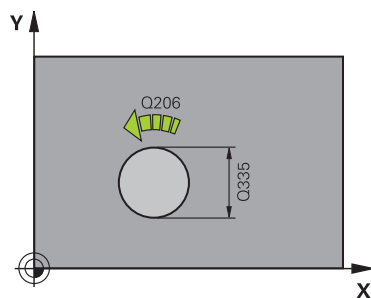
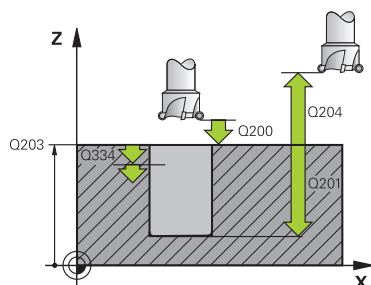
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă ați introdus diametrul alezajului egal cu diametrul sculei, sistemul de control va găuri direct la adâncimea introdusă, fără interpolare elicoidală.
- O funcție de oglindire activă **nu** influențează tipul frezării definite în ciclu.
- Când calculează factorul de suprapunere, sistemul de control ține cont de raza colțului sculei curente, **DR2**.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.
- Sistemul de control utilizează valoarea **RCUTS** în ciclu, pentru a monitoriza sculele cu tăiere non-centrală și pentru a nu permite sculei să atingă partea frontală. Dacă este necesar, sistemul de control întrerupe prelucrarea și emite un mesaj de eroare.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre marginea de jos a sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și partea inferioară a găurii. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul găuririi elicoidale, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q334 Avans per revoluție elice

Adâncimea la care pătrunde scula cu fiecare suprafață elicoidală ($=360^\circ$). Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q335 Diametru nominal?

Diametru gaură. Dacă ați introdus diametrul nominal egal cu diametrul sculei, sistemul de control va perfora direct la adâncimea introdusă fără interpolare elicoidală. Valoarea are un efect absolut. Puteți programa o toleranță dacă este nevoie.

Mai multe informații: "Toleranțe", Pagina 532

Intrare: **0...99999,9999**

Q342 Diametru degroșare?

Introduceți dimensiunea diametrului pregăurit. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **0...99999,9999**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.=-1</p> <p>Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei.</p> <p>+1 = frezare în sensul avansului -1 = frezare în sens contrar avansului (dacă introduceți valoarea 0, va fi utilizată frezarea în sensul avansului)</p> <p>Intrare: -1, 0, +1 sau PREDEF</p>
	<p>Q370 Factor suprapunere cale?</p> <p>Sistemul de control folosește factorul de suprapunere a traseelor pentru a determina factorul de pas lateral k.</p> <p>0: Sistemul de control folosește cea mai mare suprapunere de traseu posibilă pentru primul traseu elicoidal. Sistemul de control face acest lucru pentru a împiedica scula să intre în contact cu suprafața piesei de prelucrat. Toate celelalte trasee sunt distribuite uniform.</p> <p>>0: Sistemul de control multiplică factorul cu raza sculei active. Rezultatul este factorul de pas lateral k.</p> <p>Intrare: 0, 1... 1999 sau PREDEF</p>

Exemplu

11 CYCL DEF 208 FREZARE ORIFICII ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q334=+0.25	;ADANCIME PLONJARE ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q335=+5	;DIAMETRU NOMINAL ~
Q342=+0	;DIAMETRU DEGROSARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q370=+0	;SUPRAP. CALE UNEALTA
12 CYCL CALL	

15.3.5 Ciclul 241 MAS 1CAP GAUR.ADANCA

Programare ISO

G241

Aplicație

Ciclul **241 MAS 1CAP GAUR.ADANCA** vă permite să prelucrați găuri utilizând o singură muchie. Este posibil să introduceți un punct de pornire adâncit. Sistemul de control se deplasează la adâncimea de găurire cu **M3**. Puteți să modificați direcția de rotație și viteza de rotire pentru avansarea în gaură și retragerea din aceasta.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX**, la valoarea programată pentru **DIST. DE SIGURANTA Q200** deasupra **COORDONATA SUPRAFATA Q203**
- 2 În funcție de comportamentul de poziționare, sistemul de control va porni fie broșa cu viteza programată la **DIST. DE SIGURANTA Q200**, fie la o anumită distanță deasupra suprafeței coordonatelor.
Mai multe informații: "Comportamentul de poziționare la utilizarea Q379", Pagina 541
- 3 Sistemul de control execută mișcarea de apropiere în funcție de cum s-a definit **Q426 DIR. ROT. BROSA** cu o broșă care se rotește în sens orar, în sens antiorar sau care este staționară
- 4 Scula găurește cu **M3** și **Q206 VIT. AVANS PLONJARE** la adâncimea de găurire **Q201** sau adâncimea de staționare **Q435** sau adâncimea de pătrundere **Q202**:
 - Dacă ați definit **Q435 ADANC. DE ASTEPTARE**, sistemul de control reduce viteza de avans cu **Q401 FACTOR VITEZA AVANS** după ce s-a atins adâncimea de staționare și rămâne acolo pe durata **Q211 TEMPOR. LA ADANCIME**
 - Dacă s-a introdus o valoare mai mică de avans, sistemul de control găurește până la adâncimea de pătrundere. Adâncimea de pătrundere este redusă după fiecare avans cu **Q212 MARIME ADAOS**
- 5 Dacă este programată, scula rămâne la partea inferioară a găurii pentru fărâmițarea așchiilor.
- 6 După ce sistemul de control ajunge la valoarea adâncimii găurii, oprește automat agentul de răcire și setează viteza la valoarea definită la **Q427 VIT ROT. TRECERE/EXT** și, dacă este necesar, schimbă din nou direcția de rotație de la **Q426**.
- 7 Sistemul de control aduce scula în poziția de retragere, la **Q208 VIT. AVANS RETRAGERE**.
Mai multe informații: "Comportamentul de poziționare la utilizarea Q379", Pagina 541
- 8 Dacă este programată, scula se mută la a doua prescriere de degajare cu **FMAX**

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

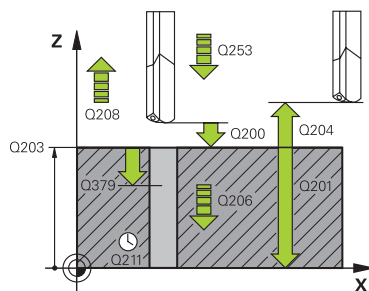
Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.

Parametrii ciclului**Grafică asist.****Parametru****Q200 Salt de degajare?**

Distanța între vârful sculei și **Q203 COORDONATA SUPRAFATA**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre **Q203 COORDONATA SUPRAFATA** și partea de jos a găurii. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul găuririi, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** sau **FAUTO, FU**

Q211 Temporizare la adâncime?

Timpu în secunde cât scula rămâne la partea inferioară a găurii.

Intrare: **0...3600,0000** sau **PREDEF**

Q203 Coord. suprafa. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat în raport cu presetarea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q379 Punct de pornire adâncit?

Dacă există deja o gaură pilot, atunci puteți defini un punct de pornire adâncit aici. Este raportat incremental la **Q203 COORDONATA SUPRAFATA**. Sistemul de control se deplasează la **Q253 AVANS PREPOZITIONARE** la punctul de pornire adâncit de mai sus cu valoarea **Q200 DIST. DE SIGURANTA**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Definește viteza de avans a sculei la reapropierea de **Q201 ADANCIME** după **Q256 DIST. FARAM. ASCHII**. Această viteză de avans este aplicată și când scula este poziționată la **Q379 PUNCT DE PORNIRE** (nu este egal cu 0). Valoarea este exprimată în mm/min.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q208 Viteză de avans pt. retragere?**

Viteza de avans transversal a sculei, în mm/min, când se retrage din gaură. Dacă introduceți **Q208=0**, sistemul de control retrage scula cu **Q206 VIT...VIT. AVANS PLONJARE**.

Intrare: **0...99999,999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q426 Dir. rotire intr/ieșire(3/4/5)?

Viteza de rotație a sculei atunci când intră și iese din gaură.

3: Rotație broșă cu M3

4: Rotație broșă cu M4

5: Deplasare cu broșă staționară

Intrare: **3, 4, 5**

Q427 Viteză broșă intrare/ieșire?

Viteza de rotație a sculei atunci când intră și iese din gaură.

Intrare: **1...99999**

Q428 Viteză broșă pentru găurire?

Turația dorită pentru găurire.

Intrare: **0...99999**

Q429 Fcț. M pt agent răcire activ.?

>=0: Diverse funcții M pentru pornirea agentului de răcire. Sistemul de control pornește agentul de răcire când scula a atins prescrierea de degajare **Q200** deasupra punctului de pornire **Q379**.

"...": Traseul unei macrocomenzi de utilizator care trebuie executată în locul unei funcții M. Toate instrucțiunile din macrocomanda de utilizator sunt executate automat.

Mai multe informații: "Macrocomandă utilizator",
Pagina 540

Intrare: **0...999**

Q430 Fcț. M pt agent răcire dezactiv?

>=0: Diverse funcții M pentru oprirea agentului de răcire. Sistemul de control oprește agentul de răcire dacă scula este la **ADANCIME Q201**.

"...": Traseul unei macrocomenzi de utilizator care trebuie executată în locul unei funcții M. Toate instrucțiunile din macrocomanda de utilizator sunt executate automat.

Mai multe informații: "Macrocomandă utilizator",
Pagina 540

Intrare: **0...999**

Grafică asist.**Parametru****Q435 Adâncime de așteptare?**

Coordonata pe axa broșei la care scula va temporiza. Dacă se introduce 0, funcția nu este activă (setare standard).
 Aplicație: În timpul prelucrării de găuri străpunse, unele scule necesită o scurtă durată de temporizare înainte de a ieși din partea inferioară a găurii pentru a transporta așchiile la partea superioară. Definiți o valoare mai mică decât **Q201 ADANCIME**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q401 Factor viteză de avans în %?

Factor prin care sistemul de control reduce viteza de avans după ce atinge **Q435 ADANC. DE AȘTEPTARE**.

Intrare: **0,0001...100**

Q202 Adâncime maximă plonjare?

Alimentare per tăiere. **ADANCIME Q201** nu trebuie să fie un multiplu de **Q202**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q212 Decrement?

Valoarea cu care sistemul de control reduce **Q202 ADANCIME PLONJARE** după fiecare avans. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q205 Adâncime minimă plonjare?

Dacă **Q212 MARIME ADAOS** nu este 0, sistemul de control limitează adâncimea de pătrundere la această valoare. Aceasta înseamnă că adâncimea de pătrundere nu poate fi mai mică decât **Q205**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Exemplu

11 CYCL DEF 241 MAS 1CAP GAUR.ADANCA ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q211=+0	;TEMPOR. LA ADANCIME ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q379=+0	;PUNCT DE PORNIRE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q208=+1000	;VIT. AVANS RETRAGERE ~
Q426=+5	;DIR. ROT. BROSA ~
Q427=+50	;VIT ROT. TRECERE/EXT ~
Q428=+500	;VIT. ROT. GAURIRE ~
Q429=+8	;AGENT RACIRE PORNIT ~
Q430=+9	;AGENT RACIRE OPRIT ~
Q435=+0	;ADANC. DE ASTEPTARE ~
Q401=+100	;FACTOR VITEZA AVANS ~
Q202=+99999	;ADANC. MAX. PLONJARE ~
Q212=+0	;MARIME ADAOS ~
Q205=+0	;ADANCIME PLONJ. MIN.
12 CYCL CALL	

Macrocomandă utilizator

Macrocomanda de utilizator este un alt program NC.

O macrocomandă de utilizator conține o succesiune de instrucțiuni. Cu o macrocomandă, puteți defini mai multe funcții NC pe care le execută sistemul de control. Ca utilizator, creați macrocomenzi sub formă de program NC.

Macrocomenzile funcționează la fel ca programele NC care sunt apelate cu funcția **PGM CALL**, de exemplu. Definiți o macrocomandă drept program NC cu tipul de fișier *.h sau *.i.

- HEIDENHAIN recomandă folosirea parametrilor QL în macrocomandă. Parametrii QL au doar efect local pentru un program NC. Dacă folosiți alte tipuri de variabile în macrocomandă, atunci schimbările ar putea avea efect și asupra apelării programului NC. Pentru a produce explicit schimbări în apelarea programului NC, folosiți parametrii Q sau QS cu numere de la 1200 la 1399.
- În cadrul macrocomenzii, puteți citi valoarea parametrilor ciclului.

Mai multe informații: "Variabile: parametrii Q, QL, QR și QS", Pagina 1410

Exemple de macrocomandă de utilizator pentru lichidul de răcire

0 BEGIN PGM KM MM	
1 FN 18: SYSREAD QL100 = ID20 NR8	; Citiți nivelul de lichid de răcire
2 FN 9: IF +QL100 EQU +1 GOTO LBL "Start"	; Căutați nivelul de lichid de răcire. Dacă lichidul de răcire este activ, săriți la Pornire LBL
3 M8	; Porniți lichidul de răcire
7 CYCL DEF 9.0 TEMPORIZARE	
8 CYCL DEF 9.1 V.ZEIT3	
9 LBL "Start"	
10 END PGM RET MM	

Comportamentul de poziționare la utilizarea Q379

În special atunci când lucrați cu burghie foarte lungi de exemplu burghie cu o singură muchie pentru orificii adânci sau burghie spirale cu lungime mare, este necesar să rețineți câteva lucruri. Poziția în care este pornită broșa este esențială. Dacă scula nu este ghidată corect, un burghiu foarte lung se poate rupe.

Prin urmare, este recomandat să utilizați parametrul **PUNCT DE PORNIRE Q379**. Acest parametru permite influențarea poziției în care sistemul de control pornește broșa.

Pornirea găuririi

Parametrul **PUNCT DE PORNIRE Q379** ia în calcul atât **COORDONATA SUPRAFATA Q203**, cât și **DIST. DE SIGURANTA Q200**. Exemplul de mai jos demonstrează relația dintre parametri și modul de calcul al poziției de pornire:

PUNCT DE PORNIRE Q379=0

- Sistemul de control pornește broșa la **DIST. DE SIGURANTA Q200** deasupra punctului definit de **COORDONATA SUPRAFATA Q203**

PUNCT DE PORNIRE Q379>0

Punctul de pornire este la o anumită valoare peste cea a punctului de pornire adâncit **Q379**. Această valoare poate fi calculată după cum urmează: $0,2 \times Q379$; Dacă rezultatul acestui calcul este mai mare decât **Q200**, valoarea este întotdeauna **Q200**.

Exemplu:

- **COORDONATA SUPRAFATA Q203 =0**
- **DIST. DE SIGURANTA Q200 =2**
- **PUNCT DE PORNIRE Q379 =2**

Punctul de pornire al găuririi este calculat după cum urmează: $0,2 \times Q379=0,2 \times 2=0,4$; punctului de pornire al găuririi este cu 0,4 mm sau inch deasupra punctului de pornire adâncit. Prin urmare, dacă punctul de pornire adâncit este la -2, sistemul de control inițiază procesul de găurire la -1,6 mm.

Tabelul de mai jos prezintă diferite exemple pentru calcularea punctului de pornire a găuririi:

Pornirea găuririi la punctul de pornire la adâncime mărită

Q200	Q379	Q203	Poziția în care pre-poziționarea este executată cu FMAX	Factor 0,2 * Q379	Pornirea găuririi
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, $5>2$, deci este utilizată valoarea 2.)	-23
2	100	0	2	$0,2*100=20$ (Q200=2, $20>2$, deci este utilizată valoarea 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, $20>5$, deci este utilizată valoarea 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

Eliminarea așchiilor

Punctul în care sistemul de control elimină așchii este, de asemenea, esențial atunci când se lucrează cu scule extra-lungi. Nu este necesar ca poziția de retragere în timpul eliminării așchiilor să fie poziția în care a început găurirea. O poziție definită pentru fărâmițarea așchiilor poate asigura menținerea burghiului în ghidaj.

PUNCT DE PORNIRE Q379=0

- Așchiile sunt eliminate atunci când scula este poziționată la **DIST. DE SIGURANTA Q200** deasupra punctului definit de **COORDONATA SUPRAFATA Q203**.

PUNCT DE PORNIRE Q379>0

Îndepărtarea așchiilor este la o anumită valoare deasupra punctului de pornire adâncit **Q379**. Această valoare poate fi calculată după cum urmează: **0,8 x Q379**; dacă rezultatul acestui calcul este mai mare decât **Q200**, valoarea este întotdeauna **Q200**.

Exemplu:

- **COORDONATA SUPRAFATA Q203 =0**
- **DIST. DE SIGURANTA Q200 =2**
- **PUNCT DE PORNIRE Q379 =2**

Poziția pentru eliminarea așchiilor este calculată după cum urmează: $0,8 \times Q379 = 0,8 \times 2 = 1,6$; poziția pentru eliminarea așchiilor este cu 1,6 mm sau deasupra punctului de pornire adâncit. Prin urmare, dacă punctul de pornire adâncit este la -2, sistemul de control inițiază procesul de eliminare a așchiilor la -0,4.

Tabelul următor conține exemple ale modului de calculare a poziției pentru eliminarea așchiilor (poziția de retragere):

Poziția pentru îndepărtarea așchiilor (poziția de retragere) cu punct de pornire adâncit

Q200	Q379	Q203	Poziția în care pre-poziționarea este executată cu FMAX	Factor 0,8 * Q379	Poziția de retur
2	2	0	2	$0,8 \cdot 2 = 1,6$	-0,4
2	5	0	2	$0,8 \cdot 5 = 4$	-3
2	10	0	2	$0,8 \cdot 10 = 8$ (Q200 =2, $8 > 2$, deci se utilizează valoarea 2.)	-8
2	25	0	2	$0,8 \cdot 25 = 20$ (Q200 =2, $20 > 2$, deci se utilizează valoarea 2.)	-23
2	100	0	2	$0,8 \cdot 100 = 80$ (Q200 =2, $80 > 2$, deci se utilizează valoarea 2.)	-98
5	2	0	5	$0,8 \cdot 2 = 1,6$	-0,4
5	5	0	5	$0,8 \cdot 5 = 4$	-1
5	10	0	5	$0,8 \cdot 10 = 8$ (Q200 =5, $8 > 5$, deci se utilizează valoarea 5.)	-5
5	25	0	5	$0,8 \cdot 25 = 20$ (Q200 =5, $20 > 5$, deci se utilizează valoarea 5.)	-20
5	100	0	5	$0,8 \cdot 100 = 80$ (Q200 =5, $80 > 5$, deci se utilizează valoarea 5.)	-95
20	2	0	20	$0,8 \cdot 2 = 1,6$	-1,6
20	5	0	20	$0,8 \cdot 5 = 4$	-4
20	10	0	20	$0,8 \cdot 10 = 8$	-8
20	25	0	20	$0,8 \cdot 25 = 20$	-20
20	100	0	20	$0,8 \cdot 100 = 80$ (Q200 =20, $80 > 20$, deci se utilizează valoarea 20.)	-80

15.3.6 Ciclul 240 CENTRARE

Programare ISO

G240

Aplicație

Utilizați ciclul **240 CENTRARE** pentru a prelucra găuri centrale. Puteți să specificați diametrul sau adâncimea de centrare și o perioadă opțională de temporizare în partea de jos. Acest timp de așteptare este folosit pentru fărâmițarea așchiilor de pe fundul găurii. Dacă există deja o gaură pilot, atunci puteți introduce un punct de pornire adâncit.

Secvență ciclu

- 1 Din poziția curentă, sistemul de control poziționează scula la avans rapid **FMAX** în planul de lucru la poziția de pornire.
- 2 Sistemul de control poziționează scula la avans rapid **FMAX** pe axa sculei la prescrierea de degajare **Q200** peste suprafața piesei de prelucrat **Q203**.
- 3 Dacă definiți **Q342 DIAMETRU DEGROSARE** diferit de 0, sistemul de control folosește această valoare și unghiul la vârf al sculei **T-ANGLE** pentru a calcula punctul de pornire adâncit. Sistemul de control poziționează scula la viteza de avans **AVANS PREPOZITIONARE Q253** la punctul de pornire adâncit.
- 4 Scula este centrată la viteza de avans programată pentru pătrundere **F** la diametrul de centrare sau adâncimea de centrare programată.
- 5 Dacă este definit un timp de așteptare **Q211**, scula rămâne la adâncimea de centrare.
- 6 La final, scula este retrasă la prescrierea de degajare sau la a 2-a prescriere de degajare cu avans rapid **FMAX**. Cea de-a 2-a prescriere de degajare **Q204** este aplicată numai dacă valoarea acesteia este mai mare decât prescrierea de degajare **Q200**.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

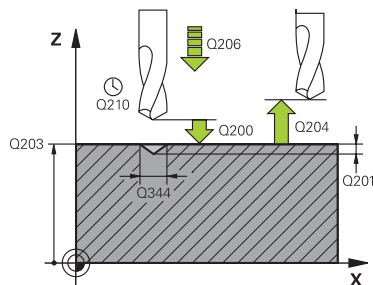
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă este mai mică decât adâncimea de prelucrare, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare pentru a poziționa scula în punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul ciclului **Q344** (diametru) sau **Q201** (adâncime) determină direcția de lucru. Dacă programați diametrul sau adâncimea = 0, ciclul nu va fi executat.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q343 Selectare diametru/adâncime(1/0)

Selectați dacă centrarea se bazează pe diametrul introdus sau pe adâncime. Dacă sistemul de control trebuie să realizeze centrarea pe baza diametrului introdus, unghiul la vârf al sculei trebuie să fie definit în coloana **T-ANGLE** din tabelul de scule TOOL.T.

0: Centrare bazată pe adâncimea introdusă

1: Centrare bazată pe diametrul introdus

Intrare: **0, 1**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și partea inferioară de centrare (vârful conului de centrare). Valoare valabilă numai dacă se definește **Q343=0**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q344 Diametru lamare

Diametru de centrare. Valoare valabilă numai dacă se definește **Q343=1**.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul centrării, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** sau **FAUTO, FU**

Q211 Temporizare la adâncime?

Timpu în secunde cât scula rămâne la partea inferioară a găurii.

Intrare: **0...3600,0000** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q342 Diametru degroșare?

0: Nu există gaură

>0: Diametrul găurii preefectuate

Intrare: **0...99999,9999**

Grafică asist.**Parametru****Q253 Viteză avans pre-poziționare?**

Viteza de avans transversal a sculei când se apropie de punctul de pornire adâncit. Viteza este exprimată în mm/min.

Se aplică numai dacă **Q342 DIAMETRU DEGROSARE** nu este 0.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Exemplu

11 CYCL DEF 240 CENTRARE ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q343=+1	;SELECT. DIAM./ADANC. ~
Q201=-2	;ADANCIME ~
Q344=-10	;DIAMETRU ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q211=+0	;TEMPOR. LA ADANCIME ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q342=+12	;DIAMETRU DEGROSARE ~
Q253=+500	;AVANS PREPOZITIONARE
12 L X+30 Y+20 R0 FMAX M3 M99	
13 L X+80 Y+50 R0 FMAX M99	

15.3.7 Ciclul 206 FILETARE

Programare ISO

G206

Aplicație

Filetul este tăiat la o trecere sau la mai multe. Este utilizat un tarod flotant.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare introdusă deasupra suprafeței piesei de prelucrat.
- 2 Scula găurește până la adâncimea totală a găurii dintr-o singură mișcare.
- 3 Odată ce scula a ajuns la adâncimea totală a găurii, direcția de rotație a broșei este inversată și scula este retrasă la prescrierea de degajare, la sfârșitul temporizării. Dacă este programată, scula se mută la a doua prescriere de degajare cu **FMAX**
- 4 La prescrierea de degajare, direcția de rotație a broșei este din nou inversată.



La filetare este necesar un tarod flotant. Acesta trebuie să compenseze în timpul procesului de filetare toleranțele dintre viteza de avans și viteza broșei.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Pentru filetarea fileturilor spre dreapta, activați broșa cu **M3**, iar pentru fileturi spre stânga utilizați **M4**.
- În Ciclul **206**, sistemul de control utilizează viteza de rotație programată și viteza de avans definită în ciclu pentru a calcula pasul filetului.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă este mai mică decât **ADÂNCIME FILET Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Note despre programare

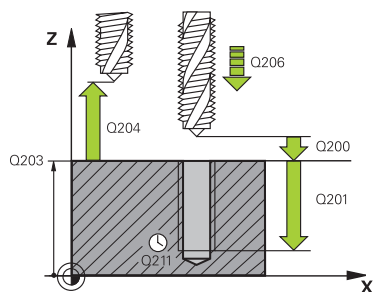
- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.

Notă privind parametrii mașinii

- Folosiți parametrul mașinii **CfgThreadSpindle** (nr. 113600) pentru a defini următoarele:
 - **sourceOverride** (nr. 113603):
 - FeedPotentiometer** (**valoare implicită**) (suprareglarea vitezei nu este activă), în continuare sistemul de control reglează viteza după cum este necesar
 - SpindlePotentiometer** (suprareglarea vitezei de avans nu este activă)
 - **thrdWaitingTime** (nr. 113601): După oprirea broșei, scula va rămâne la partea de jos a filetului pe perioada de timp specificată
 - **thrdPreSwitch** (nr. 113602): Broșa este oprită pe această perioadă de timp înainte de a ajunge la partea de jos a filetului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Valoare de ghidare: de 4 ori pasul filetului

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q201 Adâncime filet?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza filetului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul filetării

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q211 Temporizare la adâncime?

Introduceți o valoare între 0 și 0,5 secunde pentru a evita blocarea sculei în timpul retragerii.

Intrare: **0...3600,0000** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranța 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Exemplu

11 CYCL DEF 206 FILETARE ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q201=-18	;ADANCIME FILET ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q211=+0	;TEMPOR. LA ADANCIME ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2
12 CYCL CALL	

Viteza de avans este calculată în felul următor: $F = S \times p$

F: Viteza de avans (mm/min)

S: Viteza broșei (rpm)

p: Pas de filet (mm)

Retragerea după o întrerupere de program

Retragerea în modurile Rulare program, Bloc unic sau Secvență integrală



Deplasare
manuală



Deplasare
la poziție

- ▶ Pentru a întrerupe programul, selectați tasta **Stop NC**
- ▶ Selectați **DEPLASARE MANUALĂ**
- ▶ Retragerea sculei pe axa activă a sculei
- ▶ Pentru a relua execuția programului, selectați **RELUARE POZIȚIE**
 - Este deschisă o fereastră, unde sistemul de control afișează secvența axei, precum și poziția țintă, poziția curentă și distanța de parcurs.
- ▶ Selectați tasta **NC start**
- Sistemul de control deplasează scula la adâncimea la care aceasta a fost oprită.
- ▶ Pentru a relua execuția programului, selectați din nou **NC start**

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă deplasați scula în sens negativ în locul sensului pozitiv atunci când o retrageți, există riscul de coliziune.

- ▶ Când retrageți scula, o puteți deplasa în direcțiile pozitivă și negativă ale axei sculei.
- ▶ Acordați atenție direcției în care retrageți scula din gaură înainte de a o retrage

15.3.8 Ciclul 207 FILETARE GS

Programare ISO

G207

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Mașina și comanda trebuie să fie pregătite special de producătorul sculei mașinii pentru utilizarea acestui ciclu.

Acest ciclu este aplicat numai la mașinile cu broșă servocomandată.

Sistemul de control taie filetul fără mandrină de tarod flotantă în una sau mai multe treceri.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare introdusă deasupra suprafeței piesei de prelucrat.
- 2 Scula găurește până la adâncimea totală a găurii dintr-o singură mișcare.
- 3 Apoi, sistemul va inversa din nou sensul de rotație a broșei, iar scula va fi retrasă la prescrierea de degajare. Dacă este programată, scula se mută la a doua prescriere de degajare cu **FMAX**
- 4 Sistemul de control oprește rotația broșei la prescrierea de degajare.



Pentru filetare, axele broșei și sculei sunt întotdeauna sincronizate una cu cealaltă. Sincronizarea poate fi efectuată cu broșa staționară sau aflată în mișcare de rotație.

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă **programați M3** (sau **M4**) înainte de acest ciclu, broșa se rotește după sfârșitul ciclului (la viteza programată în blocul **TOOL CALL**).
- Dacă nu programați **M3** (sau **M4**) înainte de acest ciclu, broșa se va opri la sfârșitul ciclului. În acest caz, va trebui să reporniți broșa cu **M3** (sau **M4**) înainte de următoarea operație.
- Dacă introduceți pasul de filet al tarodului în coloana **Pas** din tabelul de scule, sistemul de control compară pasul de filet din tabelul de scule cu pasul de filet definit în ciclu. Dacă pozițiile nu corespund, sistemul de control afișează un mesaj de eroare.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă este mai mică decât **ADANCIME FILET Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.



Dacă nu schimbați niciun parametru dinamic (de ex. prescrierea de degajare, viteza broșei etc.), puteți fileta ulterior gaura la o adâncime mai mare. Asigurați-vă, însă, că selectați o prescriere de degajare **Q200** suficient de mare, astfel încât axa sculei să părăsească traseul de accelerare pe această distanță.

Note despre programare

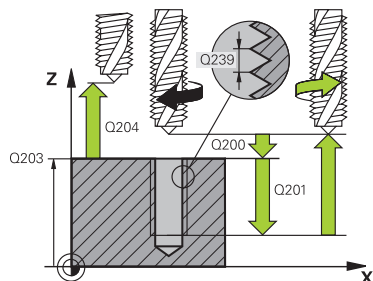
- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.

Notă privind parametrii mașinii

- Folosiți parametrul mașinii **CfgThreadSpindle** (nr. 113600) pentru a defini următoarele:
 - **sourceOverride** (nr. 113603): SpindlePotentiometer (suprascrierea vitezei de avans nu este activă) și FeedPotentiometer (suprascrierea turației broșei nu este activă); în continuare, sistemul de control reglează turația broșei după cum este necesar
 - **thrdWaitingTime** (nr. 113601): După oprirea broșei, scula va rămâne la partea de jos a filetului pe perioada de timp specificată.
 - **thrdPreSwitch** (nr. 113602): Broșa este oprită pe această perioadă de timp înainte de a ajunge la partea de jos a filetului.
 - **limitSpindleSpeed** (nr. 113604): Limita turației broșei
Adevărat: La adâncimi mici ale filetului, turația broșei este limitată astfel încât broșa să funcționeze la o turație constantă aproximativ 1/3 din timp.
Fals: Limitarea nu este activă

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q201 Adâncime filet?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza filetului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q239 Pas?

Pasul filetului. Semnul algebric face diferența între fileturile spre dreapta și cele spre stânga:

+ = filet spre dreapta

- = filet spre stânga

Intrare: **-99,9999...+99,9999**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Exemplu

11 CYCL DEF 207 FILETARE GS ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q201=-18	;ADANCIME FILET ~
Q239=+1	;PAS FILET ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2
12 CYCL CALL	

Retragerea după o întrerupere de program

Retragerea în modurile Rulare program, Bloc unic sau Secvență integrală



Deplasare
manuală

- ▶ Pentru a întrerupe programul, selectați tasta **Stop NC**
- ▶ Selectați **DEPLASARE MANUALĂ**
- ▶ Retragerea sculei pe axa activă a sculei
- ▶ Pentru a relua execuția programului, selectați **RELUARE POZIȚIE**
- ▶ Este deschisă o fereastră, unde sistemul de control afișează secvența axei, precum și poziția țintă, poziția curentă și distanța de parcurs.



Deplasare
la poziție

- ▶ Selectați tasta **NC start**
- ▶ Sistemul de control deplasează scula la adâncimea la care aceasta a fost oprită.
- ▶ Pentru a relua execuția programului, selectați din nou **NC start**

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă deplasați scula în sens negativ în locul sensului pozitiv atunci când o retrageți, există riscul de coliziune.

- ▶ Când retrageți scula, o puteți deplasa în direcțiile pozitivă și negativă ale axei sculei.
- ▶ Acordați atenție direcției în care retrageți scula din gaură înainte de a o retrage

15.3.9 Ciclul 209 FILET. FARAM. ASCHII

Programare ISO

G209

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Mașina și comanda trebuie să fie pregătite special de producătorul sculei mașinii pentru utilizarea acestui ciclu.

Acest ciclu este aplicat numai la mașinile cu broșă servocomandată.

Scula prelucrează filetul în mai multe treceri până ce atinge adâncimea programată. Puteți defini într-un parametru dacă scula să fie retrasă complet din gaură pentru fărâmițarea așchiilor.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa sculei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare programată de deasupra suprafeței piesei de prelucrat. Acolo, efectuează o oprire orientată a broșei.
- 2 Scula se deplasează la adâncimea de avans programată, inversează direcția de rotație a broșei și se retrage cu o distanță specifică sau complet, pentru eliminarea așchiilor, în funcție de definiție. Dacă ați definit un factor pentru creșterea vitezei broșei, sistemul de control retrage scula din gaură la viteza corespunzătoare.
- 3 Apoi, inversează din nou direcția de rotație a broșei și avansează la următoarea adâncime de avans.
- 4 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–3) până când este atinsă adâncimea programată a filetului.
- 5 Scula este retrasă apoi la prescrierea de degajare. Dacă este programată, scula se mută la a doua prescriere de degajare cu **FMAX**
- 6 Sistemul de control oprește rotația broșei la prescrierea de degajare.



Pentru filetare, axele broșei și sculei sunt întotdeauna sincronizate una cu cealaltă. Sincronizarea poate avea loc în timp ce broșa este staționară.

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă **programați M3** (sau **M4**) înainte de acest ciclu, broșa se rotește după sfârșitul ciclului (la viteza programată în blocul **TOOL CALL**).
- Dacă nu programați **M3** (sau **M4**) înainte de acest ciclu, broșa se va opri la sfârșitul ciclului. În acest caz, va trebui să reporniți broșa cu **M3** (sau **M4**) înainte de următoarea operație.
- Dacă introduceți pasul de filet al tarodului în coloana **Pas** din tabelul de scule, sistemul de control compară pasul de filet din tabelul de scule cu pasul de filet definit în ciclu. Dacă pozițiile nu corespund, sistemul de control afișează un mesaj de eroare.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă este mai mică decât **ADANCIME FILET Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.



Dacă nu schimbați niciun parametru dinamic (de ex. prescrierea de degajare, viteza broșei etc.), puteți fileta ulterior gaura la o adâncime mai mare. Asigurați-vă, însă, că selectați o prescriere de degajare **Q200** suficient de mare, astfel încât axa sculei să părăsească traseul de accelerare pe această distanță.

Note despre programare

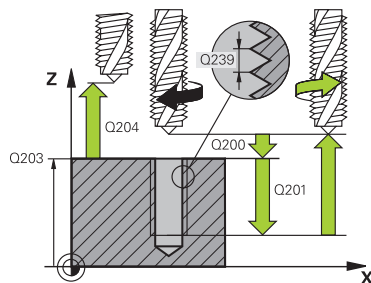
- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu „adâncime filet” determină direcția de lucru.
- Dacă ați definit un factor rpm pentru retragerea rapidă în parametrul ciclului **Q403**, sistemul de control limitează viteza la viteza maximă a treptei active a angrenajului.

Notă privind parametrii mașinii

- Folosiți parametrul mașinii **CfgThreadSpindle** (nr. 113600) pentru a defini următoarele:
 - **sourceOverride** (nr. 113603):
 - FeedPotentiometer (valoare implicită)** (suprareglarea vitezei nu este activă), în continuare sistemul de control reglează viteza după cum este necesar
 - SpindlePotentiometer** (suprareglarea vitezei de avans nu este activă)
 - **thrdWaitingTime** (nr. 113601): După oprirea broșei, scula va rămâne la partea de jos a filetului pe perioada de timp specificată
 - **thrdPreSwitch** (nr. 113602): Broșa este oprită pe această perioadă de timp înainte de a ajunge la partea de jos a filetului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q201 Adâncime filet?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza filetului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q239 Pas?

Pasul filetului. Semnul algebric face diferența între fileturile spre dreapta și cele spre stânga:

+ = filet spre dreapta

- = filet spre stânga

Intrare: **-99,9999...+99,9999**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q257 Adânc. trec. pt. fărâm. așchii?

Adâncimea incrementală la care sistemul de control efectuează fărâmițarea așchiilor. Această procedură se repetă până se atinge **ADANCIME Q201**. Dacă **Q257** este egală cu 0, sistemul de control nu va efectua fărâmițarea așchiilor. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q256 Dist. retrag. pt. fărâm. așchii?

Sistemul de control înmulțește pasul **Q239** cu valoarea programată și retrage scula cu valoarea calculată în timpul fărâmițării așchiilor. Dacă introduceți **Q256 = 0**, sistemul de control retrage scula complet din gaură (la prescrierea de degajare) pentru fărâmițarea așchiilor.

Intrare: **0...99999,9999**

Q336 Unghi pt. orientare broșă?

Unghiul la care sistemul de control poziționează scula înainte de a prelucra filetul. Aceasta vă permite să retrasați șanțurile filetului, dacă este necesar. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **0...360**

Grafică asist.**Parametru****Q403 Factor RPM pt. retragere?**

Factorul în funcție de care sistemul de control crește viteza broșei – și astfel și viteza de avans pentru retragere – când se retrage din gaură. Creștere maximă la viteza maximă a treptei active a angrenajului.

Intrare: **0,0001...10**

Exemplu

11 CYCL DEF 209 FILET. FARAM. ASCHII ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q201=-18	;ADANCIME FILET ~
Q239=+1	;PAS FILET ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q257=+0	;ADANC. FARAM. ASCHII ~
Q256=+1	;DIST. FARAM. ASCHII ~
Q336=+0	;UNGHI BROSA ~
Q403=+1	;FACTOR RPM
12 CYCL CALL	

Retragerea după o întrerupere de program**Retragerea în modurile Rulare program, Bloc unic sau Secvență integrală**

Deplasare
manuală



Deplasare
la poziție



- ▶ Pentru a întrerupe programul, selectați tasta **Stop NC**
- ▶ Selectați **DEPLASARE MANUALĂ**
- ▶ Retragerea sculei pe axa activă a sculei
- ▶ Pentru a relua execuția programului, selectați **RELUARE POZIȚIE**
 - > Este deschisă o fereastră, unde sistemul de control afișează secvența axei, precum și poziția țintă, poziția curentă și distanța de parcurs.
- ▶ Selectați tasta **NC start**
- > Sistemul de control deplasează scula la adâncimea la care aceasta a fost oprită.
- ▶ Pentru a relua execuția programului, selectați din nou **NC start**

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Dacă deplasați scula în sens negativ în locul sensului pozitiv atunci când o retrageți, există riscul de coliziune.

- ▶ Când retrageți scula, o puteți deplasa în direcțiile pozitivă și negativă ale axei sculei.
- ▶ Acordați atenție direcției în care retrageți scula din gaură înainte de a o retrage

15.3.10 Noțiuni fundamentale privind frezarea filetului

Cerințe

- Mașina unealtă trebuie să fie dotată cu sistem intern de răcire a broșei (lubrifiant de răcire la o presiune de min. 30 bari și o sursă de aer comprimat la o presiune de min. 6 bari).
- Frezarea fileturilor cauzează de regulă deformări ale profilului fileturilor. Pentru a corecta acest efect, aveți nevoie de valorile compensărilor specifice sculei, indicate în catalogul de scule sau disponibile la producătorul sculei (puteți seta compensarea în **APELARE SCULĂ**, utilizând raza delta **DR**).
- Dacă folosiți o sculă de tăiere pe stânga (**M4**), tipul de frezare **Q351** este inversat
- Direcția de lucru este determinată de următorii parametri de intrare: Semnul algebric al **Q239** (+ = filet spre dreapta / - = filet spre stânga) și metoda de frezare **Q351** (+1 = în sensul avansului / -1 = în sens contrar avansului).

Tablelul de mai jos ilustrează relațiile dintre parametrii de intrare individuali pentru sculele cu rotire spre dreapta.

Filet intern	Pas	În sensul avansului / în sens contrar avansului	Direcție de lucru
Dreapta	+	+1(RL)	Z+
Stânga	-	-1(RR)	Z+
Dreapta	+	-1(RR)	Z-
Stânga	-	+1(RL)	Z-

Filet extern	Pas	În sensul avansului / în sens contrar avansului	Direcție de lucru
Dreapta	+	+1(RL)	Z-
Stânga	-	-1(RR)	Z-
Dreapta	+	-1(RR)	Z+
Stânga	-	+1(RL)	Z+

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă programați valorile adâncimii de pătrundere cu un semn algebric diferit, poate avea loc o coliziune.

- ▶ Asigurați-vă că programați toate valorile de adâncime cu același semn algebric. Exemplu: Dacă programați parametrul **Q356** ADANCIME ZENCUIRE cu semn negativ, atunci și parametrul **Q201** ADANCIME FILET trebuie să aibă semn negativ
- ▶ Dacă doriți să repetați numai procedura de contraalezare dintr-un ciclu, puteți introduce valoarea 0 la ADANCIME FILET. În acest caz, direcția de lucru este determinată la valoarea programată pentru ADANCIME ZENCUIRE

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Există pericolul de coliziune dacă, la ruperea sculei, retrageți scula din gaură numai pe direcția axei sculei.

- ▶ Opriți executarea programului dacă scula se rupe
- ▶ Treceți la modul de **Operare manuală** din aplicația **MDI**
- ▶ Începeți prin a deplasa liniar scula către centrul găurii
- ▶ Retragerea sculei pe axa sculei



Note de programare și de operare:

- Direcția de prelucrare a filetului se modifică dacă executați un ciclu de frezare a unui filet în combinație cu Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA** IMAGINE ÎN OGLINDĂ pe o singură axă.
- Viteza de avans programată pentru frezarea filetului ia ca referință muchia de așchiere a sculei. Deoarece sistemul de control afișează întotdeauna viteza de avans raportată la traseul vârfului sculei, valoarea afișată nu corespunde cu valoarea programată.

15.3.11 Ciclul 262 FREZARE FILET

Programare ISO

G262

Aplicație

Cu acest ciclu, puteți să frezați un filet într-un material pregăurit.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare introdusă deasupra suprafeței piesei de prelucrat.
- 2 Scula se deplasează cu viteza de avans programată pentru prepoziționare, la planul de pornire. Planul de pornire este derivat din semnul algebric al pasului de filet, metoda de frezare (în sensul avansului sau în sens contrar avansului) și numărul de fileturi per pas.
- 3 Scula se apropie apoi tangențial de diametrul nominal al filetului într-o mișcare elicoidală. Înainte de apropierea elicoidală, este efectuată o mișcare de compensare a axei sculei, pentru a începe cu planul de pornire programat pentru traseul filetului.
- 4 În funcție de setarea parametrului pentru numărul de fileturi, scula frezează filetul într-o singură mișcare elicoidală, în mai multe mișcări elicoidale decalate sau într-o mișcare elicoidală continuă.
- 5 După aceea, scula se îndepărtează de contur tangențial și revine la punctul de pornire din planul de lucru.
- 6 La sfârșitul ciclului, sistemul de control retrage scula cu avans rapid la prescrierea de degajare, sau – dacă este programat – la a 2-a prescriere de degajare



Diametrul filetului este abordat în semicerc, dinspre centru. Este efectuată o deplasare de prepoziționare în lateral dacă diametrul sculei este mai mic decât diametrul nominal al filetului cu o valoare egală cu de patru ori pasul filetului.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

În ciclul de frezare a filetului, scula va efectua o mișcare de compensație pe axa sculei înainte de mișcarea de apropiere. Lungimea mișcării de compensație este de cel mult jumătate din pasul filetului. Poate avea loc o coliziune.

- ▶ Asigurați-vă că este destul spațiu în gaură!

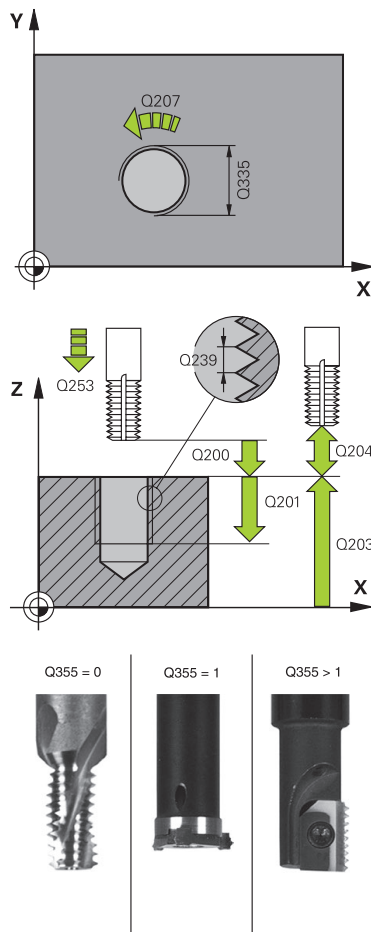
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă modificați adâncimea filetului, sistemul de control modifică automat punctul de pornire pentru deplasarea elicoidală.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu ADÂNCIME determină direcția de lucru. Dacă programați ADÂNCIME=0, ciclul nu va fi executat.
- Dacă programați adâncimea filetului = 0, ciclul nu va fi executat.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q335 Diametru nominal?

Diametrul nominal al filetului

Intrare: **0...99999,9999**

Q239 Pas?

Pasul filetului. Semnul algebric face diferența între fileturile spre dreapta și cele spre stânga:

+ = filet spre dreapta

- = filet spre stânga

Intrare: **-99,9999...+99,9999**

Q201 Adâncime filet?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza filetului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q355 Număr fileturi per pas?

Numărul de rotații ale filetului cu care este deplasată scula:

0 = o linie elicoidală la adâncimea filetului

1 = traseu elicoidal continuu pe întreaga lungime a filetului

>1 = mai multe trasee elicoidale cu apropiere și îndepărtare; între ele, sistemul de control decalează scula cu **Q355**, înmulțit cu pasul.

Intrare: **0...99999**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Viteza de avans transversal a sculei la pătrundere sau la retragere, în mm/min.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.=-1

Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei.

+1 = frezare în sensul avansului

-1 = frezare în sens contrar avansului

(dacă introduceți valoarea 0, va fi utilizată frezarea în sensul avansului)

Intrare: **-1, 0, +1** sau **PREDEF**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Grafică asist.**Parametru****Q204 Dist. de siguranta 2?**

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q207 Viteză de avans pt. frezare?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul frezării, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q512 Avans apropiere?

Viteza de avans transversal a sculei, în mm/min, în timpul apropierii. Pentru filetele cu diametru mai mic, puteți reduce viteza de avans pentru apropiere pentru a reduce riscul de rupere a sculei.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Exemplu

11 CYCL DEF 262 FREZARE FILET ~	
Q335=+5	;DIAMETRU NOMINAL ~
Q239=+1	;PAS FILET ~
Q201=-18	;ADANCIME FILET ~
Q355=+0	;FILETURI PER PAS ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q512=+0	;AVANS APROPIERE
12 CYCL CALL	

15.3.12 Ciclul 263 FREZARE/ZENC. FILET

Programare ISO

G263

Aplicație

Cu acest ciclu, puteți să frezați un filet într-un material pregăurit. În plus, îl puteți utiliza pentru a prelucra un șanfren înecat.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare introdusă deasupra suprafeței piesei de prelucrat.

Zencuire

- 2 Scula se deplasează cu viteza de avans pentru prepoziționare la adâncimea de zencuire minus prescrierea de degajare, apoi cu viteza de avans pentru zencuire la adâncimea de zencuire.
- 3 Dacă a fost introdusă o prescriere de degajare laterală, atunci sistemul de control poziționează imediat scula la viteza de avans pentru prepoziționare la adâncimea de zencuire.
- 4 Apoi, în funcție de spațiul disponibil, sistemul de control efectuează o apropiere tangențială către diametrul primar, fie tangențial dinspre centru, fie cu o deplasare de prepoziționare în margine, și urmează un traseu circular.

Zencuirea frontală

- 5 Scula se deplasează cu viteza de avans pentru prepoziționare la adâncimea de zencuire frontală.
- 6 Sistemul de control poziționează scula fără compensare de la centru, pe un semicerc, până la decalajul din față, iar apoi urmează un traseu circular cu viteza de avans pentru zencuire.
- 7 Scula se deplasează apoi, în semicerc, către centrul găurii.

Frezarea filetului

- 8 Sistemul de control deplasează scula cu viteza de avans programată pentru prepoziționare, la planul de pornire pentru filet. Planul de pornire este determinat de semnul algebric al pasului filetului și de tipul de frezare (în sensul avansului sau în sens contrar avansului)
- 9 Apoi, scula se deplasează tangențial pe un traseu elicoidal către diametrul filetului și frezează filetul cu o mișcare elicoidală de 360°
- 10 După aceea, scula se îndepărtează de contur tangențial și revine la punctul de pornire din planul de lucru.
- 11 La sfârșitul ciclului, sistemul de control retrage scula cu avans rapid la prescrierea de degajare, sau – dacă este programat – la a 2-a prescriere de degajare

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Semnul algebric al parametrilor ciclului pentru adâncimea filetului, adâncimea de zencuire sau adâncimea frontală determină direcția de lucru. Direcția de lucru este definită în următoarea secvență:
 - 1 Adâncime filet
 - 2 Adâncime zencuire
 - 3 Adâncime frontală

Note despre programare

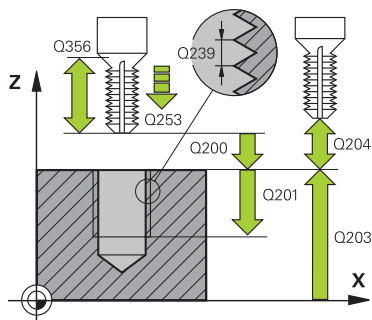
- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Dacă programați un parametru de adâncime la 0, sistemul de control nu va executa acel pas.
- Dacă doriți să zencuiți partea frontală, definiți adâncimea de zencuire cu 0.



Programați adâncimea filetului ca o valoare mai mică decât adâncimea de zencuire, cu cel puțin o treime a pasului de filet.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q335 Diametru nominal?

Diametrul nominal al filetului

Intrare: **0...99999,9999**

Q239 Pas?

Pasul filetului. Semnul algebric face diferența între fileturile spre dreapta și cele spre stânga:

+ = filet spre dreapta

- = filet spre stânga

Intrare: **-99,9999...+99,9999**

Q201 Adâncime filet?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza filetului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q356 Adâncime zencuire?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața superioară a piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Viteza de avans transversal a sculei la pătrundere sau la retragere, în mm/min.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.=-1

Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei.

+1 = frezare în sensul avansului

-1 = frezare în sens contrar avansului

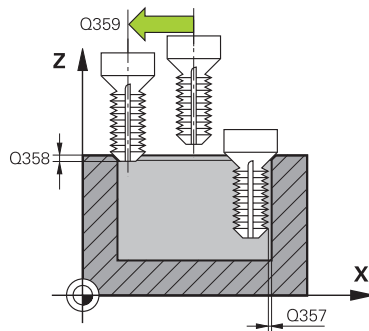
(dacă introduceți valoarea 0, va fi utilizată frezarea în sensul avansului)

Intrare: **-1, 0, +1** sau **PREDEF**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q357 Degajare de sigur. în lateral?**

Distanța dintre dintele sculei și perete. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q358 Adâncime zencuire frontală?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața superioară a piesei de prelucrat pentru zencuire la partea frontală a sculei. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q359 Decalaj zencuire frontală?

Distanța cu care sistemul de control îndepărtează centrul sculei de centru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q254 Viteză de avans pt. lamare?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul zencuirii, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** sau **FAUTO, FU**

Q207 Viteză de avans pt. frezare?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul frezării, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q512 Avans apropiere?

Viteza de avans transversal a sculei, în mm/min, în timpul apropierii. Pentru filetele cu diametru mai mic, puteți reduce viteza de avans pentru apropiere pentru a reduce riscul de rupere a sculei.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Exemplu

11 CYCL DEF 263 FREZARE/ZENC. FILET ~	
Q335=+5	;DIAMETRU NOMINAL ~
Q239=+1	;PAS FILET ~
Q201=-18	;ADANCIME FILET ~
Q356=-20	;ADANCIME ZENCUIRE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q357=+0.2	;DIST. DE SIG. LAT. ~
Q358=+0	;ADANCIME FRONTALA ~
Q359=+0	;DECALAJ FRONTAL ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q254=+200	;LAMARE F ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q512=+0	;AVANS APROPIERE
12 CYCL CALL	

15.3.13 Ciclul 264 GAURIRE/FREZ. FILET

Programare ISO

G264

Aplicație

Cu acest ciclu, puteți să găuriți în material solid, să prelucrați un alezaj și în final să frezați un filet.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare introdusă deasupra suprafeței piesei de prelucrat.

Găurire

- 2 Scula găurește până la prima adâncime de pătrundere cu viteza de avans programată pentru pătrundere.
- 3 Dacă ați programat fărâmițarea așchiilor, scula se retrage apoi cu valoarea de retragere introdusă. Dacă operați fără fărâmițarea așchiilor, scula este retrasă cu avans rapid la prescrierea de degajare, iar apoi deplasată din nou, cu **FMAX**, la poziția de pornire introdusă, deasupra primei adâncimi de pătrundere
- 4 Scula avansează apoi cu alt avans, cu viteza de avans programată.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2 - 4) până când este atinsă adâncimea totală de găurire

Zencuirea frontală

- 6 Scula se deplasează cu viteza de avans pentru prepoziționare la adâncimea de zencuire frontală.
- 7 Sistemul de control poziționează scula fără compensare de la centru, pe un semicerc, până la decalajul din față, iar apoi urmează un traseu circular cu viteza de avans pentru zencuire.
- 8 Scula se deplasează apoi, în semicerc, către centrul găurii.

Frezarea filetului

- 9 Sistemul de control deplasează scula cu viteza de avans programată pentru prepoziționare, la planul de pornire pentru filet. Planul de pornire este determinat de semnul algebric al pasului filetului și de tipul de frezare (în sensul avansului sau în sens contrar avansului)
- 10 Apoi, scula se deplasează tangențial pe un traseu elicoidal către diametrul filetului și frezează filetul cu o mișcare elicoidală de 360°
- 11 După aceea, scula se îndepărtează de contur tangențial și revine la punctul de pornire din planul de lucru.
- 12 La sfârșitul ciclului, sistemul de control retrage scula cu avans rapid la prescrierea de degajare, sau – dacă este programat – la a 2-a prescriere de degajare

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Semnul algebric al parametrilor ciclului pentru adâncimea filetului, adâncimea de zencuire sau adâncimea frontală determină direcția de lucru. Direcția de lucru este definită în următoarea secvență:
 - 1 Adâncime filet
 - 2 Adâncime zencuire
 - 3 Adâncime frontală

Note despre programare

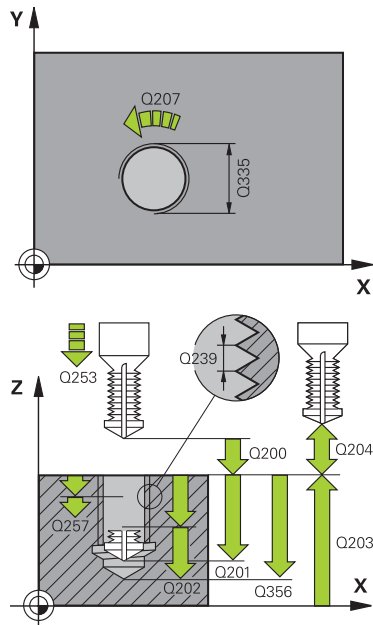
- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Dacă programați un parametru de adâncime la 0, sistemul de control nu va executa acel pas.



Programați adâncimea filetului ca o valoare mai mică decât adâncimea totală a găurii, cu cel puțin o treime a pasului de filet.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q335 Diametru nominal?

Diametrul nominal al filetului

Intrare: **0...99999,9999**

Q239 Pas?

Pasul filetului. Semnul algebric face diferența între fileturile spre dreapta și cele spre stânga:

+ = filet spre dreapta

- = filet spre stânga

Intrare: **-99,9999...+99,9999**

Q201 Adâncime filet?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza filetului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q356 Adâncime totală orificiu?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza găurii. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Viteza de avans transversal a sculei la pătrundere sau la retragere, în mm/min.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.= -1

Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei.

+1 = frezare în sensul avansului

-1 = frezare în sens contrar avansului

(dacă introduceți valoarea 0, va fi utilizată frezarea în sensul avansului)

Intrare: **-1, 0, +1** sau **PREDEF**

Q202 Adâncime maximă plonjare?

Alimentare per tăiere. **ADANCIME Q201** nu trebuie să fie un multiplu de **Q202**. Această valoare are un efect incremental.

Adâncimea nu trebuie să fie un multiplu al adâncimii de pătrundere. Sistemul de control va deplasa scula la adâncime dintr-o mișcare dacă:

- adâncimea de pătrundere este egală cu adâncimea
- adâncimea de pătrundere este mai mare decât adâncimea

Intrare: **0...99999,9999**

Q258 Dist. oprire avansată sup.?

Degajarea de siguranță de deasupra ultimei adâncimi de pătrundere la care scula revine după **Q373 AVANS DUPĂ ÎNDEP.** după prima îndepărtare a așchiilor. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Grafică asist.**Parametru****Q257 Adânc. trec. pt. fărâm. aşchii?**

Adâncimea incrementală la care sistemul de control efectuează fărâmițarea aşchiilor. Această procedură se repetă până se atinge **ADANCIME Q201**. Dacă **Q257** este egală cu 0, sistemul de control nu va efectua fărâmițarea aşchiilor. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q256 Dist. retrag. pt. fărâm. aşchii?

Valoarea cu care sistemul de control retrage scula în timpul fărâmițării aşchiilor. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,999** sau **PREDEF**

Q358 Adâncime zencuire frontală?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața superioară a piesei de prelucrat pentru zencuire la partea frontală a sculei. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q359 Decalaj zencuire frontală?

Distanța cu care sistemul de control îndepărtează centrul sculei de centru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteză de avans transversal a sculei în timpul pătrunderii, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** sau **FAUTO, FU**

Q207 Viteză de avans pt. frezare?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul frezării, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Grafică asist.**Parametru****Q512 Avans apropiere?**

Viteza de avans transversal a sculei, în mm/min, în timpul apropierii. Pentru filetele cu diametru mai mic, puteți reduce viteza de avans pentru apropiere pentru a reduce riscul de rupere a sculei.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Exemplu

11 CYCL DEF 264 GAURIRE/FREZ. FILET ~	
Q335=+5	;DIAMETRU NOMINAL ~
Q239=+1	;PAS FILET ~
Q201=-18	;ADANCIME FILET ~
Q356=-20	;ADANC. TOT. ORIFICIU ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q258=+0.2	;DIST. OPR. AV. SUP. ~
Q257=+0	;ADANC. FARAM. ASCHII ~
Q256=+0.2	;DIST. FARAM. ASCHII ~
Q358=+0	;ADANCIME FRONTALA ~
Q359=+0	;DECALAJ FRONTAL ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q512=+0	;AVANS APROPIERE
12 CYCL CALL	

15.3.14 Ciclul 265 GAUR./FREZ.FIL.ELIC.

Programare ISO

G265

Aplicație

Cu acest ciclu, puteți să frezați un filet într-un material solid. În plus, puteți alege să prelucrați un alezaj înainte sau după frezarea filetului.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare introdusă deasupra suprafeței piesei de prelucrat.

Zencuirea frontală

- 2 Dacă zencuirea se efectuează înainte de frezarea filetului, scula se deplasează cu viteza de avans pentru zencuire, la adâncimea de scufundare frontală. Dacă zencuirea are loc după frezarea filetului, sistemul de control deplasează scula cu viteza de avans pentru prepoziționare, la adâncimea de zencuire
- 3 Sistemul de control poziționează scula fără compensare de la centru, pe un semicerc, până la decalajul din față, iar apoi urmează un traseu circular cu viteza de avans pentru zencuire
- 4 Scula se deplasează apoi, în semicerc, către centrul găurii.

Frezarea filetului

- 5 Sistemul de control deplasează scula cu viteza de avans programată pentru prepoziționare, la planul de pornire pentru filet
- 6 Scula se apropie apoi tangențial de diametrul nominal al filetului într-o mișcare elicoidală
- 7 Scula se deplasează pe un traseu descendent elicoidal continuu, până atinge adâncimea filetului
- 8 După aceea, scula se îndepărtează de contur tangențial și revine la punctul de pornire din planul de lucru.
- 9 La sfârșitul ciclului, sistemul de control retrage scula cu avans rapid la prescrierea de degajare, sau – dacă este programat – la a 2-a prescriere de degajare

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

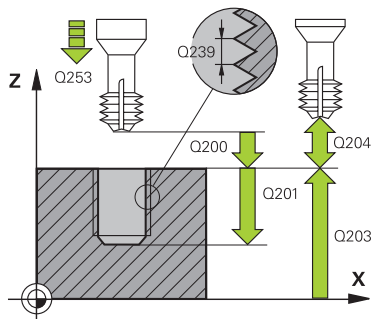
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă modificați adâncimea filetului, sistemul de control modifică automat punctul de pornire pentru deplasarea elicoidală.
- Tipul de frezare (în sens contrar avansului sau în sensul avansului) este determinat de filet (spre dreapta sau spre stânga) și de direcția de rotație a sculei, deoarece se poate lucra numai în direcția de lucru a sculei.
- Semnul algebric al parametrilor ciclului pentru adâncimea filetului sau adâncimea de scufundare frontală determină direcția de lucru. Direcția de lucru este definită în următoarea secvență:
 - 1 Adâncime filet
 - 2 Adâncime frontală

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Dacă programați un parametru de adâncime la 0, sistemul de control nu va executa acel pas.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q335 Diametru nominal?

Diametrul nominal al filetului

Intrare: **0...99999,9999**

Q239 Pas?

Pasul filetului. Semnul algebric face diferența între fileturile spre dreapta și cele spre stânga:

+ = filet spre dreapta

- = filet spre stânga

Intrare: **-99,9999...+99,9999**

Q201 Adâncime filet?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza filetului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Viteza de avans transversal a sculei la pătrundere sau la retragere, în mm/min.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q358 Adâncime zencuire frontală?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața superioară a piesei de prelucrat pentru zencuire la partea frontală a sculei. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q359 Decalaj zencuire frontală?

Distanța cu care sistemul de control îndepărtează centrul sculei de centru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q360 Zencuire (înainte/după: 0/1)?

Executarea șafrenului

0 = înainte de prelucrarea filetului

1 = după prelucrarea filetului

Intrare: **0, 1**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

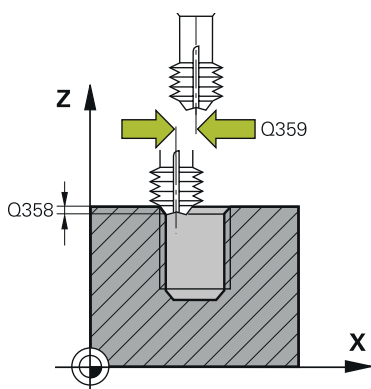
Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**



Grafică asist.**Parametru****Q254 Viteză de avans pt. lamare?**

Viteza de avans transversal a sculei în timpul zencuirii, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** sau **FAUTO, FU**

Q207 Viteză de avans pt. frezare?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul frezării, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Exemplu

11 CYCL DEF 265 GAUR./FREZ.FIL.ELIC. ~	
Q335=+5	;DIAMETRU NOMINAL ~
Q239=+1	;PAS FILET ~
Q201=-18	;ADANCIME FILET ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q358=+0	;ADANCIME FRONTALA ~
Q359=+0	;DECALAJ FRONTAL ~
Q360=+0	;PROCES ZENCUIRE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q254=+200	;LAMARE F ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE
12 CYCL CALL	

15.3.15 Ciclul 267 FREZARE FILET EXT.

Programare ISO

G267

Aplicație

Cu acest ciclu, puteți freza un filet exterior. În plus, îl puteți utiliza pentru a prelucra un șanfren înecat.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare introdusă deasupra suprafeței piesei de prelucrat.

Zencuirea frontală

- 2 Sistemul de control se apropie de punctul de pornire pentru zencuire în partea din față, începând din centrul știftului, pe axa de referință din planul de lucru. Poziția punctului de pornire este determinată de raza filetului, raza sculei și de pas.
- 3 Scula se deplasează cu viteza de avans pentru prepoziționare la adâncimea de zencuire frontală.
- 4 Sistemul de control poziționează scula fără compensare de la centru, pe un semicerc, până la decalajul din față, iar apoi urmează un traseu circular cu viteza de avans pentru zencuire
- 5 Scula se deplasează apoi, în semicerc, către punctul de pornire

Frezarea filetului

- 6 Sistemul de control poziționează scula în punctul de pornire dacă nu a existat nicio zencuire anterioară frontală. Punctul de pornire pentru frezarea filetului = punctul de pornire pentru zencuirea frontală
- 7 Scula se deplasează cu viteza de avans programată pentru prepoziționare, la planul de pornire. Planul de pornire este derivat din semnul algebric al pasului de filet, metoda de frezare (în sensul avansului sau în sens contrar avansului) și numărul de fileturi per pas.
- 8 Scula se apropie apoi tangențial de diametrul nominal al filetului într-o mișcare elicoidală
- 9 În funcție de setarea parametrului pentru numărul de fileturi, scula frezează filetul într-o singură mișcare elicoidală, în mai multe mișcări elicoidale decalate sau într-o mișcare elicoidală continuă.
- 10 După aceea, scula se îndepărtează de contur tangențial și revine la punctul de pornire din planul de lucru.
- 11 La sfârșitul ciclului, sistemul de control retrage scula cu avans rapid la prescrierea de degajare, sau – dacă este programat – la a 2-a prescriere de degajare

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

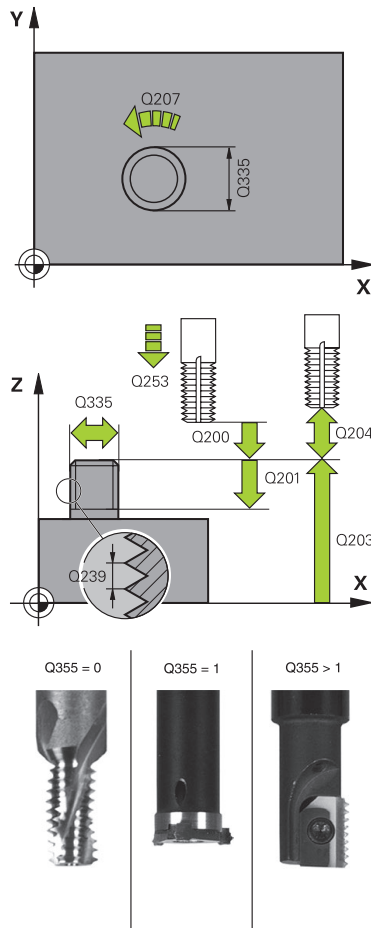
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Decalajul necesar înainte de zencuirea frontală trebuie să fie determinat anterior. Trebuie să introduceți valoarea de la centrul știftului la centrul sculei (valoare necorectată).
- Semnul algebric al parametrilor ciclului pentru adâncimea filetului sau adâncimea de scufundare frontală determină direcția de lucru. Direcția de lucru este definită în următoarea secvență:
 - 1 Adâncime filet
 - 2 Adâncime frontală

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Dacă programați un parametru de adâncime la 0, sistemul de control nu va executa acel pas.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q335 Diametru nominal?

Diametrul nominal al filetului

Intrare: **0...99999,9999**

Q239 Pas?

Pasul filetului. Semnul algebric face diferența între fileturile spre dreapta și cele spre stânga:

+ = filet spre dreapta

- = filet spre stânga

Intrare: **-99,9999...+99,9999**

Q201 Adâncime filet?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza filetului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q355 Număr fileturi per pas?

Numărul de rotații ale filetului cu care este deplasată scula:

0 = o linie elicoidală la adâncimea filetului

1 = traseu elicoidal continuu pe întreaga lungime a filetului

>1 = mai multe trasee elicoidale cu apropiere și îndepărtare; între ele, sistemul de control decalează scula cu **Q355**, înmulțit cu pasul.

Intrare: **0...99999**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Viteza de avans transversal a sculei la pătrundere sau la retragere, în mm/min.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.=-1

Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei.

+1 = frezare în sensul avansului

-1 = frezare în sens contrar avansului

(dacă introduceți valoarea 0, va fi utilizată frezarea în sensul avansului)

Intrare: **-1, 0, +1** sau **PREDEF**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q358 Adâncime zencuire frontală?**

Distanța dintre vârful sculei și suprafața superioară a piesei de prelucrat pentru zencuire la partea frontală a sculei. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q359 Decalaj zencuire frontală?

Distanța cu care sistemul de control îndepărtează centrul sculei de centru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q254 Viteză de avans pt. lamare?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul zencuirii, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** sau **FAUTO, FU**

Q207 Viteză de avans pt. frezare?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul frezării, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q512 Avans apropiere?

Viteza de avans transversal a sculei, în mm/min, în timpul apropierii. Pentru filetele cu diametru mai mic, puteți reduce viteza de avans pentru apropiere pentru a reduce riscul de rupere a sculei.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Exemplu

25 CYCL DEF 267 FREZARE FILET EXT. ~	
Q335=+10	;DIAMETRU NOMINAL ~
Q239=+1.5	;PAS FILET ~
Q201=-20	;ADANCIME FILET ~
Q355=+0	;FILETURI PER PAS ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q358=+0	;ADANCIME FRONTALA ~
Q359=+0	;DECALAJ FRONTAL ~
Q203=+30	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q254=+150	;LAMARE F ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q512=+0	;AVANS APROPIERE

15.3.16 Ciclul 251 BUZUNAR DREPTUNGH.

Programare ISO

G251

Aplicație

Utilizați Ciclul **251** pentru a prelucra complet buzunare dreptunghiulare. În funcție de parametrii ciclului, sunt disponibile următoarele alternative de prelucrare:

- Prelucrare completă: Degroșare, finisare în profunzime, finisare laterală
- Numai degroșare
- Numai finisare în profunzime și finisare laterală
- Numai finisare în profunzime
- Numai finisare laterală

Secvență ciclu

Degroșare

- 1 Scula pătrunde în piesa de prelucrat în centrul buzunarului și avansează la prima adâncime de pătrundere. Specificați strategia de pătrundere cu parametrul **Q366**.
- 2 Sistemul de control degroșează buzunarul din interior spre exterior, luând în calcul suprapunerea traseelor (**Q370**) și toleranța de finisare (**Q368** și **Q369**).
- 3 La finalul operației de degroșare, sistemul de control îndepărtează scula tangențial de peretele buzunarului, apoi se deplasează cu prescrierea de degajare peste adâncimea de pătrundere curentă. De acolo, scula revine în centrul buzunarului cu viteza de avans transversal rapid.
- 4 Acest proces este repetat până se atinge adâncimea programată a buzunarului.

Finisarea

- 5 Dacă toleranțele de finisare au fost definite, sistemul de control pătrunde și apoi se apropie de contur. Mișcarea de apropiere are loc pe o rază pentru a se asigura o apropiere treptată. Sistemul de control finisează mai întâi pereții buzunarului, cu mai multe avansări, dacă este specificat.
- 6 Apoi, sistemul de control finisează baza buzunarului din interior înspre exterior. Scula se apropie tangențial de baza buzunarului.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă apălați ciclul cu operația de prelucrare 2 (doar finisare), TNC poziționează scula la prima adâncime de pătrundere + prescrierea de degajare cu avans rapid! Există pericolul de coliziune în timpul poziționării cu avans rapid.

- ▶ Efectuați mai întâi o operație de degroșare
- ▶ Asigurați-vă că sistemul de control poate prepoziționa scula cu avans rapid fără riscul de coliziune cu piesa de prelucrat

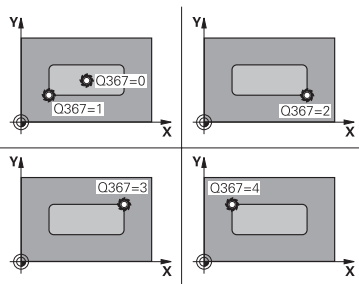
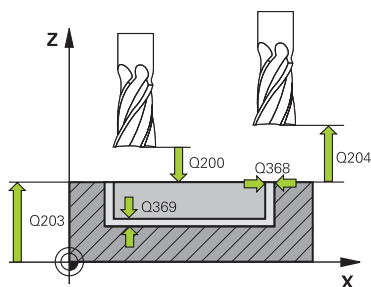
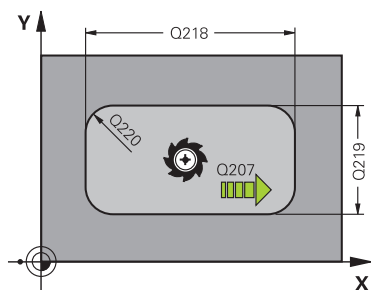
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control prepoziționează automat scula pe axa sculei. Nu uitați să programați **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2** corect.
- Sistemul de control reduce adâncimea de pătrundere la lungimea muchiei de tăiere a sculei **LCUTS** definită în tabelul de scule, dacă lungimea muchiei tăietoare a sculei este mai mică decât adâncimea de pătrundere **Q202** programată în ciclu.
- La sfârșit, sistemul de control readuce scula la prescrierea de degajare sau la a 2-a prescriere de degajare, dacă a fost programată.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.
- Ciclul **251** preia lățimea de tăiere **RCUTS** din tabelul de scule.
Mai multe informații: "Strategia de pătrundere Q366 cu RCUTS", Pagina 592

Note despre programare

- Cu o masă de sculă inactivă, trebuie să pătrundeți întotdeauna vertical (**Q366=0**), deoarece nu puteți defini un unghi de pătrundere.
- Prepoziționați scula în planul de prelucrare în poziția de pornire, cu compensarea razei **R0**. Rețineți parametrul **Q367** (poziție).
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.
- Programați o prescriere de degajare suficientă, astfel încât scula să nu se poată bloca din cauza așchiilor.
- Rețineți că este necesar să definiți dimensiuni suficient de mari ale piesei brute de prelucrat dacă unghiul de rotație **Q224** nu este egal cu 0.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q215 Operație prelucrare (0/1/2)?

Definiți operația de prelucrare:

0: Degroșare și finisare

1: Numai degroșare

2: Numai finisare

Finisarea laterală și finisarea bazei sunt executate numai dacă au fost definite toleranțele de finisare respective (**Q368**, **Q369**)

Intrare: **0, 1, 2**

Q218 Prima lungime laterală?

Lungime buzunar, paralelă cu axa principală a planului de lucru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q219 A doua lungime laterală?

Lungime buzunar, paralelă cu axa secundară a planului de lucru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q220 Rază colț?

Raza colțului buzunarului. Dacă ați introdus 0 aici, sistemul de control presupune că raza colțului este egală cu raza sculei.

Intrare: **0...99999,9999**

Q368 Admitere finisare pt. latură?

Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q224 Unghi de rotație?

Unghiul după care este rotită întreaga operațiune. Centrul de rotație este poziția la care se află scula când se apelează ciclul. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q367 Poziție buzunar (0/1/2/3/4)?

Poziția buzunarului în raport cu scula când este apelat ciclul:

0: Poziție sculă = Centrul buzunarului

1: Poziție sculă = Colț stânga jos

2: Poziție sculă = Colț dreapta jos

3: Poziție sculă = Colț dreapta sus

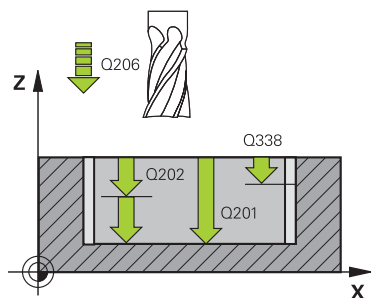
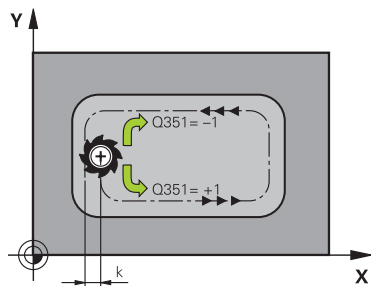
4: Poziție sculă = Colț stânga sus

Intrare: **0, 1, 2, 3, 4**

Q207 Viteză de avans pt. frezare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru frezare, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Grafică asist.**Parametru****Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.=-1**

Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei.

+1 = frezare în sensul avansului

-1 = frezare în sens contrar avansului

PREDEF: Sistemul de control utilizează valoarea dintr-un bloc **GLOBAL DEF**

(Dacă introduceți 0, este efectuată frezarea în sensul avansului)

Intrare: **-1, 0, +1** sau **PREDEF**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și fundul buzunarului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q202 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per așchiere. Introduceți o valoare mai mare decât 0. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q369 Admitere finisare în profunzime?

Toleranța de finisare pentru fund. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei pentru deplasare la adâncime, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q338 Trecere pt. finisare?

Avans sculă pe axa broșei per așchiere de finisare.

Q338=0: Finisare cu un singur avans

Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Coordonată pe axa broșei la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q370 Factor suprapunere cale?**

Q370 x raza sculei = factorul de pas lateral k.

Intrare: **0,0001...1,41** sau **PREDEF**

Q366 Strategie de plonjare (0/1/2)?

Tipul strategiei de pătrundere:

0: Pătrundere verticală. Sistemul de control pătrunde perpendicular, indiferent de unghiul de pătrundere **UNGHI** definit în tabelul de scule.

1: Pătrundere elicoidală. În tabelul de scule, unghiul de pătrundere **UNGHI** pentru scula activă trebuie definit ca fiind diferit de 0. În caz contrar, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare. Dacă este necesar, definiți valoarea lățimii de tăiere **RCUTS** în tabelul de scule

2: Pătrundere prin mișcare de oscilare. În tabelul de scule, unghiul de pătrundere **UNGHI** pentru scula activă trebuie definit ca fiind diferit de 0. În caz contrar, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare. Lungimea rectilinie alternativă depinde de unghiul de pătrundere. Ca valoare minimă, sistemul de control utilizează dublul diametrului sculei. Dacă este necesar, definiți valoarea lățimii de tăiere **RCUTS** în tabelul de scule

PREDEF: Sistemul de control utilizează valoarea din blocul GLOBAL DEF

Intrare: **0, 1, 2** sau **PREDEF**

Mai multe informații: "Strategia de pătrundere Q366 cu RCUTS", Pagina 592

Q385 Vit. avans finisare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru finisarea laterală și a bazei, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q439 Besleme referansı (0-3)?

Specificați referința pentru viteza programată de avans:

0: Viteza de avans este raportată la traseul centrului sculei

1: Viteza de avans este raportată la muchia de tăiere numai în timpul finisării laterale; altfel, este raportată la traseul centrului sculei

2: Viteza de avans este raportată la muchia de tăiere în timpul finisării laterale și a bazei; altfel este raportată la traseul centrului sculei

3: Viteza de avans este raportată întotdeauna la muchia de tăiere

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Exemplu

11 CYCL DEF 251 BUZUNAR DREPTUNGH. ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q218=+60	;LUNGIME PRIMA LATURA ~
Q219=+20	;LUNG. A DOUA LATURA ~
Q220=+0	;RAZA COLT ~
Q368=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q224=+0	;UNGHII DE ROTATIE ~
Q367=+0	;POZITIE BUZUNAR ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q338=+0	;POZIT. FINISARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q370=+1	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~
Q366=+1	;PLONJARE ~
Q385=+500	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q439=+0	;BESLEME REFERANSI
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

Strategia de pătrundere Q366 cu RCUTS

Pătrundere elicoidală Q366 = 1

RCUTS > 0

- Sistemul de control ia în calcul lățimea de tăiere **RCUTS** când calculează traseul elicoidal. Cu cât valoarea **RCUTS** este mai mare, cu atât traseul elicoidal este mai mic.
- Formula pentru calcularea razei elicoidale:

$$R_{\text{aelicoidală}} = R_{\text{corr}} - \text{RCUTS}$$

$$R_{\text{corr}}: \text{Raza sculei } R + \text{supradimensionarea razei sculei } DR$$
- Dacă deplasarea pe un traseu elicoidal nu este posibilă din cauza spațiului limitat, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

RCUTS = 0 sau nedefinită

- Sistemul de control nu monitorizează sau modifică traseul elicoidal.

Pătrundere rectilinie alternativă Q366 = 2

RCUTS > 0

- Sistemul de control deplasează scula de-a lungul întregului traseu de pătrundere rectilinie.
- Dacă deplasarea pe un traseu de pătrundere rectilinie nu este posibilă din cauza spațiului limitat, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

RCUTS = 0 sau nedefinită

- Sistemul de control deplasează scula de-a lungul unei jumătăți a traseului de pătrundere rectilinie.

15.3.17 Ciclul 252 BUZUNAR CIRCULAR

Programare ISO

G252

Aplicație

Utilizați Ciclul **252** pentru a prelucra buzunarele circulare. În funcție de parametrii ciclului, sunt disponibile următoarele alternative de prelucrare:

- Prelucrare completă: Degroșare, finisare în profunzime, finisare laterală
- Numai degroșare
- Numai finisare în profunzime și finisare laterală
- Numai finisare în profunzime
- Numai finisare laterală

Secvență ciclu**Degroșare**

- 1 Sistemul de control deplasează mai întâi scula cu viteza de avans transversal rapid la prescrierea de degajare **Q200** deasupra piesei de prelucrat
- 2 Scula pătrunde apoi la prima adâncime de pătrundere din centrul buzunarului. Specificați strategia de pătrundere cu parametrul **Q366**.
- 3 Sistemul de control degroșează buzunarul din interior spre exterior, luând în calcul suprapunerea traseelor (**Q370**) și toleranța de finisare (**Q368** și **Q369**).
- 4 La finalul operației de degroșare, sistemul de control îndepărtează scula tangențial de peretele buzunarului la prescrierea de degajare **Q200** în planul de lucru, apoi retrage scula cu distanța **Q200** cu viteza de avans rapid și o readuce apoi de acolo, cu viteza de avans rapid, în centrul buzunarului
- 5 Pașii 2-4 sunt repetați până la atingerea adâncimii programate a buzunarului, luându-se în calcul toleranța de finisare **Q369**.
- 6 Dacă a fost programată numai degroșarea (**Q215=1**), scula se îndepărtează tangențial de peretele buzunarului cu prescrierea de degajare **Q200**, apoi se retrage cu viteza de avans rapid până la a doua prescriere de degajare **Q204** pe axa sculei și revine în centrul buzunarului cu viteza de avans rapid.

Finisarea

- 1 Dacă a fost definită toleranța de finisare, sistemul de control finisează apoi pereții buzunarului, cu mai multe avansări, dacă este specificat.
- 2 Sistemul de control poziționează scula pe axa sculei în apropierea peretelui buzunarului, la o distanță care corespunde toleranței de finisare **Q368** și prescrierii de degajare **Q200**
- 3 Sistemul de control efectuează degroșarea buzunarului din interior către exterior până la atingerea diametrului **Q223**.
- 4 Apoi, sistemul de control poziționează din nou scula pe axa sculei în apropierea peretelui buzunarului, la o distanță care corespunde toleranței de finisare **Q368** și prescrierii de degajare **Q200** și repetă procedura de finisare pentru peretele lateral la noua adâncime.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces până la atingerea diametrului programat
- 6 După atingerea diametrului **Q223**, sistemul de control retrage tangențial scula pe o distanță egală cu toleranța de finisare **Q368** plus prescrierea de degajare **Q200** în planul de lucru, apoi o retrage cu viteza de avans transversal rapid pe distanța prescrierii de degajare **Q200** pe axa sculei și o readuce în centrul buzunarului.
- 7 Apoi, sistemul de control deplasează scula pe axa sculei la adâncimea **Q201** și finisează baza buzunarului din interior către exterior. Scula se apropie tangențial de baza buzunarului.
- 8 Sistemul de control repetă procesul până la atingerea adâncimii **Q201** plus **Q369**.
- 9 În cele din urmă, scula se îndepărtează tangențial de peretele buzunarului pe distanța prescrierii de degajare **Q200**, apoi se retrage cu viteza de avans transversal rapid la prescrierea de degajare **Q200** pe axa sculei și revine în centrul buzunarului cu viteza de avans rapid.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă apelați ciclul cu operația de prelucrare 2 (doar finisare), TNC poziționează scula la prima adâncime de pătrundere + prescrierea de degajare cu avans rapid! Există pericolul de coliziune în timpul poziționării cu avans rapid.

- ▶ Efectuați mai întâi o operație de degroșare
- ▶ Asigurați-vă că sistemul de control poate prepoziționa scula cu avans rapid fără riscul de coliziune cu piesa de prelucrat

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control prepoziționează automat scula pe axa sculei. Nu uitați să programați **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2** corect.
- Sistemul de control reduce adâncimea de pătrundere la lungimea muchiei de tăiere a sculei **LCUTS** definită în tabelul de scule, dacă lungimea muchiei tăietoare a sculei este mai mică decât adâncimea de pătrundere **Q202** programată în ciclu.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.
- Ciclul **252** preia lățimea de tăiere **RCUTS** din tabelul de scule.

Mai multe informații: "Strategia de pătrundere Q366 cu RCUTS", Pagina 598

Note despre programare

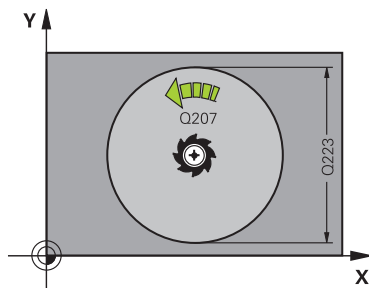
- Cu o masă de sculă inactivă, trebuie să pătrundeți întotdeauna vertical (**Q366=0**), deoarece nu puteți defini un unghi de pătrundere.
- Prepoziționați scula în planul de prelucrare la poziția de pornire (centrul cercului), cu compensarea razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.
- Programați o prescriere de degajare suficientă, astfel încât scula să nu se poată bloca din cauza așchiilor.

Notă privind parametrii mașinii

- Pentru pătrunderea elicoidală, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare dacă diametrul elicoidal interior calculat este mai mic decât de două ori diametrul sculei. Dacă folosiți o sculă cu așchiere pe centru, puteți dezactiva această funcție de monitorizare prin intermediul parametrului **suppressPlungeErr** al mașinii (nr. 201006).

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q215 Operație prelucrare (0/1/2)?

Definiți operația de prelucrare:

0: Degroșare și finisare

1: Numai degroșare

2: Numai finisare

Finisarea laterală și finisarea bazei sunt executate numai dacă au fost definite toleranțele de finisare respective (**Q368**, **Q369**)

Intrare: **0, 1, 2**

Q223 Diametru cerc?

Diametrul buzunarului finisat

Intrare: **0...99999,9999**

Q368 Admitere finisare pt. latură?

Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q207 Viteză de avans pt. frezare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru frezare, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.=-1

Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei.

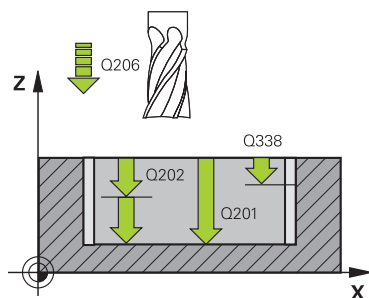
+1 = frezare în sensul avansului

-1 = frezare în sens contrar avansului

PREDEF: Sistemul de control utilizează valoarea dintr-un bloc **GLOBAL DEF**

(Dacă introduceți 0, este efectuată frezarea în sensul avansului)

Intrare: **-1, 0, +1** sau **PREDEF**



Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și fundul buzunarului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q202 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per așchiere. Introduceți o valoare mai mare decât 0. Această valoare are un efect incremental.

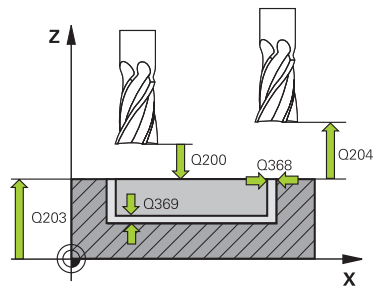
Intrare: **0...99999,9999**

Q369 Admitere finisare în profunzime?

Toleranța de finisare pentru fund. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Grafică asist.



Parametru

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei pentru deplasare la adâncime, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q338 Trecere pt. finisare?

Avans sculă pe axa broșei per aşchiere de finisare.

Q338=0: Finisare cu un singur avans

Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranță 2?

Coordonată pe axa broșei la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q370 Factor suprapunere cale?

Q370 x raza sculei = factorul de pas lateral k. Suprapunerea specificată este cea maximă. Suprapunerea poate fi redusă pentru a preveni rămânerea materialului în colțuri.

Intrare: **0,1...1999** sau **PREDEF**

Q366 Strategie de plonjare (0/1)?

Tipul strategiei de pătrundere:

0: Pătrundere verticală. În tabelul de scule, unghiul de pătrundere **UNGI** pentru scula activă trebuie să fie definit ca 0 sau 90. În caz contrar, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare

1: Pătrundere elicoidală. În tabelul de scule, unghiul de pătrundere **UNGI** pentru scula activă trebuie definit ca fiind diferit de 0. În caz contrar, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare. Dacă este necesar, definiți valoarea lățimii de tăiere **RCUTS** în tabelul de scule

Intrare: **0, 1** sau **PREDEF**

Mai multe informații: "Strategia de pătrundere Q366 cu RCUTS", Pagina 598

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q385 Vit. avans finisare? Viteza de avans transversal a sculei pentru finisarea laterală și a bazei, în mm/min Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q439 Besleme referansı (0-3)? Specificați referința pentru viteza programată de avans: 0: Viteza de avans este raportată la traseul centrului sculei 1: Viteza de avans este raportată la muchia de tăiere numai în timpul finisării laterale; altfel, este raportată la traseul centrului sculei 2: Viteza de avans este raportată la muchia de tăiere în timpul finisării laterale și a bazei; altfel este raportată la traseul centrului sculei 3: Viteza de avans este raportată întotdeauna la muchia de tăiere Intrare: 0, 1, 2, 3</p>

Exemplu

11 CYCL DEF 252 BUZUNAR CIRCULAR ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q223=+50	;DIAMETRU CERC ~
Q368=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q338=+0	;POZIT. FINISARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q370=+1	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~
Q366=+1	;PLONJARE ~
Q385=+500	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q439=+0	;BESLEME REFERANSI
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

Strategia de pătrundere Q366 cu RCUTS

Comportamentul cu RCUTS

Pătrundere elicoidală **Q366=1**:

RCUTS > 0

- Sistemul de control ia în calcul lățimea de tăiere **RCUTS** când calculează traseul elicoidal. Cu cât valoarea **RCUTS** este mai mare, cu atât traseul elicoidal este mai mic.
- Formula pentru calcularea razei elicoidale:
 $R_{\text{aelicoidală}} = R_{\text{corr}} - \text{RCUTS}$
 R_{corr} : Raza sculei **R** + supradimensionarea razei sculei **DR**
- Dacă deplasarea pe un traseu elicoidal nu este posibilă din cauza spațiului limitat, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

RCUTS = 0 sau nedefinită

- **suppressPlungeErr=activ** (nr. 201006)
Dacă deplasarea pe un traseu elicoidal nu este posibilă din cauza spațiului limitat, sistemul de control va reduce traseul elicoidal.
- **suppressPlungeErr=inactiv** (nr. 201006)
Dacă deplasarea pe o rază elicoidală nu este posibilă din cauza spațiului limitat, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

15.3.18 Ciclul 253 FREZARE CANAL

Programare ISO

G253

Aplicație

Utilizați Ciclul **253** pentru a prelucra complet un canal. În funcție de parametrii ciclului, sunt disponibile următoarele alternative de prelucrare:

- Prelucrare completă: Degroșare, finisare în profunzime, finisare laterală
- Numai degroșare
- Numai finisare în profunzime și finisare laterală
- Numai finisare în profunzime
- Numai finisare laterală

Secvență ciclu**Degroșare**

- 1 Începând cu centrul arcului canalului din partea stângă, scula se deplasează cu o mișcare de oscilare, la unghiul de pătrundere definit în tabelul de scule, până la prima adâncime de avans. Specificați strategia de pătrundere cu parametrul **Q366**.
- 2 Sistemul de control degroșează canalul din interior spre exterior, luând în calcul toleranțele de finisare (**Q368** și **Q369**).
- 3 Sistemul de control retrage scula la prescrierea de degajare **Q200**. Dacă lățimea canalului se potrivește cu diametrul frezei, sistemul de control retrage scula din canal după fiecare avans
- 4 Acest proces este repetat până este atinsă adâncimea programată a canalului

Finisarea

- 5 Dacă a fost definită toleranța de finisare în timpul prelucrării prealabile, sistemul de control finisează mai întâi pereții canalului, utilizând mai multe avansuri dacă este specificat. Latura canalului este abordată tangențial în arcul canalului din partea stângă
- 6 Apoi, sistemul de control finisează baza canalului din interior înspre exterior.

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Dacă definiți o poziție diferită de 0 a canalului, atunci sistemul de control poziționează scula doar în axa sculei, la a 2-a prescriere de degajare. Acest lucru înseamnă că poziția de la sfârșitul ciclului nu trebuie să corespundă celei de la începutul ciclului! Există pericol de coliziune!

- ▶ **Nu** programați dimensiuni incrementale după acest ciclu
- ▶ Programați o poziție absolută pe toate axele principale după acest ciclu.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control prepoziționează automat scula pe axa sculei. Nu uitați să programați **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2** corect.
- Sistemul de control reduce adâncimea de pătrundere la lungimea muchiei de tăiere a sculei **LCUTS** definită în tabelul de scule, dacă lungimea muchiei tăietoare a sculei este mai mică decât adâncimea de pătrundere **Q202** programată în ciclu.

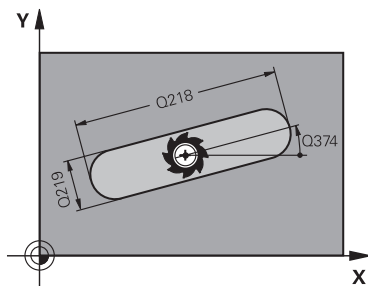
- Dacă lățimea canalului este mai mare decât dublul diametrului sculei, sistemul de control efectuează degroșarea canalului în mod corespunzător, din interior înspre exterior. Puteți așadar să frezați orice canal și cu scule mici.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.
- Sistemul de control utilizează valoarea **RCUTS** în ciclu, pentru a monitoriza sculele cu tăiere non-centrală și pentru a nu permite sculei să atingă partea frontală. Dacă este necesar, sistemul de control întrerupe prelucrarea și emite un mesaj de eroare.

Note despre programare

- Cu o masă de sculă inactivă, trebuie să pătrundeți întotdeauna vertical (**Q366=0**), deoarece nu puteți defini un unghi de pătrundere.
- Prepoziționați scula în planul de prelucrare în poziția de pornire, cu compensarea razei **RO**. Rețineți parametrul **Q367** (poziție).
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.
- Programați o prescriere de degajare suficientă, astfel încât scula să nu se poată bloca din cauza așchiilor.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q215 Operație prelucrare (0/1/2)?

Definiți operația de prelucrare:

0: Degroșare și finisare

1: Numai degroșare

2: Numai finisare

Finisarea laterală și finisarea bazei sunt executate numai dacă au fost definite toleranțele de finisare respective (**Q368**, **Q369**)

Intrare: **0, 1, 2**

Q218 Lungime canal?

Introduceți lungimea canalului. Este paralelă cu axa principală a planului de lucru.

Intrare: **0...99999,9999**

Q219 Lățime canal?

Introduceți lățimea canalului, care trebuie să fie paralelă cu axa secundară a planului de lucru. Dacă lățimea canalului este egală cu diametrul sculei, sistemul de control va freza o gaură dreptunghiulară cu capete rotunde.

Lățimea maximă a canalului pentru degroșare: De 2 ori diametrul sculei

Intrare: **0...99999,9999**

Q368 Admitere finisare pt. latură?

Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q374 Unghi de rotație?

Unghiul după care este rotit întregul canal. Centrul de rotație este poziția la care se află scula când se apelează ciclul.

Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q367 Poziție canal (0/1/2/3/4)?

Poziția formei în raport cu poziția sculei când este apelat ciclul:

0: Poziție sculă = Centrul formei

1: Poziție sculă = Capătul stâng al formei

2: Poziție sculă = Centrul arcului stâng al formei

3: Poziție sculă = Centrul arcului drept al formei

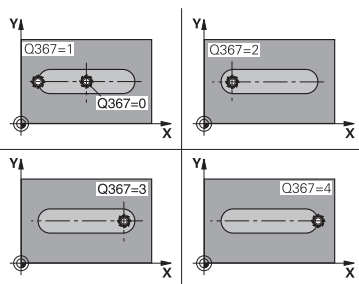
4: Poziție sculă = Capătul drept al formei

Intrare: **0, 1, 2, 3, 4**

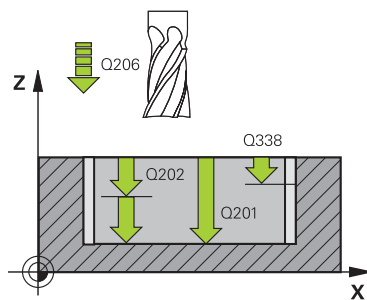
Q207 Viteză de avans pt. frezare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru frezare, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**



Grafică asist.



Parametru

Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.=-1

Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei.

+1 = frezare în sensul avansului

-1 = frezare în sens contrar avansului

PREDEF: Sistemul de control utilizează valoarea dintr-un bloc **GLOBAL DEF**

(Dacă introduceți 0, este efectuată frezarea în sensul avansului)

Intrare: -1, 0, +1 sau **PREDEF**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza canalului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

Q202 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per așchiere. Introduceți o valoare mai mare decât 0. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: 0...99999,9999

Q369 Admitere finisare în profunzime?

Toleranța de finisare pentru fund. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: 0...99999,9999

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei pentru deplasare la adâncime, în mm/min

Intrare: 0...99999,999 alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q338 Trecere pt. finisare?

Avans sculă pe axa broșei per așchiere de finisare.

Q338=0: Finisare cu un singur avans

Această valoare are un efect incremental.

Intrare: 0...99999,9999

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: 0...99999,9999 sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

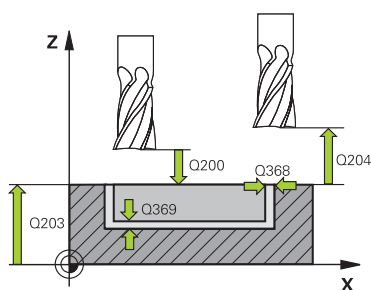
Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

Q204 Dist. de siguranta 2?

Coordonată pe axa broșei la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Această valoare are un efect incremental.

Intrare: 0...99999,9999 sau **PREDEF**



Grafică asist.**Parametru****Q366 Strategie de plonjare (0/1/2)?**

Tipul strategiei de pătrundere:

0 = Pătrundere verticală. Unghiul de pătrundere **UNghi** din tabelul de scule nu este evaluat.

1, 2 = Pătrundere prin mișcare de oscilare. În tabelul de scule, unghiul de pătrundere **UNghi** pentru scula activă trebuie definit ca fiind diferit de 0. În caz contrar, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Alternativ: **PREDEF**

Intrare: **0, 1, 2**

Q385 Vit. avans finisare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru finisarea laterală și a bazei, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q439 Besleme referansı (0-3)?

Specificați referința pentru viteza programată de avans:

0: Viteza de avans este raportată la traseul centrului sculei

1: Viteza de avans este raportată la muchia de tăiere numai în timpul finisării laterale; altfel, este raportată la traseul centrului sculei

2: Viteza de avans este raportată la muchia de tăiere în timpul finisării laterale și a bazei; altfel este raportată la traseul centrului sculei

3: Viteza de avans este raportată întotdeauna la muchia de tăiere

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Exemplu

11 CYCL DEF 253 FREZARE CANAL ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q218=+60	;LUNGIME CANAL ~
Q219=+10	;LATIME CANAL ~
Q368=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q374=+0	;UNGHI DE ROTATIE ~
Q367=+0	;POZITIE CANAL ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q338=+0	;POZIT. FINISARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q366=+2	;PLONJARE ~
Q385=+500	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q439=+3	;BESLEME REFERANSI
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

15.3.19 Ciclul 254 CANAL CIRCULAR**Programare ISO****G254****Aplicație**

Utilizați Ciclul **254** pentru a prelucra complet un canal circular. În funcție de parametrii ciclului, sunt disponibile următoarele alternative de prelucrare:

- Prelucrare completă: Degroșare, finisare în profunzime, finisare laterală
- Numai degroșare
- Numai finisare în profunzime și finisare laterală
- Numai finisare în profunzime
- Numai finisare laterală

Secvență ciclu**Degroșare**

- 1 Scula se deplasează cu o mișcare de oscilare în centrul canalului, la unghiul de pătrundere definit în tabelul de scule, până la prima adâncime de avans. Specificați strategia de pătrundere cu parametrul **Q366**.
- 2 Sistemul de control degroșează canalul din interior spre exterior, luând în calcul toleranțele de finisare (**Q368** și **Q369**).
- 3 Sistemul de control retrage scula la prescrierea de degajare **Q200**. Dacă lățimea canalului se potrivește cu diametrul frezei, sistemul de control retrage scula din canal după fiecare avans
- 4 Acest proces este repetat până este atinsă adâncimea programată a canalului

Finisarea

- 5 Dacă a fost definită toleranța de finisare, sistemul de control finisează mai întâi pereții canalului, cu mai multe avansări dacă este specificat. Latura canalului este abordată tangențial.
- 6 Apoi, sistemul de control finisează baza canalului din interior înspre exterior.

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Dacă definiți o poziție diferită de 0 a canalului, atunci sistemul de control poziționează scula doar în axa sculei, la a 2-a prescriere de degajare. Acest lucru înseamnă că poziția de la sfârșitul ciclului nu trebuie să corespundă celei de la începutul ciclului! Există pericol de coliziune!

- ▶ **Nu** programați dimensiuni incrementale după acest ciclu
- ▶ Programați o poziție absolută pe toate axele principale după acest ciclu.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Dacă apelați ciclul cu operația de prelucrare 2 (doar finisare), TNC poziționează scula la prima adâncime de pătrundere + prescrierea de degajare cu avans rapid! Există pericolul de coliziune în timpul poziționării cu avans rapid.

- ▶ Efectuați mai întâi o operație de degroșare
- ▶ Asigurați-vă că sistemul de control poate prepoziționa scula cu avans rapid fără riscul de coliziune cu piesa de prelucrat

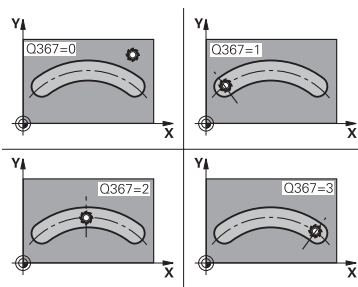
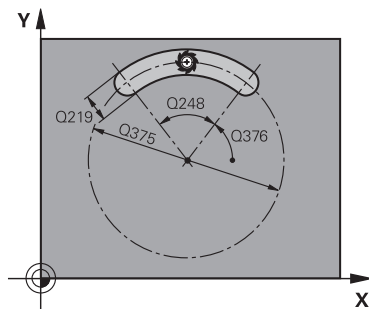
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control prepoziționează automat scula pe axa sculei. Nu uitați să programați **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2** corect.
- Sistemul de control reduce adâncimea de pătrundere la lungimea muchiei de tăiere a sculei **LCUTS** definită în tabelul de scule, dacă lungimea muchiei tăietoare a sculei este mai mică decât adâncimea de pătrundere **Q202** programată în ciclu.
- Dacă lățimea canalului este mai mare decât dublul diametrului sculei, sistemul de control efectuează degroșarea canalului în mod corespunzător, din interior înspre exterior. Puteți așadar să frezați orice canal și cu scule mici.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.
- Sistemul de control utilizează valoarea **RCUTS** în ciclu, pentru a monitoriza sculele cu tăiere non-centrală și pentru a nu permite sculei să atingă partea frontală. Dacă este necesar, sistemul de control întrerupe prelucrarea și emite un mesaj de eroare.

Note despre programare

- Cu o masă de sculă inactivă, trebuie să pătrundeți întotdeauna vertical (**Q366=0**), deoarece nu puteți defini un unghi de pătrundere.
- Prepoziționați scula în planul de prelucrare în poziția de pornire, cu compensarea razei **RO**. Rețineți parametrul **Q367** (poziție).
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.
- Programați o prescriere de degajare suficientă, astfel încât scula să nu se poată bloca din cauza așchiilor.
- Poziția canalului 0 nu este permisă dacă utilizați Ciclul **254** în combinație cu Ciclul **221**.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	Q215 Operație prelucrare (0/1/2)?
	Definiți operația de prelucrare:
	0: Degroșare și finisare
	1: Numai degroșare
	2: Numai finisare
	Finisarea laterală și finisarea bazei sunt executate numai dacă au fost definite toleranțele de finisare respective (Q368 , Q369)
	Intrare: 0, 1, 2

Grafică asist.**Parametru****Q219 Lățime canal?**

Introduceți lățimea canalului, care trebuie să fie paralelă cu axa secundară a planului de lucru. Dacă lățimea canalului este egală cu diametrul sculei, sistemul de control va freza o gaură dreptunghiulară cu capete rotunde.

Lățimea maximă a canalului pentru degroșare: De 2 ori diametrul sculei

Intrare: **0...99999,9999**

Q368 Admitere finisare pt. latură?

Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q375 Diametru cerc diviziune?

Introduceți diametrul cercului.

Intrare: **0...99999,9999**

Q367 Referință poz. canal (0/1/2/3)?

Poziția canalului în raport cu poziția sculei când este apelat ciclul:

0: Poziția sculei nu este luată în calcul. Poziția canalului este determinată de centrul cercului de pas introdus și de unghiul de pornire.

1: Poziție sculă = Centrul cercului stâng al canalului. Unghiul de pornire **Q376** este raportat la această poziție. Centrul cercului de pas introdus nu este luat în calcul.

2: Poziție sculă = Centrul liniei centrale. Unghiul de pornire **Q376** este raportat la această poziție. Centrul cercului de pas introdus nu este luat în calcul.

3: Poziție sculă = Centrul cercului drept al canalului. Unghiul de pornire **Q376** este raportat la această poziție. Centrul cercului de pas introdus nu este luat în calcul.

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Q216 Centru în prima axă?

Centrul cercului de pas pe axa principală a planului de lucru.

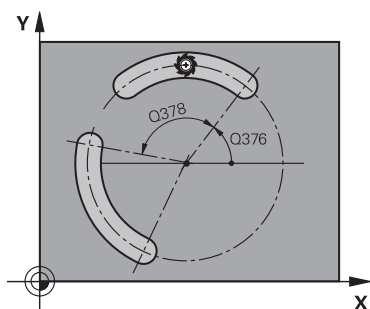
Aplicabil numai dacă Q367 = 0. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q217 Centru în a doua axă?

Centrul cercului de pas pe axa secundară a planului de lucru. **Aplicabil numai dacă Q367 = 0.** Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Grafică asist.**Parametru****Q376 Unghi pornire?**

Introduceți unghiul polar pentru punctul de pornire. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q248 Lungime unghiulară?

Introduceți lungimea angulară a canalului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...360**

Q378 Unghi incrementare intermediară?

Unghiul după care este rotit întregul canal. Centrul de rotație este în centrul cercului de divizare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q377 Nr. repetări?

Numărul operațiilor de prelucrare pe un cerc de pas

Intrare: **1...99999**

Q207 Viteză de avans pt. frezare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru frezare, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.=-1

Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei.

+1 = frezare în sensul avansului

-1 = frezare în sens contrar avansului

PREDEF: Sistemul de control utilizează valoarea dintr-un bloc **GLOBAL DEF**

(Dacă introduceți 0, este efectuată frezarea în sensul avansului)

Intrare: **-1, 0, +1** sau **PREDEF**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza canalului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q202 Adâncime pătrundere?

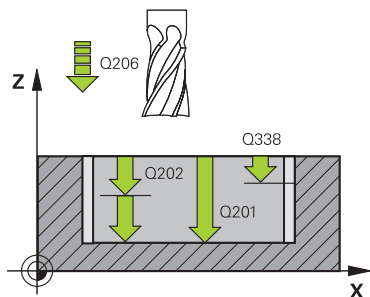
Avans sculă per așchiere. Introduceți o valoare mai mare decât 0. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,999**

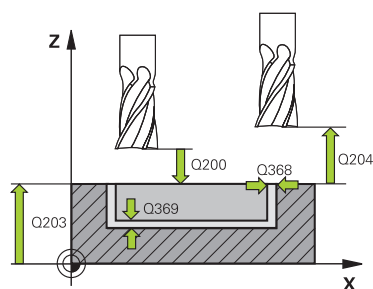
Q369 Admitere finisare în profunzime?

Toleranța de finisare pentru fund. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,999**



Grafică asist.



Parametru

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei pentru deplasare la adâncime, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q338 Trecere pt. finisare?

Avans sculă pe axa broșei per aşchiere de finisare.

Q338=0: Finisare cu un singur avans

Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranță 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q366 Strategie de plonjare (0/1/2)?

Tipul strategiei de pătrundere:

0: Pătrundere verticală. Unghiul de pătrundere **UNghi** din tabelul de scule nu este evaluat.

1, 2: Pătrundere prin mișcare de oscilare. În tabelul de scule, unghiul de pătrundere **UNghi** pentru scula activă trebuie definit ca fiind diferit de 0. În caz contrar, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare

PREDEF: Sistemul de control utilizează valoarea din blocul GLOBAL DEF.

Intrare: **0, 1, 2**

Q385 Vit. avans finisare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru finisarea laterală și a bazei, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Grafică asist.**Parametru****Q439 Besleme referansı (0-3)?**

Specificați referința pentru viteza programată de avans:

0: Viteza de avans este raportată la traseul centrului sculei

1: Viteza de avans este raportată la muchia de tăiere numai în timpul finisării laterale; altfel, este raportată la traseul centrului sculei

2: Viteza de avans este raportată la muchia de tăiere în timpul finisării laterale **și** a bazei; altfel este raportată la traseul centrului sculei

3: Viteza de avans este raportată întotdeauna la muchia de tăiere

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Exemplu

11 CYCL DEF 254 CANAL CIRCULAR ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q219=+10	;LATIME CANAL ~
Q368=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q375=+60	;DIAM. ARC CERC. ~
Q367=+0	;REFERINTA POZ. CANAL ~
Q216=+50	;CENTRU AXA 1 ~
Q217=+50	;CENTRU AXA 2 ~
Q376=+0	;UNGHI DE PORNIRE ~
Q248=+0	;UNGHI DESCHIDERE ~
Q378=+0	;UNGHI INCREMENTARE ~
Q377=+1	;NUMAR DE REPETARI ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q338=+0	;POZIT. FINISARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q366=+2	;PLONJARE ~
Q385=+500	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q439=+0	;BESLEME REFERANSI
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

15.3.20 Ciclul 256 STIFT DREPTUNGHIUAR

Programare ISO

G256

Aplicație

Utilizați Ciclul **256** pentru a prelucra un știft dreptunghiular. Dacă o dimensiune a piesei brute de prelucrat este mai mare decât pasul lateral maxim posibil, atunci sistemul de control efectuează mai mulți pași transversali, până când dimensiunea finisată a fost prelucrată.

Secvență ciclu

- 1 Scula se mută din poziția de pornire a ciclului (centrul știftului) în poziția de pornire pentru prelucrarea știftului. Specificați poziția de pornire cu parametrul **Q437**. Poziția standard (**Q437=0**) se află la 2 mm în dreapta știftului brut
- 2 Dacă scula se află la a doua prescriere de degajare, se deplasează cu avans transversal rapid **FMAX** la prescrierea de degajare, iar de acolo avansează la prima adâncime de pătrundere cu viteza de avans pentru pătrundere
- 3 Scula se deplasează apoi tangențial pe conturul știftului și prelucrează o rotație.
- 4 Dacă dimensiunea finisată nu poate fi prelucrată cu o rotație completă, sistemul de control efectuează un pas lateral cu factorul curent și prelucrează cu încă o rotație. Sistemul de control ia în considerare dimensiunile piesei brute de prelucrat, dimensiunea finală și pasul lateral permis. Acest proces este repetat până este obținută dimensiunea finală definită. Pe de altă parte, dacă nu ați stabilit punctul de pornire pe o laterală, ci pe un colț (**Q437** diferit de 0), sistemul de control frezează pe o cale spiralată din punctul de pornire spre interior până când se ajunge la dimensiunea finisată.
- 5 Dacă sunt necesari și alți pași, scula se retrage de contur pe un traseu tangențial și revine în punctul de pornire al prelucrării știftului.
- 6 Apoi, sistemul de control introduce scula la următoarea adâncime de pătrundere și prelucrează știftul la această adâncime.
- 7 Acest proces este repetat până este atinsă adâncimea programată a știftului
- 8 La sfârșitul ciclului, sistemul de control poziționează scula pe axa sculei la înălțimea de degajare definită în ciclu. Aceasta înseamnă că poziția finală diferă de poziția de pornire.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă nu există suficient spațiu pentru mișcarea de apropiere din dreptul știftului, există riscul de coliziune.

- ▶ În funcție de poziția de apropiere **Q439**, lăsați suficient spațiu lângă știft pentru a permite mișcarea de apropiere.
- ▶ Asigurați destul spațiu lângă știft pentru operațiunea de apropiere
- ▶ Cel puțin diametrul sculei + 2 mm
- ▶ La sfârșit, sistemul de control readuce scula la prescrierea de degajare sau la a 2-a prescriere de degajare, dacă a fost programată. Poziția finală a sculei după ciclu diferă de poziția de pornire.

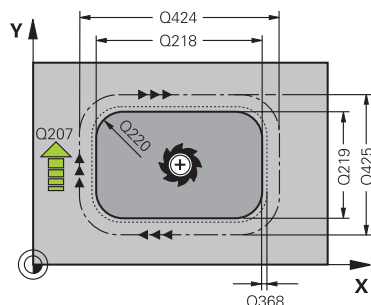
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control prepoziționează automat scula pe axa sculei. Nu uitați să programați **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2** corect.
- Sistemul de control reduce adâncimea de pătrundere la lungimea muchiei de tăiere a sculei **LCUTS** definită în tabelul de scule, dacă lungimea muchiei tăietoare a sculei este mai mică decât adâncimea de pătrundere **Q202** programată în ciclu.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Note despre programare

- Prepoziționați scula în planul de prelucrare în poziția de pornire, cu compensarea razei **R0**. Rețineți parametrul **Q367** (poziție).
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q218 Prima lungime laterală?

Lungimea știftului paralelă cu axa principală a planului de lucru

Intrare: **0...99999,9999**

Q424 Lung. latură 1 dim. piesă brută?

Lungimea știftului brut paralelă cu axa principală a planului de lucru. Introduceți **Lungimea 1 a laturii piesei brute de prelucrat** mai mare decât **Lungimea primei laturi**. Sistemul de control efectuează mai mulți pași, dacă diferența dintre dimensiunea 1 piesei brute de prelucrat și dimensiunea finală 1 este mai mare decât pasul permis (raza sculei înmulțită cu suprapunerea căii **Q370**). Sistemul de control calculează un pas constant de fiecare dată.

Intrare: **0...99999,9999**

Q219 A doua lungime laterală?

Lungimea știftului paralelă cu axa secundară a planului de lucru. Introduceți **Lungime laterală 2 piesă de prelucrat brută** mai mare decât **A doua lungime laterală**. Sistemul de control efectuează mai mulți pași, dacă diferența dintre dimensiunea 2 piesei brute de prelucrat și dimensiunea finală 2 este mai mare decât pasul permis (raza sculei înmulțită cu suprapunerea căii **Q370**). Sistemul de control calculează un pas constant de fiecare dată.

Intrare: **0...99999,9999**

Q425 Lung. latură 2 dim. piesă brută?

Lungimea știftului brut paralelă cu axa secundară a planului de lucru.

Intrare: **0...99999,9999**

Q220 Rază/ Șanfren (+/-)?

Introduceți valoarea pentru elementul de formă rază sau șanfren. Dacă introduceți o valoare pozitivă, sistemul de control va rotunji fiecare colț. Valoarea introdusă aici se referă la rază. Dacă introduceți o valoare negativă, toate colțurile conturului vor fi șanfrenate cu valoarea introdusă pentru lungimea șanfrenului.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q368 Admitere finisare pt. latură?

Toleranța de finisare în planul de lucru, rămasă după prelucrare. Această valoare are un efect incremental.

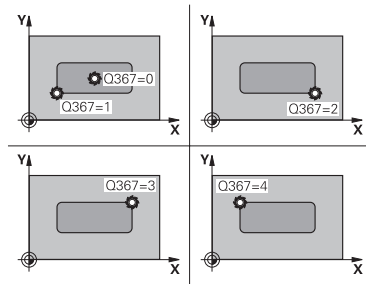
Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q224 Unghi de rotație?

Unghiul după care este rotită întreaga operațiune. Centrul de rotație este poziția la care se află scula când se apelează ciclul. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Grafică asist.



Parametru

Q367 Poziție pivot (0/1/2/3/4)?

Poziția știftului în raport cu scula când este apelat ciclul.

0: Poziție sculă = Centrul știftului

1: Poziție sculă = Colț stânga jos

2: Poziție sculă = Colț dreapta jos

3: Poziție sculă = Colț dreapta sus

4: Poziție sculă = Colț stânga sus

Intrare: **0, 1, 2, 3, 4**

Q207 Viteză de avans pt. frezare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru frezare, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.=-1

Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei.

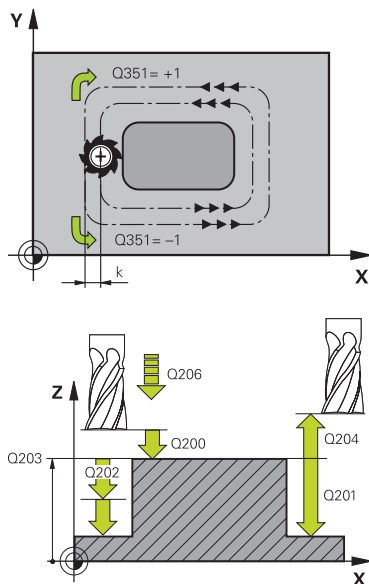
+1 = frezare în sensul avansului

-1 = frezare în sens contrar avansului

PREDEF: Sistemul de control utilizează valoarea dintr-un bloc **GLOBAL DEF**

(Dacă introduceți 0, este efectuată frezarea în sensul avansului)

Intrare: **-1, 0, +1** sau **PREDEF**

**Q201 Adâncime?**

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza știftului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q202 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per așchiere. Introduceți o valoare mai mare decât 0. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul deplasării în adâncime, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** sau **FAUTO, FMAX, FU, FZ**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q204 Dist. de siguranta 2? Coordonată pe axa broșei la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF</p>
	<p>Q370 Factor suprapunere cale? Q370 x raza sculei = factorul de pas lateral k. Intrare: 0,0001...1,9999 sau PREDEF</p>
	<p>Q437 Poziție de start (0...4)? Specificați strategia de apropiere a sculei: 0: Din partea dreaptă a știftului (setare implicită) 1: Colț stânga jos 2: Colț dreapta jos 3: Colț dreapta sus 4: Colț stânga sus Dacă semnele de apropiere apar pe suprafața știftului în timpul apropierii cu setarea Q437=0, alegeți o altă poziție de apropiere. Intrare: 0, 1, 2, 3, 4</p>
	<p>Q215 Operație prelucrare (0/1/2)? Definiți operația de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare Finisarea laterală și finisarea bazei sunt executate numai dacă au fost definite toleranțele de finisare respective (Q368, Q369) Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q369 Admitere finisare în profunzime? Toleranța de finisare pentru fund. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q338 Trecere pt. finisare? Avans sculă pe axa broșei per așchiere de finisare. Q338=0: Finisare cu un singur avans Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q385 Vit. avans finisare? Viteza de avans transversal a sculei pentru finisarea laterală și a bazei, în mm/min Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>

Exemplu

11 CYCL DEF 256 STIFT DREPTUNGHILAR ~	
Q218=+60	;LUNGIME PRIMA LATURA ~
Q424=+75	;DIM. PIESA BRUTA 1 ~
Q219=+20	;LUNG. A DOUA LATURA ~
Q425=+60	;DIM. PIESA BRUTA 2 ~
Q220=+0	;RAZA COLT ~
Q368=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q224=+0	;UNGHI DE ROTATIE ~
Q367=+0	;POZITIE PIVOT ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q206=+3000	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q370=+1	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~
Q437=+0	;POZITIE DE APROPIERE ~
Q215=+1	;CUPRINS OPERATII ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q338=+0	;POZIT. FINISARE ~
Q385=+500	;AVANS FINISARE
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

15.3.21 Ciclul 257 PIVOT CIRCULAR

Programare ISO

G257

Aplicație

Utilizați Ciclul **257** pentru a prelucra un știft circular. Sistemul de control frezează știftul circular cu o mișcare de avansare elicoidală, începând de la diametrul piesei de prelucrat brute.

Secvență ciclu

- 1 Dacă poziția curentă a sculei se află sub cea de-a 2-a prescriere de degajare, sistemul de control ridică și retrage scula până la cea de-a 2-a prescriere de degajare.
- 2 Scula se mută din centrul știftului în poziția de pornire pentru prelucrarea știftului. Cu unghiul polar specificați poziția de pornire față de centrul știftului, utilizând parametrul **Q376**.
- 3 Sistemul de control se deplasează cu avans transversal rapid **FMAX** la prescrierea de degajare **Q200**, iar de acolo avansează la prima adâncime de pătrundere cu viteza de avans pentru pătrundere
- 4 Sistemul de control prelucrează apoi știftul circular cu o mișcare de avans elicoidală, luând în calcul factorul de suprapunere.
- 5 Sistemul de control retrage scula cu 2 mm de la contur, pe un traseu tangențial.
- 6 Dacă sunt necesare mai multe mișcări de pătrundere, scula repetă mișcarea de pătrundere în punctul aflat lângă mișcarea de pornire.
- 7 Acest proces este repetat până este atinsă adâncimea programată a știftului
- 8 La sfârșitul ciclului, scula se îndepărtează mai întâi pe un traseu tangențial și apoi se retrage pe axa sculei, la cea de-a doua prescriere de degajare definită în cadrul ciclului. Aceasta înseamnă că poziția finală diferă de poziția de pornire.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Există pericolul de coliziune dacă în jurul știftului nu există suficient spațiu.

- ▶ Verificați ordinea de prelucrare cu ajutorul simulării grafice.

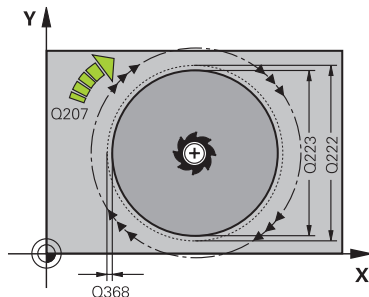
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control prepoziționează automat scula pe axa sculei. Nu uitați să programați **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2** corect.
- Sistemul de control reduce adâncimea de pătrundere la lungimea muchiei de tăiere a sculei **LCUTS** definită în tabelul de scule, dacă lungimea muchiei tăietoare a sculei este mai mică decât adâncimea de pătrundere **Q202** programată în ciclu.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Note despre programare

- Prepoziționați scula în planul de prelucrare la poziția de pornire (centrul știftului), cu compensarea razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q223 Diametru piesă finisată?

Diametrul știftului finisat

Intrare: **0...99999,9999**

Q222 Diam. piesă de prelucrat brută?

Diametru piesă brută de prelucrat. Introduceți un diametru al piesei de prelucrat brute mai mare decât diametrul piesei finisate. Sistemul de control efectuează mai mulți pași dacă diferența dintre diametrul piesei brute de prelucrat și diametrul cercului de referință este mai mare decât pasul permis (raza sculei înmulțită cu suprapunerea traseului **Q370**). Sistemul de control calculează un pas constant de fiecare dată.

Intrare: **0...99999,9999**

Q368 Admitere finisare pt. latură?

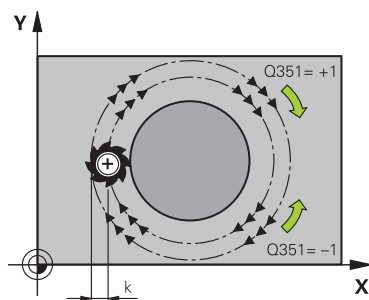
Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q207 Viteză de avans pt. frezare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru frezare, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**



Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.=-1

Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei.

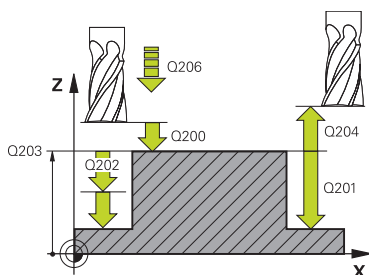
+1 = frezare în sensul avansului

-1 = frezare în sens contrar avansului

PREDEF: Sistemul de control utilizează valoarea dintr-un bloc **GLOBAL DEF**

(Dacă introduceți 0, este efectuată frezarea în sensul avansului)

Intrare: **-1, 0, +1** sau **PREDEF**



Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza știftului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q202 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per așchiere. Introduceți o valoare mai mare decât 0. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul deplasării în adâncime, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** sau **FAUTO, FMAX, FU, FZ**

Grafică asist.**Parametru****Q200 Salt de degajare?**

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Coordonată pe axa broșei la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q370 Factor suprapunere cale?

Q370 x raza sculei = factorul de pas lateral k.

Intrare: **0,0001...1,9999** sau **PREDEF**

Q376 Unghi pornire?

Unghi polar raportat la centrul știftului, de la care scula se apropie de știft.

Intrare: **-1...+359**

Q215 Operație prelucrare (0/1/2)?

Specificați operațiunea de prelucrare:

0: Degroșare și finisare

1: Numai degroșare

2: Numai finisare

Intrare: **0, 1, 2**

Q369 Admitere finisare în profunzime?

Toleranța de finisare pentru fund. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q338 Trecere pt. finisare?

Avans sculă pe axa broșei per așchiere de finisare.

Q338=0: Finisare cu un singur avans

Această valoare are un efect incremental.

Q385 Vit. avans finisare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru finisarea laterală și a bazei, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Exemplu

11 CYCL DEF 257 PIVOT CIRCULAR ~	
Q223=+50	;DIAM. PIESA FINISATA ~
Q222=+52	;DIAM. PIESA PREL.BR. ~
Q368=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q206=+3000	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q370=+1	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~
Q376=-1	;UNGHI DE PORNIRE ~
Q215=+1	;CUPRINS OPERATII ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q338=+0	;POZIT. FINISARE ~
Q385=+500	;VIT. AVANS FINISARE
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

15.3.22 Ciclul 258 BOSAJ POLIGONAL

Programare ISO

G258

Aplicație

Utilizați Ciclul **258** pentru a crea un poligon regulat prelucrând exteriorul conturului. Operația de frezare este executată pe un traseu în spirală bazat pe diametrul piesei de prelucrat brute.

Secvență ciclu

- 1 Dacă, la începutul prelucrării, piesa de lucru este poziționată sub cea de-a 2-a prescriere de degajare, sistemul de control va retrage scula la cea de-a 2-a prescriere de degajare
- 2 Începând din centrul știftului, sistemul de control deplasează scula la punctul de pornire pentru prelucrarea acestuia. Punctul de pornire depinde, între altele, de diametrul piesei de prelucrat brute și de unghiul de rotație al știftului. Unghiul de rotație este determinat cu parametrul **Q224**.
- 3 Scula se deplasează cu avansul rapid **FMAX** la prescrierea de degajare **Q200** și, de acolo, cu viteza de avans pentru pătrundere, la prima adâncime de pătrundere.
- 4 Sistemul de control prelucrează apoi știftul circular cu o mișcare de avans elicoidală, luând în calcul factorul de suprapunere.
- 5 Sistemul de control deplasează scula pe un traseu tangențial, dinspre exterior spre interior.
- 6 Scula va fi ridicată pe direcția axei broșei până la a 2-a prescriere de degajare, printr-o singură mișcare rapidă
- 7 Dacă sunt necesare mai multe adâncimi de pătrundere, sistemul de control va readuce scula la punctul de pornire pentru procesul de frezare a știftului, apoi va efectua o mișcare de pătrundere la adâncimea programată.
- 8 Acest proces este repetat până este atinsă adâncimea programată a știftului.
- 9 La sfârșitul unui ciclu, este realizată mai întâi o mișcare de îndepărtare. Apoi sistemul de control va deplasa scula pe axa acesteia până la a 2-a prescriere de degajare

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

În acest ciclu, sistemul de control efectuează o mișcare de apropiere automată. Dacă nu există suficient spațiu, există riscul de coliziune.

- ▶ Utilizați **Q224** pentru a specifica unghiul utilizat pentru prelucrarea primului colț al știftului poligonal. Interval de introducere: de la -360° la $+360^\circ$
- ▶ În funcție de unghiul de rotație **Q224**, lângă știft va trebui lăsat următorul spațiu: Cel puțin diametrul sculei $+2$ mm

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

La sfârșit, sistemul de control readuce scula la prescrierea de degajare sau la a 2-a prescriere de degajare, dacă a fost programată. Poziția finală a sculei după ciclu nu trebuie să fie aceeași cu poziția de pornire. Există pericol de coliziune!

- ▶ Controlați mișcările transversale ale mașinii.
- ▶ În spațiul de lucru **Simulare** pentru modul de operare **Programare**, verificați poziția finală a sculei după ciclu
- ▶ După ciclu, programați coordonate absolute (nu coordonate incrementale)

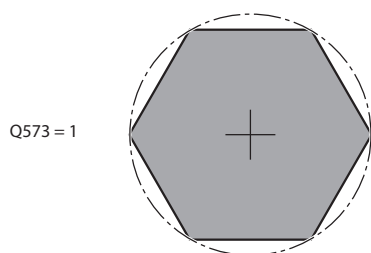
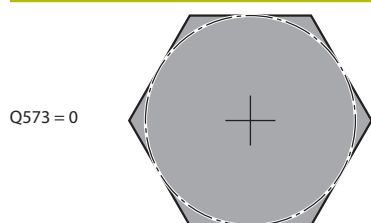
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control prepoziționează automat scula pe axa sculei. Nu uitați să programați **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2** corect.
- Sistemul de control reduce adâncimea de pătrundere la lungimea muchiei de tăiere a sculei **LCUTS** definită în tabelul de scule, dacă lungimea muchiei tăietoare a sculei este mai mică decât adâncimea de pătrundere **Q202** programată în ciclu.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Note despre programare

- Înainte de începutul ciclului, va fi necesar să prepoziționați scula în planul de prelucrare. În acest scop, deplasați scula, cu factorul de compensare a razei **R0**, în centrul știftului.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q573 Cerc înscris/Cerc circum.(0/1)?

Specificați dacă dimensiunea **Q571** este raportată la cercul înscris sau la cercul circumscris:

0: Dimensiunea este raportată la cercul înscris

1: Dimensiunea este raportată la cercul circumscris

Intrare: **0, 1**

Q571 Diametru cerc de referință?

Introduceți diametrul cercului de referință. Specificați la parametrul **Q573** dacă diametrul introdus aici este raportat la cercul înscris sau la cercul circumscris. Puteți programa o toleranță dacă este nevoie.

Intrare: **0...99999,9999**

Q222 Diam. piesă de prelucrat brută?

Introduceți diametrul piesei brute. Diametrul piesei brute de prelucrat trebuie să fie mai mare decât diametrul cercului de referință. Sistemul de control efectuează mai mulți pași dacă diferența dintre diametrul piesei brute de prelucrat și diametrul cercului de referință este mai mare decât pasul permis (raza sculei înmulțită cu suprapunerea traseului **Q370**). Sistemul de control calculează un pas constant de fiecare dată.

Intrare: **0...99999,9999**

Q572 Numărul de colțuri?

Introduceți numărul colțurilor știftului poligonal. Sistemul de control distribuie uniform colțurile pe știft.

Intrare: **3...30**

Q224 Unghi de rotație?

Specificați unghiul utilizat pentru prelucrarea primului colț al știftului poligonal.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q220 Rază/ Șanfren (+/-)?

Introduceți valoarea pentru elementul de formă rază sau șanfren. Dacă introduceți o valoare pozitivă, sistemul de control va rotunji fiecare colț. Valoarea introdusă aici se referă la rază. Dacă introduceți o valoare negativă, toate colțurile conturului vor fi șanfrenate cu valoarea introdusă pentru lungimea șanfrenului.

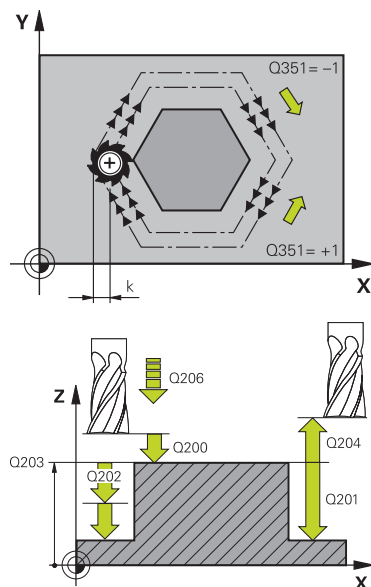
Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q368 Admitere finisare pt. latură?

Toleranța de finisare în planul de lucru. Dacă introduceți o valoare negativă, sistemul de control repoziționează scula după degroșarea la un diametru aflat pe exteriorul piesei de lucru brute. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Grafică asist.



Parametru

Q207 Viteză de avans pt. frezare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru frezare, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.=-1

Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei.

+1 = frezare în sensul avansului

-1 = frezare în sens contrar avansului

PREDEF: Sistemul de control utilizează valoarea dintr-un bloc **GLOBAL DEF**

(Dacă introduceți 0, este efectuată frezarea în sensul avansului)

Intrare: **-1, 0, +1** sau **PREDEF**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza știftului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q202 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per așchiere. Introduceți o valoare mai mare decât 0. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul deplasării în adâncime, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** sau **FAUTO, FMAX, FU, FZ**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Coordonată pe axa broșei la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q370 Factor suprapunere cale?

Q370 x raza sculei = factorul de pas lateral k.

Intrare: **0,0001...1,9999** sau **PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q215 Operație prelucrare (0/1/2)?**

Definiți operația de prelucrare:

0: Degroșare și finisare

1: Numai degroșare

2: Numai finisare

Finisarea laterală și finisarea bazei sunt executate numai dacă au fost definite toleranțele de finisare respective (**Q368**, **Q369**)

Intrare: **0, 1, 2**

Q369 Admitere finisare în profunzime?

Toleranța de finisare pentru fund. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q338 Trecere pt. finisare?

Avans sculă pe axa broșei per așchiere de finisare.

Q338=0: Finisare cu un singur avans

Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q385 Vit. avans finisare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru finisarea laterală și a bazei, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Exemplu

11 CYCL DEF 258 BOSAJ POLIGONAL ~	
Q573=+0	;CERC DE REFERINTA ~
Q571=+50	;DIAM.-CERC REFERINTA ~
Q222=+52	;DIAM. PIESA PREL.BR. ~
Q572=+6	;NUMAR DE COLTURI ~
Q224=+0	;UNGHI DE ROTATIE ~
Q220=+0	;RAZA / SANFREN ~
Q368=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q206=+3000	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q370=+1	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q338=+0	;POZIT. FINISARE ~
Q385=+500	;VIT. AVANS FINISARE
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

15.3.23 Ciclul 233 FREZARE PLANA**Programare ISO****G233****Aplicație**

Ciclul **233** este utilizat pentru frezarea frontală a unei suprafețe orizontale din mai mulți pași de avans, luând în considerare toleranța de finisare. De asemenea, puteți defini pereții laterali în ciclu, care sunt apoi luați în calcul la prelucrarea suprafeței orizontale. Ciclul vă oferă diferite strategii de prelucrare:

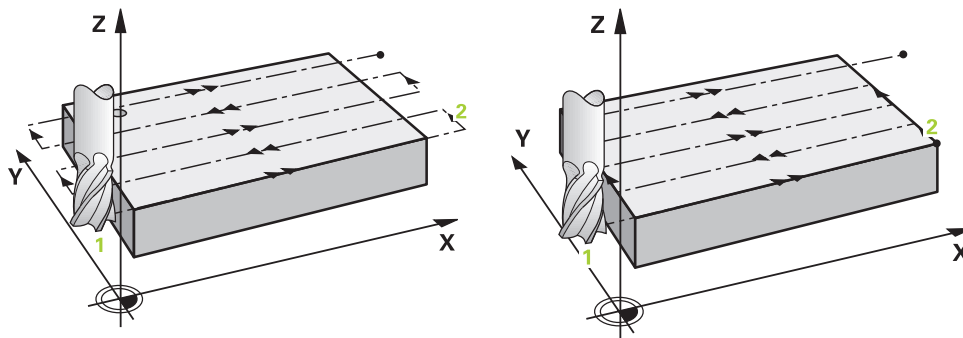
- **Strategie Q389=0:** Prelucrare meandru, pas lateral în afara suprafeței prelucrate
- **Strategia Q389=1:** prelucrare în meandre, pătrundere laterală de la marginea suprafeței de prelucrat
- **Strategia Q389=2:** prelucrare linie cu linie cu depășire, pătrundere laterală retragere în avans rapid
- **Strategia Q389=3:** prelucrare linie cu linie fără depășire, pătrundere laterală retragere în avans rapid
- **Strategia Q389=4:** prelucrare în formă de spirală din exterior spre interior

Subiecte corelate

- Ciclul **232 FREZARE PLANA**

Mai multe informații: "Ciclul 232 FREZARE FRONTALA ", Pagina 733

Strategiile Q389=0 și Q389=1

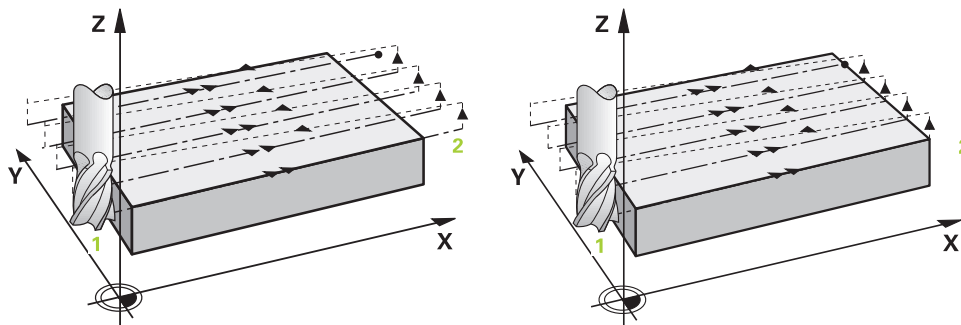


Strategiile **Q389=0** și **Q389=1** diferă în ceea ce privește supracursa din timpul frezării frontale. Dacă **Q389=0**, punctul de sfârșit se află în afara suprafeței; pentru **Q389=1**, acesta se află la marginea suprafeței. Sistemul de control calculează punctul de sfârșit **2** utilizând lungimea laturii și prescrierea de degajare în lateral. Dacă se utilizează strategia **Q389=0**, sistemul de control deplasează în plus scula dincolo de suprafața orizontală, cu raza sculei.

Secvență ciclu

- 1 Din poziția curentă, sistemul de control poziționează scula cu avans rapid **FMAX** la punctul de pornire **1** din planul de lucru. Punctul de pornire din planul de lucru este decalat față de muchia piesei de prelucrat cu raza sculei și cu prescrierea de degajare în lateral.
- 2 Sistemul de control poziționează apoi scula cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare din axa broșei.
- 3 Scula se deplasează apoi pe axa broșei la viteza de avans pentru frezare **Q207** la prima adâncime de pătrundere calculată de sistemul de control.
- 4 Sistemul de control deplasează scula către punctul de sfârșit **2** cu viteza de avans programată pentru frezare.
- 5 Sistemul de control deplasează apoi scula în lateral la punctul de pornire al următorului rând la viteza de avans de pre-poziționare. Sistemul de control calculează abaterea folosind lățimea programată, raza sculei, factorul maxim de suprapunere a traseului și prescrierea de degajare în lateral.
- 6 Apoi scula revine în direcția opusă, la viteza de avans pentru frezare.
- 7 Procesul este repetat până la prelucrarea completă a suprafeței programate.
- 8 Sistemul de control poziționează apoi scula cu avans rapid **FMAX** înapoi la punctul de pornire **1**.
- 9 Dacă sunt necesari mai mulți pași de avans, sistemul de control deplasează scula pe axa broșei la următoarea adâncime de pătrundere cu viteza de avans de pre-poziționare.
- 10 Procesul este repetat până la prelucrarea tuturor pașilor de avans. La ultimul avans, numai toleranța de finisare programată este frezată cu viteza de avans de finisare.
- 11 La sfârșitul ciclului, scula este retrasă cu **FMAX** la a doua prescriere de degajare.

Strategiile Q389=2 și Q389=3



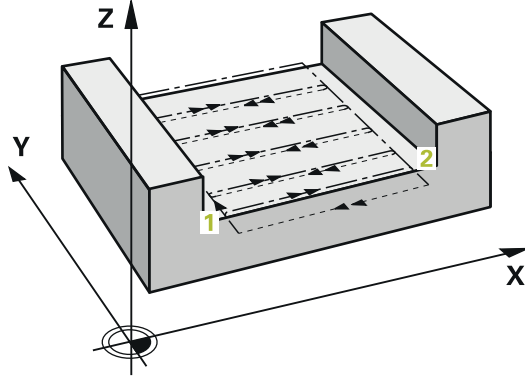
Strategiile **Q389=2** și **Q389=3** diferă în ceea ce privește supracursa din timpul frezării frontale. Dacă **Q389=2**, punctul de sfârșit se află în afara suprafeței; pentru **Q389=3**, acesta se află la marginea suprafeței. Sistemul de control calculează punctul de sfârșit **2** utilizând lungimea laturii și prescrierea de degajare în lateral. Dacă se utilizează strategia **Q389=2**, sistemul de control deplasează în plus scula dincolo de suprafața orizontală, cu raza sculei.

Secvență ciclu

- 1 Din poziția curentă, sistemul de control poziționează scula cu avans rapid **FMAX** la punctul de pornire **1** din planul de lucru. Punctul de pornire din planul de lucru este decalat față de muchia piesei de prelucrat cu raza sculei și cu prescrierea de degajare în lateral.
- 2 Sistemul de control poziționează apoi scula cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare din axa broșei.
- 3 Scula se deplasează apoi pe axa broșei la viteza de avans pentru frezare **Q207** la prima adâncime de pătrundere calculată de sistemul de control.
- 4 Apoi, scula se deplasează la viteza de avans programată pentru frezare **Q207** către punctul de sfârșit **2**.
- 5 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei la prescrierea de degajare de deasupra adâncimii curente a avansului, iar apoi o deplasează cu **FMAX** direct înapoi la punctul de pornire de la trecerea următoare. Sistemul de control calculează abaterea folosind lățimea programată, raza sculei, factorul maxim de suprapunere a traseului **Q370** și prescrierea de degajare în lateral **Q357**.
- 6 Apoi scula revine la adâncimea curentă a pasului de avans și se deplasează în direcția punctului de sfârșit **2**.
- 7 Procesul este repetat până la prelucrarea completă a suprafeței programate. La sfârșitul ultimului traseu, sistemul de control readuce scula cu avans rapid **FMAX** înapoi la punctul de pornire **1**.
- 8 Dacă sunt necesari mai mulți pași de avans, sistemul de control deplasează scula pe axa broșei la următoarea adâncime de pătrundere cu viteza de avans de pre-poziționare.
- 9 Procesul este repetat până la prelucrarea tuturor pașilor de avans. La ultimul avans, numai toleranța de finisare programată este frezată cu viteza de avans de finisare.
- 10 La sfârșitul ciclului, scula este retrasă cu **FMAX** la a doua prescriere de degajare.

Strategii Q389=2 și Q389=3– cu limitare laterală

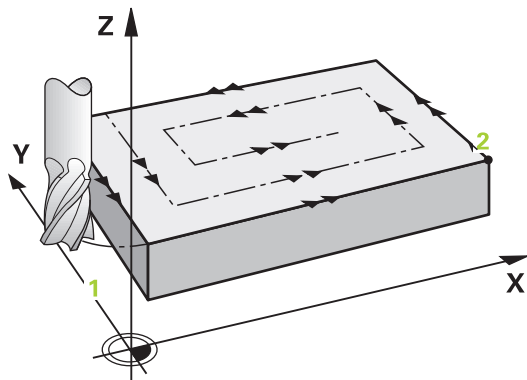
Dacă programați o limitare laterală, este posibil ca sistemul de control să nu poată efectua deplasări în afara conturului. În acest caz, ciclul rulează după cum urmează:



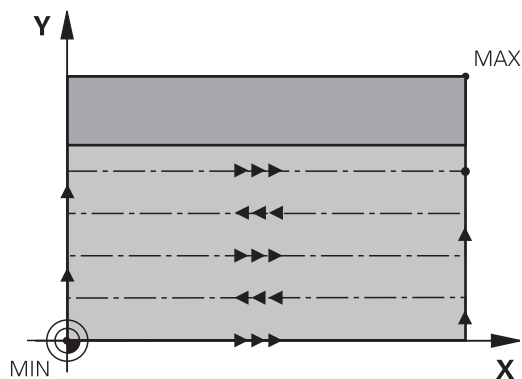
- 1 Sistemul de control poziționează scula cu **FMAX** la punctul de pornire din planul de lucru. Această poziție este decalată față de muchia piesei de prelucrat cu raza sculei și cu prescrierea de degajare **Q357** în lateral.
- 2 Scula se deplasează cu avans rapid **FMAX** pe axa sculei la prescrierea de degajare **Q200** și de acolo la **Q207 VITEZA AVANS FREZARE** până la prima adâncime de pătrundere **Q202**.
- 3 Sistemul de control deplasează scula pe un traseu circular până la punctul de pornire **1**.
- 4 Scula se deplasează la viteza de avans programată **Q207** către punctul de sfârșit **2** și pleacă de la contur pe un traseu circular.
- 5 Apoi, sistemul de control deplasează scula în poziția de apropiere a următorului traseu la **Q253 AVANS PREPOZITIONARE**.
- 6 Pașii de la 3 la 5 sunt repetați până când este frezată toată suprafața.
- 7 Dacă sunt programate mai multe adâncimi de avans, sistemul de control deplasează scula până la sfârșitul ultimului traseu către prescrierea de degajare **Q200** și o poziționează în planul de lucru lângă următoarea poziție de apropiere.
- 8 În ultimul avans, sistemul de control frezează **Q369 ADAOS ADANCIME** at **Q385 VIT. AVANS FINISARE**.
- 9 La sfârșitul ultimului traseu, sistemul de control retrage scula până la a doua prescriere de degajare **Q204** și apoi la ultima poziție programată înaintea ciclului.



- Traseele circulare pentru apropierea și plecarea de la trasee depinde de **Q220 RAZA COLT**.
- Sistemul de control calculează abaterea folosind lățimea programată, raza sculei, factorul maxim de suprapunere a traseului **Q370** și prescrierea de degajare în lateral **Q357**.

Strategia Q389=4**Secvență ciclu**

- 1 Din poziția curentă, sistemul de control poziționează scula cu avans rapid **FMAX** la punctul de pornire **1** din planul de lucru. Punctul de pornire din planul de lucru este decalat față de muchia piesei de prelucrat cu raza sculei și cu prescrierea de degajare în lateral.
- 2 Sistemul de control poziționează apoi scula cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare din axa broșei.
- 3 Scula se deplasează apoi pe axa broșei la viteza de avans pentru frezare **Q207** la prima adâncime de pătrundere calculată de sistemul de control.
- 4 Scula se apropie apoi de punctul de pornire al traseului de frezare la valoarea **Avans frezare** programată pe un traseu de apropiere tangențială .
- 5 Sistemul de control prelucrează suprafața orizontală la viteza de avans pentru frezare, din exterior în interior, cu trasee de frezare din ce în ce mai scurte. Pasul lateral constant face ca scula să fie permanent în funcțiune.
- 6 Procesul este repetat până la finalizarea suprafeței programate. La sfârșitul ultimului traseu, sistemul de control readuce scula cu avans rapid **FMAX** înapoi la punctul de pornire **1**.
- 7 Dacă sunt necesari mai mulți pași de avans, sistemul de control deplasează scula pe axa broșei la următoarea adâncime de pătrundere cu viteza de avans de pre-poziționare.
- 8 Procesul este repetat până la prelucrarea tuturor pașilor de avans. La ultimul avans, numai toleranța de finisare programată este frezată cu viteza de avans de finisare.
- 9 La sfârșitul ciclului, scula este retrasă cu **FMAX** la a **doua prescriere de degajare**.

Limitare

Limitele vă permit să stabiliți limite în cazul prelucrării suprafeței orizontale, astfel încât, de exemplu, să se ia în considerare pereții laterali și pragurile în timpul prelucrării. Un perete lateral care este definit printr-o limită este prelucrat la dimensiunea finală care rezultă din punctul de pornire sau din lungimile laterale ale suprafeței orizontale. În timpul degroșării, sistemul de control ia în calcul toleranța pentru latură, în timp ce, în timpul finisării, toleranța este utilizată pentru prepoziționarea sculei.

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control prepoziționează automat scula pe axa sculei. Nu uitați să programați **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2** corect.
- Sistemul de control reduce adâncimea de pătrundere la lungimea muchiei de tăiere a sculei **LCUTS** definită în tabelul de scule, dacă lungimea muchiei tăietoare a sculei este mai mică decât adâncimea de pătrundere **Q202** programată în ciclu.
- Ciclul **233** monitorizează valorile introduse pentru lungimea sculei sau a muchiei tăietoare la **LCUTS** în tabelul de scule. Dacă lungimea sculei sau muchiei de așchiere nu este suficientă pentru operațiile de finisare, sistemul de control separă procesul în mai multe etape de prelucrare.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă este mai mică decât adâncimea de prelucrare, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Note despre programare

- Prepoziționați scula în planul de prelucrare în poziția de pornire, cu compensarea razei R0. Rețineți direcția de prelucrare.
- Dacă **Q227 PUNCT PORNIRE AXA 3** și **Q386 PUNCT FINAL, AXA 3** sunt introduse ca valori egale, sistemul de control nu execută ciclul (s-a programat adâncimea = 0).
- Dacă definiți **Q370 SUPRAP. CALE UNEALTA** >1, factorul de suprapunere programat va fi luat în calcul încă de la primul traseu de prelucrare.
- Dacă ați programat o limită (**Q347, Q348** sau **Q349**) în direcția de prelucrare **Q350**, ciclul va prelungi conturul, în direcția de avans, cu raza colțului, **Q220**. Suprafața specificată va fi prelucrată integral.

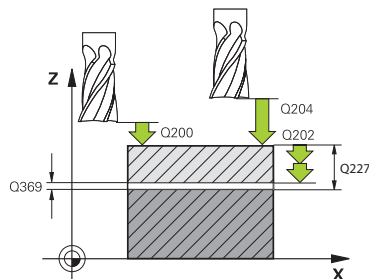


Introduceți **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2** astfel încât să nu aibă loc nicio coliziune cu piesa de prelucrat sau cu elementele de fixare.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Operație prelucrare (0/1/2)? Definiți operația de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare Finisarea laterală și finisarea bazei sunt executate numai dacă au fost definite toleranțele de finisare respective (Q368, Q369) Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q389 Îșleme strategisi (0-4)? Specificați cum prelucrează sistemul de control suprafața: 0: Prelucrare șerpuită, pas lateral la viteza de avans de poziționare în afara suprafeței de prelucrat 1: Prelucrare șerpuită, pas lateral la viteza de avans pentru frezare la marginea suprafeței de prelucrat 2: Prelucrare linie cu linie, retragere și pas lateral la viteza de avans de poziționare în afara suprafeței de prelucrat 3: Prelucrare linie cu linie, retragere și pas lateral la viteza de avans de poziționare pe marginea suprafeței de prelucrat 4: Prelucrare elicoidală, avans uniform din exterior spre interior Intrare: 0, 1, 2, 3, 4</p>
	<p>Q350 Direcția de frezare? Axa în planul de lucru care definește direcția de prelucrare: 1: Axa principală = direcția de prelucrare 2: Axa secundară = direcția de prelucrare Intrare: 1, 2</p>
	<p>Q218 Prima lungime laterală? Lungimea suprafeței de frezat pe axa principală a planului de lucru, raportată la punctul de pornire de pe prima axă. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q219 A doua lungime laterală? Lungimea suprafeței de prelucrat, pe axa secundară a planului de lucru. Utilizați semnele algebrice pentru a specifica direcția primului avans transversal raportat la PUNCT PORNIRE AXA 2. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>

Grafică asist.



Parametru

Q227 Punct de pornire a treia axă?

Coordonata suprafeței piesei de prelucrat, utilizată la calcularea pașilor de alimentare. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q386 Punct final pt. a treia axă?

Coordonata de pe axa broșei, la care va fi frezată frontal suprafața. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q369 Admitere finisare în profunzime?

Valoarea utilizată pentru ultimul pas de avans. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q202 Adâncime maximă plonjare?

Alimentare per tăiere. Introduceți o valoare incrementală mai mare decât 0.

Intrare: **0...99999,9999**

Q370 Factor suprapunere cale?

Factorul maxim de pas lateral k. Sistemul de control calculează pasul efectiv pe baza lungimii celei de-a doua laturi (Q219) și raza sculei, astfel încât este utilizat un pas constant pentru prelucrare.

Intrare: **0,0001...1,9999**

Q207 Viteză de avans pt. frezare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru frezare, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q385 Vit. avans finisare?

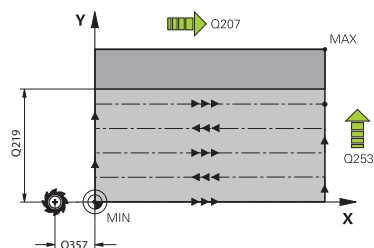
Viteza de avans transversal a sculei în timpul frezării ultimului pas de avans, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Viteza de parcurgere a sculei în timpul apropierii de poziția de pornire și a deplasării la următoarea trecere, în mm/min. Dacă deplasați scula transversal față de material (Q389=1), sistemul de control deplasează scula cu viteza de avans pentru frezare Q207.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**



Grafică asist.**Parametru****Q357 Degajare de sigur. în lateral?**

Parametrul **Q357** afectează următoarele situații:

Apropierea de adâncimea primului avans: Q357 este distanța laterală de la sculă la piesa de prelucrat.

Degroșarea cu Q389 = strategii de degrașare de la 0 la 3: Suprafața de prelucrat este extinsă în **Q350 DIRECTIA DE FREZARE** cu valoarea de la **Q357** dacă nu a fost stabilită nicio limită în acea direcție.

Finisare laterală: Traseele sunt extinse de **Q357** în **Q350 DIRECTIA DE FREZARE**.

Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q200 Salt de degajare?

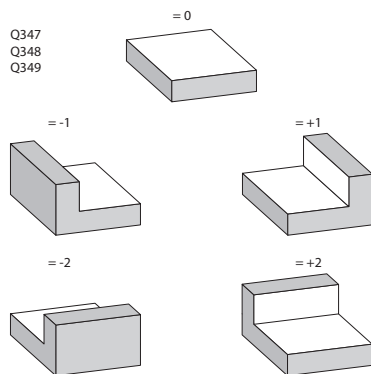
Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Coordonată pe axa broșei la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

**Q347 Prima limitare?**

Selectați partea piesei de prelucrat unde suprafața planului este mărginită de un perete lateral (nu este posibil pentru prelucrarea elicoidală). În funcție de poziția peretelui lateral, sistemul de control limitează prelucrarea suprafeței plane la coordonata corespunzătoare a punctului de pornire sau la lungimea laturii:

0: Fără limită

-1: Limită pe axa principală negativă

+1: Limită pe axa principală pozitivă

-2: Limită pe axa secundară negativă

+2: Limită pe axa secundară pozitivă

Intrare: **-2, -1, 0, +1, +2**

Q348 A doua limitare??

Vedeți parametrul **Q347** Prima limită

Intrare: **-2, -1, 0, +1, +2**

Q349 A treia limitare??

Vedeți parametrul **Q347** Prima limită

Intrare: **-2, -1, 0, +1, +2**

Q220 Rază colț?

Raza unui colț la limite (**Q347 - Q349**)

Intrare: **0...99999,9999**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q368 Admitere finisare pt. latură? Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q338 Trecere pt. finisare? Avans sculă pe axa broșei per așchiere de finisare. Q338=0: Finisare cu un singur avans Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q367 Poziția supraf. (-1/0/1/2/3/4)? Poziția suprafeței în raport cu poziția sculei când este apelat ciclul:</p> <ul style="list-style-type: none"> -1: Poziție sculă = Poziția actuală 0: Poziție sculă = Centrul știftului 1: Poziție sculă = Colț stânga jos 2: Poziție sculă = Colț dreapta jos 3: Poziție sculă = Colț dreapta sus 4: Poziție sculă = Colț stânga sus <p>Intrare: -1, 0, +1, +2, +3, +4</p>

Exemplu

11 CYCL DEF 233 FREZARE FRONTALA ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q389=+2	;FREZE STRATEJISI ~
Q350=+1	;DIRECTIA DE FREZARE ~
Q218=+60	;LUNGIME PRIMA LATURA ~
Q219=+20	;LUNG. A DOUA LATURA ~
Q227=+0	;PUNCT PORNIRE AXA 3 ~
Q386=+0	;PUNCT FINAL, AXA 3 ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q202=+5	;ADANC. MAX. PLONJARE ~
Q370=+1	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q385=+500	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q357=+2	;DIST. DE SIG. LAT. ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q347=+0	;PRIMA LIMITARE ~
Q348=+0	;A DOUA LIMITARE ~
Q349=+0	;A TREIA LIMITARE ~
Q220=+0	;RAZA COLT ~
Q368=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q338=+0	;POZIT. FINISARE ~
Q367=-1	;POZITIA SUPRAF.
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

15.3.24 Cicluri SL

Informații generale

Ciclurile CAN vă permit să formați contururi complexe prin combinarea a până la douăsprezece subcontururi (buzunare sau insule). Definiți subcontururile individuale în subprograme. Sistemul de control calculează conturul total din lista de subcontururi (numere de subprogram) pe care le-ați specificat în Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR**.



Note de programare și de operare:

- Capacitatea de memorie pentru programarea unui ciclu SL este limitată. Puteți programa până la 16384 de elemente de contur într-un ciclu SL.
- Ciclurile SL realizează calcule interne complexe și exhaustive, precum și operațiile de prelucrare rezultate. Din motive de siguranță, folosiți întotdeauna simularea pentru a verifica programul înainte de a-l rula. Aceasta este o modalitate simplă de a afla dacă programul calculat de sistemul de control va oferi rezultatele dorite.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

Caracteristicile subprogramelor

- Contur închis fără mișcări de apropiere și depărtare
- Transformările coordonatelor sunt permise – dacă sunt programate în cadrul subconturului, sunt aplicate și în subprogramele următoare, dar nu necesită resetare după apelarea ciclului.
- Sistemul de control recunoaște un buzunar dacă traseul sculei se află în interiorul conturului, de exemplu dacă prelucrați conturul în sensul acelor de ceasornic cu compensarea de rază RR.
- Sistemul de control recunoaște o insulă dacă traseul sculei se află în exteriorul conturului, de exemplu dacă prelucrați conturul în sensul acelor de ceasornic cu compensarea de rază RL.
- Subprogramele nu trebuie să conțină coordonatele axei broșei.
- Întotdeauna programați ambele axe în primul bloc NC al subprogramului
- Dacă utilizați parametri Q, aceștia vor efectua calculele și asignările în cadrul subprogramelor conturului vizat.
- Fără cicluri de prelucrare, viteze de avans și funcții M

Proprietățile ciclului

- Sistemul de control poziționează automat scula la prescrierea de degajare înainte de fiecare ciclu. Trebuie să deplasați scula într-o poziție sigură înainte de apelarea ciclului.
- Fiecare nivel de alimentare este frezat fără întreruperi, deoarece cuțitul avansează transversal în jurul insulelor și nu deasupra lor.
- Raza colțurilor interioare poate fi programată; scula nu se va opri, marcajele de temporizare sunt evitate (acest lucru se aplică traseului exterior de degroșare sau operațiunilor de finisare laterală)
- Conturul este abordat pe un arc tangențial pentru finisarea laterală.
- Pentru finisarea bazei, scula se apropie din nou de piesa de prelucrat pe un arc tangențial (pentru axa sculei Z, de exemplu, arcul este în planul Z/X).
- Conturul este prelucrat prin frezare în sensul avansului sau în sens contrar avansului.

Datele de prelucrare, precum adâncimea de frezare, toleranțele și prescrierea de degajare, pot fi introduse central în Ciclul **20 DATE CONTUR**.

Structura programului: Prelucrarea cu cicluri CAN

0 BEGIN SL 2 MM
...
12 CYCL DEF 14 GEOMETRIE CONTUR
...
13 CYCL DEF 20 DATE CONTUR
...
16 CYCL DEF 21 GAURIRE AUTOMATA
...
17 CYCL CALL
...
22 CYCL DEF 23 FINISARE PROFUNZIME
...
23 CYCL CALL
...
26 CYCL DEF 24 FINISARE LATERALA
...
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

15.3.25 Ciclul 20 DATE CONTUR

Programare ISO

G120

Aplicație

Utilizați ciclul **20** pentru a specifica datele de prelucrare pentru subprogramele care descriu subcontururile.

Subiecte corelate

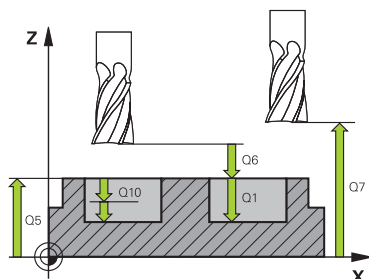
- Ciclul **271 DATE CONTUR OCM** (opțiunea 167)
Mai multe informații: "Ciclul 271 DATE CONTUR OCM (opțiunea 167)",
Pagina 681

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **20** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Datele de prelucrare introduse în Ciclul **20** sunt valabile pentru Ciclurile de la **21** la **24**.
- Dacă utilizați ciclurile SL din programele cu parametrul **Q**, parametrii pentru ciclurile **Q1 - Q20** nu pot fi utilizați drept parametri ai programului.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu ADÂNCIME determină direcția de lucru. Dacă programați ADÂNCIME = 0, sistemul de control execută ciclul la adâncimea 0.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q1 Adâncime frezare?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza buzunării. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q2 Factor suprapunere cale?

Q2 x raza sculei = factorul de pas lateral k

Intrare: **0,0001...1,9999**

Q3 Admitere finisare pt. latură?

Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q4 Admitere finisare în profunzime?

Toleranța de finisare pentru fund. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q5 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata absolută a suprafeței superioare a piesei de lucru

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q6 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața superioară a piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q7 Înălțime spațiu?

Înălțimea la care scula nu poate intra în coliziune cu piesa de prelucrat (pentru poziționare intermediară și retragere la sfârșitul ciclului). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q8 Rază colț interioară?

Raza de rotunjire a „colțului” interior; valoarea introdusă este raportată la traseul centrului sculei și este folosită pentru a calcula deplasări mai line între elementele de contur.

Q8 nu este o rază introdusă între elementele programate ca element de contur separat.

Intrare: **0...99999,9999**

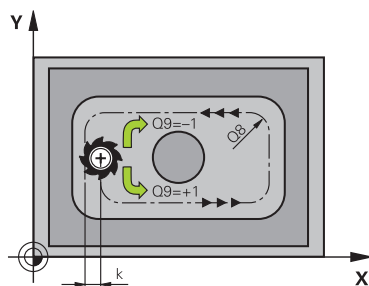
Q9 Direcție rotație? sens orar = -1

Direcție de prelucrare pentru buzunare

Q9 = -1 frezare în sens contrar avansului pentru buzunar și insulă

Q9 = +1 frezare în sensul avansului pentru buzunar și insulă

Intrare: **-1, 0, +1**



Exemplu

11 CYCL DEF 20 DATE CONTUR ~	
Q1=-20	;ADANCIME FREZARE ~
Q2=+1	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~
Q3=+0.2	;ADAOS LATERAL ~
Q4=+0.1	;ADAOS ADANCIME ~
Q5=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q6=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q7=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q8=+0	;RAZA ROTUNJIRE ~
Q9=+1	;DIRECTIE ROTATIE

15.3.26 Ciclul 21 GAURIRE AUTOMATA**Programare ISO****G121****Aplicație**

Utilizați Ciclul **21 GAURIRE AUTOMATA** dacă prelucrați un contur și apoi utilizați o sculă pentru a-l degroșa, care nu are freză de capăt cu tăiere de mijloc (ISO 1641). Acest ciclu realizează o gaură în zona care va fi degroșată cu un ciclu precum ciclul **22**. Ciclul **21** ia în calcul toleranța de finisare laterală și cea pentru bază, precum și raza sculei de degroșare, pentru punctele de avansare ale frezei. Punctele de avans al cuțitului servesc de asemenea ca puncte de pornire pentru degroșare.

Înainte de a programa apelarea Ciclului **21**, este necesar să programați încă două cicluri:

- Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL CONTUR**—necesar pentru Ciclul **21 GAURIRE AUTOMATA** pentru a stabili poziția de găurire în plan
- Ciclul **20 DATE CONTUR**—necesar pentru Ciclul **21 GAURIRE AUTOMATA** pentru a determina parametrii precum adâncimea găurii și prescrierea de degajare

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control începe prin a poziționa scula în plan (poziția rezultă din conturul definit anterior la Ciclul **14** sau **SEL CONTUR** și din informațiile despre scula de degroșare)
- 2 Apoi scula se deplasează cu viteza de avans transversal rapid **FMAX** la prescrierea de degajare. (specificați prescrierea de degajare la Ciclul **20 DATE CONTUR**)
- 3 Scula găurește din poziția curentă la prima adâncime de pătrundere, cu viteza de avans programată **F**.
- 4 Apoi, scula se retrage cu avans rapid **FMAX** în poziția de pornire și avansează din nou la prima adâncime de pătrundere, minus distanța avansată de oprire t.
- 5 Distanța de oprire în avans este calculată automat de comanda:
 - La o adâncime totală a găurii de până la 30 mm: $t = 0.6 \text{ mm}$
 - La o adâncime totală a găurii care depășește 30 mm: $t = \text{adâncime gaură} / 50$
 - Distanță de oprire avansată superioară: 7 mm
- 6 Scula avansează apoi pe alt traseu de avansare, cu viteza de avans programată **F**.
- 7 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când este atinsă adâncimea găurii. Este luată în considerare toleranța de finisare pentru bază.
- 8 În final, scula se retrage pe axa sculei până la înălțimea de degajare sau la ultima poziție programată înainte de ciclu. Acest comportament depinde de parametrul mașinii **posAfterContPocket** (nr. 201007).

Note

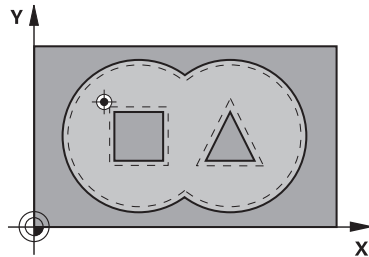
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Când calculați punctele de avans, sistemul de control nu ia în considerare valoarea delta **DR** programată într-un bloc **APELARE SCULĂ**.
- În zonele înguste, sistemul de control ar putea să nu efectueze găurirea pilot cu o sculă mai mare decât scula de degroșare.
- Dacă **Q13=0**, sistemul de control utilizează datele sculei aflate pe broșă la momentul respectiv.

Notă privind parametrii mașinii

- Utilizați parametrul mașinii **posAfterContPocket** (nr. 201007) pentru a defini cum trebuie deplasată scula după prelucrare. După sfârșitul ciclului, nu poziționați scula incremental în plan, ci mai curând într-o poziție absolută dacă ați programat **ToolAxClearanceHeight**.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q10 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per așchiere (semnul minus pentru direcție negativă de prelucrare). Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q11 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteză de avans transversal a sculei în timpul pătrunderii, în mm/min

Intrare: **0...99999,9999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q13 sau QS13 Număr/Nume unealtă tăiere

Numărul sau numele sculei de degroșare. Puteți transfera direct scula din tabelul de scule prin opțiunea de selectare din bara de acțiune.

Intrare: **0...999999,9** sau max. **255** caractere

Exemplu

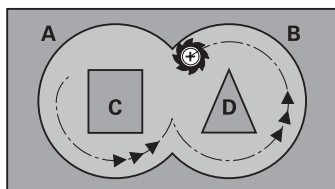
11 CYCL DEF 21 GAURIRE AUTOMATA ~	
Q10=-5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q11=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q13=+0	;UNEALTA TAIERE

15.3.27 Ciclul 22 DALUIRE

Programare ISO

G122

Aplicație



Utilizați Ciclul **22 DEGROSARE** pentru a defini datele tehnologice pentru degroșare.

Înainte de a programa apelarea Ciclului **22**, este necesar să programați alte cicluri:

- Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL CONTUR**
- Ciclul **20 DATE CONTUR**
- Ciclul **21 GAURIRE AUTOMATA**, dacă este cazul

Subiecte corelate

- Ciclul **272 DEGROSARE OCP** (opțiunea 167)
Mai multe informații: "Ciclul 272 DEGROSARE OCP (opțiunea 167)",
 Pagina 683

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula deasupra punctului de avans al frezei, luând în considerare toleranța de finisare pentru latură
- 2 După ce ajunge la prima adâncime de pătrundere, scula frezează conturul de la interior către exterior, la viteza de avans pentru frezare programată **Q12**
- 3 Contururile insulei (aici: C/D) sunt curățate cu o apropiere către conturul buzunarului (aici: A/B)
- 4 În etapa următoare, sistemul de control mută scula la următoarea adâncime de pătrundere și repetă procedura de degroșare până când este atinsă adâncimea programată.
- 5 În final, scula se retrage pe axa sculei până la înălțimea de degajare sau la ultima poziție programată înainte de ciclu. Acest comportament depinde de parametrul mașinii **posAfterContPocket** (nr. 201007).

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă ați setat parametrul **posAfterContPocket** (nr. 201007) la **ToolAxClearanceHeight**, sistemul de control va poziționa scula la înălțimea de degajare numai pe direcția axei sculei după încheierea ciclului. Sistemul de control nu pre-poziționează automat scula în planul de lucru. Există pericol de coliziune!

- ▶ La sfârșitul ciclului, poziționați scula folosind toate coordonatele planului de lucru (de ex., **L X+80 Y+0 R0 FMAX**)
 - ▶ Asigurați-vă că programați o poziție absolută după ciclu; nu programați o deplasare transversală incrementală
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
 - În timpul degroșării fine, sistemul de control nu ia în considerare valoarea de uzură definită **DR** a sculei de degroșare grosieră.
 - Dacă **M110** este activat în timpul operației, viteza de avans pentru arcele circulare compensate va fi redusă corespunzător.
 - Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q1**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.
 - Ciclul ia în considerare funcțiile auxiliare **M109** și **M110**. În timpul prelucrării arcelor de cerc interioare și exterioare, sistemul de control menține constantă viteza de avans a muchiei așchietoare pentru razele interioare și exterioare.
- Mai multe informații:** "Adaptarea vitezei de avans pentru trasee circulare cu M109", Pagina 1379



Acest ciclu poate necesita o freză frontală cu tăiere de mijloc (ISO 1641) sau o găurire automată cu Ciclu **21**.

Note despre programare

- Dacă în timpul curățării buzunarelor cu unghiuri ascuțite folosiți un factor de suprapunere mai mare de 1, poate rămâne material rezidual. Verificați traiectoria cea mai apropiată de centru, în mod special, în modul de rulare test grafic și dacă este necesar, modificați ușor factorul de suprapunere. Aceasta permite o nouă repartizare a tăierii, ceea ce poate duce la rezultatele dorite.
- Definiți comportamentul de pătrundere pentru Ciclul **22** cu parametrul **Q19** și cu tabelul de scule în coloanele **UNGHI** și **LCUTS**:
 - Dacă este definit **Q19** = 0, scula va pătrunde întotdeauna perpendicular, chiar dacă este definit un unghi de pătrundere (**UNGHI**) pentru scula activă
 - Dacă definiți **UNGHI** = 90°, sistemul de control pătrunde perpendicular. Viteza de avans prin mișcare de oscilare **Q19** este utilizată ca viteză de avans de pătrundere
 - Dacă viteza de avans prin mișcare de oscilare **Q19** este definită în Ciclul **22** și **UNGHI** este definit între 0,1 și 89,999 în tabelul de scule, unealta pătrunde elicoidal la valoarea **UNGHI** definită
 - Dacă avansul prin mișcare de oscilare este definit în Ciclul **22** și în tabelul de scule nu este definit un **UNGHI**, sistemul de control afișează un mesaj de eroare
 - În cazul în care condițiile geometrice nu permit pătrunderea elicoidală (geometrie canal), sistemul de control încearcă să realizeze o pătrundere prin mișcare de oscilare (lungimea mișcării de oscilare este calculată pe baza valorilor **LCUTS** și **UNGHI** (lungimea mișcării de oscilare = $LCUTS / \tan UNGHI$))

Notă privind parametrii mașinii

- Utilizați parametrul mașinii **posAfterContPocket** (nr. 201007) pentru a defini cum trebuie deplasată scula după prelucrarea buzunarului de contur.
 - **PosBeforeMachining**: Revenire la poziția inițială
 - **ToolAxClearanceHeight**: Poziționarea axei sculei la înălțimea de degajare.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q10 Adâncime pătrundere? Avans sculă per aşchiere. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q11 Viteză de avans pt. pătrundere? Viteză de avans transversal în axa broşei Intrare: 0...99999,9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q12 Viteză de avans pt. degroşare? Viteză de avans transversal în planul de lucru Intrare: 0...99999,9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q18 sau QS18 Unealtă degroşare grosieră? Numărul sau numele sculei cu care sistemul de control a efectuat deja degroşarea grosieră a conturului. Puteţi transfera direct scula de degroşare grosieră din tabelul de scule prin bara de acţiune. În plus, puteţi introduce numele sculei prin Nume în bara de acţiune. Sistemul de control introduce automat ghilimelele de închidere când părăsiţi câmpul de introducere. Dacă nu a avut loc nicio degroşare grosieră, introduceţi „0”; dacă introduceţi un număr sau un nume, sistemul de control va degroşa numai porţiunea care nu a putut fi prelucrată cu scula de degroşare grosieră. Dacă porţiunea care trebuie degroşată nu poate fi abordată din lateral, sistemul de control va freza o tăiere cu pătrundere prin mişcare de oscilare; pentru aceasta trebuie să introduceţi lungimea sculei LCUTS în tabelul de scule TOOL.T şi să definiţi unghiul maxim de pătrundere al sculei cu UNghi. Intrare: 0...99999,9 sau max. 255 caractere</p>
	<p>Q19 Viteză avans mişc. rectil. alt.? Viteză de avans mişcare de oscilare, în mm/min Intrare: 0...99999,9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q208 Viteză de avans pt. retragere? Viteza de deplasare a sculei în timpul retragerii după operaţia de prelucrare, în mm/min. Dacă introduceţi Q208 = 0, sistemul de control retrage scula la viteza de avans specificată la Q12. Intrare: 0...99999,9999 sau FMAX, FAUTO, PREDEF</p>

Grafică asist.**Parametru****Q401 Factor viteză de avans în %?**

Valoare procentuală în funcție de care sistemul de control reduce viteza de avans la prelucrare (**Q12**) imediat ce scula se mișcă cu întreaga sa circumferință în interiorul materialului în timpul degroșării. Dacă utilizați reducerea vitezei de avans, puteți defini o viteză de avans pentru degroșare atât de mare, încât să existe condiții de așchiere optime cu supra-punerea traseului (**Q2**) specificată în Ciclul **20**. Sistemul de control reduce apoi viteza de avans conform definiției dvs. în zonele de tranziție și în locurile înguste, pentru a reduce timpul total de prelucrare.

Intrare: **0,0001...100**

Q404 Strategie degroșare fină (0/1)?

Definiți cum va deplasa sistemul de control scula în timpul degroșării fine când raza sculei de degroșare fină este egală sau mai mare decât jumătate din raza sculei de degroșare grosieră.

0: Între zonele care trebuie degroșate fin, sistemul de control deplasează scula de-a lungul conturului, la adâncimea curentă

1: Între zonele care trebuie degroșate fin, sistemul de control retrage scula la prescrierea de degajare și apoi o deplasează la punctul de pornire al următoarei zone de degroșat

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 22 DALUIRE ~	
Q10=-5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q11=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q12=+500	;VITEZA AVANS DEGROS. ~
Q18=+0	;UNEALTA DEGR. GROS. ~
Q19=+0	;VIT.AV.MISC.RECT.ALT ~
Q208=+99999	;VIT. AVANS RETRAGERE ~
Q401=+100	;FACTOR VITEZA AVANS ~
Q404=+0	;STRATEG. DEGROS.FINA

15.3.28 Ciclul 23 FINISARE PROFUNZIME

Programare ISO

G123

Aplicație

Cu Ciclul **23 FINISARE PROFUNZIME**, puteți să finisați conturul luând în calcul toleranța de finisare pentru fund, care a fost programată în Ciclul **20**. Scula se apropie de planul de prelucrare lent (într-un arc tangențial, vertical) dacă există loc suficient. Dacă nu există loc suficient, sistemul de control deplasează scula vertical în adâncime. Scula curăță apoi toleranța de finisare rămasă după degroșare.

Înainte de a programa apelarea Ciclului **23**, este necesar să programați alte cicluri:

- Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL CONTUR**
- Ciclul **20 DATE CONTUR**
- Ciclul **21 GAURIRE AUTOMATA**, dacă este cazul
- Ciclul **22 DEGROSARE** dacă este cazul

Subiecte corelate

- Ciclul **273 ADANCIME FINIS. OCM** (opțiunea 167)

Mai multe informații: "Ciclul 273 ADANCIME FINIS. OCM (opțiunea 167)",
Pagina 699

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula la înălțimea de degajare, cu viteza de avans rapid FMAX.
- 2 Scula se deplasează apoi pe axa sculei cu viteza de avans **Q11**.
- 3 Scula se apropie de planul de prelucrare lent (într-un arc tangențial, vertical) dacă există loc suficient. Dacă nu există loc suficient, sistemul de control deplasează scula vertical în adâncime
- 4 Scula curăță apoi toleranța de finisare rămasă după degroșare.
- 5 În final, scula se retrage pe axa sculei până la înălțimea de degajare sau la ultima poziție programată înainte de ciclu. Acest comportament depinde de parametrul mașinii **posAfterContPocket** (nr. 201007).

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă ați setat parametrul **posAfterContPocket** (nr. 201007) la **ToolAxClearanceHeight**, sistemul de control va poziționa scula la înălțimea de degajare numai pe direcția axei sculei după încheierea ciclului. Sistemul de control nu pre-poziționează automat scula în planul de lucru. Există pericol de coliziune!

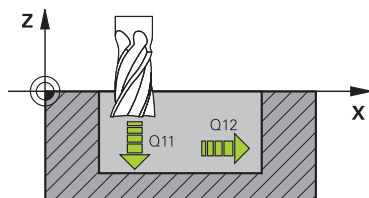
- ▶ La sfârșitul ciclului, poziționați scula folosind toate coordonatele planului de lucru (de ex., **L X+80 Y+0 R0 FMAX**)
 - ▶ Asigurați-vă că programați o poziție absolută după ciclu; nu programați o deplasare transversală incrementală
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
 - Sistemul de control calculează automat punctul de pornire pentru finisare. Punctul de pornire depinde de spațiul disponibil în buzunar.
 - Raza de apropiere pentru prepoziționarea la adâncimea finală este definită permanent și independent de unghiul de pătrundere a sculei.
 - Dacă **M110** este activat în timpul operației, viteza de avans pentru arcele circulare compensate va fi redusă corespunzător.
 - Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q15**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.
 - Ciclul ia în considerare funcțiile auxiliare **M109** și **M110**. În timpul prelucrării arcelor de cerc interioare și exterioare, sistemul de control menține constantă viteza de avans a muchiei așchietoare pentru razele interioare și exterioare.
- Mai multe informații:** "Adaptarea vitezei de avans pentru trasee circulare cu M109", Pagina 1379

Notă privind parametrii mașinii

- Utilizați parametrul mașinii **posAfterContPocket** (nr. 201007) pentru a defini cum trebuie deplasată scula după prelucrarea buzunarului de contur.
 - **PosBeforeMachining**: Revenire la poziția inițială
 - **ToolAxClearanceHeight**: Poziționarea axei sculei la înălțimea de degajare.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q11 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteză de avans transversal a sculei în timpul pătrunderii, în mm/min

Intrare: **0...99999,9999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q12 Viteză de avans pt. degroșare?

Viteză de avans transversal în planul de lucru

Intrare: **0...99999,9999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q208 Viteză de avans pt. retragere?

Viteza de deplasare a sculei în timpul retragerii după operația de prelucrare, în mm/min. Dacă introduceți **Q208 = 0**, sistemul de control retrage scula la viteza de avans specificată la **Q12**.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Exemplu

11 CYCL DEF 23 FINISARE PROFUNZIME ~	
Q11=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q12=+500	;VITEZA AVANS DEGROS. ~
Q208=+99999	;VIT. AVANS RETRAGERE

15.3.29 Ciclul 24 FINISARE LATERALA

Programare ISO

G124

Aplicație

Ciclul **24 FINISARE LATERALA**, vă permite să finisați conturul luând în calcul toleranța de finisare laterală care a fost programată în Ciclul **20**. Puteți rula acest ciclu în sensul avansului sau în sens contrar avansului.

Înainte de a programa apelarea Ciclului **24**, este necesar să programați alte cicluri:

- Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL CONTUR**
- Ciclul **20 DATE CONTUR**
- Ciclul **21 GAURIRE AUTOMATA**, dacă este cazul
- Ciclul **22 DALTUIRE** dacă este cazul

Subiecte corelate

- Ciclul **274 FINIS. LATERALA OCM** (opțiunea 167)

Mai multe informații: "Ciclul 274 FINIS. LATERALA OCM (opțiunea 167)",
Pagina 702

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula deasupra suprafeței piesei de prelucrat, la punctul de pornire pentru poziția de apropiere. Această poziție din plan este stabilită pe baza arcului tangențial pe care sistemul de control deplasează scula pentru a o apropia de contur.
- 2 Sistemul de control avansează apoi scula la prima adâncime de pătrundere, cu viteza de avans programată pentru pătrundere.
- 3 Conturul este abordat pe un arc tangențial și prelucrat până la final. Fiecare subcontur este finisat separat
- 4 Scula descrie un arc elicoidal tangențial atunci când se apropie de conturul de finisare sau se retrage de pe acesta. Înălțimea de pornire a traseului elicoidal este de 1/25 din prescrierea de degajare **Q6**, însă nu mai mare decât ultima adâncime de pătrundere rămasă deasupra adâncimii finale
- 5 În final, scula se retrage pe axa sculei până la înălțimea de degajare sau la ultima poziție programată înainte de ciclu. Acest comportament depinde de parametrul mașinii **posAfterContPocket** (nr. 201007).



Punctul de pornire calculat de sistemul de control depinde și de ordinea de prelucrare. Dacă selectați ciclul de finisare cu tasta **GOTO** și apoi porniți programul NC, punctul de pornire se poate afla în alt loc decât dacă ați executa programul NC în ordinea definită.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă ați setat parametrul **posAfterContPocket** (nr. 201007) la **ToolAxClearanceHeight**, sistemul de control va poziționa scula la înălțimea de degajare numai pe direcția axei sculei după încheierea ciclului. Sistemul de control nu pre-poziționează automat scula în planul de lucru. Există pericol de coliziune!

- ▶ La sfârșitul ciclului, poziționați scula folosind toate coordonatele planului de lucru (de ex., **L X+80 Y+0 R0 FMAX**)
 - ▶ Asigurați-vă că programați o poziție absolută după ciclu; nu programați o deplasare transversală incrementală
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
 - Dacă nu a fost definită nicio toleranță în Ciclul **20**, sistemul de control generează mesajul de eroare „Rază sculă prea mare”.
 - Dacă rulați Ciclul **24** fără a fi degroșat cu Ciclul **22**, introduceți „0” pentru raza frezei de degroșare.
 - Sistemul de control calculează automat punctul de pornire pentru finisare. Punctul de pornire depinde de spațiul disponibil în buzunar și de toleranța programată în Ciclul **20**.
 - Dacă **M110** este activat în timpul operației, viteza de avans pentru arcele circulare compensate va fi redusă corespunzător.
 - Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q15**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.
 - Puteți executa acest ciclu utilizând o sculă de rectificare.
 - Ciclul ia în considerare funcțiile auxiliare **M109** și **M110**. În timpul prelucrării arcelor de cerc interioare și exterioare, sistemul de control menține constantă viteza de avans a muchiei așchietoare pentru razele interioare și exterioare.
- Mai multe informații:** "Adaptarea vitezei de avans pentru trasee circulare cu M109", Pagina 1379

Note despre programare

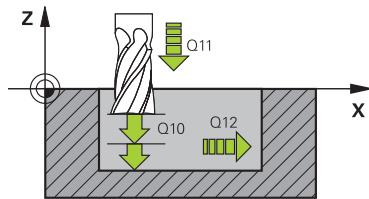
- Suma dintre toleranța de finisare pentru fața laterală (**Q14**) și raza frezei de finisare trebuie să fie mai mică decât suma dintre toleranța pentru fața laterală (**Q3**, Ciclul **20**) și raza frezei de degroșare.
- Toleranța de finisare pentru fața laterală **Q14** este lăsată neatinsă după finisare. Prin urmare, aceasta trebuie să fie mai mică decât toleranța din Ciclul **20**.
- Ciclul **24** poate fi utilizat, de asemenea, pentru frezarea pe contur. În acest caz, trebuie să efectuați următoarele acțiuni:
 - Definiți conturul care trebuie frezat ca o singură insulă (fără limită a buzunarului)
 - În Ciclul **20**, introduceți o toleranță de finisare (**Q3**) mai mare decât suma toleranței de finisare **Q14** + raza sculei utilizate

Notă privind parametrii mașinii

- Utilizați parametrul mașinii **posAfterContPocket** (nr. 201007) pentru a defini cum trebuie deplasată scula după prelucrarea buzunarului de contur:
 - **PosBeforeMachining**: Revenire la poziția inițială.
 - **ToolAxClearanceHeight**: Poziționarea axei sculei la înălțimea de degajare.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q9 Direcție rotație? sens orar = -1

Direcție de prelucrare:

+1: În sens antiorar

-1: În sens orar

Intrare: **-1, +1**

Q10 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per așchiere. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q11 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteză de avans transversal a sculei în timpul pătrunderii, în mm/min

Intrare: **0...99999,9999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q12 Viteză de avans pt. degroșare?

Viteză de avans transversal în planul de lucru

Intrare: **0...99999,9999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q14 Admitere finisare pt. latură?

Toleranța de finisare pentru fața laterală **Q14** este lăsată neatinsă după finisare. Această toleranță trebuie să fie mică decât toleranța din ciclul **20**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q438 sau QS438 Numărul/Nume sculă de degroșare?

Numărul sau numele sculei cu care sistemul de control a efectuat degroșarea buzunarului conturului. Puteți transfera direct scula de degroșare grosieră din tabelul de scule prin bara de acțiune. În plus, puteți introduce numele sculei prin Nume în bara de acțiune. Sistemul de control introduce automat ghilimelele de închidere când părăsiți câmpul de introducere.

Q438 = -1: Sistemul de control presupune că ultima sculă utilizată a fost cea de degroșare (comportament implicit)

Q438 = 0: Dacă nu a existat degroșare grosieră, introduceți numărul unei scule cu raza 0. Aceasta este de obicei scula cu numărul 0.

Intrare: **-1...+32767,9** sau **255** caractere

Exemplu

11 CYCL DEF 24 FINISARE LATERALA ~	
Q9=+1	;DIRECTIE ROTATIE ~
Q10=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q11=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q12=+500	;VITEZA AVANS DEGROS. ~
Q14=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q438=-1	;UNEALTA TAIERE

15.3.30 Ciclul 270 DATE URMA CONTUR**Programare ISO****G270****Aplicație**

Dacă doriți, puteți utiliza acest ciclu pentru a specifica diferite proprietăți ale Ciclului **25 URMA CONTUR**.

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **270** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Dacă este folosit Ciclul **270**, nu definiți compensare de rază în subprogramul de contur.
- Definiți Ciclul **270** înaintea Ciclului **25**.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametri
	<p>Q390 Type of approach/departure? Definirea tipului de apropiere/îndepărtare:</p> <p>1: Apropiere de contur tangențial pe un arc de cerc 2: Apropiere de contur tangențial pe o linie dreaptă 3: Apropiere de contur în unghi drept 0 și 4: Nu este efectuată nicio mișcare de apropiere sau îndepărtare. Intrare: 1, 2, 3</p>
	<p>Q391 Compens. rază (0=R0/1=RL/2=RR)? Definirea compensării razei:</p> <p>0: Prelucați conturul definit fără compensarea razei 1: Prelucați conturul definit cu compensare spre stânga 2: Prelucați conturul definit cu compensare spre dreapta Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q392 Rază apropiere/rază depărtare? Se aplică numai dacă a fost selectată o apropiere tangențială pe un traseu circular (Q390 = 1). Raza arcului de apropiere/îndepărtare Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q393 Unghi la centru? Se aplică numai dacă a fost selectată o apropiere tangențială pe un traseu circular (Q390 = 1). Lungimea unghiulară a arcului de apropiere Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q394 Distanță de la punctul auxiliar? Se aplică numai dacă este selectată o apropiere tangențială în linie dreaptă sau o apropiere în unghi drept (Q390 = 2 sau Q390 = 3). Distanța până la punctul auxiliar de la care scula se va apropia de contur. Intrare: 0...99999,9999</p>

Exemplu

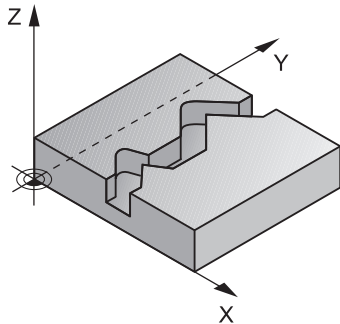
11 CYCL DEF 270 DATE URMA CONTUR ~	
Q390=+1	;TIP APROPIERE ~
Q391=+1	;COMPENSARE RAZA ~
Q392=+5	;RAZA ~
Q393=+90	;UNghi LA CENTRU ~
Q394=+0	;DISTANTA

15.3.31 Ciclul 25 URMA CONTUR

Programare ISO

G125

Aplicație



În conjuncție cu Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR**, acest ciclu facilitează prelucrarea conturilor deschise și închise.

Ciclul **25 URMA CONTUR** oferă avantaje considerabile față de prelucrarea conturului folosind blocuri de poziționare:

- Sistemul de control monitorizează operația pentru a preveni subtăierea și deteriorarea suprafețelor (rulați o simulare grafică a conturului înainte de execuție)
- Dacă raza sculei selectate este prea mare, s-ar putea să fie necesar să reprecuzați colțurile conturului.
- Prelucrarea se poate face prin frezare în sens contrar avansului sau în sensul avansului. Tipul de frezare va fi chiar reținut în cazul în care conturile au fost oglindite
- Scula se poate deplasa înapoi și înainte pentru frezare, în mai mulți pași de alimentare: Acest lucru determină o prelucrare mai rapidă
- Valorile de toleranță pot fi introduse pentru a executa operații repetate de degroșare și finisare.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă ați setat parametrul **posAfterContPocket** (nr. 201007) la **ToolAxClearanceHeight**, sistemul de control va poziționa scula la înălțimea de degajare numai pe direcția axei sculei după încheierea ciclului. Sistemul de control nu pre-poziționează automat scula în planul de lucru. Există pericol de coliziune!

- ▶ La sfârșitul ciclului, poziționați scula folosind toate coordonatele planului de lucru (de ex., **L X+80 Y+0 R0 FMAX**)
- ▶ Asigurați-vă că programați o poziție absolută după ciclu; nu programați o deplasare transversală incrementală

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
 - Sistemul de control ia în considerare numai prima etichetă a Ciclului **14 GEOMETRIE CONTUR**.
 - Capacitatea de memorie pentru programarea unui ciclu SL este limitată. Puteți programa până la 16384 de elemente de contur într-un ciclu SL.
 - Dacă **M110** este activat în timpul operației, viteza de avans pentru arcele circulare compensate va fi redusă corespunzător.
 - Puteți executa acest ciclu utilizând o sculă de rectificare.
 - Ciclul ia în considerare funcțiile auxiliare **M109** și **M110**. În timpul prelucrării arcelor de cerc interioare și exterioare, sistemul de control menține constantă viteza de avans a muchiei așchietoare pentru razele interioare și exterioare.
- Mai multe informații:** "Adaptarea vitezei de avans pentru trasee circulare cu M109", Pagina 1379

Note despre programare

- Nu este necesar Ciclul **20 DATE CONTUR**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q1 Adâncime frezare? Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza conturului. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q3 Admitere finisare pt. latură? Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q5 Coord. supraf. piesă prelucrat? Coordonata absolută a suprafeței superioare a piesei de lucru Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q7 Înălțime spațiu? Înălțimea la care scula nu poate intra în coliziune cu piesa de prelucrat (pentru poziționare intermediară și retragere la sfârșitul ciclului). Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q10 Adâncime pătrundere? Avans sculă per așchiere. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q11 Viteză de avans pt. pătrundere? Viteză de avans transversal în axa broșei Intrare: 0...99999,9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q12 Viteză de avans pt. degroșare? Viteză de avans transversal în planul de lucru Intrare: 0...99999,9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q15 Asc./dinț. sup.? dințare sup.=-1 +1: Frezare în sensul avansului -1: Frezare în sens contrar avansului 0: Frezare alternativă în sensul avansului și în sens opus avansului, pe mai mulți pași de avans Intrare: -1, 0, +1</p>

Grafică asist.**Parametru****Q18 sau QS18 Unealtă degroșare grosieră?**

Numărul sau numele sculei cu care sistemul de control a efectuat deja degroșarea grosieră a conturului. Puteți transfera direct scula de degroșare grosieră din tabelul de scule prin bara de acțiune. În plus, puteți introduce numele sculei prin Nume în bara de acțiune. Sistemul de control introduce automat ghilimelele de închidere când părăsiți câmpul de introducere. Dacă nu a avut loc nicio degroșare grosieră, introduceți „0”; dacă introduceți un număr sau un nume, sistemul de control va degroșa numai porțiunea care nu a putut fi prelucrată cu scula de degroșare grosieră. Dacă porțiunea care trebuie degroșată nu poate fi abordată din lateral, sistemul de control va freza o tăiere cu pătrundere prin mișcare de oscilare; pentru aceasta trebuie să introduceți lungimea sculei **LCUTS** în tabelul de scule **TOOL.T** și să definiți unghiul maxim de pătrundere al sculei cu **UNGHI**.

Intrare: **0...99999,9** sau max. **255** caractere

Q446 Rest material acceptat?

Specificați valoarea maximă în mm până la care acceptați materiale reziduale în contur. De exemplu, dacă introduceți 0,01 mm, sistemul de control va opri prelucrarea materialului rezidual odată ce acesta atinge grosimea de 0,01 mm.

Intrare: **0,001...9,999**

Q447 Distanța de conectare maximă?

Distanța maximă dintre două zone care vor fi degroșate fin. În cadrul acestei distanțe, scula se deplasează de-a lungul conturului fără o mișcare de ridicare, rămânând la adâncimea de prelucrare.

Intrare: **0...999,999**

Q448 Prelungire traseu?

Lungimea cu care traseul sculei este extins la începutul și la sfârșitul suprafeței unui contur. Sistemul de control extinde întotdeauna traseul sculei în paralel cu conturul.

Intrare: **0...99,999**

Exemplu

11 CYCL DEF 25 URMA CONTUR ~	
Q1=-20	;ADANCIME FREZARE ~
Q3=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q5=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q7=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q10=-5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q11=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q12=+500	;VITEZA AVANS DEGROS. ~
Q15=+1	;TIP FREZARE ~
Q18=+0	;UNEALTA DEGR. GROS. ~
Q446=+0.01	;REST MATERIAL ~
Q447=+10	;DIST. CONECTARE ~
Q448=+2	;PRELUNGIRE TRASEU

15.3.32 Ciclul 275 TROCHOIDAL SLOT

Programare ISO

G275

Aplicație

Împreună cu Ciclul **14 CONTUR**, acest ciclu vă permite să prelucrați complet canalele deschise și închise sau canalele de contur, utilizând frezarea trochoidală.

Prin frezarea trochoidală, pot fi combinate adâncimi și viteze mari de tăiere, deoarece condițiile de tăiere distribuite în mod egal previn accentuarea uzurii sculei. Când sunt utilizate insertii indexabile, întreaga lungime de tăiere este exploatată pentru a crește volumul așchiilor la care se poate ajunge per dinte. Mai mult, frezarea trochoidală este blândă cu componentele mecanice ale mașinii. De asemenea, pot fi obținute economii mari de timp prin combinarea acestei metode de frezare cu opțiunea integrată **AFC**, de control adaptiv al avansului (opțiunea 45).

Mai multe informații: "Reglajul adaptiv al avansului (AFC, opțiunea 45)",
Pagina 1238

În funcție de parametrii ciclului pe care îi selectați, sunt disponibile următoarele alternative de prelucrare:

- Prelucrare completă: Degroșare, finisare laterală
- Numai degroșare
- Numai finisare laterală

Structura programului: Prelucrarea cu cicluri CAN

```
0 BEGIN CYC275 MM
```

```
...
```

```
12 CYCL DEF 14 GEOMETRIE CONTUR
```

```
...
```

```
13 CYCL DEF 275 TROCHOIDAL SLOT
```

```
...
```

```
14 CYCL CALL M3
```

```
...
```

```
50 L Z+250 R0 FMAX M2
```

```
51 LBL 10
```

```
...
```

```
55 LBL 0
```

```
...
```

```
99 END PGM CYC275 MM
```


Secvență ciclu**Degroșarea canalelor închise**

În cazul unui canal închis, descrierea conturului trebuie să înceapă întotdeauna cu un bloc în linie dreaptă (blocul **L**).

- 1 Urmând logica de poziționare, scula se mută în punctul de pornire al descrierii conturului și se mută cu mișcare rectilinie alternativă în unghiul de pătrundere definit în tabelul sculei la prima adâncime de avans. Specificați strategia de pătrundere cu parametrul **Q366**.
- 2 Sistemul de control degroșează canalul prin mișcări circulare în punctul final al conturului. În timpul mișcării circulare, sistemul de control mută scula în direcția de prelucrare cu un avans pe care îl puteți defini (**Q436**). Definiți dacă frezarea se realizează în sensul avansului sau în sens contrar avansului mișcării circulare în parametrul **Q351**.
- 3 În punctul final al conturului, sistemul de control mută scula la înălțimea de degajare și se întoarce la punctul de pornire al descrierii conturului.
- 4 Acest proces este repetat până este atinsă adâncimea programată a canalului

Finisarea canalelor închise

- 5 Dacă a fost definită toleranța de finisare, sistemul de control finisează apoi pereții canalului, cu mai multe avansări dacă este specificat. Începând cu punctul de pornire definit, sistemul de control se apropie tangențial de peretele canalului. Sunt luate în considerare frezarea în sensul avansului sau în sensul contrar avansului.

Degroșarea canalelor deschise

Descrierea conturului unui canal deschis trebuie să pornească întotdeauna cu un bloc de apropiere (**APPR**).

- 1 Urmând logica de poziționare, scula se mută în punctul de pornire al operației de prelucrare, după cum este definit de parametrii din blocul **APPR**, și pătrunde vertical până la prima adâncime de pătrundere.
- 2 Sistemul de control degroșează canalul prin mișcări circulare în punctul final al conturului. În timpul mișcării circulare, sistemul de control mută scula în direcția de prelucrare cu un avans pe care îl puteți defini (**Q436**). Definiți dacă frezarea se realizează în sensul avansului sau în sens contrar avansului mișcării circulare în parametrul **Q351**.
- 3 În punctul final al conturului, sistemul de control mută scula la înălțimea de degajare și se întoarce la punctul de pornire al descrierii conturului.
- 4 Acest proces este repetat până este atinsă adâncimea programată a canalului

Finisarea canalelor deschise

- 5 Dacă a fost definită toleranța de finisare, sistemul de control finisează pereții canalului (folosind mai multe avansuri, dacă este specificat). Sistemul de control se apropie de peretele canalului pornind din punctul de pornire definit în blocul **APPR**. Sunt luate în considerare frezarea în sensul avansului sau în sens contrar avansului

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă ați setat parametrul **posAfterContPocket** (nr. 201007) la **ToolAxClearanceHeight**, sistemul de control va poziționa scula la înălțimea de degajare numai pe direcția axei sculei după încheierea ciclului. Sistemul de control nu pre-poziționează automat scula în planul de lucru. Există pericol de coliziune!

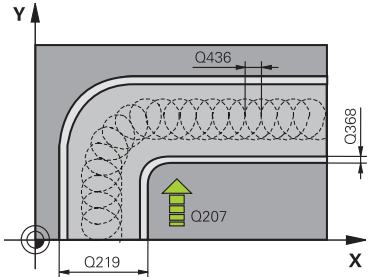
- ▶ La sfârșitul ciclului, poziționați scula folosind toate coordonatele planului de lucru (de ex., **L X+80 Y+0 R0 FMAX**)
- ▶ Asigurați-vă că programați o poziție absolută după ciclu; nu programați o deplasare transversală incrementală

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Capacitatea de memorie pentru programarea unui ciclu SL este limitată. Puteți programa până la 16384 de elemente de contur într-un ciclu SL.
- Împreună cu ciclul **275**, sistemul de control nu are nevoie de **Ciclul 20 DATE CONTUR**.
- Ciclul ia în considerare funcțiile auxiliare **M109** și **M110**. În timpul prelucrării arcelor de cerc interioare și interioare, sistemul de control menține constantă viteza de avans a muchiei așchietoare pentru razele interioare și exterioare.
Mai multe informații: "Adaptarea vitezei de avans pentru trasee circulare cu M109", Pagina 1379

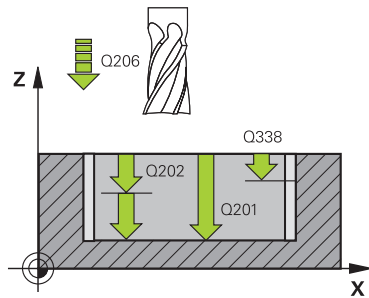
Note despre programare

- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.
- Dacă utilizați **Ciclul 275 TROCHOIDAL SLOT**, puteți defini un singur subprogram de contur în **Ciclul 14 GEOMETRIE CONTUR**.
- Definiți linia centrală a canalului cu toate funcțiile de cale disponibile din subprogramul conturului.
- Punctul de pornire al unui canal închis nu trebuie să se afle într-un colț de contur.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Operație prelucrare (0/1/2)? Definiți operația de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare Finisarea laterală și finisarea bazei sunt executate numai dacă au fost definite toleranțele de finisare respective (Q368, Q369) Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q219 Lățime canal? Introduceți lățimea canalului, care trebuie să fie paralelă cu axa secundară a planului de lucru. Dacă lățimea canalului este egală cu diametrul sculei, sistemul de control va freza o gaură dreptunghiulară cu capete rotunde. Lățimea maximă a canalului pentru degroșare: De 2 ori diametrul sculei Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q368 Admitere finisare pt. latură? Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q436 Avans pe rotație? Valoarea cu care sistemul de control mută scula în direcția de prelucrare per rotație. Valoarea are un efect absolut. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q207 Viteză de avans pt. frezare? Viteza de avans transversal a sculei pentru frezare, în mm/min Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
<p>Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.=-1 Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei. +1 = frezare în sensul avansului -1 = frezare în sens contrar avansului PREDEF: Sistemul de control utilizează valoarea dintr-un bloc GLOBAL DEF (Dacă introduceți 0, este efectuată frezarea în sensul avansului) Intrare: -1, 0, +1 sau PREDEF</p>	

Grafică asist.



Parametru

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza canalului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q202 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per așchiere. Introduceți o valoare mai mare decât 0. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei pentru deplasare la adâncime, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q338 Trecere pt. finisare?

Avans sculă pe axa broșei per așchiere de finisare.

Q338=0: Finisare cu un singur avans

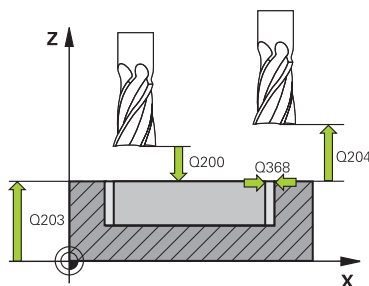
Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q385 Vit. avans finisare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru finisarea laterală și a bazei, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

**Q200 Salt de degajare?**

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q366 Strategie de plonjare (0/1/2)?

Tipul strategiei de pătrundere:

0 = Pătrundere verticală. Sistemul de control pătrunde perpendicular, indiferent de unghiul de pătrundere UNGHI definit în tabelul de scule

1 = Nicio funcție

2 = Pătrundere prin mișcare de oscilare. În tabelul de scule, unghiul de pătrundere UNGHI pentru scula activă trebuie definit ca fiind diferit de 0. În caz contrar, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare

Intrare: **0, 1, 2** sau **PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q369 Admitere finisare în profunzime?**

Toleranța de finisare pentru fund. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q439 Besleme referansı (0-3)?

Specificați referința pentru viteza programată de avans:

0: Viteza de avans este raportată la traseul centrului sculei

1: Viteza de avans este raportată la muchia de tăiere numai în timpul finisării laterale; altfel, este raportată la traseul centrului sculei

2: Viteza de avans este raportată la muchia de tăiere în timpul finisării laterale și a bazei; altfel este raportată la traseul centrului sculei

3: Viteza de avans este raportată întotdeauna la muchia de tăiere

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Exemplu

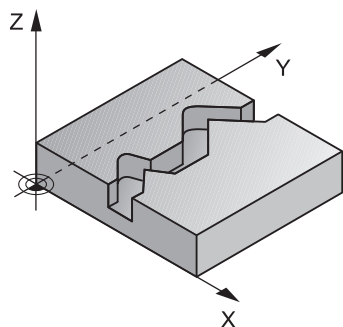
11 CYCL DEF 275 TROCHOIDAL SLOT ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q219=+10	;LATIME CANAL ~
Q368=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q436=+2	;AVANS PE ROTATIE ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q338=+0	;POZIT. FINISARE ~
Q385=+500	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q366=+2	;PLONJARE ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q439=+0	;BESLEME REFERANSI
12 CYCL CALL	

15.3.33 Ciclul 276 TRASEU CONTUR 3D

Programare ISO

G276

Aplicație



În conjuncție cu Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** și Ciclul **270 DATE URMA CONTUR**, acest ciclu permite prelucrarea contururilor deschise și închise. Puteți lucra, de asemenea, cu detectarea automată a materialului rezidual. În acest mod, puteți finaliza ulterior colțurile interioare, de exemplu, cu o sculă mai mică.

Spre deosebire de Ciclul **25 URMA CONTUR**, Ciclul **276 TRASEU CONTUR 3D** procesează și coordonatele axei sculei definite în subprogramul de realizare a conturului. Acest ciclu poate prelucra astfel contururi tridimensionale.

Vă recomandăm să programați Ciclul **270 DATE URMA CONTUR** înainte de Ciclul **276 TRASEU CONTUR 3D**.

Secvență ciclu**Prelucrarea unui contur fără avans: Adâncime de frezare $Q1 = 0$**

- 1 Scula traversează la punctul de pornire pentru prelucrare. Acest punct de pornire rezultă din primul punct al conturului, modul de frezare selectat (în sensul avansului sau în sens contrar avansului) și parametrii Ciclului **270 DATE URMA CONTUR** definit anterior (de ex. Cursă de apropiere). Sistemul de control deplasează apoi scula la prima adâncime de pătrundere.
- 2 Conform Ciclului **270 DATE URMA CONTUR** definit anterior, scula se apropie de contur și apoi îl prelucrează complet, până la sfârșit
- 3 La sfârșitul conturului, scula este retrasă conform definiției din Ciclul **270 DATE URMA CONTUR**
- 4 În cele din urmă, sistemul de control retrage scula la înălțimea de degajare.

Prelucrarea unui contur cu avans: Sunt definite adâncimea de frezare $Q1$ diferită de 0 și adâncimea de pătrundere $Q10$

- 1 Scula traversează la punctul de pornire pentru prelucrare. Acest punct de pornire rezultă din primul punct al conturului, modul de frezare selectat (în sensul avansului sau în sens contrar avansului) și parametrii Ciclului **270 DATE URMA CONTUR** definit anterior (de ex. Cursă de apropiere). Sistemul de control deplasează apoi scula la prima adâncime de pătrundere.
- 2 Conform Ciclului **270 DATE URMA CONTUR** definit anterior, scula se apropie de contur și apoi îl prelucrează complet, până la sfârșit
- 3 Dacă selectați prelucrarea cu frezare în sensul avansului și în sens contrar avansului ($Q15 = 0$), sistemul de control va efectua o mișcare de oscilare. Mișcarea de avans (pătrundere) este efectuată la sfârșit și la punctul de începere al conturului. Dacă $Q15$ nu este egal cu 0, scula se deplasează la înălțimea de degajare și revine la punctul de pornire pentru prelucrare. De aici, sistemul de control deplasează scula la următoarea adâncime de pătrundere.
- 4 Mișcarea de îndepărtare va fi efectuată conform definiției din Ciclul **270 DATE URMA CONTUR**
- 5 Acest proces este repetat până este atinsă adâncimea programată.
- 6 În cele din urmă, sistemul de control retrage scula la înălțimea de degajare

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă ați setat parametrul **posAfterContPocket** (nr. 201007) la **ToolAxClearanceHeight**, sistemul de control va poziționa scula la înălțimea de degajare numai pe direcția axei sculei după încheierea ciclului. Sistemul de control nu pre-poziționează automat scula în planul de lucru. Există pericol de coliziune!

- ▶ La sfârșitul ciclului, poziționați scula folosind toate coordonatele planului de lucru (de ex., **L X+80 Y+0 R0 FMAX**)
- ▶ Asigurați-vă că programați o poziție absolută după ciclu; nu programați o deplasare transversală incrementală

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Există riscul de coliziune dacă poziționați scula în spatele unui obstacol înainte de apelarea ciclului.

- ▶ Înainte de apelarea ciclului, poziționați scula pe axa sculei, astfel încât scula să se poată apropia de punctul de pornire al conturului evitând orice coliziune.
- ▶ Dacă poziția sculei se află sub înălțimea de degajare la apelarea ciclului, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă programați blocurile **APPR** și **DEP** pentru apropierea și depărtarea de contur, sistemul de control monitorizează dacă execuția acestor blocuri va deteriora conturul.
- Dacă utilizați Ciclul **25 URMA CONTUR**, puteți defini un singur subprogram în Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR**.
- Este recomandat să utilizați ciclul **270 DATE URMA CONTUR** împreună cu Ciclul **276**. Dar nu este necesar Ciclul **20 DATE CONTUR**.
- Capacitatea de memorie pentru programarea unui ciclu SL este limitată. Puteți programa până la 16384 de elemente de contur într-un ciclu SL.
- Dacă **M110** este activat în timpul operației, viteza de avans pentru arcele circulare compensate va fi redusă corespunzător.
- Ciclul ia în considerare funcțiile auxiliare **M109** și **M110**. În timpul prelucrării arcelor de cerc interioare și exterioare, sistemul de control menține constantă viteza de avans a muchiei așchietoare pentru razele interioare și exterioare.
Mai multe informații: "Adaptarea vitezei de avans pentru trasee circulare cu M109", Pagina 1379

Note despre programare

- Primul bloc NC din subprogramul de contur trebuie să conțină valori pe toate cele trei axe X, Y și Z.
- Semnul algebric pentru parametrul de adâncime determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME = 0**, sistemul de control va utiliza coordonatele de pe axele sculei care au fost specificate în subprogramul conturului.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q1 Adâncime frezare?</p> <p>Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza conturului. Această valoare are un efect incremental.</p> <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q3 Admitere finisare pt. latură?</p> <p>Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental.</p> <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q7 Înălțime spațiu?</p> <p>Înălțimea la care scula nu poate intra în coliziune cu piesa de prelucrat (pentru poziționare intermediară și retragere la sfârșitul ciclului). Valoarea are un efect absolut.</p> <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q10 Adâncime pătrundere?</p> <p>Avans sculă per așchiere. Această valoare are un efect incremental.</p> <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q11 Viteză de avans pt. pătrundere?</p> <p>Viteză de avans transversal în axa broșei</p> <p>Intrare: 0...99999,9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q12 Viteză de avans pt. degroșare?</p> <p>Viteză de avans transversal în planul de lucru</p> <p>Intrare: 0...99999,9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q15 Asc./dinț. sup.? dințare sup.=-1</p> <p>+1: Frezare în sensul avansului -1: Frezare în sens contrar avansului 0: Frezare alternativă în sensul avansului și în sens opus avansului, pe mai mulți pași de avans</p> <p>Intrare: -1, 0, +1</p>
	<p>Q18 sau QS18 Unealtă degroșare grosieră?</p> <p>Numărul sau numele sculei cu care sistemul de control a efectuat deja degroșarea grosieră a conturului. Puteți transfera direct scula de degroșare grosieră din tabelul de scule prin bara de acțiune. În plus, puteți introduce numele sculei prin Nume în bara de acțiune. Sistemul de control introduce automat ghilimelele de închidere când părăsiți câmpul de introducere. Dacă nu a avut loc nicio degroșare grosieră, introduceți „0”; dacă introduceți un număr sau un nume, sistemul de control va degroșa numai porțiunea care nu a putut fi prelucrată cu scula de degroșare grosieră. Dacă porțiunea care trebuie degroșată nu poate fi abordată din lateral, sistemul de control va freza o tăiere cu pătrundere prin mișcare de oscilare; pentru aceasta trebuie să introduceți lungimea sculei LCUTS în tabelul de scule TOOL.T și să definiți unghiul maxim de pătrundere al sculei cu UNghi.</p> <p>Intrare: 0...99999,9 sau max. 255 caractere</p>

Grafică asist.**Parametru****Q446 Rest material acceptat?**

Specificați valoarea maximă în mm până la care acceptați materiale reziduale în contur. De exemplu, dacă introduceți 0,01 mm, sistemul de control va opri prelucrarea materialului rezidual odată ce acesta atinge grosimea de 0,01 mm.

Intrare: **0,001...9,999**

Q447 Distanța de conectare maximă?

Distanța maximă dintre două zone care vor fi degroșate fin. În cadrul acestei distanțe, scula se deplasează de-a lungul conturului fără o mișcare de ridicare, rămânând la adâncimea de prelucrare.

Intrare: **0...999,999**

Q448 Prelungire traseu?

Lungimea cu care traseul sculei este extins la începutul și la sfârșitul suprafeței unui contur. Sistemul de control extinde întotdeauna traseul sculei în paralel cu conturul.

Intrare: **0...99,999**

Exemplu

11 CYCL DEF 276 TRASEU CONTUR 3D ~	
Q1=-20	;ADANCIME FREZARE ~
Q3=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q7=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q10=-5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q11=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q12=+500	;VITEZA AVANS DEGROS. ~
Q15=+1	;TIP FREZARE ~
Q18=+0	;UNEALTA DEGR. GROS. ~
Q446=+0.01	;REST MATERIAL ~
Q447=+10	;DIST. CONECTARE ~
Q448=+2	;PRELUNGIRE TRASEU

15.3.34 Cicluri OCM

Cicluri OCM

Informații generale



Consultați manualul mașinii.
Producătorul mașinii-unelte activează această funcție.

Utilizând ciclurile OCM (**Frezarea optimizată a conturului**), puteți combina subcontururi pentru a forma contururi complexe. Aceste cicluri oferă mai multă funcționalitate decât Ciclurile **22 - 24**. Ciclurile OCM includ următoarele funcții suplimentare:

- În timpul degroșării, sistemul de control va menține cu precizie unghiul specificat al sculei
- În afară de buzunare, puteți prelucra și insule și buzunare deschise



Note de programare și de operare:

- Într-un singur ciclu OCM puteți programa până la 16.384 de elemente de contur.
- Ciclurile OCM realizează calcule interne complexe și cuprinzătoare, precum și operațiile de prelucrare rezultate. Din motive de siguranță, verificați grafic programul întotdeauna! Aceasta este o modalitate simplă de a afla dacă programul calculat de sistemul de control va oferi rezultatele dorite.

Unghi de contact

În timpul degroșării, sistemul de control va menține cu precizie unghiul sculei. Unghiul sculei poate fi definit implicit specificând un factor de suprapunere. Factorul de suprapunere maxim este 1,99; acesta corespunde unui unghi de aproape 180°.

Contur

Specificați conturul cu **DEF. CONTUR/SEL CONTUR** sau ciclurile OCM de modelare **127x**.

Buzunarele închise pot fi definite și în Ciclul **14**.

Dimensiunile de prelucrare, precum adâncimea de frezare, toleranțele și înălțimea de degajare, pot fi introduse central în Ciclul **271 DATE CONTUR OCM** sau în ciclurile de modelare **127x**.

DEF. CONTUR/SEL CONTUR:

În **DEF. CONTUR/SEL CONTUR**, primul contur poate fi un buzunar sau o limită.

Contururile următoare pot fi programate ca insule sau buzunare. Pentru a programa buzunare deschise, utilizați o limită și o insulă.

Procedați după cum urmează:

- ▶ Programați **DEF. CONTUR**
- ▶ Definiți primul contur ca fiind un buzunar și al doilea contur ca fiind o insulă
- ▶ Definiți ciclul **271 DATE CONTUR OCM**
- ▶ Programați parametrul ciclului **Q569 = 1**
- ▶ Sistemul de control va interpreta primul contur ca fiind o limită deschisă, în loc de buzunar. Astfel, limita deschisă și insula programată ulterior sunt combinate pentru a forma un buzunar deschis.
- ▶ Definiți Ciclul **272 DEGROSARE OCP**



Note de programare:

- Contururile definite ulterior situate în exteriorul primului contur nu vor fi luate în considerare.
- Prima adâncime a subconturului este adâncimea ciclului. Aceasta este adâncimea maximă pentru conturul programat. Alte subcontururi nu pot fi mai adânci decât adâncimea ciclului. Așadar, începeți să programați subconturul cu cel mai adânc buzunar.

Ciclurile de formă OCM:

Forma definită într-un ciclu de modelare OCM poate fi un buzunar, o insulă sau o limită. Utilizați Ciclurile **128x** pentru a programa o insulă sau un buzunar deschis.

Procedați după cum urmează:

- ▶ Programați o formă utilizând ciclurile **127x**
- ▶ Dacă prima formă va fi o insulă sau un buzunar deschis, asigurați-vă că programați ciclul **128x** pentru limite.
- ▶ Definiți Ciclul **272 DEGROSARE OCP**

Mai multe informații: "Cicluri OCM pentru definirea modelului", Pagina 458

Structura programului: Prelucrarea cu ciclurile OCM

0 BEGIN OCM MM
...
12 CONTOUR DEF
...
13 CYCL DEF 271 DATE CONTUR OCM
...
16 CYCL DEF 272 DEGROSARE OCP
...
17 CYCL CALL
...
20 CYCL DEF 273 ADANCIME FINIS. OCM
...
21 APELARE CICLU
...
24 CYCL DEF 274 FINIS. LATERALA OCM
...
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

Eliminarea materialului rezidual

În timpul degroșării, aceste cicluri vă permit să utilizați scule mai mari pentru primele treceri de degroșare și apoi scule mai mici pentru a elimina materialul rezidual. În timpul finisării, sistemul de control va ține cont de materialul degroșat, prevenind astfel supraîncărcarea sculei de finisare.

Mai multe informații: "De exemplu: Buzunar deschis și degroșare fină cu ciclurile OCM", Pagina 751



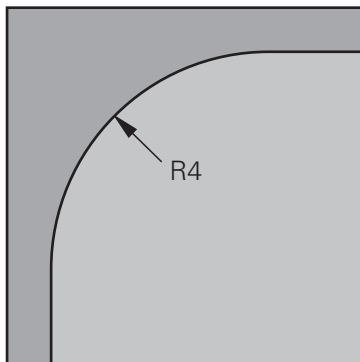
- Dacă materialul rezidual rămâne în colțurile interioare după degroșare, atunci utilizați o sculă de degroșare mai mică sau definiți o operație de degroșare suplimentară cu o sculă mai mică.
- În cazul în care colțurile interioare nu pot fi degroșate complet, sistemul de control poate deteriora conturul în timpul șanfrenării. Pentru a preveni deteriorarea conturului, urmați procedura descrisă mai jos.

Procedura privind materialul rezidual din colțurile interioare

Exemplul descrie prelucrarea interioară a unui contur utilizând mai multe scule cu raze mai mari decât conturul programat. Deși raza sculelor utilizate se micșorează, materialul rezidual rămâne în colțurile interioare după degroșare. Sistemul de control ia în calcul acest material rezidual în timpul operațiilor ulterioare de finisare și de șanfrenare.

În exemplu, utilizați următoarele scule:

- **MILL_D20_ROUGH**, Ø 20 mm
- **MILL_D10_ROUGH**, Ø 10 mm
- **MILL_D6_FINISH**, Ø 6 mm
- **NC_DEBURRING_D6**, Ø 6 mm



Colț interior cu o rată de 4 mm în acest exemplu

Degroșare

- ▶ Degroșați conturul cu scula **MILL_D20_ROUGH**
- > Sistemul de control ia în considerare parametrul Q **Q578 FACT. UNGHIURI INTERNE**, având drept rezultat raze interioare de 12 mm în timpul degroșării inițiale.

...	
12 TOOL CALL Z "MILL_D20_ROUGH"	
...	
15 CYCL DEF 271 DATE CONTUR OCM	
...	Rază interioară rezultată =
Q578 = 0,2 ;FACT. UNGHIURI INTERNE	$R_T + (Q578 * R_T)$
...	$10 + (0,2 * 10) = 12$
16 CYCL DEF 272 DEGROSARE OCP	
...	

- ▶ Degroșați apoi conturul cu scula mai mică **MILL_D10_ROUGH**
- > Sistemul de control ia în considerare parametrul Q **Q578 FACT. UNGHIURI INTERNE**, având drept rezultat raze interioare de 6 mm în timpul degroșării inițiale.

...	
20 TOOL CALL Z "MILL_D10_ROUGH"	
...	
22 CYCL DEF 271 DATE CONTUR OCM	
...	Rază interioară rezultată =
Q578 = 0,2 ;FACT. UNGHIURI INTERNE	$R_T + (Q578 * R_T)$
...	$5 + (0,2 * 5) = 6$
23 CYCL DEF 272 DEGROSARE OCP	
...	-1: Sistemul de control presupune că ultima sculă utilizată a fost cea de degroșare
Q438 = -1 ;SCULA DEGROSARE	
...	

Finisarea

- ▶ Degroșați conturul cu scula **MILL_D6_ROUGH**
- > Această sculă de finisare ar permite raze interioare de 3,6 mm. Acest lucru înseamnă că scula de finisare ar fi capabilă să prelucraze razele interioare definite de 4 mm. Cu toate acestea, sistemul de control ia în considerare materialul rezidual al sculei de degroșare **MILL_D10_ROUGH**. Sistemul de control prelucrează conturul cu razele interioare de 6 mm ale sculei de degroșare anterioare. Astfel, cuțitul de finisare va fi protejat împotriva supraîncărcării.

...	
27 TOOL CALL Z "MILL_D6_FINISH"	
...	
29 CYCL DEF 271 DATE CONTUR OCM	
...	Rază interioară rezultată =
Q578 = 0,2 ;FACT. UNGHIURI INTERNE	$R_{T+} (Q578 * R_T)$
...	$3 + (0,2 * 3) = 3,6$
30 CYCL DEF 274 FINIS. LATERALA OCM	
...	-1: Sistemul de control presupune că ultima
Q438 = -1 ;SCULA DEGROSARE	sculă utilizată a fost cea de degroșare
...	

Șanfrenarea

- ▶ Șanfrenarea conturului: când definiți un ciclu, trebuie să definiți ultima sculă de degroșare a operației de degroșare.

i Dacă utilizați scula de finisare ca sculă de degroșare, sistemul de control va deteriora conturul. În acest caz, sistemul de control presupune că cuțitul de finisare a prelucrat conturul cu razele interioare de 3,6 mm. Cu toate acestea, cuțitul de finisare a limitat razele interioare la 6 mm, pe baza operației de degroșare anterioare.

...	
33 TOOL CALL Z "NC_DEBURRING_D6"	
...	
35 CYCL DEF 277 OCM SANFRENARE	
...	Scula de degroșare a ultimei operații de
QS438 = "MILL_D10_ROUGH" ;SCULA DEGROSARE	degroșare
...	

Logica de poziționare în ciclurile OCM

Poziția curentă a sculei este deasupra înălțimii de degajare:

- 1 Sistemul de control deplasează scula la punctul de pornire din planul de lucru cu avans transversal rapid.
- 2 La **FMAX**, scula se deplasează la **Q260 CLEARANCE HEIGHT** și apoi la **Q200 DIST. DE SIGURANTA**
- 3 Sistemul de control poziționează apoi scula la punctul de pornire din axa sculei la **Q253 AVANS PREPOZITIONARE**.

Poziția curentă a sculei este sub înălțimea de degajare:

- 1 Sistemul de control deplasează apoi scula până la **Q260 CLEARANCE HEIGHT** la avans transversal rapid.
- 2 La **FMAX**, scula se deplasează până la punctul de pornire în planul de lucru și apoi până la **Q200 DIST. DE SIGURANTA**
- 3 Sistemul de control poziționează apoi scula la punctul de pornire din axa sculei la **Q253 AVANS PREPOZITIONARE**



Note de programare și de operare:

- Sistemul de control preia **Q260 CLEARANCE HEIGHT** din Ciclul **271 DATE CONTUR OCM** sau din ciclurile de modelare.
- **Q260 CLEARANCE HEIGHT** se aplică doar dacă poziția înălțimii de degajare este deasupra prescrierii de degajare.

15.3.35 Ciclul 271 DATE CONTUR OCM (opțiunea 167)

Programare ISO

G271

Aplicație

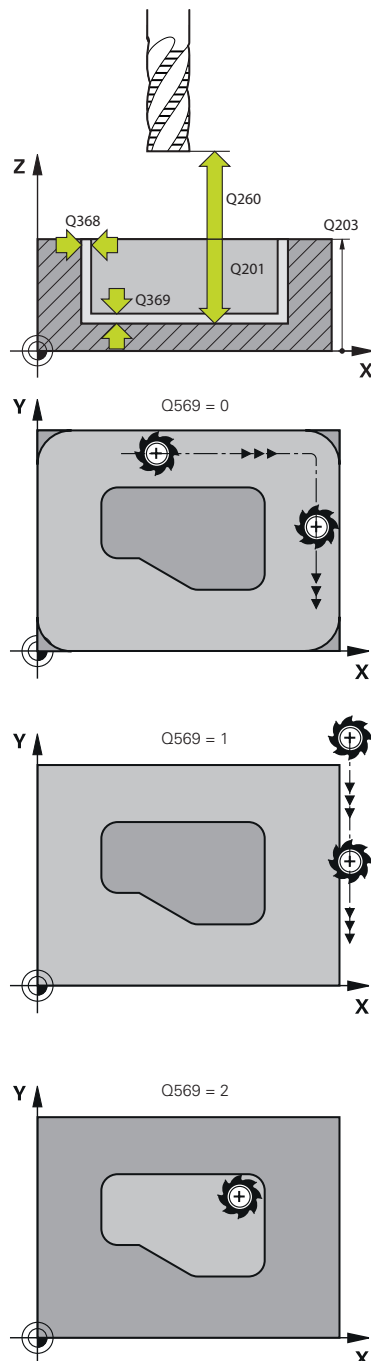
Utilizați Ciclul **271 DATE CONTUR OCM** pentru a programa datele de prelucrare pentru contur sau subprogramele care descriu subcontururile. De asemenea, Ciclul **271** vă permite să definiți o limită deschisă pentru un buzunar.

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **271** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Datele de prelucrare introduse în Ciclul **271** sunt valabile pentru Ciclurile de la **272** la **274**.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza conturului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+0**

Q368 Admitere finisare pt. latură?

Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q369 Admitere finisare în profunzime?

Toleranța de finisare pentru fund. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea o coliziune cu piesa de prelucrat (pentru poziționare intermediară și retragere la sfârșitul ciclului). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q578 Factor rază la colțul interior?

Razele interioare ale conturului sunt calculate în funcție de raza sculei plus produsul dintre raza sculei înmulțită cu **Q578**.

Intrare: **0,05...0,99**

Q569 Primul buzunar este limitarea?

Definiți limita:

0: Primul contur din **DEF. CONTUR** este interpretat ca buzunar.

1: primul contur din **DEF. CONTUR** este interpretat ca fiind o limită deschisă. Următorul contur trebuie să fie o insulă

2: Primul contur din **DEF. CONTUR** este interpretat ca „bloc circumscris”. Următorul contur trebuie să fie un buzunar

Intrare: **0, 1, 2**

Exemplu

11 CYCL DEF 271 DATE CONTUR OCM ~	
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q368=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q578=+0.2	;FACT. UNGHIURI INTERNE ~
Q569=+0	;LIMITARE DESCHISA

15.3.36 Ciclul 272 DEGROSARE OCP (opțiunea 167)**Programare ISO****G272****Aplicație**

Utilizați Ciclul **272 DEGROSARE OCP** pentru a defini datele tehnologice pentru degroșare.

În plus, puteți să utilizați calculatorul de date de aşchiere **OCM**. Datele de aşchiere calculate vă ajută să obțineți rate de eliminare a metalului ridicate și, ca urmare, să măriți productivitatea.

Mai multe informații: "Calculator de date de aşchiere OCM (opțiunea 167)",
Pagina 689

Cerințe

Înainte de a programa apelarea Ciclului **272**, este necesar să programați alte cicluri:

- **DEF. CONTUR / SEL. CONTUR** sau Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR**
- Ciclul **271 DATE CONTUR OCM**

Secvență ciclu

- 1 Scula utilizează logica de poziționare pentru a se deplasa la punctul de pornire
- 2 Sistemul de control determină automat punctul de pornire în funcție de prepoziționare și de conturul programat
Mai multe informații: "Logica de poziționare în ciclurile OCM", Pagina 681
- 3 Sistemul de control se deplasează la prima adâncime de pătrundere. Adâncimea de pătrundere și secvența pentru prelucrarea conturilor depind de strategia de pătrundere **Q575**.
 În funcție de definiția din Ciclul **271 DATE CONTUR OCM**, parametrul **Q569 LIMITARE DESCHISA**, sistemul de control pătrunde după cum urmează:
 - **Q569 = 0** or **2**: Scula pătrunde în material într-o mișcare elicoidală sau oscilatorie. Este luată în calcul toleranța de finisare pentru partea laterală.
Mai multe informații: "Comportament de pătrundere cu Q569 = 0 sau 2", Pagina 684
 - **Q569 = 1**: Scula pătrunde vertical în afara limitei deschise la prima adâncime de pătrundere
- 4 După ce ajunge la prima adâncime de pătrundere, scula frezează conturul de la interior către exterior sau invers (în funcție de **Q569**), la viteza de avans pentru frezare programată **Q207**
- 5 În etapa următoare, scula este deplasată la următoarea adâncime de pătrundere și repetă procedura de degroșare până când conturul programat este complet prelucrat
- 6 În final, scula revine pe axa sculei la înălțimea de degajare
- 7 Dacă există mai multe contururi, sistemul de control va repeta procesul de prelucrare. Sistemul de control se deplasează apoi la conturul al cărui punct de pornire se află cel mai aproape de poziția actuală a sculei (în funcție de strategia de avans **Q575**)
- 8 În cele din urmă, scula se deplasează până la **Q200 DIST. DE SIGURANTA** de la **Q253 AVANS PREPOZITIONARE** și apoi până la **Q260 CLEARANCE HEIGHT** de la **FMAX**

Comportament de pătrundere cu Q569 = 0 sau 2

În general, sistemul de control încearcă pătrunderea pe un traseu elicoidal. Dacă acesta nu este posibil, încearcă pătrunderea cu o mișcare alternativă rectilinie.

Comportamentul de pătrundere depinde de:

- **Q207 VITEZA AVANS FREZARE**
- **Q568 FACTOR SCUFUNDARE**
- **Q575 STRATEGIE PREZENTARE**
- **UNghi**
- **RCUTS**
- **R_{corr}** (raza sculei **R** + supradimensiunea sculei **DR**)

Elicoidal:

Traseul elicoidal este calculat astfel:

$$R_{aelicoidală} = R_{corr} - RCUTS$$

La finalul mișcării de pătrundere, scula execută o mișcare semicirculară pentru a asigura suficient spațiu pentru așchiile rezultate.

Reciprocă

Mișcarea alternativă rectilinie este calculată astfel:

$$L = 2 * (R_{corr} - RCUTS)$$

La finalul mișcării de pătrundere, scula execută o mișcare liniară pentru a asigura suficient spațiu pentru așchiile rezultate.

Note

ANUNȚ

Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!

Ciclul nu conține raza de colț **R2** din calculul traseelor de frezare. Chiar dacă folosiți un factor de suprapunere mic, materialul rezidual poate rămâne pe baza conturului. Materialul rezidual poate provoca deteriorarea piesei de prelucrat și a sculei în timpul operațiunilor de prelucrare ulterioare!

- ▶ Rulați o simulare pentru a verifica secvența de prelucrare și conturul.
- ▶ Folosiți scule fără rază de colț **R2** când este posibil

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă adâncimea de pătrundere este mai mare decât **LCUTS**, aceasta va fi limitată, iar sistemul de control va afișa un avertisment.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.



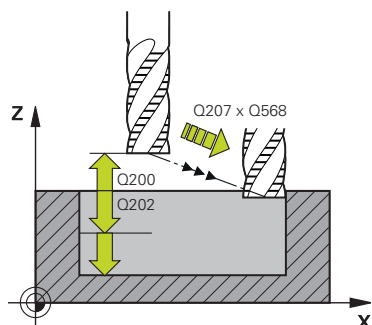
Dacă este necesar, utilizați o freză de capăt cu tăiere de mijloc (ISO 1641).

Note despre programare

- **DEF. CONTUR / SEL CONTUR** va reseta raza sculei utilizată cel mai recent. Dacă rulați acest ciclu de prelucrare cu **Q438 = -1** după **DEF. CONTUR / SEL CONTUR**, sistemul de control presupune că încă nu a avut loc o prelucrare preliminară.
- Dacă factorul de suprapunere a traseului **Q370 < 1**, pentru factorul de pătrundere **Q579** se recomandă și o valoare mai mică de 1.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q202 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per așchiere. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q370 Factor suprapunere cale?

Q370 x raza sculei = avans lateral k în linie dreaptă. Sistemul de control menține această valoare cât de precis este posibil.

Intrare: **0,04...1,99** sau **PREDEF**

Q207 Viteză de avans pt. frezare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru frezare, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q568 Factor ptr avans scufundare?

Factorul cu care sistemul de control reduce viteza de avans **Q207** pentru avansul de coborâre în material.

Intrare: **0,1...1**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru apropierea de poziția de pornire, în mm/min. Această viteză de avans va fi utilizată sub coordonata suprafeței, dar în exteriorul materialului definit.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre marginea de jos a sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q438 sau QS438 Numărul/Nume sculă de degroșare?

Numărul sau numele sculei cu care sistemul de control a efectuat degroșarea buzunarului conturului. Puteți transfera direct scula de degroșare grosieră din tabelul de scule prin bara de acțiune. În plus, puteți introduce numele sculei prin Nume în bara de acțiune. Sistemul de control introduce automat ghilimelele de închidere când părăsiți câmpul de introducere.

-1: Sistemul de control presupune că ultima sculă utilizată în Ciclul **272** a fost cea de degroșare (comportament implicit)

0: Dacă nu a existat degroșare grosieră, introduceți numărul unei scule cu raza 0. Aceasta este de obicei scula cu numărul 0.

Intrare: **-1...+32767,9** sau max. **255** caractere

Grafică asist.**Parametru****Q577 Factor ptr. raza intrare/ieșire?**

Factorul cu care va fi înmulțită în raza de apropiere sau de îndepărtare. Valoarea **Q577** este înmulțită cu raza sculei. Astfel se obține raza de apropiere și de îndepărtare.

Intrare: **0,15...0,99**

Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.=-1

Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei.

+1 = frezare în sensul avansului

-1 = frezare în sens contrar avansului

PREDEF: Sistemul de control utilizează valoarea dintr-un bloc **GLOBAL DEF**

(Dacă introduceți 0, este efectuată frezarea în sensul avansului)

Intrare: **-1, 0, +1** sau **PREDEF**

Q576 Turația șindelului?

Turația broșei în rotații pe minut (rpm) pentru scula de degroșare.

0: Va fi utilizată turația broșei de la blocul **APELARE SCULĂ**

> 0: Dacă este introdusă o valoare mai mare ca zero, atunci va fi folosită această turație de broșă

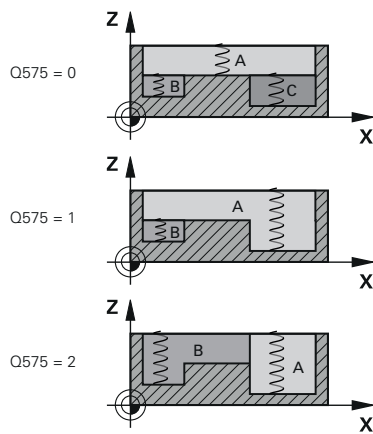
Intrare: **0...99999**

Q579 Factor turație scufundare?

Factorul cu care sistemul de control reduce viteza **TURATIE SPINDEL Q576** pentru avansul de coborâre în material.

Intrare: **0,2...1,5**

Grafică asist.



Parametru

Q575 Strategie prezentare(0/1)?

Tip de avans de coborâre:

0: Sistemul de control prelucrează conturul de sus în jos

1: Sistemul de control prelucrează conturul de jos în sus. Sistemul de control nu pornește întotdeauna cu cel mai adânc contur. Secvența de prelucrare este calculată automat de sistemul de control. Traseul total de pătrundere este deseori mai scurt decât cu strategia **2**.

2: Sistemul de control prelucrează conturul de jos în sus. Sistemul de control nu pornește întotdeauna cu cel mai adânc contur. Această strategie calculează secvența de prelucrare astfel încât este folosită lungimea maximă a muchiei de tăiere. Traseul total de pătrundere rezultat este așadar deseori mai scurt decât cu strategia **1**. În funcție de **Q568**, aceasta ar putea duce și la un timp mai scurt de prelucrare.

Intrare: **0, 1, 2**



Traseul total de pătrundere este suma tuturor mișcărilor de pătrundere.

Exemplu

11 CYCL DEF 272 DEGROSARE OCP ~	
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q370=+0.4	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q568=+0.6	;FACTOR SCUFUNDARE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q438=-1	;SCULA DEGROSARE ~
Q577=+0.2	;FACTOR RAZA INTRARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q576=+0	;TURATIE SPINDEL ~
Q579=+1	;FACTOR S SCUFUNDARE ~
Q575=+0	;STRATEGIE PREZENTARE

15.3.37 Calculator de date de aşchiere OCM (opţiunea 167)

Noţiuni de bază despre calculatorul de date de aşchiere OCM

Introducere

OCM-calculator date aşchiere este utilizat pentru a afla Date de aşchiere pentru Ciclul **272 DEGROSARE OCP**. Acestea rezultă din proprietăţile materialului şi ale sculei. Datele de aşchiere calculate vă ajută să obţineţi rate de eliminare a metalului ridicate şi, ca urmare, să măriţi productivitatea.

În plus, puteţi să utilizaţi OCM-calculator date aşchiere pentru a influenţa în mod specific sarcina pe sculă prin glisoare pentru sarcinile mecanice şi termice. Aceasta vă permite să optimizaţi fiabilitatea procesului, uzura sculei şi productivitatea.

Cerinţe



Consultaţi manualul maşinii dumneavoastră!

Pentru a profita de Date de aşchiere calculate, aveţi nevoie de o broşă suficient de puternică şi de o sculă de prelucrare stabilă.

- Valorile introduse se bazează pe presupunerea că piesa de lucru este prinsă ferm.
- Valorile introduse se bazează pe presupunerea că scula este prinsă ferm în suportul său.
- Scula utilizată trebuie să fie adecvată pentru materialul de prelucrat.



În cazul unor adâncimi mari de aşchiere şi a unui unghi mare de răsucire, pe direcţia axei sculei apar forţele puternice de tragere. Asiguraţi-vă că aveţi suficientă toleranţă de finisare pentru fund.

Menţinerea condiţiilor de aşchiere

Utilizaţi datele de aşchiere numai pentru Ciclul **272 DEGROSARE OCP**.

Doar acest ciclu vă asigură că unghiul de contact permis pentru sculă nu este depăşit pentru contururile de prelucrat.

Eliminarea aşchiilor

ANUNŢ

Atenţie: Pericol pentru sculă şi pentru piesa de prelucrat!

Dacă aşchiile nu sunt îndepărtate în mod optim, acestea se pot prinde în buzunarele înguste la aceste rate mari de îndepărtare a metalului. Există riscul de rupere a sculei!

- ▶ Asiguraţi-vă că aşchiile sunt îndepărtate în mod optim, aşa cum recomandă calculatorul de date de aşchiere OCM.

Procesul de răcire

OCM-calculator date aşchiere recomandă aşchiera uscată răcită cu aer comprimat pentru majoritatea materialelor. Aerul comprimat trebuie îndreptat spre locaţia de aşchiere. Cea mai bună metodă este prin suportul sculei. Dacă nu este posibil, puteţi să frezaţi şi cu o sursă internă de agent de răcire.

Dar eliminarea aşchiilor poate să nu fie la fel de eficientă când utilizaţi scule cu sursă internă de agent de răcire. Aceasta poate scurta durata de utilizare a sculei.

Utilizarea

Deschiderea calculatorului pentru datele de aşchiere



- ▶ Selectaţi ciclul **272 DEGROSARE OCP**
- ▶ Selectaţi **OCM-calculator date aşchiere** în bara de acţiune

Închiderea calculatorului pentru date de aşchiere



- ▶ Selectaţi **APLICATI**
- > Sistemul de control aplică Date de aşchiere stabilite pentru parametrii ciclului dorit.
- > Intrările curente sunt stocate şi sunt implementate când calculatorul pentru date de aşchiere este deschis din nou.



- ▶ Selectaţi **Anulare**
- > Intrările curente nu sunt stocate.
- > Sistemul de control nu aplică nicio valoare pentru ciclu.



OCM-calculator date aşchiere calculează valorile asociate pentru aceşti parametri ai ciclului:

- Adânc. poziţ. (Q202)
- Suprap. treceri(Q370)
- Turaţie şpindel(Q576)
- Mod frezare(Q351)

Dacă utilizaţi OCM-calculator date aşchiere, atunci nu editaţi ulterior aceşti parametri în ciclu.

Formular care poate fi completat

OCM-calculator date aşchiere

Selectați materialul (1) Oțel construcții, Rm < 600

Selectare sculă

Diametru 10.000 mm

Număr tășuri 3

Lungime tăș 30.000 mm

Unghi rotire 36.000 °

Limitări

Turație max. șpindel 20000 rpm

Avans max. frezare 6000 mm/min

Layout proces

Adânc. poziț. (Q202) 22.0000 mm

Încărcarea mecanică a sculei

Încărcarea termică a sculei

HSS VHM acope.

Date de aşchiere

Suprap. treceri(Q370)	0.425
Poziționare laterală	2.126 mm
Avans frezare(Q207)	6000 mm/min
Avans pe dinte FZ	0.149 mm
Turație șpindel(Q576)	13446 rpm
Viteza de aşch. VC	422 m/min
Mod frezare(Q351)	1
Rata înlăturare mat.	280.6 cm³/min
Puterea șpindelului	18 kW
Răcire recomandată	IKZ aer

Aplicați Anulare

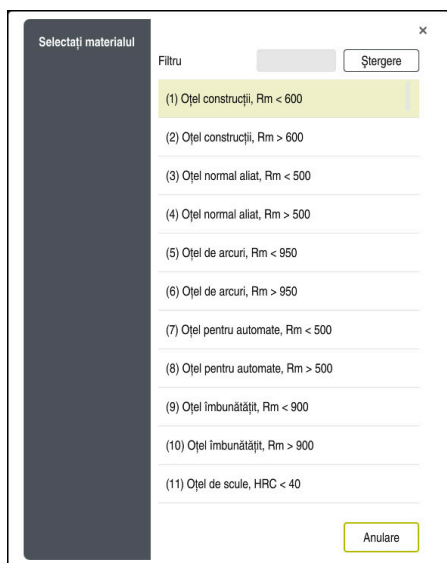
Sistemul de control utilizează diferite culori și simboluri în formularul care poate fi completat:

- Fundal gri închis: intrare necesară
- Chenarul roșu al casetelor de intrare și simbolurile de informații: intrare lipsă sau incorectă
- Fundal gri: nu este posibilă introducerea



Câmpul de introducere al materialului piesei de prelucrat este evidențiat cu gri. Îl puteți selecta doar prin lista de selecție. Scula poate fi de asemenea selectată prin tabelul de scule.

Material piesă de preluc.



Procedați după cum urmează pentru a selecta materialul piesei de prelucrat:

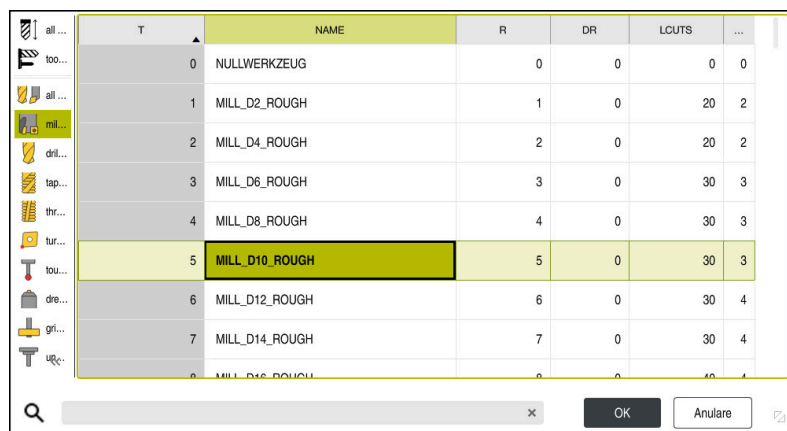
- ▶ Selectați butonul **Selectați materialul**
- > Sistemul de control deschide o listă de selecție cu diferite tipuri de oțel, aluminiu și titan.
- ▶ Selectați materialul piesei de prelucrat sau
- ▶ Introduceți un termen de căutare în masca de filtrare
- > Sistemul de control afișează materialele sau grupurile de materiale găsite. Utilizați butonul **Ștergere** pentru a reveni la lista inițială de selecție.



Note de programare și de operare:

- Dacă materialul dvs. nu apare în tabel, alegeți un grup adecvat de materiale sau un material cu proprietăți similare de așchiere
- Găsiți tabelul cu materialele pieselor de prelucrat **ocm.xml** în directorul **TNC:\system_calcprocess**

Sculă



T	NAME	R	DR	LCUTS	...
0	NULLWERKZEUG	0	0	0	0
1	MILL_D2_ROUGH	1	0	20	2
2	MILL_D4_ROUGH	2	0	20	2
3	MILL_D6_ROUGH	3	0	30	3
4	MILL_D8_ROUGH	4	0	30	3
5	MILL_D10_ROUGH	5	0	30	3
6	MILL_D12_ROUGH	6	0	30	4
7	MILL_D14_ROUGH	7	0	30	4
8	MILL_D16_ROUGH	8	0	30	4

Puteți alege scula fie selectând-o din tabelul de scule **tool.t**, fie introducând datele manual.

Procedați după cum urmează pentru a selecta scula:

- ▶ Selectați butonul **Selectare sculă**
- > Sistemul de control deschide tabelul activ de scule **tool.t**.
- ▶ Selectare sculă
- sau
- ▶ Introduceți un nume sau un număr de sculă în câmpul de căutare
- ▶ Confirmați cu **OK**
- > Sistemul de control aplică **Diametru, Număr tăişuri și Lungime tăiş** din tabelul **tool.t**.
- ▶ Definiți **Unghi rotire**

Procedați după cum urmează pentru a selecta scula:

- ▶ Introduceți **Diametru**
- ▶ Definiți **Număr tăişuri**
- ▶ Introduceți **Lungime tăiş**
- ▶ Definiți **Unghi rotire**

Dialog de introducere	Descriere
Diametru	Diametrul sculei de degroșare, în mm Valoarea este aplicată automat după selectarea sculei de degroșare. Intrare: 1...40
Număr tăişuri	Numărul de dinți al sculei de degroșare Valoarea este aplicată automat după selectarea sculei de degroșare. Intrare: 1...10
Unghi rotire	Unghiul de răsucire al sculei de degroșare în ° Dacă există unghiuri diferite de răsucire, introduceți valoarea medie. Intrare: 0...80



Note de programare și de operare:

- Puteți oricând să modificați valorile **Diametru**, **Număr tășuri** și **Lungime tăiș**. Valoarea modificată **nu** este introdusă în tabelul de scule **tool.t!**
- Găsiți Unghi rotire în descrierea sculei, de exemplu, în catalogul de scule al producătorului acestora.

Limite

Pentru Limitări, trebuie să definiți turația maximă a broșei și viteza maximă de avans pentru frezare. Date de așchiere calculate sunt apoi limitate la aceste valori.

Dialog de introducere

Descriere

Turație max. șpindel	Turația maximă a broșei în rot/min, care este permisă de mașină și de situația de prindere: Intrare: 1...99999
Avans max. frezare	Viteza maximă de frezare (avans), care este permisă de mașină și de situația de prindere: Intrare: 1...99999

Parametrii procesului

Pentru Layout proces, trebuie să definiți Adânc. poziț. (Q202), precum și sarcinile mecanice și termice:

Dialog de introducere	Descriere
Adânc. poziț. (Q202)	Adâncimea de pătrundere (>0 mm până la [de 6 ori diametrul sculei]) Valoarea din parametrul ciclului Q202 este aplicată la pornirea calculatorului de date de aşchiere OCM. Intrare: 0,001...99999,999 ,
Încărcarea mecanică a sculei	Glisor pentru selectarea încărcării mecanice (în mod normal, valoarea este între 70 % și 100 %) Intrare: 0%...150%
Încărcarea termică a sculei	Glisor pentru selectarea încărcării termice Setați glisorul în funcție de rezistența la uzură termică (stratul de protecție) a sculei. <ul style="list-style-type: none"> ■ HSS: rezistență redusă la uzură termică ■ VHM (freze fără strat de protecție sau cu strat normal de carbură solidă): rezistență medie la uzură termică ■ Cu strat de protecție (freze cu strat complet de protecție din carbură solidă): rezistență ridicată la uzură termică <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i ■ Glisorul este eficient numai în intervalul evidențiat cu un fundal verde. Această limitare depinde de turația maximă a broșei, de viteza maximă de avans și de materialul selectat.</p> <p>■ Dacă glisorul se află în intervalul roșu, sistemul de control va utiliza valoarea maximă permisă.</p> </div>
	Intrare: 0%...200%

Mai multe informații: "Parametrii procesului", Pagina 697

Date de aşchiere

Sistemul de control afişează valorile calculate în secţiunea Date de aşchiere.

Următoarele Date de aşchiere sunt aplicate pentru parametrii adecvaţi ai ciclului şi pentru adâncimea de pătrundere **Q202**:

Date de aşchiere:	Aplicate pentru parametrii ciclului:
Suprap. treceri(Q370)	Q370 = SUPRAP. CALE UNEALTA
Avans frezare(Q207) în mm/ min	Q207 = VITEZA AVANS FREZARE
Turaţie şpindel(Q576) în rot/min	Q576 = TURATIE SPINDEL
Mod frezare(Q351)	Q351= TIP FREZARE



Note de programare şi de operare:

- OCM-calculator date aşchiere calculează valorile numai pentru frezarea în sensul avansului **Q351=+1**. Din acest motiv, aplică întotdeauna valoarea **Q351=+1** pentru parametrul ciclului.
- OCM-calculator date aşchiere compară datele de aşchiere cu domeniul de introducere date al ciclului. Dacă valorile scad sau depăşesc intervalele de intrare, parametrul va fi colorat în roşu în OCM-calculator date aşchiere. În acest caz, datele de aşchiere nu pot fi transferate către ciclu.

Următoarele date de aşchiere sunt oferite în scop informativ şi ca recomandare:

- Poziţionare laterală în mm
- Avans pe dinte FZ în mm
- Viteza de aşch. VC în m/min
- Rata înlăturare mat. în cm³/min
- Puterea şpindelului în kW
- Răcire recomandată

Aceste valori vă ajută să evaluaţi dacă scula de prelucrat poate să îndeplinească condiţiile selectate de aşchiere.

Parametrii procesului

Cele două glisoare pentru încărcarea mecanică și termică influențează forțele de prelucrare și temperaturile prevalente pe muchiile de așchiere. Valorile mai mari măresc rata de îndepărtare a metalului, dacă vor crește și încărcarea. Deplasarea glisoarelor face posibilă utilizarea unor parametri diferiți pentru proces.

Rata maximă de îndepărtare a materialului

Pentru rata maximă de îndepărtare a materialului, setați glisorul pentru încărcarea mecanică la 100 % și glisorul pentru încărcare termică în funcție de stratul de protecție al sculei.

Dacă limitările definite permit, datele de așchiere utilizează scula la capacitățile maxime de încărcare mecanică și termică. Pentru scule cu diametre mari ($D \geq 16$ mm), poate fi necesar un nivel foarte ridicat de putere al broșei.

Pentru puterea broșei care poate fi așteptată în teorie, consultați datele de așchiere rezultate.



Dacă puterea permisă a broșei este depășită, mai întâi, trebuie să deplasați glisorul pentru încărcarea mecanică la o valoare mai mică. Dacă este necesar, puteți și să reduceți adâncimea de pătrundere (a_p). Rețineți că la turații foarte mari ale axului, broșa care funcționează la o turație mai mică decât cea nominală nu va atinge puterea nominală. Dacă doriți să obțineți o rată înaltă de îndepărtare a materialului, trebuie să vă asigurați că așchiile sunt îndepărtate în mod optim.

Încărcare și uzură reduse

Pentru a reduce încărcarea mecanică și uzura termică, scădeți încărcarea mecanică la 70 %. Reduceți încărcarea termică la valoarea care corespunde nivelului de 70 % al stratului de protecție al sculei.

Aceste setări permit utilizarea sculei într-un mod echilibrat din punct de vedere mecanic și termic. În general, scula va atinge durata maximă de utilizare. O încărcare mecanică redusă va permite ca procesarea să fie mai uniformă, ceea ce este supusă vibrațiilor mai puțin.

Obținerea unui rezultat optim

Dacă Date de așchiere nu duc la un proces de așchiere satisfăcător, cauzele pot fi diferite.

Încărcătură mecanică excesiv de ridicată

Dacă există o încărcare mecanică excesivă, mai întâi trebuie să reduceți forța de prelucrare.

Încărcarea mecanică excesivă este indicată de următoarele condiții:

- Muchiile de așchiere ale sculei se rup
- Axul sculei se rupe
- Broșa are un cuplu sau putere prea mare
- Forțe axiale sau radiale prea mari pe rulmentul broșei
- Oscilații sau vibrații nedorite
- Oscilații cauzate de o prindere slabă
- Oscilații cauzate de o sculă cu proiecție lungă

Încărcătură termică excesiv de ridicată

Dacă există o încărcare termică excesivă, trebuie să reduceți temperatura de prelucrare.

Încărcarea termică excesivă a sculei este indicată de următoarele condiții:

- Uzură excesivă prin crăpare pe suprafața de așchiere
- Scula devine luminoasă
- Muchiile de așchiere se topesc (pentru materiale care sunt foarte dificil de așchiat, precum titanul)

Rata de îndepărtare a materialului este prea redusă

Dacă durata de prelucrare este prea îndelungată și trebuie redusă, rata de îndepărtare a materialului poate fi mărită prin deplasarea ambelor glisoare.

Dacă atât mașina, cât și scula mai au potențial, atunci se recomandă ridicarea glisorului pentru temperatura de prelucrare la cea mai mare valoare. Ulterior, dacă este posibil, puteți să ridicați la o valoare mai mare și glisorul pentru forțele de prelucrare.

Soluții pentru probleme

Tabelul de mai jos oferă o prezentare generală a tipurilor de probleme posibile, precum și soluțiile pentru acestea.

Condiție	Glisorul pentru Încărcarea mecanică a sculei	Glisorul pentru Încărcarea termică a sculei	Diverse
Vibrații (cum ar fi prinderea slabă sau scule care proiectează prea departe)	Reducere	Posibilă mărire	Verificați prinderea
Vibrații sau oscilații nedorite	Reducere	-	
Axul sculei se rupe	Reducere	-	Verificați eliminarea așchiilor
Muchiile de așchiere ale sculei se rup	Reducere	-	Verificați eliminarea așchiilor
Uzură excesivă	Posibilă mărire	Reducere	
Scula devine luminoasă	Posibilă mărire	Reducere	Verificați răcirea
Durata de prelucrare este prea lungă	Posibilă mărire	Măriți mai întâi această valoare	
Încărcare broșă excesivă	Reducere	-	
Forță axială prea mare pe rulmentul broșei	Reducere	-	<ul style="list-style-type: none"> ■ Reduceți adâncimea de pătrundere ■ Utilizați scula la un unghi de răsucire mai mic
Forță radială prea mare pe rulmentul broșei	Reducere	-	

15.3.38 Ciclul 273 ADANCIME FINIS. OCM (opțiunea 167)

Programare ISO

G273

Aplicație

Cu Ciclul **273 ADANCIME FINIS. OCM**, puteți să programați finisarea cu toleranța de finisare pentru fund, programată în Ciclul **271**.

Cerințe

Înainte de a programa apelarea Ciclului **273**, este necesar să programați alte cicluri:

- **DEF. CONTUR/SEL. CONTUR** sau Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR**
- Ciclul **271 DATE CONTUR OCM**
- Ciclul **272 DEGROSARE OCP**, dacă este cazul

Secvență ciclu

- 1 Scula utilizează logica de poziționare pentru a se deplasa la punctul de pornire
Mai multe informații: "Logica de poziționare în ciclurile OCM", Pagina 681
- 2 Apoi, scula se deplasează pe axa sculei cu viteza de avans **Q385**
- 3 Scula se apropie de planul de prelucrare lent (într-un arc tangențial, vertical) dacă există loc suficient. Dacă nu există loc suficient, sistemul de control deplasează scula vertical în adâncime
- 4 Scula elimină prin frezare materialul rămas de la degroșare (toleranță de finisare)
- 5 În cele din urmă, scula se deplasează până la **Q200 DIST. DE SIGURANTA** de la **Q253 AVANS PREPOZITIONARE** și apoi până la **Q260 CLEARANCE HEIGHT** de la **FMAX**

Note

ANUNȚ

Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!

Ciclul nu conține raza de colț **R2** din calculul traseelor de frezare. Chiar dacă folosiți un factor de suprapunere mic, materialul rezidual poate rămâne pe baza conturului. Materialul rezidual poate provoca deteriorarea piesei de prelucrat și a sculei în timpul operațiunilor de prelucrare ulterioare!

- ▶ Rulați o simulare pentru a verifica secvența de prelucrare și conturul.
- ▶ Folosiți scule fără rază de colț **R2** când este posibil

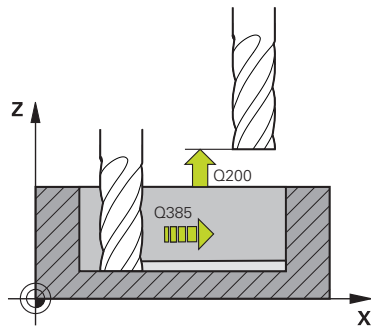
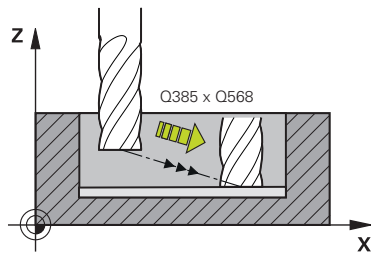
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control calculează automat punctul de pornire pentru finisare. Punctul de pornire depinde de spațiul disponibil din contur.
- Pentru finisare cu Ciclul **273**, scula funcționează întotdeauna în modul de frezare în sensul avansului.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Note despre programare

- Dacă utilizați un factor de suprapunere mai mare ca 1, poate rămâne material rezidual. Verificați conturul utilizând graficele de verificare a programului și schimbați puțin factorul de suprapunere, dacă este necesar. Aceasta permite o nouă repartizare a tăierii, ceea ce poate duce la rezultatele dorite.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q370 Factor suprapunere cale?

Q370 x raza sculei = avansul lateral *k*. Suprapunerea este considerată a fi cea maximă. Suprapunerea poate fi redusă pentru a preveni rămânerea materialului în colțuri.

Intrare: **0,0001...1,9999** sau **PREDEF**

Q385 Vit. avans finisare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru finisarea bazei, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q568 Factor ptr avans scufundare?

Factorul cu care sistemul de control reduce viteza de avans **Q385** pentru avansul de coborâre în material.

Intrare: **0,1...1**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru apropierea de poziția de pornire, în mm/min. Această viteză de avans va fi utilizată sub coordonata suprafeței, dar în exteriorul materialului definit.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre marginea de jos a sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

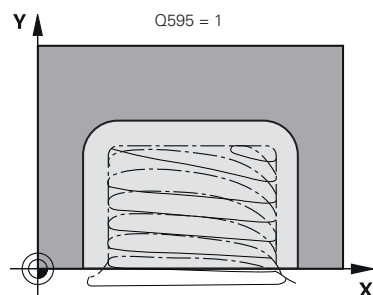
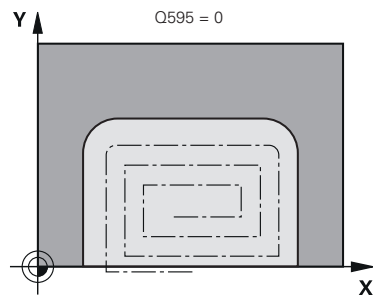
Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q438 sau QS438 Numărul/Nume sculă de degroșare?

Numărul sau numele sculei cu care sistemul de control a efectuat degroșarea buzunarului conturului. Puteți transfera direct scula de degroșare grosieră din tabelul de scule prin bara de acțiune. În plus, puteți introduce numele sculei prin Nume în bara de acțiune. Sistemul de control introduce automat ghilimelele de închidere când părăsiți câmpul de introducere.

-1: Sistemul de control presupune că ultima sculă utilizată a fost cea de degroșare (comportament implicit).

Intrare: **-1...+32767,9** sau max. **255** caractere

Grafică asist.**Parametru****Q595 Strategie (0/1)?**

Strategie de prelucrare pentru finisare

0: Strategie echidistantă = distanță constantă între trasee

1: Strategie cu unghi constant de contact

Intrare: **0, 1**

Q577 Factor ptr. raza intrare/ieșire?

Factorul cu care va fi înmulțită în raza de apropiere sau de îndepărtare. Valoarea **Q577** este înmulțită cu raza sculei. Astfel se obține raza de apropiere și de îndepărtare.

Intrare: **0, 15...0,99**

Exemplu

11 CYCL DEF 273 ADANCIME FINIS. OCM ~	
Q370=+1	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~
Q385=+500	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q568=+0.3	;FACTOR SCUFUNDARE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q438=-1	;SCULA DEGROSARE ~
Q595=+1	;STATEGIE ~
Q577=+0.2	;FACTOR RAZA INTRARE

15.3.39 Ciclul 274 FINIS. LATERALA OCM (opțiunea 167)

Programare ISO

G274

Aplicație

Cu ciclul **274 FINIS. LATERALA OCM**, puteți să programați finisarea cu toleranța de finisare pentru laterală, programată în Ciclul **271**. Puteți executa acest ciclu în sensul avansului sau în sens contrar avansului.

Ciclul **274** poate fi utilizat, de asemenea, pentru frezarea pe contur.

Procedați după cum urmează:

- ▶ Definiți conturul care trebuie frezat ca o singură insulă (fără limită a buzunarului)
- ▶ Introduceți toleranța de finisare (**Q3**) în Ciclul **271**, mai mare decât suma dintre toleranța de finisare **Q14** + raza sculei utilizate

Cerințe

Înainte de a programa apelarea Ciclului **274**, este necesar să programați alte cicluri:

- **DEF. CONTUR/SEL. CONTUR** sau Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR**
- Ciclul **271 DATE CONTUR OCM**
- Ciclul **272 DEGROSARE OCP**, dacă este cazul
- Ciclul **273 ADANCIME FINIS. OCM**, dacă este aplicabil

Secvență ciclu

- 1 Scula utilizează logica de poziționare pentru a se deplasa la punctul de pornire
- 2 Sistemul de control poziționează scula deasupra suprafeței piesei de prelucrat, la punctul de pornire pentru poziția de apropiere. Această poziție din plan este stabilită pe baza arcului tangențial pe care sistemul de control deplasează scula pentru a o apropia de contur.

Mai multe informații: "Logica de poziționare în ciclurile OCM", Pagina 681

- 3 Sistemul de control avansează apoi scula la prima adâncime de pătrundere, cu viteza de avans programată pentru pătrundere.
- 4 Scula se apropie de contur și se deplasează de-a lungul acestuia elicoidal, pe un arc de cerc tangențial, până la finalizarea întregului contur. Fiecare subcontur este finisat separat
- 5 În cele din urmă, scula se deplasează până la **Q200 DIST. DE SIGURANTA** de la **Q253 AVANS PREPOZITIONARE** și apoi până la **Q260 CLEARANCE HEIGHT** de la **FMAX**

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control calculează automat punctul de pornire pentru finisare. Punctul de pornire depinde de spațiul disponibil în contur și de toleranța programată în Ciclul **271**.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.
- Puteți executa acest ciclu utilizând o sculă de rectificare.
- Ciclul ia în considerare funcțiile auxiliare **M109** și **M110**. În timpul prelucrării arcelor de cerc interioare și exterioare, sistemul de control menține constantă viteza de avans a muchiei așchietoare pentru razele interioare și exterioare.

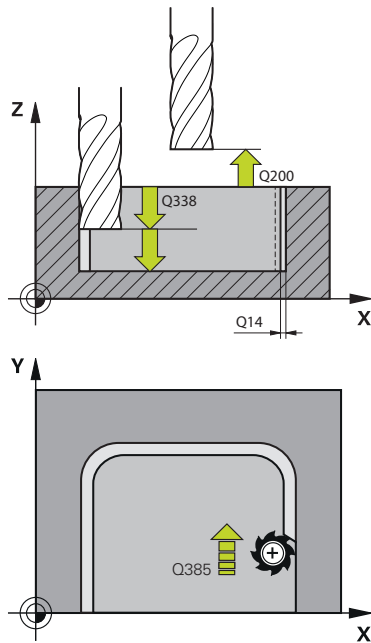
Mai multe informații: "Adaptarea vitezei de avans pentru trasee circulare cu M109", Pagina 1379

Note despre programare

- Toleranța de finisare pentru fața laterală **Q14** este lăsată neatinsă după finisare. Valoarea trebuie să fie mai mică decât toleranța din ciclul **271**.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q338 Trecere pt. finisare?

Avans sculă pe axa broșei per aşchiere de finisare.

Q338=0: Finisare cu un singur avans

Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q385 Vit. avans finisare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru finisarea laterală, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru apropierea de poziția de pornire, în mm/min. Această viteză de avans va fi utilizată sub coordonata suprafeței, dar în exteriorul materialului definit.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre marginea de jos a sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q14 Admitere finisare pt. latură?

Toleranța de finisare pentru fața laterală **Q14** este lăsată neatinsă după finisare. Această toleranță trebuie să fie mai mică decât toleranța din ciclul **271**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q438 sau QS438 Numărul/Nume sculă de degroșare?

Numărul sau numele sculei cu care sistemul de control a efectuat degroșarea buzunarului conturului. Puteți transfera direct scula de degroșare grosieră din tabelul de scule prin bara de acțiune. În plus, puteți introduce numele sculei prin Nume în bara de acțiune. Sistemul de control introduce automat ghilimelele de închidere când părăsiți câmpul de introducere.

-1: Sistemul de control presupune că ultima sculă utilizată a fost cea de degroșare (comportament implicit).

Intrare: **-1...+32767,9** sau max. **255** caractere

Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.=-1

Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei.

+1 = frezare în sensul avansului

-1 = frezare în sens contrar avansului

PREDEF: Sistemul de control utilizează valoarea dintr-un bloc **GLOBAL DEF**

(Dacă introduceți 0, este efectuată frezarea în sensul avansului)

Intrare: **-1, 0, +1** sau **PREDEF**

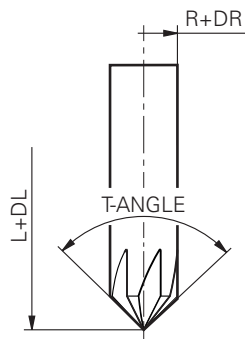
Exemplu

11 CYCL DEF 274 FINIS. LATERALA OCM ~	
Q338=+0	;POZIT. FINISARE ~
Q385=+500	;AVANS FINITIE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q14=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q438=-1	;SCULA DEGROSARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE

15.3.40 Ciclul 277 OCM SANFRENARE (opțiunea 167)**Programare ISO****G277****Aplicație**

Ciclul **277 OCM SANFRENARE** vă permite să debavurați muchiile contururilor complexe pe care le-ați degroșat utilizând cicluri OCM.

Acest ciclu ia în calcul contururile și limitele adiacente pe care le-ați apelat utilizând Ciclul **271 DATE CONTUR OCM** sau elementele 12xx geometrice standard.

Cerințe

Înainte ca sistemul de control să poată executa Ciclul **277**, trebuie să creați scula în tabelul de scule utilizând parametrii adecvați:

- **L + DL**: Lungimea totală până la vârful teoretic
- **R + DR**: Definierea razei totale a sculei
- **T-ANGLE**: Unghiul la vârf al sculei

În plus, trebuie să programați și alte cicluri înainte de a programa apelarea Ciclului **277**:

- **DEF. CONTUR/SEL. CONTUR** sau Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR**
- Ciclul **271 DATE CONTUR OCM** sau elementele 12xx geometrice standard
- Ciclul **272 DEGROSARE OCP**, dacă este cazul
- Ciclul **273 ADANCIME FINIS. OCM**, dacă este aplicabil
- Ciclul **274 FINIS. LATERALA OCM**, dacă este aplicabil

Secvență ciclu

- 1 Scula utilizează logica de poziționare pentru a se deplasa la punctul de pornire. Acest punct este stabilit automat pe baza conturului programat
Mai multe informații: "Logica de poziționare în ciclurile OCM", Pagina 681
- 2 În următoarea etapă, scula se deplasează cu **FMAX** la prescrierea de degajare **Q200**
- 3 Apoi, scula pătrunde vertical spre **Q353 LUNG. VARF SCULA**
- 4 Scula abordează conturul printr-o mișcare tangențială sau verticală (în funcție de spațiul disponibil). Pentru prelucrarea șanfrenului, scula utilizează viteze de avans la frezare de **Q207**
- 5 Apoi, scula este retrasă din contur printr-o mișcare tangențială sau verticală (în funcție de spațiul disponibil).
- 6 Dacă există mai multe contururi, sistemul de control poziționează scula la înălțimea de degajare după fiecare contur și apoi o deplasează în următorul punct de pornire. Pașii de la 3 la 6 sunt repetați până când conturul programat este șanfrenat complet
- 7 În cele din urmă, scula se deplasează până la **Q200 DIST. DE SIGURANTA** de la **Q253 AVANS PREPOZITIONARE** și apoi până la **Q260 CLEARANCE HEIGHT** de la **FMAX**

Note

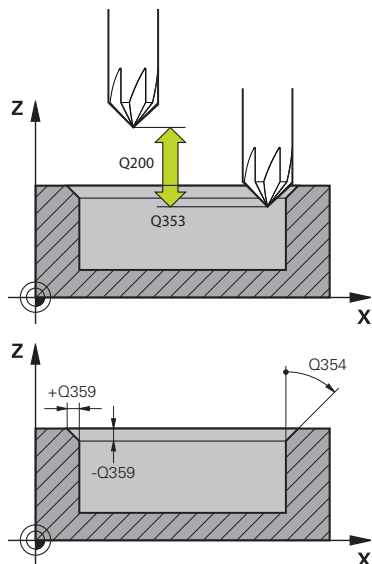
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control calculează automat punctul de pornire pentru șanfrenare. Punctul de pornire depinde de spațiul disponibil.
- Sistemul de control monitorizează raza sculei. Pereții adiacenți prelucrați cu ciclul **271 DATE CONTUR OCM** sau cu ciclurile de modelare **12xx** vor rămâne intacti.
- Ciclul monitorizează dacă platforma conturului este deteriorată de la vârful sculei. Acest vârf al sculei rezultă din raza **R**, raza vârfului sculei **R_TIP** și unghiul punctului **T-ANGLE**.
- Rețineți că raza activă a sculei de șanfrenare trebuie să fie mai mică decât sau egală cu raza sculei de degroșare. În caz contrar, este posibil ca sistemul de control să nu poată șanfrena complet toate muchiile. Raza efectivă a sculei este raza lungimii sale de tăiere. Această rază a sculei rezultă din **T-ANGLE** și din **R_TIP** din tabelul de scule.
- Ciclul ia în considerare funcțiile auxiliare **M109** și **M110**. În timpul prelucrării arcelor de cerc interioare și interioare, sistemul de control menține constantă viteza de avans a muchiei așchietoare pentru razele interioare și exterioare.
Mai multe informații: "Adaptarea vitezei de avans pentru trasee circulare cu M109", Pagina 1379
- Dacă operațiile de degroșare nu au eliminat complet materialul înainte de șanfrenare, trebuie să definiți ultima sculă de degroșare în **Q5438 SCULA DEGROSARE**, pentru a preveni deteriorarea conturului.
 "Procedura privind materialul rezidual din colțurile interioare"

Note despre programare

- Dacă valoarea parametrului **Q353 LUNG. VARF SCULA** este mai mică decât valoarea parametrului **Q359 LATIME SANFREN**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q353 Lungimea vârfului sculei?

Distanța dintre vârful teoretic al sculei și coordonatele suprafeței piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-999,9999...-0,0001**

Q359 Lățime șanfren (-/+)?

Lățimea sau adâncimea șanfrenului:

-: Adâncimea șanfrenului

+: Lățimea șanfrenului

Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-999,9999...+999,9999**

Q207 Viteză de avans pt. frezare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru frezare, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru poziționare, în mm/min

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q438 sau QS438 Numărul/Nume sculă de degroșare?

Numărul sau numele sculei cu care sistemul de control a efectuat degroșarea buzunarului conturului. Puteți transfera direct scula de degroșare grosieră din tabelul de scule prin bara de acțiune. În plus, puteți introduce numele sculei prin Nume în bara de acțiune. Sistemul de control introduce automat ghilimelele de închidere când părăsiți câmpul de introducere.

-1: Sistemul de control presupune că ultima sculă utilizată a fost cea de degroșare (comportament implicit).

Intrare: **-1...+32767,9** sau max. **255** caractere

Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.= -1

Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei.

+1 = frezare în sensul avansului

-1 = frezare în sens contrar avansului

PREDEF: Sistemul de control utilizează valoarea dintr-un bloc **GLOBAL DEF**

(Dacă introduceți 0, este efectuată frezarea în sensul avansului)

Intrare: **-1, 0, +1** sau **PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q354 Unghiul șanfrenului?**

Unghiul șanfrenului

0: Unghiul șanfrenului este pe jumătate cât **T-ANGLE** definit din tabelul de scule

> 0: Unghiul șanfrenului este comparat cu valoarea **T-ANGLE** din tabelul de scule. Dacă aceste două valori nu corespund, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Intrare: **0...89**

Exemplu

11 CYCL DEF 277 OCM SANFRENARE ~	
Q353=-1	;LUNG. VARF SCULA ~
Q359=+0.2	;LATIME SANFREN ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q438=-1	;SCULA DEGROSARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q354=+0	;UNghi SANFREN

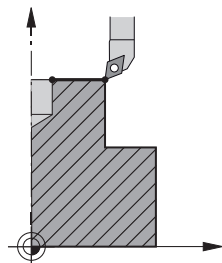
15.3.41 Ciclul 291 IPO.-ROTIRE CUPLARE (opțiunea 96)**Programare ISO**

G291

Aplicație

Consultați manualul mașinii.

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



Ciclul **291 IPO.-ROTIRE CUPLARE** cuplează broșa cu poziția axelor liniare sau dezactivează această cuplare a broșei. În cazul strunjirii prin interpolare, muchia de așchiere este orientată către centrul cercului. Centrul de rotație este definit în cadrul ciclului prin introducerea coordonatelor **Q216** și **Q217**.

Secvență ciclu**Q560=1:**

- 1 Sistemul de control execută mai întâi o oprire a broșei (**M5**).
- 2 Sistemul de control orientează broșa sculei către centrul de rotație specificat. Este luat în calcul unghiul specificat pentru orientarea broșei, **Q336**. Dacă ați definit valoarea „ORI” în tabelul de scule, această valoare este, de asemenea, luată în calcul.
- 3 Broșa sculei este acum cuplată la poziția axelor liniare. Broșa urmează poziția nominală a axelor de referință.
- 4 Pentru încheierea ciclului, este necesară dezactivarea cuplării de către operator. (Cu ciclul **291** sau setarea de sfârșit al programului/oprire internă.)

Q560=0:

- 1 Sistemul de control dezactivează cuplarea broșei.
- 2 Broșa sculei nu mai este cuplată la poziția axelor liniare.
- 3 Sistemul de control termină de prelucrat cu Ciclul **291** CUPL.STRUNJ.INTERP.
- 4 Dacă **Q560=0**, parametrii **Q336**, **Q216**, **Q217** nu sunt relevanți

Note

Acest ciclu este aplicat numai la mașinile cu broșă servocomandată. Sistemul de control poate monitoriza scula pentru a se asigura că nu se efectuează nicio deplasare de poziționare la viteza de avans cât timp rotația broșei este oprită. Pentru mai multe informații, contactați constructorul mașinii-unelte.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **291** este activ pentru apelare.
- Acest ciclu poate fi utilizat și într-un plan de lucru înclinat.
- Rețineți că unghiul axei trebuie să fie egal cu unghiul de înclinare înainte de apelarea ciclului! Doar atunci poate axa să fie cuplată corect.
- Dacă ciclul **8 IMAGINE OGLINDA** este activ, sistemul de control **nu** execută ciclul de strunjire prin interpolare.
- Dacă ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA** este activ, iar factorul de scalare pentru axă nu este egal cu 1, sistemul de control **nu** execută ciclul de strunjire prin interpolare.

Note despre programare

- Programarea M3/M4 nu este necesară. Pentru a descrie mișcările circulare ale axelor liniare, puteți utiliza, de exemplu, blocuri **CC** și **C**.
- În timpul programării, nu uitați că nici centrul broșei, nici plăcuța indexabilă nu trebuie deplasate în centrul conturului de strunjire.
- Programați contururile exterioare cu o rază mai mare de 0.
- Programați contururile interioare cu o rază mai mare decât raza sculei.
- Pentru a obține viteze mari de conturare pentru mașina dvs., definiți o toleranță mare cu Ciclul **32** înainte de a apela ciclul. Programați Ciclul **32** cu filtrul HSC=1.
- După definirea Ciclului **291** și **APELARE CICLU**, programați operația pe care doriți să o efectuați. Pentru a descrie mișcările circulare ale axelor liniare, puteți utiliza, de exemplu, coordonate liniare/polare.

Mai multe informații: "Exemplu: Strunjire prin interpolare cu ciclul 291",
Pagina 761

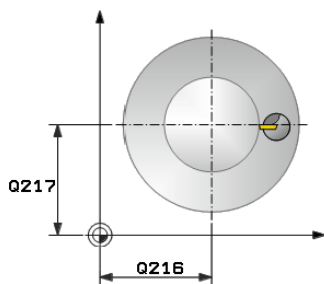
Notă privind parametrii mașinii

- În parametrul mașinii **mStrobeOrient** (nr. 201005), producătorul mașinii definește funcția M pentru orientarea broșei.
 - Dacă valoarea este > 0 , sistemul de control execută acest număr M pentru a efectua oprirea orientată a broșei (funcția PLC definită de producătorul mașinii). Sistemul de control așteaptă până când oprirea orientată a broșei s-a încheiat.
 - Dacă introduceți -1 , sistemul de control va efectua oprirea orientată a broșei.
 - Dacă introduceți 0 , nu va fi luată nicio măsură.

În niciun caz sistemul de comandă nu va produce **M5** înainte.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q560 Cupl. șpindelul(0=OPR/1=PORNIT)?

Definiți dacă broșa sculei va fi cuplată la poziția axelor liniare. Atunci când cuplarea broșei este activă, muchia de aşchiere a sculei este orientată către centrul de rotație.

0: Cuplare broșă inactivă

1: Cuplare broșă activă

Intrare: **0, 1**

Q336 Unghi pt. orientare broșă?

Sistemul de control orientează scula la acest unghi înainte de a porni operația de prelucrare. Dacă lucrați cu o sculă de frezare, introduceți unghiul astfel încât o muchie de frezare să fie orientată către centrul de rotație.

Dacă lucrați cu o sculă de strunjire și ați definit valoarea „ORI” în tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn), această valoare va fi luată în calcul la orientarea broșei.

Intrare: **0...360**

Mai multe informații: "Definirea sculei", Pagina 712

Q216 Centru în prima axă?

Centrul de rotație de pe axa principală a planului de lucru

Intrare absolută: **-99999,9999...99999,9999**

Q217 Centru în a doua axă?

Centrul de rotație de pe axa secundară a planului de lucru

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q561 Converteți scula de strunjire (0/1)

Se aplică numai dacă definiți scula de strunjire în tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn). Acest parametru vă permite să decideți dacă valoarea XL a sculei de strunjire va fi interpretată ca rază R a unei scule de frezare.

0: Nicio modificare; scula de strunjire este interpretată conform descrierii din tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn). În acest caz, nu trebuie să utilizați compensarea razei **RR** sau **RL**. În plus, trebuie să descrieți mișcarea traseului punctului central al sculei **TCP** fără cuplarea broșei în timpul programării. Acest tip de programare este mult mai complicat.

1: Valoarea XL din tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn) este interpretată ca rază R dintr-un tabel de scule de frezare. Acest lucru permite utilizarea compensării razei **RR** și **RL** la programarea conturului. Acesta este tipul de programare recomandat.

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 291 IPO.-ROTIRE CUPLARE ~	
Q560=+0	;CUPLATI SPINDELUL ~
Q336=+0	;UNGHI BROSA ~
Q216=+50	;CENTRU AXA 1 ~
Q217=+50	;CENTRU AXA 2 ~
Q561=+0	;SCULA STRUNJIRE SCHIMBARE

Definirea sculei**Prezentare generală**

În funcție de setarea parametrului **Q560**, puteți activa (**Q560=1**) sau dezactiva (**Q560=0**) ciclul de STRUNJIRE PRIN INTERP. – CUPL.

Cuplare broșă dezactivată, Q560=0

Broșa sculei nu este cuplată la poziția axelor liniare.



Q560=0: Dezactivați ciclul STRUNJIRE PRIN INTERP. - CUPL.!

Cuplare broșă activată, Q560=1

O operație de strunjire este executată cu broșa sculei cuplată la poziția axelor liniare. Dacă setați parametrul **Q560=1**, există diferite posibilități de definire a sculei în tabelul de scule. Aceste posibilități sunt descrise în această secțiune:

- Definiți o sculă de strunjire în tabelul de scule (tool.t) ca sculă de frezare
- Definiți o sculă de frezare în tabelul de scule (tool.t) ca sculă de frezare (pentru utilizare ulterioară ca sculă de strunjire)
- Definiți o sculă de strunjire în tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn)

Mai jos sunt explicate mai detaliat aceste trei posibilități de definire a sculei:

■ **Definiți o sculă de strunjire în tabelul de scule (tool.t) ca sculă de frezare**

Dacă lucrați fără opțiunea 50, definiți scula de strunjire ca freză în tabelul de scule (tool.t). În acest caz, vor fi luate în calcul următoarele date din tabelul de scule (inclusiv valorile delta): lungimea (L), raza (R) și raza colțului (R2). Datele geometrice ale sculei de strunjire sunt convertite în date ale unei scule de frezare. Aliniați scula de strunjire cu centrul broșei. Specificați acest unghi de orientare a broșei la parametrul **Q336** al ciclului. Pentru prelucrarea exterioară, este utilizată orientarea **Q336** a broșei; pentru prelucrarea interioară, se utilizează o valoare de orientare a broșei egală cu **Q336+180**.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Pot apărea coliziuni între portsculă și piesa de prelucrat în timpul prelucrării interioare. Portscula nu este monitorizată. Dacă portscula are un diametrul de rotație mai mare decât al frezei, există riscul de coliziune.

- ▶ Selectați o portsculă cu diametru de rotație mai mic sau egal cu cel al frezei.

■ **Definiți o sculă de frezare în tabelul de scule (tool.t) ca sculă de frezare (pentru utilizare ulterioară ca sculă de strunjire)**

Puteți efectua strunjirea prin interpolare cu o sculă de frezare. În acest caz, vor fi luate în calcul următoarele date din tabelul de scule (inclusiv valorile delta): lungimea (L), raza (R) și raza colțului (R2). Aliniați o muchie de așchiere a frezei cu centrul broșei. Specificați acest unghi la parametrul **Q336**. Pentru prelucrarea exterioară, este utilizată orientarea **Q336** a broșei; pentru prelucrarea interioară, se utilizează o valoare de orientare a broșei egală cu **Q336+180**.

■ **Definiți o sculă de strunjire în tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn)**

Dacă lucrați cu opțiunea 50, puteți defini scula de strunjire în tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn). În acest caz, orientarea broșurii către centrul de rotație are loc luând în calcul datele specifice sculei, precum tipul de prelucrare (TO în tabelul de scule de strunjire), unghiul de orientare (ORI în tabelul de scule de strunjire), parametrul **Q336** și parametrul **Q561**.



Note de programare și de operare:

- Dacă specificați o sculă de strunjire în tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn), vă recomandăm să utilizați parametrul **Q561=1**. În acest mod, veți converti datele sculei de strunjire în date pentru scula de frezare, ceea ce va facilita considerabil programarea. Cu **Q561=1**, puteți utiliza compensarea razei **RR** și **RL** în timpul programării. (Dacă, însă, programați **Q561=0**, atunci nu puteți utiliza compensarea razei **RR** și **RL** atunci când descrieți conturul. În plus, trebuie să programați deplasarea traseului centrului sculei **TCP** fără cuplarea broșei. Acest tip de programare este mult mai complex!)

Dacă ați programat parametrul **Q561=1**, este necesar să programați datele de mai jos pentru a finaliza operația de strunjire prin interpolare:

- **R0**, anulează compensarea razei
- Ciclul **291** cu parametrii **Q560=0** și **Q561=0** dezactivează cuplarea broșei
- **APELARE CICLU** pentru apelarea ciclului **291**
- **APELARE SCULĂ** suprareglează conversia parametrului **Q561**

Dacă ați programat parametrul **Q561=1**, puteți utiliza numai următoarele tipuri de scule:

- **TIP: DEGROȘARE, FINISARE, BUTON** cu direcțiile de prelucrare **TO: 1 sau 8, XL>=0**
- **TIP: DEGROȘARE, FINISARE, BUTON** cu direcțiile de prelucrare **TO: 7: XL<=0**

Orientarea broșei este calculată astfel:

Prelucrare	TO	Orientare broșă
Strunjire prin interpolare, exterioară	1	ORI + Q336
Strunjire prin interpolare, interioară	7	ORI + Q336 + 180
Strunjire prin interpolare, exterioară	7	ORI + Q336 + 180
Strunjire prin interpolare, interioară	1	ORI + Q336
Strunjire prin interpolare, exterioară	8	ORI + Q336
Strunjire prin interpolare, interioară	8	ORI + Q336

Pentru strunjirea prin interpolare puteți utiliza următoarele tipuri de scule:

- TIP: DEGROȘARE, cu direcțiile de prelucrare TO: 1, 7, 8
- TIP: FINISARE, cu direcțiile de prelucrare TO: 1, 7, 8
- TIP: BUTON, cu direcțiile de prelucrare TO: 1, 7, 8

Următoarele tipuri de scule nu pot fi utilizate pentru strunjirea prin interpolare:

- TIP: DEGROȘARE, cu direcțiile de prelucrare TO: 2-6
- TIP: FINISARE, cu direcțiile de prelucrare TO: 2-6
- TIP: BUTTON, cu direcțiile de prelucrare TO: 2-6
- TIP: CANELARE
- TIP: RECTURN
- TIP: FILET

15.3.42 Ciclul 292 IPO.-ROTIRE CONTUR (opțiunea 96)

Programare ISO

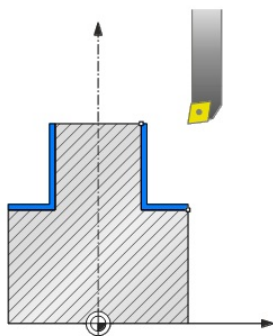
G292

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

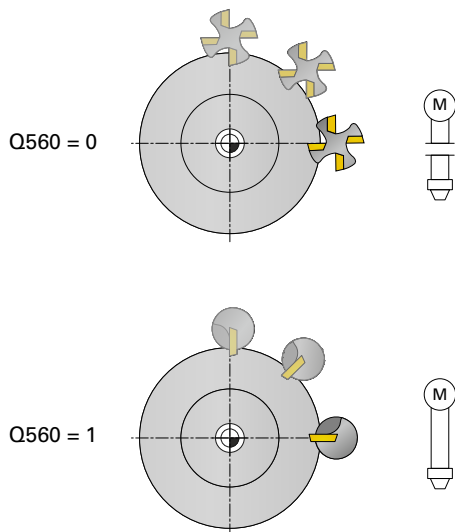
Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Ciclul **292 STRUNJIRE PRIN INTERPOLARE, FINISARE CONTUR** cuplează broșa sculei cu poziția axelor liniare. Acest ciclu permite prelucrarea anumitor contururi simetrice rotațional în planul de lucru activ. Puteți, de asemenea, executa acest ciclu în planul de lucru înclinat. Centrul de rotație este punctul de pornire din planul de lucru la momentul apelării ciclului. După executarea acestui ciclu, sistemul de control dezactivează din nou cuplajul broșei.

Înainte de a utiliza Ciclul **292**, trebuie să definiți mai întâi conturul dorit într-un subprogram și să utilizați acest contur în Ciclul **14** sau la **SEL. CONTUR**. Programați conturul cu coordonate monoton descrescătoare sau monoton crescătoare. Degajările nu pot fi prelucrate cu acest ciclu. Dacă introduceți **Q560=1**, puteți strunji conturul; muchia de așchiere va fi orientată către centrul cercului. Dacă introduceți **Q560=0**, puteți freza conturul; în acest caz, broșa nu este orientată către centrul cercului.

Secvență ciclu



Ciclul Q560=0: Frezare contur

- 1 Funcția M3/M4 programată înainte de apelarea ciclului rămâne în vigoare.
- 2 Nu va avea loc nicio oprire a broșei și **nicio** orientare a broșei. Parametrul **Q336** nu este luat în calcul
- 3 Sistemul de control poziționează scula pe raza de pornire a conturului **Q491**, luând în calcul tipul de prelucrare selectat (interior/exterior, **Q529**) și prescrierea de degajare laterală (**Q357**). Conturul descris nu este prelungit automat cu o prescriere de degajare; aceasta trebuie programată în subprogram.
- 4 Sistemul de control prelucrează conturul definit, cu broșa în mișcare de rotație (M3/M4). Axele principale ale planului de lucru se deplasează de-a lungul unui traseu circular, în timp ce axa broșei nu le urmează.
- 5 La punctul final al conturului, sistemul de control retrage scula perpendicular pe prescrierea de degajare.
- 6 În cele din urmă, sistemul de control retrage scula la înălțimea de degajare.

Ciclul Q560=1: Strunjire contur

- 1 Sistemul de control orientează broșa sculei către centrul de rotație specificat. Este luat în calcul unghiul specificat **Q336**. Dacă ați definit valoarea „ORI” în tabelul de scule de strunjire, această valoare este, de asemenea, luată în calcul.
- 2 Broșa sculei este acum cuplată la poziția axelor liniare. Broșa urmează poziția nominală a axelor de referință.
- 3 Sistemul de control poziționează scula pe raza de pornire a conturului **Q491**, luând în calcul tipul de prelucrare selectat (interior/exterior, **Q529**) și prescrierea de degajare laterală (**Q357**). Conturul descris nu este prelungit automat cu o prescriere de degajare; aceasta trebuie programată în subprogram.
- 4 Sistemul de control utilizează ciclul de strunjire prin interpolare pentru a prelucra conturul definit. La strunjirea prin interpolare, axele liniare ale planului de lucru se deplasează de-a lungul unui traseu circular, în timp ce axa broșei le urmează, orientată perpendicular pe suprafață.
- 5 La punctul final al conturului, sistemul de control retrage scula perpendicular pe prescrierea de degajare.
- 6 În cele din urmă, sistemul de control retrage scula la înălțimea de degajare.
- 7 Sistemul de control dezactivează automat cuplarea broșei sculei la axele liniare.

Note



Acest ciclu este aplicat numai la mașinile cu broșă servocomandată. Sistemul de control poate monitoriza scula pentru a se asigura că nu se efectuează nicio deplasare de poziționare la viteza de avans cât timp rotația broșei este oprită. Pentru mai multe informații, contactați constructorul mașinii-unelte.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Există un risc de coliziune între sculă și piesa de prelucrat. Sistemul de control nu extinde automat conturul descris cu prescrierea de degajare! La începutul operației de prelucrare, sistemul de control poziționează scula cu viteza de avans rapid FMAX până la punctul de pornire al conturului!

- ▶ Prelungirea conturului trebuie programată în subprogram.
- ▶ Asigurați-vă că nu există material la punctul de pornire a conturului
- ▶ Centrul conturului de strunjire este punctul de pornire din planul de lucru la momentul apelării ciclului.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul este activ CALL.
- Operațiunile de degroșare cu treceri multiple nu sunt posibile în acest ciclu.
- Pentru contururi interioare, sistemul de control verifică dacă raza sculei active este mai mică decât jumătate din diametrul de pornire a conturului **Q491** plus prescrierea de degajare laterală **Q357**. Dacă sistemul de control indică faptul că scula este prea mare, programul NC va fi abandonat.
- Rețineți că unghiul axei trebuie să fie egal cu unghiul de înclinare înainte de apelarea ciclului! Doar atunci poate axa să fie cuplată corect.
- Dacă ciclul **8 IMAGINE OGLINDA** este activ, sistemul de control **nu** execută ciclul de strunjire prin interpolare.
- Dacă ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA** este activ, iar factorul de scalare pentru axă nu este egal cu 1, sistemul de control **nu** execută ciclul de strunjire prin interpolare.
- În parametrul **Q449 AVANS**, programați viteza de avans la raza de pornire. Rețineți că viteza de avans din afișarea stării este raportată la **TCP** și se poate abate de la **Q449**. Sistemul de control calculează viteza de avans de pe afișajul de stare după cum urmează.

Prelucrare exterioară **Q529 = 1**

$$F_{TCP} = Q449 \times \frac{(Q491 + R)}{Q491}$$

Prelucrare interioară **Q529 = 0**

$$F_{TCP} = Q449 \times \frac{(Q491 - R)}{Q491}$$

Note despre programare

- Programați conturul de strunjire fără compensare a razei sculei (RR/RL) și fără mișcări APPR sau DEP.
- Rețineți că nu puteți defini toleranțele de finisare programate folosind funcția **FUNCTION TURNDATA CORR**. Programați o toleranță de finisare pentru contur direct în cadrul ciclului sau specificând o compensare a sculei (DXL, DZL, DRS) în tabelul de scule.
- În timpul programării, nu uitați să utilizați numai valori pozitive pentru rază.
- În timpul programării, nu uitați că nici centrul broșei, nici plăcuța indexabilă nu trebuie deplasate în centrul conturului de strunjire.
- Programați contururile exterioare cu o rază mai mare de 0.
- Programați contururile interioare cu o rază mai mare decât raza sculei.
- Pentru a obține viteze mari de conturare pentru mașina dvs., definiți o toleranță mare cu Ciclul **32** înainte de a apela ciclul. Programați Ciclul **32** cu filtrul HSC=1.
- Dacă dezactivați cuplarea broșei (**Q560 = 0**), puteți executa acest ciclu cu cinematică polară. Pentru aceasta, trebuie să fixați piesa de prelucrat în centrul mesei rotative.

Mai multe informații: "Prelucrare cu cinematica polară cu FUNCȚIA POLARKIN", Pagina 1343

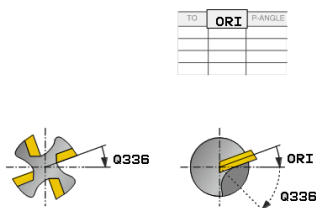
Notă privind parametrii mașinii

- Dacă **Q560=1**, sistemul de control nu verifică dacă broșa se rotește sau este staționară atunci când ciclul este executat. (Indiferent de **CfgGeoCycle - displaySpindleError** (nr. 201002))
- În parametrul mașinii **mStrobeOrient** (nr. 201005), producătorul mașinii definește funcția M pentru orientarea broșei.
 - Dacă valoarea este > 0, sistemul de control execută acest număr M pentru a efectua oprirea orientată a broșei (funcția PLC definită de producătorul mașinii). Sistemul de control așteaptă până când oprirea orientată a broșei s-a încheiat.
 - Dacă introduceți -1, sistemul de control va efectua oprirea orientată a broșei.
 - Dacă introduceți 0, nu va fi luată nicio măsură.

În niciun caz sistemul de comandă nu va produce **M5** înainte.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q560 Cupl. șpindelul(0=OPR/1=PORNIT)?

Definiți dacă broșa va fi cuplată sau nu.

0: Cuplare broșă dezactivată (frezare contur)

1: Cuplare broșă activată (strunjire contur)

Intrare: **0...1**

Q336 Unghi pt. orientare broșă?

Sistemul de control orientează scula la acest unghi înainte de a porni operația de prelucrare. Dacă lucrați cu o sculă de frezare, introduceți unghiul astfel încât o muchie de frezare să fie orientată către centrul de rotație.

Dacă lucrați cu o sculă de strunjire și ați definit valoarea „ORI” în tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn), această valoare va fi luată în calcul la orientarea broșei.

Intrare: **0...360**

Q546 Sens rotire sculă (3=M3/4=M4)?

Sensul de rotație a broșei de la scula activă:

3: Sculă care se rotește în sens orar (M3)

4: Sculă care se rotește în sens antiorar (M4)

Intrare: **3, 4**

Q529 Mod prelucrare (0/1)?

Definiți dacă se prelucrează un contur interior sau exterior:

+1: Prelucrare interioară

0: Prelucrare exterioară

Intrare: **0, 1**

Q221 Adaos pe suprafață?

Toleranță în planul de lucru

Intrare: **0...99,999**

Q441 Avans pe rotație [mm/rot]?

Dimensiunea cu care sistemul de control deplasează scula în timpul unei rotații.

Intrare: **0.001...99,999**

Q449 Avans / Viteza de așchiere? (mm/min)

Viteza de avans în raport cu punctul de pornire a conturului **Q491**. Viteza de avans pe traseul punctului central al sculei este reglată în funcție de raza sculei și **Q529 MOD PRELUCRARE**. Pe baza acestor parametri, sistemul de control determină viteza programată de așchiere la diametrul punctului de pornire a conturului.

Q529 = 1: Viteza de avans pe traseul punctului central al sculei este redusă pentru prelucrarea interioară.

Q529 = 0: Viteza de avans pe traseul punctului central al sculei este mărită pentru prelucrarea exterioară.

Intrare: **1...99999** alternativ **FAUTO**

Grafică asist.**Parametru****Q491 Punct start contur (rază)?**

Raza punctului de pornire a conturului (de ex. coordonata X dacă axa sculei este Z). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **0,9999...99999,9999**

Q357 Degajare de sigur. în lateral?

Prescrierea de degajare pe partea laterală a piesei de prelucrat atunci când scula se apropie de prima adâncime de pătrundere. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q445 Înălțime spațiu?

Înălțimea absolută la care coliziunea dintre sculă și piesa de prelucrat este imposibilă. Scula se retrage în această poziție la sfârșitul ciclului.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q592 Tip dimensiuni (0/1)?

Interpretarea dimensiunilor conturului:

0: Sistemul de control interpretează conturul din planul de coordonate **ZX**. Sistemul de control interpretează valorile axei X ca raze. Sistemul de coordonate este orientat spre stânga. Prin urmare, direcția de rotație programată pentru cercuri este după cum urmează:

- **DR-**: În sens orar
- **DR+**: În sens antiorar

1: Sistemul de control interpretează conturul din planul de coordonate **ZXØ**. Sistemul de control interpretează valorile axei X ca diametre. Sistemul de coordonate este orientat spre dreapta. Prin urmare, direcția de rotație programată pentru cercuri este după cum urmează:

- **DR-**: În sens antiorar
- **DR+**: În sens orar

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 292 IPO.-ROTIRE CONTUR ~	
Q560=+0	;CUPLATI SPINDELUL ~
Q336=+0	;UNGHII BROSA ~
Q546=+3	;SENS DE ROT. SCULA ~
Q529=+0	;MOD PRELUCRARE ~
Q221=+0	;ADAOS PE SUPRAFATA ~
Q441=+0.3	;AVANS ~
Q449=+2000	;AVANS ~
Q491=+50	;PCT START CONTUR R ~
Q357=+2	;DIST. DE SIG. LAT. ~
Q445=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q592=+1	;TYPE OF DIMENSION

Variante de prelucrare

Înainte de a utiliza Ciclul **292**, trebuie să definiți mai întâi conturul dorit de strunjire într-un subprogram și să utilizați acest contur în Ciclul **14** sau la **SEL. CONTUR**.

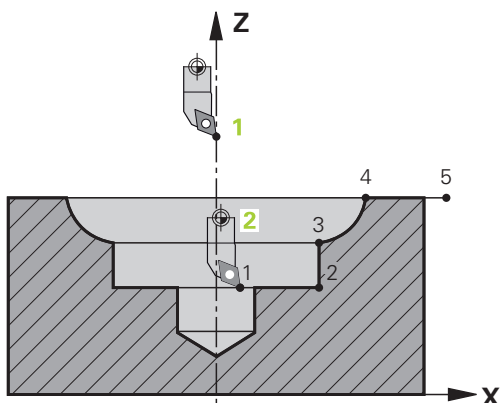
Descrieți conturul de strunjire în secțiunea transversală a unui corp cu rotație simetrică. În funcție de axa sculei, utilizați următoarele coordonate pentru a defini conturul de strunjire:

Axa utilizată a sculei	Coordonata axială	Coordonata radială
Z	Z	X
X	X	Y
Y	Y	Z

Exemplu: Dacă utilizați axa Z a sculei, programați conturul de strunjire pe direcția axială Z și raza sau diametrul conturului pe direcția X.

Puteți utiliza acest ciclu atât pentru prelucrarea interioară, cât și exterioară. Câteva note din capitol "Note", Pagina 718 sunt ilustrate în cele ce urmează. Veți mai găsi un exemplu și în "Exemplu: Ciclul de strunjire prin interpolare 292", Pagina 763

Prelucrare interioară

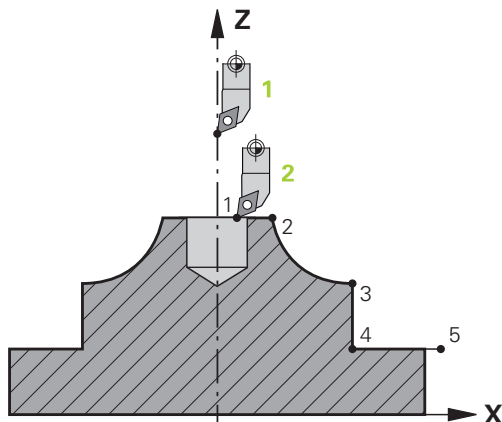


- Centrul de rotație este poziția sculei în planul de lucru în momentul apelării ciclului (1)
- **După pornirea ciclului, nici centrul broșei, nici plăcuța indexabilă nu trebuie deplasate în centrul de rotație.** Rețineți acest lucru atunci când descrieți conturul! (2)
- Conturul descris nu este prelungit automat cu o prescriere de degajare; aceasta trebuie programată în subprogram.
- La începutul operațiunii de prelucrare, sistemul de control poziționează scula în punctul de pornire a conturului cu avans rapid în direcția axei sculei. **Asigurați-vă că nu există material în punctul de pornire a conturului.**

Va mai trebui să luați în calcul și următoarele când programați conturul interior:

- Programați coordonate radiale și axiale monoton crescătoare (de ex. de la 1 la 5)
- Sau programați coordonate radiale și axiale monoton descrescătoare (de ex. de la 5 la 1)
- Programați contururile interioare cu o rază mai mare decât raza sculei.

Prelucrare exterioară



- Centrul de rotație este poziția sculei în planul de lucru în momentul apelării ciclului (1)
- **După pornirea ciclului, nici centrul broșei, nici plăcuța indexabilă nu trebuie deplasate în centrul de rotație.** Rețineți acest lucru atunci când descrieți conturul! (2)
- Conturul descris nu este prelungit automat cu o prescriere de degajare; aceasta trebuie programată în subprogram.
- La începutul operațiunii de prelucrare, sistemul de control poziționează scula în punctul de pornire a conturului cu avans rapid în direcția axei sculei. **Asigurați-vă că nu există material în punctul de pornire a conturului.**
 - Programați coordonate radiale monoton crescătoare și coordonate axiale monoton descrescătoare (de ex. de la 1 la 5)
 - Sau programați coordonate radiale monoton descrescătoare și coordonate axiale monoton crescătoare (de ex. de la 5 la 1)
 - Programați conturile exterioare cu o rază mai mare de 0.

Definirea sculei

Prezentare generală

În funcție de setarea parametrului **Q560**, puteți freza (**Q560=0**) sau strunji (**Q560=1**) conturul. Pentru fiecare dintre cele două moduri de prelucrare, există mai multe posibilități de definire a sculei în tabelul de scule. Aceste posibilități sunt descrise în această secțiune:

Cuplare broșă dezactivată, Q560=0

Frezare: Definiți freza în tabelul de scule în maniera normală, introducând lungimea, raza, raza frezei toroidale etc.

Cuplare broșă activată, Q560=1

Strunjire: Datele geometrice ale sculei de strunjire sunt convertite în date ale unei scule de frezare. În această situație, aveți următoarele trei posibilități:

- Definiți o sculă de strunjire în tabelul de scule (tool.t) ca sculă de frezare
- Definiți o sculă de frezare în tabelul de scule (tool.t) ca sculă de frezare (pentru utilizare ulterioară ca sculă de strunjire)
- Definiți o sculă de strunjire în tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn)

Mai jos sunt explicate mai detaliat aceste trei posibilități de definire a sculei:

■ Definiți o sculă de strunjire în tabelul de scule (tool.t) ca sculă de frezare

Dacă lucrați fără opțiunea 50, definiți scula de strunjire ca freză în tabelul de scule (tool.t). În acest caz, vor fi luate în calcul următoarele date din tabelul de scule (inclusiv valorile delta): lungimea (L), raza (R) și raza colțului (R2). Aliniați scula de strunjire cu centrul broșei. Specificați acest unghi de orientare a broșei la parametrul **Q336** al ciclului. Pentru prelucrarea exterioară, este utilizată orientarea **Q336** a broșei; pentru prelucrarea interioară, se utilizează o valoare de orientare a broșei egală cu **Q336+180**.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Pot apărea coliziuni între portsculă și piesa de prelucrat în timpul prelucrării interioare. Portscula nu este monitorizată. Dacă portscula are un diametrul de rotație mai mare decât al frezei, există riscul de coliziune.

- ▶ Selectați o portsculă cu diametru de rotație mai mic sau egal cu cel al frezei.

■ **Definiți o sculă de frezare în tabelul de scule (tool.t) ca sculă de frezare (pentru utilizare ulterioară ca sculă de strunjire)**

Puteți efectua strunjirea prin interpolare cu o sculă de frezare. În acest caz, vor fi luate în calcul următoarele date din tabelul de scule (inclusiv valorile delta): lungimea (L), raza (R) și raza colțului (R2). Aliniați o muchie de așchiere a frezei cu centrul broșei. Specificați acest unghi la parametrul **Q336**. Pentru prelucrarea exterioară, este utilizată orientarea **Q336** a broșei; pentru prelucrarea interioară, se utilizează o valoare de orientare a broșei egală cu **Q336+180**.

■ **Definiți o sculă de strunjire în tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn)**

Dacă lucrați cu opțiunea 50, puteți defini scula de strunjire în tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn). În acest caz, orientarea broșurii către centrul de rotație are loc luând în calcul datele specifice sculei, precum tipul de prelucrare (TO în tabelul de scule de strunjire), unghiul de orientare (ORI în tabelul de scule de strunjire) și parametrul **Q336**.

Orientarea broșei este calculată astfel:

Prelucrare	TO	Orientare broșă
Strunjire prin interpolare, exterioară	1	ORI + Q336
Strunjire prin interpolare, interioară	7	ORI + Q336 + 180
Strunjire prin interpolare, exterioară	7	ORI + Q336 + 180
Strunjire prin interpolare, interioară	1	ORI + Q336
Strunjire prin interpolare, exterioară	8,9	ORI + Q336
Strunjire prin interpolare, interioară	8,9	ORI + Q336

Pentru strunjirea prin interpolare puteți utiliza următoarele tipuri de scule:

- **TIP: DEGROȘARE**, cu direcțiile de prelucrare **TO**: 1 sau 7
- **TIP: FINISARE**, cu direcțiile de prelucrare **TO**: 1 sau 7
- **TIP: BUTON**, cu direcțiile de prelucrare **TO**: 1 sau 7

Următoarele tipuri de scule nu pot fi utilizate pentru strunjirea prin interpolare:

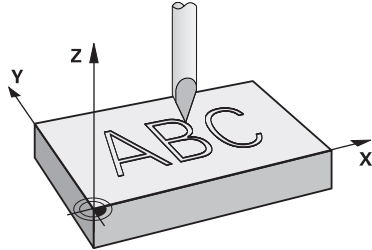
- **TIP: DEGROȘARE**, cu direcțiile de prelucrare **TO**: 2 sau 6
- **TIP: FINISARE**, cu direcțiile de prelucrare **TO**: 2 sau 6
- **TIP: BUTON**, cu direcțiile de prelucrare **TO**: 2 sau 6
- **TIP: CANELARE**
- **TIP: RECTURN**
- **TIP: FILET**

15.3.43 Ciclul 225 GRAVARE

Programare ISO

G225

Aplicație



Acest ciclu este utilizat pentru a grava un text pe o suprafață plată a piesei de lucru. Puteți aranja textele în linie dreaptă sau în arc de cerc.

Secvență ciclu

- 1 Dacă scula este sub **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2**, sistemul de control va muta mai întâi la valoarea de la **Q204**.
- 2 Sistemul de control poziționează scula în planul de lucru la punctul de pornire pentru primul caracter.
- 3 Sistemul de control gravează textul.
 - Dacă **Q202 ADANC. MAX. PLONJARE** este mai mare decât **Q201 ADANCIME**, sistemul de control va grava fiecare caracter cu o mișcare dintr-un singur avans.
 - Dacă **Q202 ADANC. MAX. PLONJARE** este mai mică decât **Q201 ADANCIME**, sistemul de control va grava fiecare caracter cu câteva mișcări de avans. Sistemul de control va încheia întotdeauna frezarea unui caracter înainte de a-l prelucra pe următorul.
- 4 După ce sistemul de control a gravat un caracter, retrage scula la prescrierea de degajare **Q200** deasupra suprafeței piesei de prelucrat.
- 5 Pașii 2 și 3 ai procesului sunt repetați pentru toate caracterele de gravat.
- 6 În cele din urmă, sistemul de control retrage scula la cea de-a 2-a prescriere de degajare **Q204**.

Note

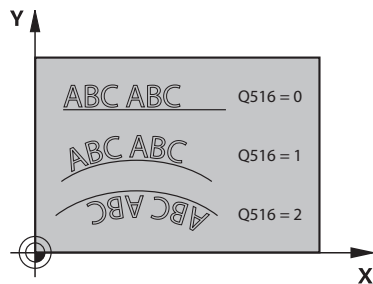
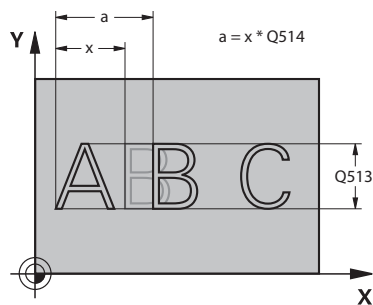
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.

Note despre programare

- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.
- Textul de gravat poate, de asemenea, fi transferat cu ajutorul unei variabile de șir (**QS**).
- Parametrul **Q347** influențează poziția de rotație a literelor. Dacă **Q374** = de la 0° la 180°, caracterele sunt gravate de la stânga la dreapta. Dacă **Q374** este mai mare de 180°, direcția de gravare este inversată.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q500 Text de gravat?

Textul de gravat între ghilimele. Alocarea unei variabile și prin tasta **Q** a tastaturii numerice. Tasta **Q** de pe tastatura alfabetică reprezintă introducerea normală a textului.

Introducere: max. **255** caractere

Q513 Înălțimea caracterului?

Înălțimea caracterelor de gravat, în mm

Intrare: **0...999,999**

Q514 Factor distanță între caractere?

Fontul utilizat este denumit font proporțional. Aceasta înseamnă că lățimea caracterelor variază în funcție de forma acestora. **X** = lățimea caracterului + distanțarea implicită. Acest factor vă permite să influențați distanțarea.

Q514 = 0/1: Distanțare implicită între caractere

Q514 > 1: Distanțarea dintre caractere este extinsă.

Q514 < 1: Distanțarea dintre caractere este redusă. Aceasta poate duce la suprascrierea caracterelor.

Intrare: **0...10**

Q515 Tipul fontului?

În mod implicit, sistemul de control utilizează fontul **DeJaVu-Sans**.

Q516 Text pe linie/cerc (0-2)?

0: Gravare text în linie dreaptă

1: Gravare text în arc de cerc

2: Gravare text de-a lungul interiorului unui arc circular (circumferențial, nu neapărat lizibil de dedesubt)

Intrare: **0, 1, 2**

Q374 Unghi de rotație?

Unghi la centru dacă textul este dispus în arc de cerc.

Unghiul de gravare, dacă textul este dispus în linie dreaptă.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q517 Raza pentru text pe cerc?

Raza arcului pe care sistemul de control va grava textul, în mm.

Intrare: **0...99999,9999**

Q207 Viteză de avans pt. frezare?

Viteza de avans transversal a sculei pentru frezare, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza de gravare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Grafică asist.**Parametru****Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?**

Viteză de avans transversal a sculei în timpul pătrunderii, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** sau **FAUTO, FU**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Coordonată pe axa broșei la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q367 Referință ptr poziția text (0-6)?

Introduceți aici referința pentru poziția textului. În funcție de cum va fi gravat textul, în arc de cerc sau în linie dreaptă (parametrul **Q516**), pot fi introduse următoarele valori:

Cerc**Linie dreaptă**

0 = Centru cerc

0 = Stânga jos

1 = Stânga jos

1 = Stânga jos

2 = Centru jos

2 = Centru jos

3 = Dreapta jos

3 = Dreapta jos

4 = Dreapta sus

4 = Dreapta sus

5 = Centru sus

5 = Centru sus

6 = Stânga sus

6 = Stânga sus

7 = Centru stânga

7 = Centru stânga

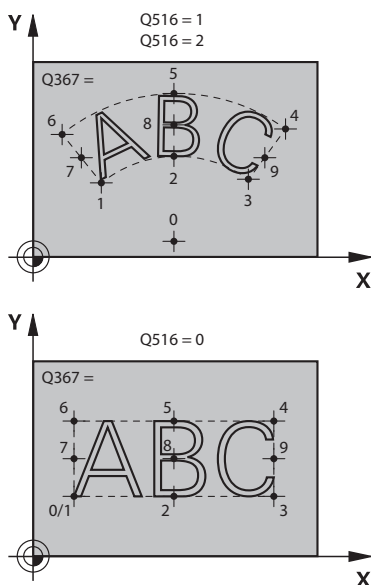
8 = Centrul textului

8 = Centrul textului

9 = Centru dreapta

9 = Centru dreapta

Intrare: **0...9**



Grafică asist.**Parametru****Q574 Lungimea maximă a textului?**

Introduceți lungimea maximă a textului. Sistemul de control ia, de asemenea, în calcul parametrul **Q513** Înălțime caractere.

Dacă **Q513 = 0**, sistemul de control gravează textul pe lungimea exactă indicată în parametrul **Q574**. Înălțimea caracterelor este scalată corespunzător.

Dacă **Q513 > 0**, sistemul de control verifică dacă lungimea efectivă a textului depășește lungimea maximă a textului introdusă în parametrul **Q574**. Dacă acesta este cazul, sistemul de control afișează un mesaj de eroare.

Intrare: **0...999,999**

Q202 Adâncime maximă plonjare?

Avans maxim adâncime per așchiere. Operațiunea de prelucrare este efectuată în câțiva pași dacă această valoare este mai mică decât **Q201**.

Intrare: **0...99999,9999**

Exemplu

11 CYCL DEF 225 GRAVARE ~	
Q500=""	;TEXT DE GRAVAT ~
Q513=+10	;INALTIME CHARACTER ~
Q514=+0	;FACTOR DISTANTA ~
Q515=+0	;TIPUL FONTULUI ~
Q516=+0	;ALINIAREA TEXTULUI ~
Q374=+0	;UNGHI DE ROTATIE ~
Q517=+50	;RAZA CERCULUI ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q201=-2	;ADANCIME ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q367=+0	;POZITIA TEXT ~
Q574=+0	;LUNGIME TEXT ~
Q202=+0	;ADANC. MAX. PLONJARE

Caractere permise pentru gravare

Pe lângă litere mici, majuscule și cifre, sunt permise următoarele caractere speciale:

! # \$ % & ' () * + , - . / : ; < = > ? @ [\] _ ß CE



Sistemul de control utilizează caracterele speciale % și \ pentru funcțiile speciale. Dacă doriți să gravați aceste caractere, introduceți-le de două ori în textul de gravat, de ex. %%).

Atunci când gravați caractere cu tremă, caracterele ß, ø, @ sau marcajul CE, introduceți caracterul % înainte de caracterul care trebuie gravat:

Introducere	Semn algebric
%ae	ä
%oe	ö
%ue	ü
%AE	Ä
%OE	Ö
%UE	Ü
%ss	ß
%D	ø
%at	@
%CE	CE

Caractere care nu pot fi imprimate

În afară de text, puteți defini anumite caractere neimprimabile, în scopuri legate de formatare. Introduceți caracterul special \ înaintea caracterelor neimprimabile.

Sunt disponibile următoarele posibilități de formatare:

Introducere	Caracter
\n	Paragraf
\t	Indentare orizontală (lățimea de indentare este setată permanent la opt caractere)
\v	Indentare verticală (lățimea de indentare este setată definitiv la un rând)

Variabilele sistemului de gravare

În plus față de caracterele standard, puteți grava conținutul anumitor variabile din sistem. Variabila de sistem trebuie să fie precedată de %.

Puteți, de asemenea, grava data sau ora curentă sau săptămâna calendaristică curentă. În acest scop, introduceți **%time<x>**. **<x>** definește formatul, de ex. 08 pentru ZZ.LL.AAAA. (Identic cu funcția **SYSSTR ID10321**)



Rețineți că, la introducerea datei, este necesar să introduceți cifra 0 înaintea numerelor cu o singură cifră de la 1 la 9, de ex. **%time08**.

Introducere	Caracter
%time00	ZZ.LL.AAAA hh:mm:ss
%time01	Z.LL.AAAA h:mm:ss
%time02	Z.LL.AAAA h:mm
%time03	Z.LL.AA h:mm
%time04	AAAA-LL-ZZ hh:mm:ss
%time05	AAAA-LL-ZZ hh:mm
%time06	AAAA-LL-ZZ h:mm
%time07	AA-LL-ZZ h:mm
%time08	ZZ.LL.AAAA
%time09	Z.LL.AAAA
%time10	Z.LL.AA
%time11	AAAA-LL-ZZ
%time12	AA-LL-ZZ
%time13	hh:mm:ss
%time14	h:mm:ss
%time15	h:mm
%time99	Săptămâna calendaristică ISO 8601



Proprietăți:

- Conține șapte zile
- Începe cu luni
- Este numerotată secvențial
- Prima săptămână calendaristică (săptămâna 01) este săptămâna cu prima joi a anului Gregorian.

Gravarea numelui și căii a unui program NC

Utilizați Ciclul **225** pentru a grava numele și calea unui program NC.

Definiți Ciclul **225** ca de obicei. Adăugați % înaintea textului gravat.

Este posibil să gravați numele sau calea unui program NC activ sau apelat. În acest scop, definiți **%main<x>** sau **%prog<x>**. (Identificat cu funcția **SYSSTR ID10010 NR1/2**)

Sunt disponibile următoarele posibilități de formatare:

Introducere	Semnificație	Exemplu
%main0	Calea completă a programului NC activ	TNC:\MILL.h
%main1	Calea către directorul care conține programul NC activ	TNC:\
%main2	Numele programului NC activ	MILL
%main3	Tipul de fișier al programului NC activ	.H
%prog0	Calea completă a programului NC apelat	TNC:\HOUSE.h
%prog1	Calea către directorul care conține programul NC apelat	TNC:\
%prog2	Numele programului NC apelat	HOUSE
%prog3	Tipul de fișier al programului NC activ	.H

Gravarea valorii contorului

Ciclul **225** vă permite să gravați valoarea curentă a contorului (furnizată pe fila PGM din starea de lucru **Stare**).

În acest scop, programați Ciclul **225** ca de obicei și introduceți textul de gravat, de exemplu: **%count2**

Numărul de după **%count** specifică numărul cifrelor gravate de sistemul de control. Lungimea maximă este de nouă cifre.

Exemplu: Dacă programați **%count9** în ciclu, iar valoarea curentă a contorului este 3, sistemul de control va grava: 000000003

Mai multe informații: "Definirea contoarelor cu FUNCȚIA NUMĂRARE", Pagina 1458

Note privind utilizarea

- În Simulare, sistemul de control simulează numai valoarea contorului specificată direct în programul NC. Valoarea contorului din rularea programului nu este luată în considerare.

15.3.44 Ciclul 232 FREZARE FRONTALA

Programare ISO

G232

Aplicație

Ciclul **232** este utilizat pentru frezarea frontală a unei suprafețe orizontale din mai mulți pași de avans, luând în considerare toleranța de finisare. Sunt disponibile trei strategii de prelucrare:

- **Strategia Q389=0:** Prelucrare meandru, pas lateral în afara suprafeței prelucrate
- **Strategia Q389=1:** Prelucrare meandru, pas lateral la muchia suprafeței prelucrate
- **Strategia Q389=2:** Prelucrare linie cu linie, retragere și pas lateral cu viteza de avans de poziționare

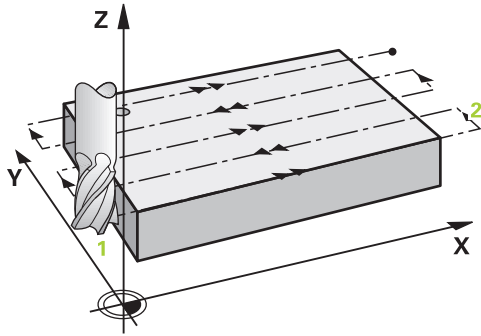
Subiecte corelate

- Ciclul **233 FREZARE PLANA**

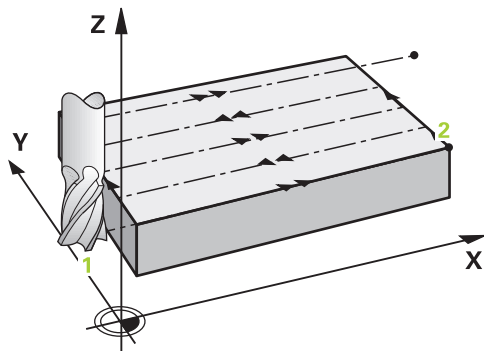
Mai multe informații: "Ciclul 233 FREZARE PLANA ", Pagina 627

Secvență ciclu

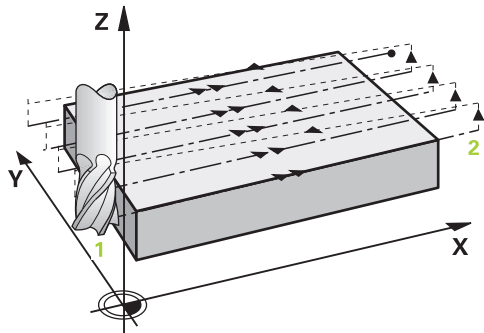
- 1 Din poziția curentă, sistemul de control poziționează scula la avans transversal rapid **FMAX**, la punctul de pornire **1**, folosind logica de poziționare: dacă poziția curentă pe axa broșei este mai departe de piesa de prelucrat decât a doua prescriere de degajare, sistemul de control poziționează scula mai întâi în planul de lucru și apoi pe axa broșei. În caz contrar, aceasta se deplasează mai întâi la a 2-a prescriere de degajare și apoi în planul de lucru. Punctul de pornire din planul de lucru este decalat față de muchia piesei de prelucrat cu raza sculei și cu prescrierea de degajare în lateral.
- 2 Scula se deplasează apoi pe axa broșei la prima adâncime de pătrundere calculată de dispozitivul de control, cu viteza de avans de poziționare.

Strategia Q389=0

- 3 Apoi, scula se deplasează la viteza de avans programată pentru frezare către punctul de sfârșit **2**. Punctul de sfârșit se află **în afara** suprafeței. Sistemul de control calculează punctul de sfârșit utilizând punctul de pornire programat, lungimea programată, prescrierea de degajare în lateral programată și raza sculei.
- 4 Sistemul de control decalează scula la punctul de pornire pentru următoarea trecere, la viteza de avans de prepoziționare. Decalajul este calculat folosindu-se lățimea programată, raza sculei și factorul maxim de suprapunere a traseului.
- 5 Apoi, scula se deplasează înapoi, în direcția punctului de pornire **1**.
- 6 Procesul este repetat până la finalizarea suprafeței programate. La finalul ultimei treceri, scula pătrunde la următoarea adâncime de prelucrare.
- 7 Pentru a evita mișcările neproductive, suprafața este prelucrată apoi în direcția inversă.
- 8 Procesul este repetat până la prelucrarea tuturor pașilor de avans. În ultimul pas de avans, toleranța de finisare introdusă este frezată la viteza de avans de finisare.
- 9 La sfârșitul ciclului, scula este retrasă cu **FMAX** la a doua prescriere de degajare.

Strategia Q389=1

- 3 Apoi, scula se deplasează la viteza de avans programată pentru frezare către punctul de sfârșit **2**. Punctul de sfârșit se află **pe muchia** suprafeței. Dispozitivul de control calculează punctul de sfârșit utilizând punctul de pornire programat, lungimea programată și raza sculei.
- 4 Sistemul de control decalează scula la punctul de pornire pentru următoarea trecere, la viteza de avans de prepoziționare. Decalajul este calculat folosindu-se lățimea programată, raza sculei și factorul maxim de suprapunere a traseului.
- 5 Apoi, scula se deplasează înapoi, în direcția punctului de pornire **1**. Deplasarea către trecerea următoare are loc pe muchia piesei de prelucrat.
- 6 Procesul este repetat până la finalizarea suprafeței programate. La finalul ultimei treceri, scula pătrunde la următoarea adâncime de prelucrare.
- 7 Pentru a evita mișcările neproductive, suprafața este prelucrată apoi în direcția inversă.
- 8 Procesul este repetat până la prelucrarea tuturor pașilor de avans. La ultimul avans, numai toleranța de finisare programată este frezată cu viteza de avans de finisare.
- 9 La sfârșitul ciclului, scula este retrasă cu **FMAX** la a doua prescriere de degajare.

Strategia Q389=2

- 3 Apoi, scula se deplasează la viteza de avans programată pentru frezare către punctul de sfârșit **2**. Punctul de sfârșit se află în afara suprafeței. Sistemul de control calculează punctul de sfârșit utilizând punctul de pornire programat, lungimea programată, prescrierea de degajare în lateral programată și raza sculei.
- 4 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei la prescrierea de degajare de deasupra adâncimii curente a pasului de avans și apoi o deplasează direct înapoi la punctul de pornire din trecerea următoare, cu viteza de avans de prepoziționare. Sistemul de control calculează decalajul utilizând lățimea programată, raza sculei și factorul maxim de suprapunere a traseului.
- 5 Apoi, scula revine la adâncimea curentă a pasului de avans și se deplasează în direcția punctului de sfârșit **2**.
- 6 Procesul este repetat până la prelucrarea completă a suprafeței programate. La finalul ultimei treceri, scula pătrunde la următoarea adâncime de prelucrare.
- 7 Pentru a evita mișcările neproductive, suprafața este prelucrată apoi în direcția inversă.
- 8 Procesul este repetat până la prelucrarea tuturor pașilor de avans. În ultimul pas de avans, toleranța de finisare introdusă este frezată la viteza de avans de finisare.
- 9 La sfârșitul ciclului, scula este retrasă cu **FMAX** la a doua prescriere de degajare.

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.

Note despre programare

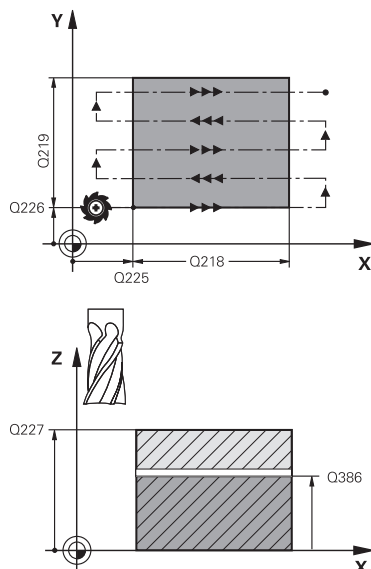
- Dacă **Q227 PUNCT PORNIRE AXA 3** și **Q386 PUNCT FINAL, AXA 3** sunt introduse ca valori egale, sistemul de control nu execută ciclul (s-a programat adâncimea = 0).
- Programați **Q227** mai mare decât **Q386**. În caz contrar, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.



Introduceți **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2** astfel încât să nu aibă loc nicio coliziune cu piesa de prelucrat sau cu elementele de fixare.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q389 Strategie de prelucrare (0/1/2)?

Definește modul în care sistemul de control va prelucra suprafața:

0: Prelucrare șerpuită, pas lateral la viteza de avans de poziționare în afara suprafeței de prelucrat

1: Prelucrare șerpuită, pas lateral la viteza de avans pentru frezare la marginea suprafeței de prelucrat

2: Prelucrare linie cu linie, retragere și pas lateral la viteza de avans de poziționare

Intrare: **0, 1, 2**

Q225 Punct de pornire pt. prima axă?

Definește coordonata punctului de pornire pentru suprafața de prelucrat pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q226 Punct de pornire pt. a doua axă?

Definește coordonata punctului de pornire pentru suprafața de prelucrat pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q227 Punct de pornire a treia axă?

Coordonata suprafeței piesei de prelucrat, utilizată la calcularea pașilor de alimentare. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q386 Punct final pt. a treia axă?

Coordonata de pe axa broșei, la care va fi frezată frontal suprafața. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q218 Prima lungime laterală?

Lungimea suprafeței de prelucrat pe axa principală a planului de lucru. Utilizați semnul algebric pentru a specifica direcția primului traseu de frezare raportat la **punctul de pornire de pe prima axă**. Această valoare are un efect incremental.

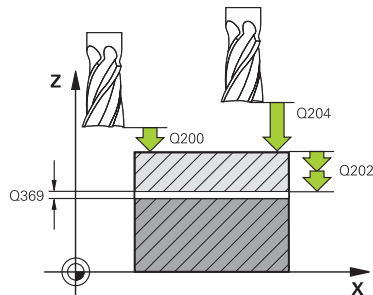
Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q219 A doua lungime laterală?

Lungimea suprafeței de prelucrat, pe axa secundară a planului de lucru. Utilizați semnele algebrice pentru a specifica direcția primului avans transversal raportat la **PUNCT PORNIRE AXA 2**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Grafică asist.



Parametru

Q202 Adâncime maximă plonjare?

Avans **maxim** per aşchiere. Sistemul de control calculează adâncimea efectivă de pătrundere din diferența dintre punctul de sfârșit și cel de început al axei sculei (luând în considerare toleranța de finisare), astfel încât de fiecare dată să fie utilizate adâncimi de pătrundere uniforme. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q369 Admitere finisare în profunzime?

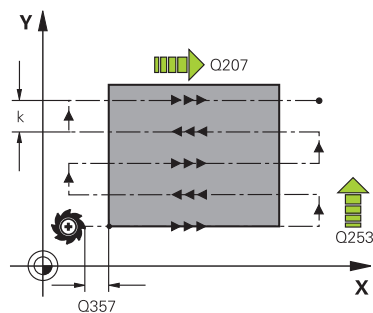
Valoarea utilizată pentru ultimul pas de avans. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q370 Factor suprapunere maximă cale?

Factorul maxim de pas lateral k . Sistemul de control calculează pasul efectiv pe baza lungimii celei de-a doua laturi (**Q219**) și raza sculei, astfel încât este utilizat un pas constant pentru prelucrare. Dacă ați introdus raza $R2$ în tabelul de scule (de ex. raza frezei când utilizați o freză frontală), sistemul de control reduce pasul lateral în consecință.

Intrare: **0,001...1,999**

**Q207 Viteză de avans pt. frezare?**

Viteza de avans transversal a sculei pentru frezare, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q385 Vit. avans finisare?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul frezării ultimului pas de avans, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Viteza de parcurgere a sculei în timpul apropierii de poziția de pornire și a deplasării la următoarea trecere, în mm/min. Dacă deplasați scula transversal față de material (**Q389=1**), sistemul de control deplasează scula cu viteza de avans pentru frezare **Q207**.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și poziția de început pe axa sculei. Dacă frezați cu strategia de prelucrare **Q389 = 2**, sistemul de control deplasează scula la prescrierea de degajare de deasupra adâncimii curente de pătrundere către punctul de pornire al trecerii următoare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q357 Degajare de sigur. în lateral?**

Parametrul **Q357** afectează următoarele situații:

Apropierea de adâncimea primului avans: Q357 este distanța laterală de la sculă la piesa de prelucrat.

Degroșarea cu Q389 = strategii de degrașare de la 0 la 3: Suprafața de prelucrat este extinsă în **Q350 DIRECTIA DE FREZARE** cu valoarea de la **Q357** dacă nu a fost stabilită nicio limită în acea direcție.

Finisare laterală: Traseele sunt extinse de **Q357** în **Q350 DIRECTIA DE FREZARE**.

Intrare: **0...99999,9999**

Q204 Dist. de siguranta 2?

Coordonată pe axa broșei la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Exemplu

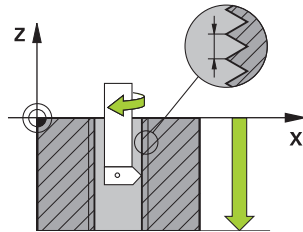
11 CYCL DEF 232 FREZARE FRONTALA ~	
Q389=+2	;STRATEGIE ~
Q225=+0	;PUNCT PORNIRE AXA 1 ~
Q226=+0	;PUNCT PORNIRE AXA 2 ~
Q227=+2.5	;PUNCT PORNIRE AXA 3 ~
Q386=0	;PUNCT FINAL, AXA 3 ~
Q218=+150	;LUNGIME PRIMA LATURA ~
Q219=+75	;LUNG. A DOUA LATURA ~
Q202=+5	;ADANC. MAX. PLONJARE ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q370=+1	;SUPRAPUNERE MAXIMA ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q385=+500	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q357=+2	;DIST. DE SIG. LAT. ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2

15.3.45 Ciclu 18 TAIERE FILET

Programare ISO

G86

Aplicație



Ciclu 18 TAIERE FILET deplasează scula cu broșa servocontrolată din poziția temporară, cu viteza activă, la adâncimea specificată. Imediat ce se ajunge la capătul filetului, rotația broșei este oprită. Mișcările de apropiere și îndepărtare trebuie programate separat.

Subiecte corelate

- Cicluri pentru prelucrarea filetelor

Mai multe informații: "Ciclu 206 FILETARE ", Pagina 549

Mai multe informații: "Ciclu 207 FILETARE GS ", Pagina 552

Mai multe informații: "Ciclu 209 FILET. FARAM. ASCHII ", Pagina 556

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă nu programați un pas de pre-poziționare înainte de a programa apelarea Ciclului 18, poate avea loc o coliziune. Ciclu 18 nu efectuează nicio mișcare de apropiere sau de îndepărtare.

- ▶ Prepoziționați scula înainte de începerea ciclului.
- ▶ Scula se deplasează din poziția curentă la adâncimea introdusă după apelarea ciclului.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă broșa a fost pornită înainte de începerea acestui ciclu, Ciclu 18 o va opri și este executat cu broșa staționară! La final, Ciclu 18 va porni broșa din nou dacă era pornită înainte de pornirea ciclului.

- ▶ Înainte de a apela acest ciclu, asigurați-vă că programați o oprire a broșei! (De exemplu, cu M5)
- ▶ La sfârșitul Ciclului 18, sistemul de control readuce broșa în starea în care se afla la începutul ciclului. Aceasta înseamnă că dacă broșa a fost oprită înainte de acest ciclu, sistemul de control o oprește din nou după încheierea ciclului 18.

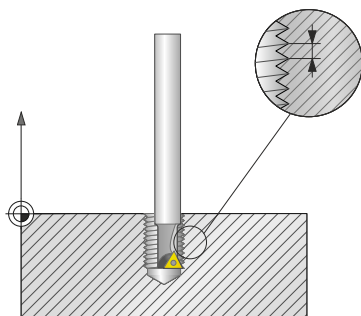
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.

Note despre programare

- Înainte de a apela acest ciclu, programați o oprire a broșei (de exemplu cu M5). Sistemul de control activează automat rotația broșei la începutul ciclului și o dezactivează la sfârșit.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu „adâncime filet” determină direcția de lucru.

Notă privind parametrii mașinii

- Folosiți parametrul mașinii **CfgThreadSpindle** (nr. 113600) pentru a defini următoarele:
 - **sourceOverride** (nr. 113603): SpindlePotentiometer (suprascrierea vitezei de avans nu este activă) și FeedPotentiometer (suprascrierea turației broșei nu este activă); în continuare, sistemul de control reglează turația broșei după cum este necesar
 - **thrdWaitingTime** (nr. 113601): După oprirea broșei, scula va rămâne la partea de jos a filetului pe perioada de timp specificată.
 - **thrdPreSwitch** (nr. 113602): Broșa este oprită pe această perioadă de timp înainte de a ajunge la partea de jos a filetului.
 - **limitSpindleSpeed** (nr. 113604): Limita turației broșei
Adevărat: La adâncimi mici ale filetului, turația broșei este limitată astfel încât broșa să funcționeze la o turație constantă aproximativ 1/3 din timp.
Fals: Limitarea nu este activă

Parametrii ciclului**Grafică asist.****Parametru****Adâncime totală orificiu?**

Introduceți adâncimea filetului raportată la poziția curentă. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-999999999...+999999999**

Pasul filetului?

Introduceți pasul filetului. Semnul algebric introdus aici face diferența între fileturile spre dreapta și cele spre stânga:

+ = Filet spre dreapta (M3 cu adâncime negativă a găurii)

- = Filet spre stânga (M4 cu adâncime negativă a găurii)

Intrare: **-99,9999...+99,9999**

Exemplu

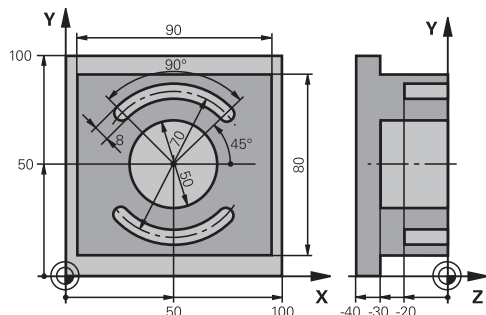
11 CYCL DEF 18.0 TAIERE FILET

12 CYCL DEF 18.1 ADANCIME-20

13 CYCL DEF 18.2 PAS+1

15.3.46 Exemple de programare

Exemplu: Frezarea buzunarelor, știfturilor și canalelor

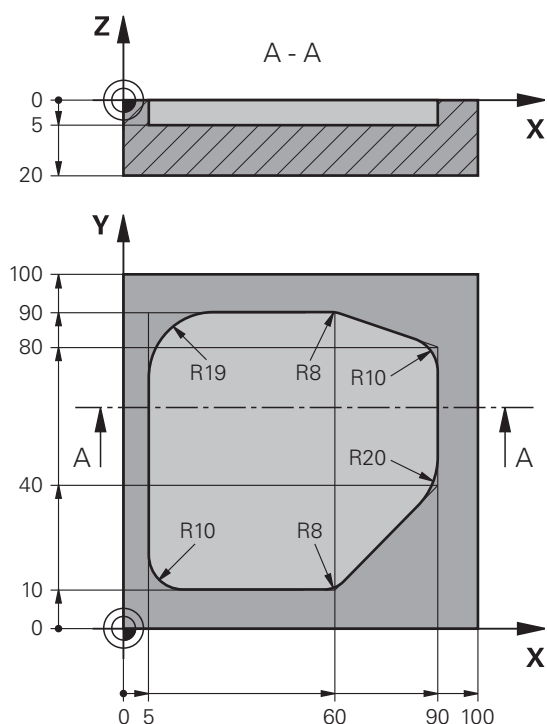


0 BEGIN PGM C210 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 6 Z S3500	; Apelare sculă: degroșare/finisare
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Retragere sculă
5 CYCL DEF 256 STIFT DREPTUNGHIALAR ~	
Q218=+90 ;LUNGIME PRIMA LATURA ~	
Q424=+100 ;DIM. PIESA BRUTA 1 ~	
Q219=+80 ;LUNG. A DOUA LATURA ~	
Q425=+100 ;DIM. PIESA BRUTA 2 ~	
Q220=+0 ;RAZA COLT ~	
Q368=+0 ;ADAOS LATERAL ~	
Q224=+0 ;UNGHI DE ROTATIE ~	
Q367=+0 ;POZITIE PIVOT ~	
Q207=+500 ;VITEZA AVANS FREZARE ~	
Q351=+1 ;TIP FREZARE ~	
Q201=-30 ;ADANCIME ~	
Q202=+5 ;ADANCIME PLONJARE ~	
Q206=+150 ;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q203=+0 ;COORDONATA SUPRAFATA ~	
Q204=+20 ;DIST. DE SIGURANTA 2 ~	
Q370=+1 ;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
Q437=+0 ;POZITIE DE APROPIERE ~	
Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~	
Q369=+0.1 ;ADAOS ADANCIME ~	
Q338=+10 ;POZIT. FINISARE ~	
Q385=+500 ;AVANS FINITIE	
6 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Apelare ciclu pentru prelucrare exterioară
7 CYCL DEF 252 BUZUNAR CIRCULAR ~	
Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~	

Q223=+50	;DIAMETRU CERC ~	
Q368=+0.2	;ADAOS LATERAL ~	
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~	
Q351=+1	;TIP FREZARE ~	
Q201=-30	;ADANCIME ~	
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~	
Q369=+0.1	;ADAOS ADANCIME ~	
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q338=+5	;POZIT. FINISARE ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~	
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~	
Q370=+1	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
Q366=+1	;PLONJARE ~	
Q385=+750	;VIT. AVANS FINISARE ~	
Q439=+0	;BESLEME REFERANSI	
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99		; Apelare ciclu pentru buzunar circular
9 TOOL CALL 3 Z S5000		; Apelare sculă: freză prelucrare canale
10 L Z+100 R0 FMAX M3		
11 CYCL DEF 254 CANAL CIRCULAR ~		
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~	
Q219=+8	;LATIME CANAL ~	
Q368=+0.2	;ADAOS LATERAL ~	
Q375=+70	;DIAM. ARC CERC. ~	
Q367=+0	;REFERINTA POZ. CANAL ~	
Q216=+50	;CENTRU AXA 1 ~	
Q217=+50	;CENTRU AXA 2 ~	
Q376=+45	;UNGHII DE PORNIRE ~	
Q248=+90	;UNGHII DESCHIDERE ~	
Q378=+180	;UNGHII INCREMENTARE ~	
Q377=+2	;NUMAR DE REPETARI ~	
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~	
Q351=+1	;TIP FREZARE ~	
Q201=-20	;ADANCIME ~	
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~	
Q369=+0.1	;ADAOS ADANCIME ~	
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q338=+5	;POZIT. FINISARE ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~	
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~	
Q366=+2	;PLONJARE ~	
Q385=+500	;VIT. AVANS FINISARE ~	

Q439=+0 ;BESLEME REFERANSI	
12 CYCL CALL	; Apelare ciclu pentru canale
13 L Z+100 R0 FMAX	; Retragere sculă, terminare program
14 M30	
15 END PGM C210 MM	

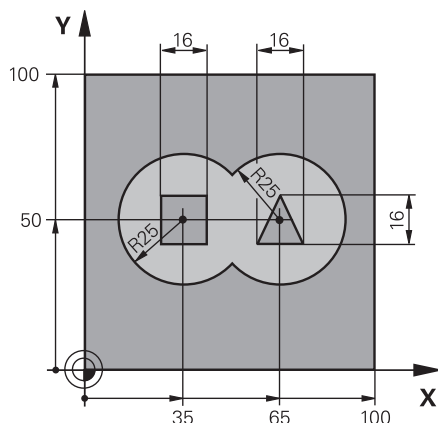
Exemplu: Degroșarea și degroșarea fină a unui buzunar cu Cicluri SL



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	; Apelare sculă: sculă de degroșare grosieră (diametru: 30)
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Retragere sculă
5 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR	
6 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR 1	
7 CYCL DEF 20 DATE CONTUR ~	
Q1=-5 ;ADANCIME FREZARE ~	
Q2=+1 ;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
Q3=+0 ;ADAOS LATERAL ~	
Q4=+0 ;ADAOS ADANCIME ~	
Q5=+0 ;COORDONATA SUPRAFATA ~	
Q6=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q7=+50 ;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q8=+0.2 ;RAZA ROTUNJIRE ~	
Q9=+1 ;DIRECTIE ROTATIE	
8 CYCL DEF 22 DEGROSARE ~	
Q10=-5 ;ADANCIME PLONJARE ~	
Q11=+150 ;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q12=+500 ;VITEZA AVANS DEGROS. ~	
Q18=+0 ;UNEALTA DEGR. GROS. ~	

Q19=+200	;VIT.AV.MISC.RECT.ALT ~	
Q208=+99999	;VIT. AVANS RETRAGERE ~	
Q401=+90	;FACTOR VITEZA AVANS ~	
Q404=+1	;STRATEG. DEGROS.FINA	
9 CYCL CALL		; Apelare ciclu: degroșare grosieră
10 L Z+200 R0 FMAX		; Retragere sculă
11 TOOL CALL 4 Z S3000		; Apelare sculă: sculă de degroșare fină (diametru : 8)
12 L Z+100 R0 FMAX M3		
13 CYCL DEF 22 DEGROSARE ~		
Q10=-5	;ADANCIME PLONJARE ~	
Q11=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q12=+500	;VITEZA AVANS DEGROS. ~	
Q18=+15	;UNEALTA DEGR. GROS. ~	
Q19=+200	;VIT.AV.MISC.RECT.ALT ~	
Q208=+99999	;VIT. AVANS RETRAGERE ~	
Q401=+90	;FACTOR VITEZA AVANS ~	
Q404=+1	;STRATEG. DEGROS.FINA	
14 CYCL CALL		; Apelare ciclu: degroșare fină
15 L Z+200 R0 FMAX		; Retragere sculă
16 M30		; Sfârșitul programului
17 LBL 1		; Subprogram de contur
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		

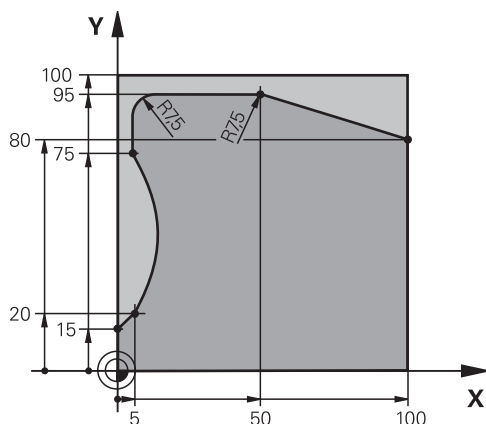
Exemplu: Găurire automată, degroșare și finisarea conturilor suprapuse cu Cicluri SL



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	; Apelare sculă: găurire (diametru: 12)
4 L Z+250 R0 FMAX M3	; Retragere sculă
5 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR	
6 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR1 /2 /3 /4	
7 CYCL DEF 20 DATE CONTUR ~	
Q1=-20 ;ADANCIME FREZARE ~	
Q2=+1 ;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
Q3=+0.5 ;ADAOS LATERAL ~	
Q4=+0.5 ;ADAOS ADANCIME ~	
Q5=+0 ;COORDONATA SUPRAFATA ~	
Q6=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q7=+100 ;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q8=+0.1 ;RAZA ROTUNJIRE ~	
Q9=-1 ;DIRECTIE ROTATIE	
8 CYCL DEF 21 GAURIRE AUTOMATA ~	
Q10=-5 ;ADANCIME PLONJARE ~	
Q11=+150 ;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q13=+0 ;UNEALTA TAIERE	
9 CYCL CALL	; Apelare ciclu: găurire automată
10 L Z+100 R0 FMAX	; Retragere sculă
11 TOOL CALL 6 Z S3000	; Apelare sculă: degroșare/finisare (D12)
12 CYCL DEF 22 DEGROSARE ~	
Q10=-5 ;ADANCIME PLONJARE ~	
Q11=+100 ;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q12=+350 ;VITEZA AVANS DEGROS. ~	
Q18=+0 ;UNEALTA DEGR. GROS. ~	
Q19=+150 ;VIT.AV.MISC.RECT.ALT ~	

Q208=+99999	;VIT. AVANS RETRAGERE ~	
Q401=+100	;FACTOR VITEZA AVANS ~	
Q404=+0	;STRATEG. DEGROS.FINA	
13 CYCL CALL		; Apelare ciclu: degroșare
14 CYCL DEF 23 FINISARE PROFUNZIME ~		
Q11=+100	;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q12=+200	;VITEZA AVANS DEGROS. ~	
Q208=+99999	;VIT. AVANS RETRAGERE	
15 CYCL CALL		; Apelare ciclu: finisare bază
16 CYCL DEF 24 FINISARE LATERALA ~		
Q9=+1	;DIRECTIE ROTATIE ~	
Q10=-5	;ADANCIME PLONJARE ~	
Q11=+100	;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q12=+400	;VITEZA AVANS DEGROS. ~	
Q14=+0	;ADAOS LATERAL ~	
Q438=-1	;UNEALTA TAIERE	
17 CYCL CALL		; Apelare ciclu: finisare laterală
18 L Z+100 R0 FMAX		; Retragere sculă
19 M30		; Sfârșitul programului
20 LBL 1		; Subprogram de contur 1: buzunarul stâng
21 CC X+35 Y+50		
22 L X+10 Y+50 RR		
23 C X+10 DR-		
24 LBL 0		
25 LBL 2		; Subprogram de contur 2: buzunarul drept
26 CC X+65 Y+50		
27 L X+90 Y+50 RR		
28 C X+90 DR-		
29 LBL 0		
30 LBL 3		; Subprogram de contur 3: insulă pătrată stânga
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		; Subprogram de contur 4: insulă triunghiulară dreapta
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		

Exemplu: Urmă contur



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	; Apelare sculă (diametru: 20)
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Retragere sculă
5 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR	
6 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR1	
7 CYCL DEF 25 URMA CONTUR ~	
Q1=-20	;ADANCIME FREZARE ~
Q3=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q5=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q7=+250	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q10=-5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q11=+100	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q12=+200	;VITEZA AVANS DEGROS. ~
Q15=+1	;TIP FREZARE ~
Q18=+0	;UNEALTA DEGR. GROS. ~
Q446=+0.01	;REST MATERIAL ~
Q447=+10	;DIST. CONECTARE ~
Q448=+2	;PRELUNGIRE TRASEU
8 CYCL CALL	; Apelare ciclu
9 L Z+250 R0 FMAX	; Retragere sculă, terminare program
10 M30	
11 LBL 1	; Subprogram de contur
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	

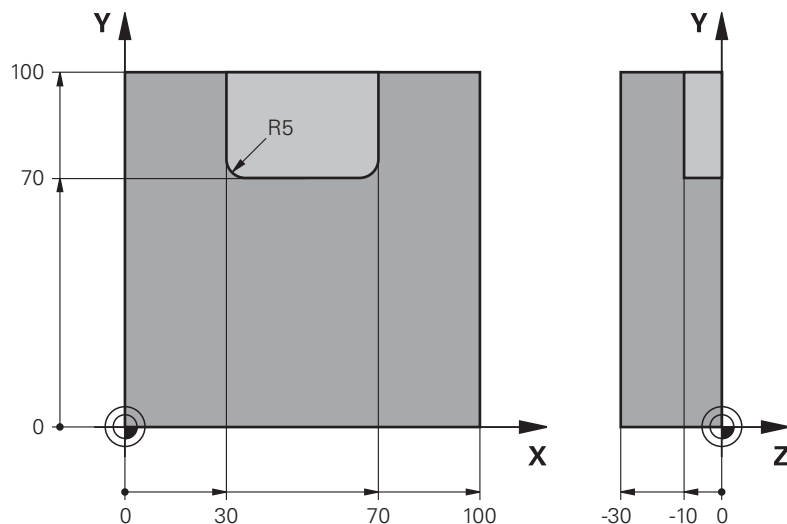
18 RND R7.5	
19 L X+100 Y+80	
20 LBL 0	
21 END PGM 3 MM	

De exemplu: Buzunar deschis și degroșare fină cu ciclurile OCM

Următorul program NC ilustrează utilizarea ciclurilor OCM. Veți programa un buzunar deschis care este definit prin intermediul unei insule și a unei limite. Prelucrarea include degroșarea și finisarea unui buzunar deschis.

Secvență de program

- Apelare sculă: Freză de degroșare (Ø 20 mm)
- Programați **DEF. CONTUR**
- Definiți ciclul **271**
- Definiți și apelați Ciclul **272**
- Apelare sculă: Freză de degroșare (Ø 8 mm)
- Definiți și apelați Ciclul **272**
- Apelare sculă: Freză de finisare (Ø 6 mm)
- Definiți și apelați Ciclul **273**
- Definiți și apelați Ciclul **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	; Apelare sculă (diametru: 20 mm)
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 I2 = LBL 2	
6 CYCL DEF 271 DATE CONTUR OCM ~	
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q201=-10	;ADANCIME ~
Q368=+0.5	;ADAOS LATERAL ~
Q369=+0.5	;ADAOS ADANCIME ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q578=+0.2	;FACT. UNGHIURI INTERNE ~
Q569=+1	;LIMITARE DESCHISA
7 CYCL DEF 272 DEGROSARE OCP ~	
Q202=+10	;ADANCIME PLONJARE ~
Q370=+0.4	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~

Q207=+6500	;VITEZA AVANS FREZARE ~	
Q568=+0.6	;FACTOR SCUFUNDARE ~	
Q253=AUTO	;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q438=-0	;SCULA DEGROSARE ~	
Q577=+0.2	;FACTOR RAZA INTRARE ~	
Q351=+1	;TIP FREZARE ~	
Q576=+6500	;TURATIE SPINDEL ~	
Q579=+0.7	;FACTOR S SCUFUNDARE ~	
Q575=+0	;STRATEGIE PREZENTARE	
8 CYCL CALL		; Apelare ciclu
9 TOOL CALL 4 Z S8000 F1500		; Apelare sculă (diametru: 8 mm)
10 L Z+100 R0 FMAX M3		
11 CYCL DEF 272 DEGROSARE OCP ~		
Q202=+10	;ADANCIME PLONJARE ~	
Q370=+0.4	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
Q207=+6000	;VITEZA AVANS FREZARE ~	
Q568=+0.6	;FACTOR SCUFUNDARE ~	
Q253=AUTO	;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q438=+10	;SCULA DEGROSARE ~	
Q577=+0.2	;FACTOR RAZA INTRARE ~	
Q351=+1	;TIP FREZARE ~	
Q576=+10000	;TURATIE SPINDEL ~	
Q579=+0.7	;FACTOR S SCUFUNDARE ~	
Q575=+0	;STRATEGIE PREZENTARE	
12 CYCL CALL		; Apelare ciclu
13 TOOL CALL 23 Z S10000 F2000		; Apelare sculă (diametru: 6 mm)
14 L Z+100 R0 FMAX M3		
15 CYCL DEF 273 ADANCIME FINIS. OCM ~		
Q370=+0.8	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
Q385=AUTO	;VIT. AVANS FINISARE ~	
Q568=+0.3	;FACTOR SCUFUNDARE ~	
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q438=-1	;SCULA DEGROSARE ~	
Q595=+1	;STRATEGIE ~	
Q577=+0.2	;FACTOR RAZA INTRARE	
16 CYCL CALL		; Apelare ciclu
17 CYCL DEF 274 FINIS. LATERALA OCM ~		
Q338=+0	;POZIT. FINISARE ~	
Q385=AUTO	;VIT. AVANS FINISARE ~	
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~	

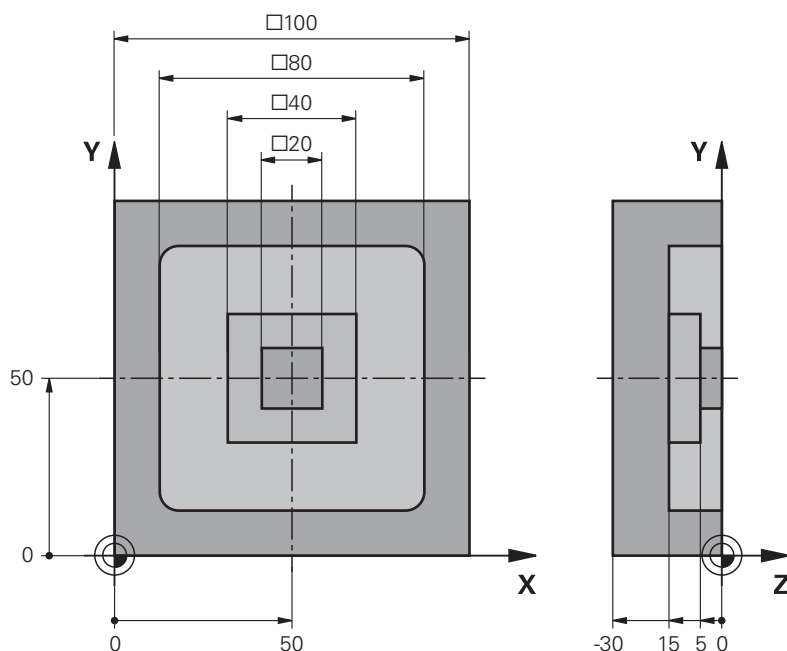
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q14=+0	;ADAOS LATERAL ~	
Q438=-1	;SCULA DEGROSARE ~	
Q351=+1	;TIP FREZARE	
18 CYCL CALL		; Apelare ciclu
19 M30		; Sfârșitul programului
20 LBL 1		; Subprogram contur 1
21 L X+0 Y+0		
22 L X+100		
23 L Y+100		
24 L X+0		
25 L Y+0		
26 LBL 0		
27 LBL 2		; Subprogram contur 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		

De exemplu: Programați diverse adâncimi cu ciclurile OCM

Următorul program NC ilustrează utilizarea ciclurilor OCM. Veți defini un buzunar și două insule cu înălțimi diferite. Prelucrarea include degroșarea și finisarea unui contur.

Secvență de program

- Apelare sculă: Freză de degroșare (Ø 10 mm)
- Programați **DEF. CONTUR**
- Definiți ciclul **271**
- Definiți și apelați Ciclul **272**
- Apelare sculă: Freză de finisare (Ø 6 mm)
- Definiți și apelați Ciclul **273**
- Definiți și apelați Ciclul **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	; Apelare sculă (diametru: 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 DATE CONTUR OCM ~	
Q203=+0 ;COORDONATA SUPRAFATA ~	
Q201=-15 ;ADANCIME ~	
Q368=+0.5 ;ADAOS LATERAL ~	
Q369=+0.5 ;ADAOS ADANCIME ~	
Q260=+100 ;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q578=+0.2 ;FACT. UNGHIURI INTERNE ~	
Q569=+0 ;LIMITARE DESCHISA	

7 CYCL DEF 272 DEGROSARE OCP ~	
Q202=+20 ;ADANCIME PLONJARE ~	
Q370=+0.4 ;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
Q207=+6500 ;VITEZA AVANS FREZARE ~	
Q568=+0.6 ;FACTOR SCUFUNDARE ~	
Q253=AUTO ;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q438=-0 ;SCULA DEGROSARE ~	
Q577=+0.2 ;FACTOR RAZA INTRARE ~	
Q351=+1 ;TIP FREZARE ~	
Q576=+10000 ;TURATIE SPINDEL ~	
Q579=+0.7 ;FACTOR S SCUFUNDARE ~	
Q575=+1 ;STRATEGIE PREZENTARE	
8 CYCL CALL	; Apelare ciclu
9 TOOL CALL 23 Z S10000 F2000	; Apelare sculă (diametru: 6 mm)
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 273 ADANCIME FINIS. OCM ~	
Q370=+0.8 ;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
Q385=AUTO ;VIT. AVANS FINISARE ~	
Q568=+0.3 ;FACTOR SCUFUNDARE ~	
Q253=+750 ;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q438=-1 ;SCULA DEGROSARE ~	
Q595=+1 ;STRATEGIE ~	
Q577=+0.2 ;FACTOR RAZA INTRARE	
12 CYCL CALL	; Apelare ciclu
13 CYCL DEF 274 FINIS. LATERALA OCM ~	
Q338=+0 ;POZIT. FINISARE ~	
Q385=AUTO ;VIT. AVANS FINISARE ~	
Q253=+750 ;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q14=+0 ;ADAOS LATERAL ~	
Q438=+5 ;SCULA DEGROSARE ~	
Q351=+1 ;TIP FREZARE	
14 CYCL CALL	; Apelare ciclu
15 M30	; Sfârșitul programului
16 LBL 1	; Subprogram contur 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	

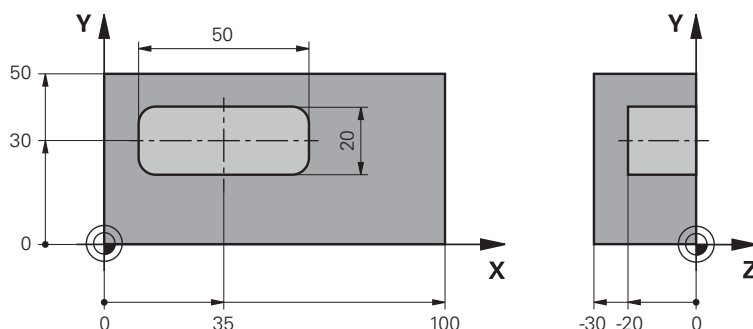
23 LBL 2	; Subprogram contur 2
24 L X-10 Y-10	
25 L X+10	
26 L Y+10	
27 L X-10	
28 L Y-10	
29 LBL 0	
30 LBL 3	; Subprogram contur 3
31 L X-20 Y-20	
32 L X+20	
33 L Y+20	
34 L X-20	
35 L Y-20	
36 LBL 0	
37 END PGM OCM_DEPTH MM	

De exemplu: frezare frontală și degroșare fină cu ciclurile OCM

Următorul program NC ilustrează utilizarea ciclurilor OCM. Veți freza frontal o suprafață care va fi definită prin intermediul unei limite și a unei insule. În plus, veți freza un buzunar care conține o toleranță pentru scula mai mică de degroșare.

Secvență de program

- Apelare sculă: Freză de degroșare (Ø 12 mm)
- Programați **DEF. CONTUR**
- Definiți ciclul **271**
- Definiți și apelați Ciclul **272**
- Apelare sculă: Freză de degroșare (Ø 8 mm)
- Definiți Ciclul **272** și apelați-l din nou



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	; Apelare sculă (diametru: 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 DATE CONTUR OCM ~	
Q203=+2	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q201=-22	;ADANCIME ~
Q368=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q578=+0.2	;FACT. UNGHIURI INTERNE ~
Q569=+1	;LIMITARE DESCHISA
7 CYCL DEF 272 DEGROSARE OCP ~	
Q202=+24	;ADANCIME PLONJARE ~
Q370=+0.4	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~
Q207=+8000	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q568=+0.6	;FACTOR SCUFUNDARE ~
Q253=AUTO	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q438=-0	;SCULA DEGROSARE ~
Q577=+0.2	;FACTOR RAZA INTRARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~

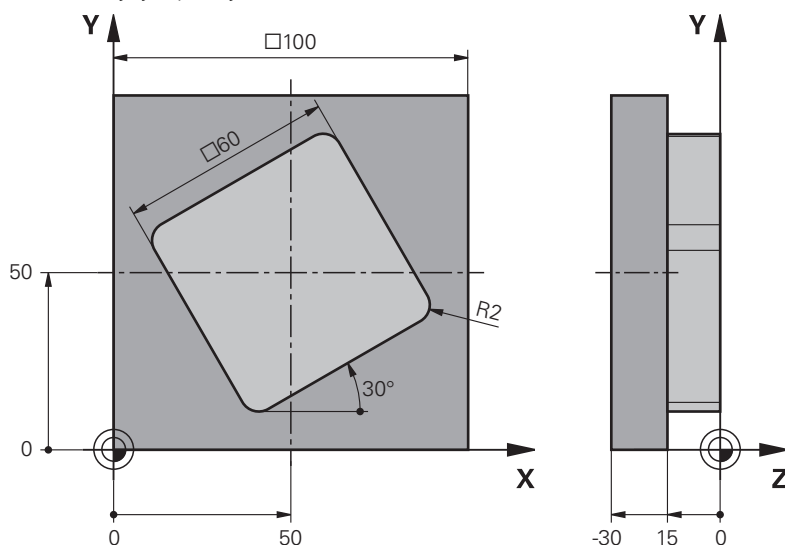
Q576=+8000	;TURATIE SPINDEL ~	
Q579=+0.7	;FACTOR S SCUFUNDARE ~	
Q575=+1	;STRATEGIE PREZENTARE	
8 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99		; Apelare ciclu
9 TOOL CALL 4 Z S6000 F4000		; Apelare sculă (diametru: 8 mm)
10 L Z+100 R0 FMAX M3		
11 CYCL DEF 272 DEGROSARE OCP ~		
Q202=+25	;ADANCIME PLONJARE ~	
Q370=+0.4	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
Q207=+6500	;VITEZA AVANS FREZARE ~	
Q568=+0.6	;FACTOR SCUFUNDARE ~	
Q253=AUTO	;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q438=+6	;SCULA DEGROSARE ~	
Q577=+0.2	;FACTOR RAZA INTRARE ~	
Q351=+1	;TIP FREZARE ~	
Q576=+10000	;TURATIE SPINDEL ~	
Q579=+0.7	;FACTOR S SCUFUNDARE ~	
Q575=+1	;STRATEGIE PREZENTARE	
12 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99		; Apelare ciclu
13 M30		; Sfârșitul programului
14 LBL 1		; Subprogram contur 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		; Subprogram contur 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		

Exemplu: Contur cu cicluri de modelare OCM

Următorul program NC ilustrează utilizarea ciclurilor OCM. Prelucrarea include degroșarea și finisarea unei insule.

Secvență de program

- Apelare sculă: Freză de degroșare (Ø 8 mm)
- Definiți ciclul **1271**
- Definiți ciclul **1281**
- Definiți și apelați Ciclul **272**
- Apelare sculă: Freză de finisare (Ø 8 mm)
- Definiți și apelați Ciclul **273**
- Definiți și apelați Ciclul **274**

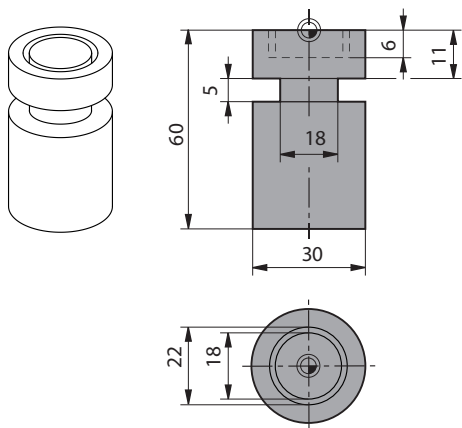


0 BEGIN PGM OCM_FIGURE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 4 Z S8000 F1500	; Apelare sculă (diametru: 8 mm)
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CYCL DEF 1271 OCM UNGHI DREPT ~	
Q650=+1	;TIP FIGURA ~
Q218=+60	;LUNGIME PRIMA LATURA ~
Q219=+60	;LUNG. A DOUA LATURA ~
Q660=+0	;TIP COLTURI ~
Q220=+2	;RAZA COLT ~
Q367=+0	;POZITIE BUZUNAR ~
Q224=+30	;UNGHI DE ROTATIE ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q201=-10	;ADANCIME ~
Q368=+0.5	;ADAOS LATERAL ~
Q369=+0.5	;ADAOS ADANCIME ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q578=+0.2	;FACT. UNGHIURI INTERNE

6 CYCL DEF 1281 OCM LIMITARE UNGHI DREPT ~	
Q651=+100 ;LUNGIME 1 ~	
Q652=+100 ;LUNGIME 2 ~	
Q654=+0 ;REFERINTA PTR FIGURA ~	
Q655=+0 ;DEPLASARE 1 ~	
Q656=+0 ;DEPLASARE 2	
7 CYCL DEF 272 DEGROSARE OCP ~	
Q202=+20 ;ADANCIME PLONJARE ~	
Q370=+0.4 ;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
Q207=+6800 ;VITEZA AVANS FREZARE ~	
Q568=+0.6 ;FACTOR SCUFUNDARE ~	
Q253=AUTO ;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q438=-0 ;SCULA DEGROSARE ~	
Q577=+0.2 ;FACTOR RAZA INTRARE ~	
Q351=+1 ;TIP FREZARE ~	
Q576=+10000 ;TURATIE SPINDEL ~	
Q579=+0.7 ;FACTOR S SCUFUNDARE ~	
Q575=+1 ;STRATEGIE PREZENTARE	
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Poziționare și apelare ciclu
9 TOOL CALL 24 Z S10000 F2000	; Apelare sculă (diametru: 8 mm)
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 273 ADANCIME FINIS. OCM ~	
Q370=+0.8 ;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
Q385=AUTO ;VIT. AVANS FINISARE ~	
Q568=+0.3 ;FACTOR SCUFUNDARE ~	
Q253=AUTO ;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q438=+4 ;SCULA DEGROSARE ~	
Q595=+1 ;STRATEGIE ~	
Q577=+0.2 ;FACTOR RAZA INTRARE	
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Poziționare și apelare ciclu
13 CYCL DEF 274 FINIS. LATERALA OCM ~	
Q338=+15 ;POZIT. FINISARE ~	
Q385=AUTO ;VIT. AVANS FINISARE ~	
Q253=AUTO ;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q14=+0 ;ADAOS LATERAL ~	
Q438=+4 ;SCULA DEGROSARE ~	
Q351=+1 ;TIP FREZARE	
14 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Poziționare și apelare ciclu
15 M30	; Sfârșitul programului
16 END PGM OCM_FIGURE MM	

Exemplu: Strunjire prin interpolare cu ciclul 291

Următorul program NC ilustrează utilizarea ciclului **291 IPO.-ROTIRE CUPLARE**. Acest exemplu de programare ilustrează cu se prelucrează o canelură axială și o canelură radială.



Scule

- Sculă de strunjire după cum este definită în toolturn.trn: Scula nr. 10: TO:1, ORI:0, TYPE:ROUGH, sculă pentru nișă axială
- Sculă de strunjire după cum este definită în toolturn.trn: Scula nr. 11: TO:8, ORI:0, TYPE:ROUGH, sculă pentru nișă radială

Secvență de program

- Apelare sculă: sculă pentru nișă axială
- Începerea strunjirii prin interpolare: descrierea și apelarea Ciclului **291; Q560 = 1**
- Încheierea strunjirii prin interpolare: descrierea și apelarea Ciclului **291; Q560 = 0**
- Apelare sculă: Sculă pentru nișă radială
- Începerea strunjirii prin interpolare: descrierea și apelarea Ciclului **291; Q560 = 1**
- Încheierea strunjirii prin interpolare: descrierea și apelarea Ciclului **291; Q560 = 0**



Prin conversia parametrului **Q561**, scula de strunjire este afișată în graficul de simulare ca sculă de frezare.

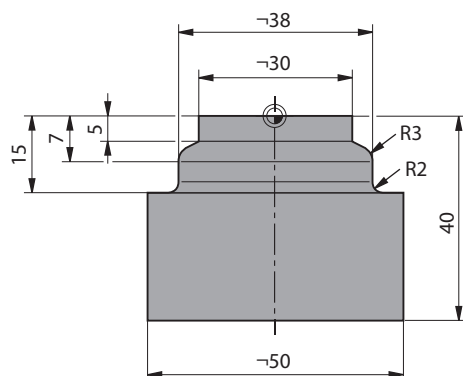
0 BEGIN PGM 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R15 L60	
2 TOOL CALL 10	; Apelare sculă: sculă pentru nișă axială
3 CC X+0 Y+0	
4 LP PR+30 PA+0 R0 FMAX	; Retragere sculă
5 CYCL DEF 291 IPO.-ROTIRE CUPLARE ~	
Q560=+1 ;CUPLATI SPINDELUL ~	
Q336=+0 ;UNGHI BROSĂ ~	
Q216=+0 ;CENTRU AXA 1 ~	
Q217=+0 ;CENTRU AXA 2 ~	
Q561=+1 ;SCULA STRUNJIRE SCHIMBARE	
6 CYCL CALL	; Apelarea ciclului

7 LP PR+9 PA+0 RR FMAX	; Poziționare sculă în planul de lucru
8 L Z+10 FMAX	
9 L Z+0.2 F2000	; Poziționare sculă pe axa broșei
10 LBL 1	; Canelare pe suprafață orizontală (avans: 0,2 mm, adâncime: 6 mm)
11 CP IPA+360 IZ-0.2 DR+ F10000	
12 CALL LBL 1 REP30	
13 LBL 2	;Retragere din canal (pas: 0,4 mm)
14 CP IPA+360 IZ+0.4 DR+	
15 CALL LBL 2 REP15	
16 L Z+200 R0 FMAX	; Retragere la înălțimea de degajare, dezactivare compensare rază
17 CYCL DEF 291 IPO.-ROTIRE CUPLARE ~	
Q560=+0 ;CUPLATI SPINDELUL ~	
Q336=+0 ;UNGHI BROSA ~	
Q216=+0 ;CENTRU AXA 1 ~	
Q217=+0 ;CENTRU AXA 2 ~	
Q561=+0 ;SCULA STRUNJIRE SCHIMBARE	
18 CYCL CALL	; Apelarea ciclului
19 TOOL CALL 11	; Apelare sculă: sculă pentru nișă radială
20 CC X+0 Y+0	
21 LP PR+25 PA+0 R0 FMAX	; Retragere sculă
22 CYCL DEF 291 IPO.-ROTIRE CUPLARE ~	
Q560=+1 ;CUPLATI SPINDELUL ~	
Q336=+0 ;UNGHI BROSA ~	
Q216=+0 ;CENTRU AXA 1 ~	
Q217=+0 ;CENTRU AXA 2 ~	
Q561=+1 ;SCULA STRUNJIRE SCHIMBARE	
23 CYCL CALL	; Apelarea ciclului
24 LP PR+15 PA+0 RR FMAX	; Poziționare sculă în planul de lucru
25 L Z+10 FMAX	
26 L Z-11 F7000	; Poziționare sculă pe axa broșei
27 LBL 3	; Canelare pe suprafață laterală (avans: 0,2 mm, adâncime: 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	;Retragere din canal (pas: 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	; Retragere la înălțimea de degajare, dezactivare compensare rază
41 CYCL DEF 291 IPO.-ROTIRE CUPLARE ~	
Q560=+0 ;CUPLATI SPINDELUL ~	
Q336=+0 ;UNghi BROSA ~	
Q216=+0 ;CENTRU AXA 1 ~	
Q217=+0 ;CENTRU AXA 2 ~	
Q561=+0 ;SCULA STRUNJIRE SCHIMBARE	
42 CYCL CALL	; Apelarea ciclului
43 TOOL CALL 11	; Repetați operația APELARE SCULĂ pentru a reseta conversia parametrului Q561
44 M30	
45 END PGM 5 MM	

Exemplu: Ciclul de strunjire prin interpolare 292

Următorul program NC ilustrează utilizarea ciclului **292 IPO.-ROTIRE CONTUR**. Acest exemplu de programare arată cum se prelucrează un contur exterior cu broșa de frezare aflată în mișcare de rotație.



Secvență de program

- Apelare sculă: Freză D20
- Ciclul **32 TOLERANTA**
- Referință la contur cu Ciclul **14**
- Ciclul **292 IPO.-ROTIRE CONTUR**

0 BEGIN PGM 6 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L40	
2 TOOL CALL 10 Z S111	; Apelare sculă: freză de capăt D20
* - ...	; Utilizarea ciclului 32 pentru a defini toleranța
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 GEOMETRIE CONTUR	
7 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR1	
8 CYCL DEF 292 IPO.-ROTIRE CONTUR ~	
Q560=+1 ;CUPLATI SPINDELUL ~	
Q336=+0 ;UNGHII BROSĂ ~	
Q546=+3 ;SENS DE ROT. SCULA ~	
Q529=+0 ;MOD PRELUCRARE ~	
Q221=+0 ;ADAOS PE SUPRAFATA ~	
Q441=+1 ;AVANS ~	
Q449=+15000 ;AVANS ~	
Q491=+15 ;PCT START CONTUR R ~	
Q357=+2 ;DIST. DE SIG. LAT. ~	
Q445=+50 ;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q592=+1 ;TYPE OF DIMENSION	
9 L Z+50 R0 FMAX M3	; Prepoziționare pe axa sculei, broșă pornită
10 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	; Prepoziționare în planul de lucru la centrul de rotație, apelare ciclu
11 M30	; Sfârșitul programului
12 LBL 1	; LBL1 conține conturul
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	

15.4 Cicluri pentru frezare și strunjire

15.4.1 Prezentare generală

Sistemul de control oferă următoarele cicluri pentru operațiile de strunjire:

Cicluri speciale

Ciclu	Apel	Mai multe informații
800 AJUST. SIST.DE ROT. (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> Deplasarea sculei într-o poziție adecvată în raport cu broșa de strunjire 	Activ pentru DEF	Pagina 770
801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> Resetarea ciclului 800 	Activ pentru DEF	Pagina 778
892 VERIF. EXCENTRICIT. (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> Verificarea dezechilibrului broșei de strunjire 	Activ pentru DEF	Pagina 779

Cicluri de strunjire longitudinală

Ciclu	Apel	Mai multe informații
811 ASCHIERE LONG. (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> Strunjirea longitudinală a gulerelor dreptunghiulare 	Activ pentru CALL	Pagina 785
812 ASCH. LONG. EXTINSA (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> Strunjirea longitudinală a gulerelor dreptunghiulare Arcuri de rotunjire la colțurile contururilor Șanfren sau arc de rotunjire la începutul și finalul conturului Unghi pentru suprafața plană și circulară 	Activ pentru CALL	Pagina 789
813 INTRARE STRUJIRE LONGIT. (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> Strunjirea longitudinală a gulerelor cu elemente de pătrundere 	Activ pentru CALL	Pagina 794
814 STRUNJ.SCUFUNDARE LONG. EXTINSA (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> Strunjirea longitudinală a gulerelor cu elemente de pătrundere Arcuri de rotunjire la colțurile contururilor Șanfren sau arc de rotunjire la începutul și finalul conturului Unghi pentru suprafața plană și circulară 	Activ pentru CALL	Pagina 798
810 STRJ. CONTUR LONGIT. (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> Strunjirea longitudinală a contururilor de strunjire pentru orice formă Eliminarea țaglei paraxial 	Activ pentru CALL	Pagina 804
815 STRJ PARALELA CONTUR (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> Strunjirea longitudinală a contururilor de strunjire pentru orice formă Eliminarea țaglei este realizată paralel cu conturul 	Activ pentru CALL	Pagina 809

Cicluri de strunjire frontală

Ciclu	Apel	Mai multe informații
821 ASCHIERE PLANA (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Strunjirea frontală a gulerelor dreptunghiulare 	Activ pentru CALL	Pagina 813
822 ASCH. PLANA EXTINSA (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Strunjirea frontală a gulerelor dreptunghiulare ■ Arcuri de rotunjire la colțurile contururilor ■ Șanfren sau arc de rotunjire la începutul și finalul conturului ■ Unghi pentru suprafața plană și circulară 	Activ pentru CALL	Pagina 817
823 STRUNJIRE SCUFUNDARE PLANA (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Strunjirea frontală a gulerelor cu elemente de pătrundere 	Activ pentru CALL	Pagina 822
824 STRUNJ. SCUFUNDARE PLANA EXTINSA (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Strunjirea frontală a gulerelor cu elemente de pătrundere ■ Arcuri de rotunjire la colțurile contururilor ■ Șanfren sau arc de rotunjire la începutul și finalul conturului ■ Unghi pentru suprafața plană și circulară 	Activ pentru CALL	Pagina 826
820 STRUNJ. CONTUR PLAN (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Strunjirea frontală a contururilor de strunjire pentru orice formă 	Activ pentru CALL	Pagina 831

Cicluri de strunjire a canelurilor

Ciclu	Apel	Mai multe informații
841 STRUNJ. INV. SIMPLA RAD. (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Strunjirea prin canelare a canalelor dreptunghiulare pe direcție longitudinală 	Activ pentru CALL	Pagina 836
842 INTR RADIALA EXTINSA (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Strunjirea prin canelare a canalelor pe direcție longitudinală ■ Arcuri de rotunjire la colțurile contururilor ■ Șanfren sau arc de rotunjire la începutul și finalul conturului ■ Unghi pentru suprafața plană și circulară 	Activ pentru CALL	Pagina 841
851 RECESS TURNING AX. (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Strunjirea prin canelare a canalelor pe direcție transversală 	Activ pentru CALL	Pagina 847
852 INTR. AXIALA EXTINSA (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> ■ Strunjirea prin canelare a canalelor pe direcție transversală ■ Arcuri de rotunjire la colțurile contururilor ■ Șanfren sau arc de rotunjire la începutul și finalul conturului ■ Unghi pentru suprafața plană și circulară 	Activ pentru CALL	Pagina 851

Ciclu	Apel	Mai multe informații
840 STRUNJ. INVERSA RAD. (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> Strunjirea prin canelare a canalelor cu orice formă pe direcție longitudinală 	Activ pentru CALL	Pagina 857
850 STRUNJ. INVERSA AX. (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> Strunjirea prin canelare a canalelor cu orice formă pe direcție transversală Arcuri de rotunjire la colțurile contururilor Șanfren sau arc de rotunjire la începutul și finalul conturului Unghi pentru suprafața plană și circulară 	Activ pentru CALL	Pagina 862

Cicluri de canelare

Ciclu	Apel	Mai multe informații
861 PREL. SUBT. RAD SIMP (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> Canelare radială a canalelor dreptunghiulare 	Activ pentru CALL	Pagina 868
862 PREL. SUBT RAD EXTIN (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> Canelare radială a canalelor dreptunghiulare Arcuri de rotunjire la colțurile contururilor Șanfren sau arc de rotunjire la începutul și finalul conturului Unghi pentru suprafața plană și circulară 	Activ pentru CALL	Pagina 873
871 PREL. SUBT AX. SIMPL (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> Canelare axială a canalelor dreptunghiulare 	Activ pentru CALL	Pagina 879
872 PREL. SUBTA AX EXTIN (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> Canelare axială a canalelor dreptunghiulare Arcuri de rotunjire la colțurile contururilor Șanfren sau arc de rotunjire la începutul și finalul conturului Unghi pentru suprafața plană și circulară 	Activ pentru CALL	Pagina 884
860 INTRARE CONTUR RAD. (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> Canelare radială a canalelor cu orice formă 	Activ pentru CALL	Pagina 891
870 PREL. SUBT CONT AX. (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> Canelare axială a canalelor cu orice formă 	Activ pentru CALL	Pagina 897

Cicluri de tăiere a filetelor

Ciclu	Apel	Mai multe informații
831 FILET PE LUNGIME (opțiunea 50) <ul style="list-style-type: none"> Strunjire longitudinală a fileturilor 	Activ pentru CALL	Pagina 903
832 FILET EXTINS (opțiunea 50)	Activ pentru CALL	Pagina 907

Ciclu	Apel	Mai multe informații
<ul style="list-style-type: none"> ■ Strunjirea frontală și longitudinală a fileturilor și a fileturilor conice ■ Definirea unui trasei de apropiere și a unui traseu de deplasare în gol 		

830 FILET PARALEL LA CONTUR (opțiunea 50)	Activ pentru CALL	Pagina 913
<ul style="list-style-type: none"> ■ Strunjirea longitudinală și frontală a fileturilor cu orice formă ■ Definirea unui trasei de apropiere și a unui traseu de deplasare în gol 		

Cicluri de strunjire extinsă

Ciclu	Apel	Mai multe informații
882 STRJ SIMULTAN. DEGR. (opțiunea 50 și 158)	Activ pentru CALL	Pagina 919
<ul style="list-style-type: none"> ■ Degroșarea conturilor complexe cu unghiuri diferite de înclinare 		
883 STRJ SIMULTAN. FINIS (opțiunea 50 și 158)	Activ pentru CALL	Pagina 925
<ul style="list-style-type: none"> ■ Finisarea conturilor complexe cu unghiuri diferite de înclinare 		

15.4.2 Lucrul cu ciclurile de strunjire

Lucrul cu ciclurile de strunjire

În modurile de strunjire, sistemul de control ia în considerare geometria de așchiere (**TO, RS, P-ANGLE, T-ANGLE**) a sculei, pentru a preveni deteriorarea elementelor de contur definite. Dacă nu este posibilă prelucrarea întregului contur cu scula activă, sistemul de control va afișa o avertizare.

Puteți utiliza ciclurile de strunjire atât pentru prelucrarea interioară, cât și exterioară. În funcție de ciclu, sistemul de control detectează poziția de prelucrare (prelucrare interioară sau exterioară) prin poziția de pornire sau poziția sculei când este apelat ciclul. În unele cicluri puteți introduce, de asemenea, poziția de prelucrare direct în ciclu. După modificarea poziției de prelucrare, verificați poziția și direcția de rotație a sculei.

Dacă programați **M136** înainte de un ciclu, sistemul de control interpretează valorile vitezei de avans din ciclu în mm/rot. și fără **M136** în mm/min.

Dacă ciclurile de strunjire sunt executate în timpul prelucrării înclinate (**M144**), unghiurile sculei față de contur se schimbă. Sistemul de control ia în considerare aceste modificări în mod automat și, prin urmare monitorizează și prelucrarea în stare înclinată pentru a preveni deteriorările conturului.

Unele cicluri prelucrează contururi pe care le-ați scris într-un subprogram. Puteți programa aceste contururi cu funcții de conturare Klartext. Înainte de a apela ciclul, trebuie să programați ciclul **14 CONTUR** pentru a defini numărul subprogramului.

Ciclurile de strunjire 81x - 87x, precum și 880, 882, și 883 trebuie apelate cu **APELARE CICLU** sau **M99**. Înainte de a programa o apelare de ciclu, asigurați-vă că programați:

- Modul de strunjire: **FUNCTION MODE TURN**
- Apelați o sculă cu **APELARE SCULĂ**
- Direcția de rotație a broșei de strunjire (de ex., **M303**)
- Selectarea turației sau a vitezei de așchiere: **FUNCTION TURNDATA SPIN**
- Dacă utilizați viteza de avans per rotație mm/rot., **M136**
- Poziționați scula într-un punct de pornire adecvat (de ex., **L X+130 Y+0 R0 FMAX**)
- Adaptați sistemul de coordonate și aliniați scula: **DEF. CICLU 800 AJUST. SIST.DE ROT.**

15.4.3 Ciclul 800 AJUST. SIST.DE ROT.

Programare ISO

G800

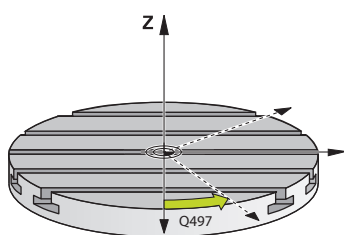
Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

Ciclul depinde de mașină.



Pentru a putea efectua o operație de strunjire, trebuie să poziționați corespunzător scula în raport cu broșa de strunjire. În acest scop, puteți utiliza Ciclul **800 AJUST. SIST.DE ROT.**

Cu operațiile de strunjire, unghiul de înclinare dintre sculă și broșa rotativă este important, de exemplu, pentru a prelucra contururi prin operații de aşchiere în sens invers. Ciclul **800** oferă diferite posibilități de aliniere a sistemului de coordonate pentru o operație de prelucrare înclinată:

- Dacă ați poziționat axa de înclinare pentru o operație de prelucrare înclinată, puteți utiliza Ciclul **800** pentru a orienta sistemul de coordonate în raport cu poziția axelor de înclinare (**Q530=0**). În acest caz, asigurați-vă că programați **M144** sau **M128/TCPM** pentru calculul corect al orientării
- Ciclul **800** calculează unghiul necesar al axei de înclinare în funcție de unghiul de înclinare **Q531** – în funcție de strategia selectată în **PREL. INCLINATA Q530**, sistemul de control poziționează axa de înclinare cu (**Q530=1**) sau fără mișcare de compensare (**Q530=2**)
- Ciclul **800** utilizează unghiul de înclinare **Q531** pentru a calcula unghiul necesar al axei de înclinare, dar nu poziționează axa de înclinare (**Q530=3**). Trebuie să poziționați manual axa de înclinare la valorile calculate **Q120** (axa A), **Q121** (axa B) și **Q122** (axa C), după ciclu

Dacă axa broșei de frezare și axa broșei de strunjire sunt alinate paralel, puteți folosi **unghiul de precesiune Q497** pentru a defini orice rotație dorită a sistemului de coordonate în jurul axei broșei (axa Z). Acest lucru poate fi necesar în cazul în care trebuie să aduceți scula într-o poziție specifică din cauza unor restricții de spațiu sau dacă doriți să vă îmbunătățiți capacitatea de a observa un proces de prelucrare. Dacă axele broșei de strunjire și broșei de frezare nu sunt paralele, numai două unghiuri de precesiune pot fi utilizate pentru prelucrare. Sistemul de control selectează unghiul cel mai apropiat de valoarea **Q497** introdusă.

Ciclul **800** poziționează broșa de frezare astfel încât muchia de tăiere să fie aliniată pe conturul de strunjire. Puteți utiliza o versiune în oglindă a sculei (**REVERSE TOOL Q498**), deplasând astfel poziția broșei de frezare cu 180°. În acest fel puteți utiliza sculele atât pentru prelucrare interioară, cât și pentru cea exterioară. Poziționați muchia de tăiere în centrul broșei de strunjire utilizând un bloc de poziționare, cum ar fi **L Y+0 RO FMAX**.



- Dacă modificați poziția unei axe de înclinare, trebuie să rulați din nou Ciclul **800** pentru a alinia sistemul de coordonate.
- Verificați orientarea sculei înainte de prelucrare.

Strunjirea excentrică

Uneori, fixarea unei piese de prelucrat nu poate fi realizată astfel încât axa de rotație să se alinieze cu axa broșei de strunjire. Acest lucru se întâmplă, de exemplu, în cazul pieselor de lucru mari sau cu rotație asimetrică. Funcția de strunjire excentrică **Q535** din Ciclul **800** vă permite să efectuați operații de strunjire și în astfel de cazuri. În timpul strunjirii excentrice, mai multe axe liniare se cuplează la broșa de strunjire. Sistemul de control compensează excentricitatea efectuând deplasări compensatoare circulare pe axele liniare cuplate.



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

Dacă executați prelucrarea la turații înalte și excentricitate mare, sunt necesare viteze mari de avans pe axele liniare pentru executarea sincronă a mișcărilor. Dacă aceste viteze de avans nu sunt respectate, conturul va fi deteriorat. De aceea, sistemul de control generează un mesaj de eroare dacă se depășește valoarea de 80 % din viteza sau accelerația maximă a axei. În acest caz, reduceți viteza.

Informații de operare**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Sistemul de control efectuează deplasări compensatoare în timpul cuplării și decuplării. Există pericol de coliziune!

- ▶ Cuplarea și decuplarea trebuie executate cu broșa staționară

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Monitorizarea împotriva coliziunii (DCM) nu este activă în timpul strunjirii excentrice. Sistemul de control afișează un avertisment corespunzător în timpul strunjirii excentrice. Există pericol de coliziune.

- ▶ Verificați ordinea de prelucrare folosind simularea

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

Rotația piesei de prelucrat generează forțe centrifuge care pot cauza vibrații (rezonanță), în funcție de dezechilibru. Aceste vibrații au un efect negativ asupra procesului de prelucrare și reduc durata de viață a sculelor.

- ▶ Selectați datele tehnologice astfel încât să nu aibă loc vibrații (rezonanțe)

- Efectuați un test de așchiere înaintea operației efective de prelucrare, pentru a vă asigura că vitezele cerute pot fi atinse.
- Pozițiile axelor liniare care rezultă în urma compensării sunt afișate de sistemul de control numai pe afișajul cu poziții ale valorilor EFECTIVE.

Efect

Cu Ciclul **800 AJUST. SIST.DE ROT.**, sistemul de control aliniaza sistemul de coordonate al piesei de prelucrat și orientează corespunzător scula. Ciclul **800** este activ până când este resetat cu Ciclul **801** sau până când este redefinit Ciclul **800**. Unele funcții ale ciclului **800** sunt resetate, în mod implicit, de alți factori:

- Oglindirea datelor sculei (**Q498 REVERSE TOOL**) se resetează prin apelarea sculei cu funcția **APELARE SCULĂ**
- Funcția **STRUNJIRE EXCENTRICA Q535** se resetează la sfârșitul programului sau din cauza anulării programului (oprire internă)

Note

Producătorul mașinii configurează mașina-unealtă. Dacă broșa uneltei a fost definită ca axă în modelul cinematic în timpul acestei configurări, potențiometrul pentru viteza de avans are efect asupra mișcărilor din Ciclul **800**.

Producătorul mașinii poate configura o grilă pentru poziționarea broșei sculei.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Dacă broșa de frezare a fost definită drept axă NC în modul de strunjire, sistemul de control poate deriva o inversare a sculei în raport cu poziția axei. Cu toate acestea, dacă broșa de frezare a fost definită ca broșă, există riscul ca definiția inversării sculei să se piardă! Există pericol de coliziune!

- ▶ Activați din nou inversarea sculei după un bloc **APELARE SCULĂ**

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Dacă **Q498 = 1** și programați în plus funcția **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS**, atunci pot exista două rezultate diferite, în funcție de configurație. Dacă broșa sculei a fost definită ca axă, valoarea **LIFTOFF** va fi inclusă în rotație în timpul inversării sculei. Dacă broșa sculei a fost definită ca transformare cinematică, atunci **LIFTOFFnu** va fi inclusă în rotație în timpul inversării sculei! Există pericol de coliziune!

- ▶ Testați cu atenție programul NC sau secțiunea de program în modul de operare **Bloc unic** din modul de operare **Rulare program**
- ▶ Dacă este necesar, schimbați semnul algebric al unghiului SPB.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Scula trebuie să fie prinsă și măsurată în poziția corectă.
- Ciclul **800** poziționează doar prima axă de rotație în funcție de poziția sculei. Dacă se activează **M138**, atunci aceasta limitează selecția la axele rotative definite. Dacă doriți să deplasați și alte axe de rotație la o anumită poziție, atunci poziționați corespunzător axele respective înainte de executarea Ciclului **800**.
Mai multe informații: "Luarea în considerare a axelor rotative în timpul operațiilor de prelucrare cu M138", Pagina 1395

Note despre programare

- Puteți oglindi datele sculei (**Q498 REVERSE TOOL**) numai când este selectată o sculă de strunjire.
- Pentru a reseta Ciclul **800**, programați Ciclul **801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE**.
- Ciclul **800** limitează turația maximă a broșei în cazul strunjirii excentrice. Acest lucru este cauzat de o configurație care depinde de mașină (și este implementată de producătorul acesteia) și amplitudinea excentricității. Este posibil să fi programat o limită de viteză cu **FUNCTION TURNDATA SMAX** înainte de a programa Ciclul **800**. Dacă valoarea acestei limite de viteză este mai mică decât limita de viteză calculată de Ciclul **800**, se va aplica valoarea mai mică. Pentru a reseta Ciclul **800**, programați Ciclul **801**. Acest lucru va reseta, de asemenea, limita de viteză setată de acest ciclu. După aceea, limitarea de viteză programată înainte de apelarea ciclului cu **FUNCTION TURNDATA SMAX** își face efectul din nou.
- Dacă piesa de prelucrat trebuie rotită pe broșa sa, atunci utilizați o abatere a broșei piesei de prelucrat din tabelul de presetări. Rotirile de bază nu sunt permise, sistemul de control emite un mesaj de eroare.
- Dacă setați parametrul **Q530** „Prelucrare înclinată” la 0 (este necesar ca axele de înclinare să fi fost poziționate în prealabil), asigurați-vă că programați întâi **M144** sau **TCPM/M128**.
- Dacă în parametrul **Q530** „Prelucrare înclinată”, utilizați setarea 1: DEPLASARE, 2: ROTIRE și 3: STAȚIONARE, atunci sistemul de control, luând în calcul configurația mașinii, activează funcția **M144** sau TCPM

Mai multe informații: "Strunjire (opțiunea 50)", Pagina 240

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametri
	<p>Q497 Unghi de precesiune? Unghiul la care sistemul de control poziționează scula. Intrare: 0,0000...359,9999</p>
	<p>Q498 Întoarcere sculă (0=nu/1=da)? Oglindirea sculei pentru prelucrarea interioară/exterioară. Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q530 Prelucrare înclinată? Poziționați axele de înclinare pentru prelucrare înclinată: 0: Păstrați poziția axei de înclinare (axa trebuie poziționată dinainte) 1: Poziționați automat axa de înclinare și orientați vârful sculei (MUTARE). Poziția sculei în raport cu piesa de lucru rămâne neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare 2: Poziționați automat axa de înclinare fără a orienta vârful sculei (ROTIRE) 3: Nu poziționați axa de înclinare. Poziționați separat axele înclinate într-un bloc de poziționare separat (STAȚIONARE). Sistemul de control stochează valorile de poziție la parametrii Q120 (axa A), Q121 (axa B) și Q122 (axa C). Intrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q531 Unghi incident? Unghiul de incidență pentru poziționarea sculei Intrare: -180...+180</p>
	<p>Q532 Avans pentru poziționare? Viteza de deplasare transversală a axei înclinate în timpul poziționării automate Intrare: 0,001...99999,999, sau FMAX</p>
	<p>Q533 Dir. pref. ptr unghiul incident? 0: Soluția care este cea mai mică distanță de la poziția curentă -1: Soluția care este în intervalul dintre 0° și -179,9999° +1: Soluția care este în intervalul dintre 0° și +180° -2: Soluția care este în intervalul dintre -90° și -179,9999° +2: Soluția care este între +90° și +180° Intrare: -2, -1, 0, +1, +2</p>

Grafică asist.**Parametri****Q535 Strunjire excentrică?**

Cuplați axele pentru operația de strunjire excentrică:

0: Dezactivați cuplarea axelor

1: Activați cuplarea axelor. Centrul de rotație se află la prese-tarea activă

2: Activați cuplarea axelor. Centrul de rotație se află la origi-nea activă

3: Nu schimbați cuplările axelor

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Q536 Strunjire excentrică fără stop?

Înterupeți rularea programului înainte de cuplarea axelor:

0: Opriți programul înainte ca axele să fie cuplate din nou. În starea oprită, sistemul de control deschide o fereastră care indică factorul de excentricitate și deflecția maximă a fiecă-rei axe în parte. Apoi puteți continua prelucrarea lucrând cu **NC start** sau selectați **ANULARE**

1: Axele sunt cuplate fără a fi efectuată o oprire prealabilă

Intrare: **0, 1**

Q599 or QS599 Traietorie retragere/Macro?

Retragere înaintea executării mișcărilor de poziționare pe axa rotativă sau axa sculei:

0: Fără retragere

-1: Retragerea maximă cu **M140 MB MAX**, vezi "Retragerea pe axei sculei cu M140", Pagina 1396

> 0: Traseu pentru retragere în **mm** sau **inch**

„...”: Traseu pentru un program NC care va fi apelat ca macrocomandă utilizator.

Mai multe informații: "Macrocomandă utilizator", Pagina 777

Intrare: **-1...9999** în cazul introducerii de text: maximum **255** caractere sau parametrul **QS**

Exemplu

11 CYCL DEF 800 AJUST. SIST.DE ROT. ~	
Q497=+0	;UNghi DE PRECESIUNE ~
Q498=+0	;REVERSE TOOL ~
Q530=+0	;PREL. INCLINATA ~
Q531=+0	;UNghi INCIDENT ~
Q532=+750	;AVANS ~
Q533=+0	;DIRECIE PREFERATA ~
Q535=+3	;STRUNJIRE EXCENTRICA ~
Q536=+0	;STRJ EXCENT FR STOP ~
Q599=-1	;RETRAGERE

Macrocomandă utilizator

Macrocomanda de utilizator este un alt program NC.

O macrocomandă de utilizator conține o succesiune de instrucțiuni. Cu o macrocomandă, puteți defini mai multe funcții NC pe care le execută sistemul de control. Ca utilizator, creați macrocomenzi sub formă de program NC.

Macrocomenzile funcționează la fel ca programele NC care sunt apelate cu funcția **PGM CALL**, de exemplu. Definiți o macrocomandă drept program NC cu tipul de fișier *.h sau *.i.

- HEIDENHAIN recomandă folosirea parametrilor QL în macrocomandă. Parametrii QL au doar efect local pentru un program NC. Dacă folosiți alte tipuri de variabile în macrocomandă, atunci schimbările ar putea avea efect și asupra apelării programului NC. Pentru a produce explicit schimbări în apelarea programului NC, folosiți parametrii Q sau QS cu numere de la 1200 la 1399.
- În cadrul macrocomenzii, puteți citi valoarea parametrilor ciclului.

Mai multe informații: "Variabile: parametrii Q, QL, QR și QS", Pagina 1410

Exemple de macrocomandă de utilizator pentru retragere

0 BEGIN PGM RET MM	
1 FUNCTION RESET TCPM	; Resetare TCPM
2 L Z-1 R0 FMAX M91	; Avans rapid cu M91
3 FN 10: IF +Q533 NE +0 GOTO LBL "DEF_DIRECTION"	; Dacă Q533 (direcție preferată de la Ciclul 800) nu este egal cu 0, atunci treceți la LBL "DEF_DIRECTION"
4 FN 18: SYSREAD QL1 = ID240 NR1 IDX4	; Citiți datele de sistem (poziție nominală în sistemul REF) și memorați în QL1
5 QL0 = 500 * SGN QL1	; SGN= Verificați semnul algebric
6 FN 9: IF +0 EQU +0 GOTO LBL "MOVE"	; Treceți la LBL MOVE
7 LBL "DIRECTION"	
8 QL0 = 500 * SGN Q533	; SGN= Verificați semnul algebric
9 LBL "MOVE"	
10 L X-500 Y+QL0 R0 FMAX M91	; Retragere cu M91
11 END PGM RET MM	

15.4.4 Ciclul 801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE

Programare ISO

G801

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

Ciclul depinde de mașină.

Ciclul **801** resetează următoarele setări programate cu ajutorul Ciclului **800**:

- Unghi de precesiune **Q497**
- Inversare sculă **Q498**

Dacă ați executat funcția de strunjire excentrică cu Ciclul **800**, rețineți următoarele: Ciclul **800** limitează turația maximă a broșei în cazul strunjirii excentrice. Acest lucru este cauzat de o configurație care depinde de mașină (și este implementată de producătorul acesteia) și amplitudinea excentricității. Este posibil să fi programat o limită de viteză cu **FUNCTION TURNDATA SMAX** înainte de a programa Ciclul **800**. Dacă valoarea acestei limite de viteză este mai mică decât limita de viteză calculată de Ciclul **800**, se va aplica valoarea mai mică. Pentru a reseta Ciclul **800**, programați Ciclul **801**. Acest lucru va reseta, de asemenea, limita de viteză setată de acest ciclu. După aceea, limitarea de viteză programată înainte de apelarea ciclului cu **FUNCTION TURNDATA SMAX** își face efectul din nou.



Ciclul **801** nu orientează scula în poziția de pornire. Dacă o sculă a fost orientată cu ajutorul Ciclului **800**, aceasta rămâne în poziția respectivă și după resetare.

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Cu Ciclul **801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE**, puteți reseta setările efectuate cu Ciclul **800 AJUST. SIST.DE ROT.**.

Note despre programare

- Pentru a reseta Ciclul **800**, programați Ciclul **801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE**.
- Ciclul **800** limitează turația maximă a broșei în cazul strunjirii excentrice. Acest lucru este cauzat de o configurație care depinde de mașină (și este implementată de producătorul acesteia) și amplitudinea excentricității. Este posibil să fi programat o limită de viteză cu **FUNCTION TURNDATA SMAX** înainte de a programa Ciclul **800**. Dacă valoarea acestei limite de viteză este mai mică decât limita de viteză calculată de Ciclul **800**, se va aplica valoarea mai mică. Pentru a reseta Ciclul **800**, programați Ciclul **801**. Acest lucru va reseta, de asemenea, limita de viteză setată de acest ciclu. După aceea, limitarea de viteză programată înainte de apelarea ciclului cu **FUNCTION TURNDATA SMAX** își face efectul din nou.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	Ciclul 801 nu are un parametru de ciclu. Încheiați introducerea ciclului folosind tasta END .

15.4.5 Ciclul 892 VERIF. EXCENTRICIT.

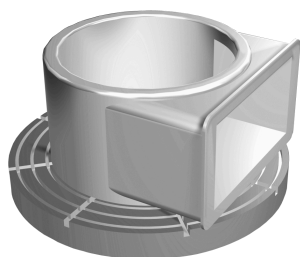
Programare ISO
G892

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Poate apărea un dezechilibru atunci când strunjiți o piesă asimetrică, de exemplu corpul unei pompe. Acestea pot mări semnificativ sarcina mașinii, în funcție de turație și de masa și forma piesei de prelucrat. Cu ciclul **892 VERIF. EXCENTRICIT.**, sistemul de control verifică dezechilibrul broșei de strunjire. Acest ciclu utilizează doi parametri. **Q450** descrie dezechilibrul maxim, iar **Q451** turația maximă a broșei. **Dacă dezechilibrul maxim este depășit, este afișat un mesaj de eroare, iar programul NC este abandonat.** Dacă dezechilibrul maxim nu este depășit, sistemul de control execută programul NC fără întreruperi. Această funcție protejează sistemul mecanic al mașinii. Aceasta vă permite să acționați dacă este detectat un dezechilibru semnificativ.

Note

Constructorul mașinii-unelte configurează Ciclul **892**.

Constructorul mașinii-unelte definește funcția Ciclului **892**.

Broșa de strunjire se rotește în timpul verificării dezechilibrului.

Această funcție poate fi executată și pe mașinile care au mai multe broșe de strunjire. Pentru mai multe informații, contactați constructorul mașinii-unelte.

Este necesar să verificați aplicabilitatea funcției interne de verificare a dezechilibrului din sistemul de control pentru fiecare dintre tipurile mașinilor dvs. Dacă amplitudinea dezechilibrului broșei de strunjire are un efect foarte redus asupra axelor adiacente, poate fi imposibilă calcularea unor valori utile ale dezechilibrului pe baza rezultatelor determinate. În acest caz, este necesar să utilizați un sistem cu senzori externi pentru monitorizarea dezechilibrului.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Verificați dezechilibrul la fiecare prindere în mandrine a unei noi piese de prelucrat. Dacă este necesar, compensați orice dezechilibru cu ajutorul unor greutateți de echilibrare. Dacă nu sunt compensate sarcinile mari de dezechilibru, mașina se poate defecta.

- ▶ Înainte de a începe un nou ciclu de prelucrare, executați Ciclul **892**.
- ▶ Dacă este necesar, folosiți greutateți de echilibrare pentru a compensa un eventual dezechilibru.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Îndepărtarea materialului în timpul prelucrării va modifica distribuția masei în cadrul piesei de prelucrat. Acest lucru generează un dezechilibru; de aceea, un test de dezechilibru este recomandat chiar și între pașii de prelucrare. Dacă nu sunt compensate sarcinile mari de dezechilibru, mașina se poate defecta.

- ▶ Nu uitați să executați și Ciclul **892** între pașii de prelucrare.
- ▶ Dacă este necesar, folosiți greutateți de echilibrare pentru a compensa un eventual dezechilibru.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Sarcinile cu dezechilibre mari, în special în combinație cu o greutate mare, pot cauza deteriorarea mașinii. Luați în calcul masa și dezechilibrul piesei de prelucrat atunci când alegeți viteza.

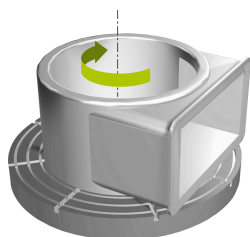
- ▶ Nu programați viteze înalte cu piese de prelucrat grele sau sarcini de dezechilibru mari.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă Ciclul **892 VERIF. EXCENTRICIT.** a abandonat programul NC, vă recomandăm să utilizați ciclul manual MĂSURARE DEZECHILIBRU. În acest ciclu, sistemul de control determină dezechilibrul și calculează masa și poziția greutateii de echilibrare necesare.

Mai multe informații: "Dezechilibru în operațiile de strunjire", Pagina 250

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q450 Deviația maximă permisă?

Specifică amplitudinea maximă a unui semnal sinusoidal de dezechilibru în milimetri (mm). Semnalul este rezultat în urma erorii următoare a axei de măsurare și a rotațiilor broșei.

Intrare: **0...99999,9999**

Q451 Turația?

Introduceți turația în rotații pe minut. Testul de dezechilibru începe la turație inițială redusă (de ex. 50 rpm). Apoi crește automat cu incrementurile specificate (de ex. cu 25 rpm) până la atingerea turației maxime definite la parametrul **Q451**. Suprareglarea turației broșei este dezactivată.

Intrare: **0...99999**

Exemplu

11 CYCL DEF 892 VERIF. EXCENTRICIT. ~	
Q450=+0	;DEVIAIA MAXIMA ~
Q451=+50	;TURAIA

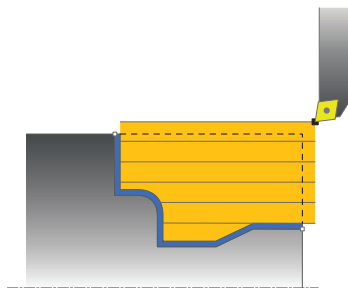
15.4.6 Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire



Consultați manualul mașinii.

Mașina și comanda trebuie să fie pregătite special de producătorul sculei mașinii pentru utilizarea acestui ciclu.

Este necesar să fi activat opțiunea 50.



Prepoziționarea sculei afectează în mod decisiv spațiul de lucru al ciclului și, astfel, timpul de prelucrare. În timpul degroșării, punctul de pornire pentru cicluri corespunde poziției sculei când este apelat un ciclu. La calcularea zonei de prelucrat, sistemul de control ia în considerare punctul de pornire și punctul final definite în ciclu sau conturul definit în ciclu. Dacă punctul de pornire se află în zona de prelucrat, sistemul de control poziționează dinainte scula la prescrierea de degajare în anumite cicluri.

Sensul de eliminare a țaglei este longitudinal pe axa rotativă pentru Ciclurile **81x** și transversal pe axa rotativă pentru Ciclurile **82x**. În Ciclul **815**, mișcările sunt paralele cu conturul.

Ciclurile pot fi utilizate pentru prelucrarea interioară și exterioară. Sistemul de control preia informațiile corespunzătoare din poziția sculei sau din definiția din ciclu.

Mai multe informații: "Lucrul cu ciclurile de strunjire", Pagina 769

Pentru ciclurile în care este prelucrat un contur definit (Ciclurile **810**, **820**, și **815**), direcția setată când programarea conturului determină sensul de prelucrare.

În ciclurile de strunjire puteți specifica strategiile de prelucrare pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Ciclurile de strunjire poziționează automat scula în punctul de pornire în timpul finisării. Strategia de apropiere este influențată de poziția sculei în momentul apelării ciclului. Factorul decisiv este poziția sculei în raport cu conturul exterior (respectiv în interiorul sau exteriorul acestuia) în momentul apelării ciclului. Conturul exterior este conturul programat, mărit cu prescrierea de degajare. Dacă scula se află în interiorul conturului exterior, ciclul poziționează scula, cu viteza de avans definită, direct în poziția de pornire. Acest lucru poate cauza deteriorarea conturului.

- ▶ Poziționați scula la o distanță suficientă de punctul de pornire pentru a preveni deteriorarea conturului
- ▶ Dacă scula se află în exteriorul conturului exterior, poziționarea în raport cu conturul exterior are loc la avans transversal rapid, iar în cadrul conturului exterior – la viteza de avans programată.



Sistemul de control monitorizează lungimea muchiei de aşchiere **CUTLENGTH** în ciclurile de strunjire. Dacă adâncimea de aşchiere definită în ciclul de strunjire este mai mare decât lungimea muchiei de aşchiere definită în tabelul sculei, sistemul de control emite un avertisment. În acest caz, adâncimea de aşchiere va fi redusă automat în ciclul de prelucrare.

Executarea cu o sculă FreeTurn

Sistemul de control acceptă executarea de contururi cu scule FreeTurn în ciclurile **81x** și **82x**. Această metodă vă permite să efectuați cele mai obișnuite operațiuni de strunjire cu o singură sculă. Datorită sculei flexibile, timpii de prelucrare pot fi reduși deoarece sistemul de control nu trebuie să schimbe la fel de des scula.

Cerințe

- Scula trebuie să fie definită corect.

Mai multe informații: "Operația de strunjire cu sculele FreeTurn", Pagina 248

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Lungimea tijei sculei de strunjire limitează diametrul care poate fi prelucrat. Există risc de coliziune în timpul prelucrării!

- ▶ Verificați ordinea de prelucrare din simulare



- Programul NC rămâne neschimbat cu excepția apelării muchiilor aşchietoare FreeTurn.

Mai multe informații: "Exemplu: Strunjirea cu o sculă FreeTurn", Pagina 939

- Dacă utilizați o sculă FreeTurn pentru prelucrare, sistemul de control va comuta intern cinematica. Aceasta poate duce la mișcări care modifică pozițiile muchiei aşchietoare. În acest caz, sistemul de control va afișa un mesaj de avertizare.

Dacă sistemul de control afișează un mesaj de avertizare în timpul simulării, HEIDENHAIN recomandă să rulați programul o dată, fără o piesă de prelucrat. Este posibil ca sistemul de control să nu afișeze un avertisment în timpul rulării programului, din cauză că simularea nu afișează toate mișcărilor, precum mișcările de poziționare ale PLC. Astfel, simularea poate să difere de procesul real de prelucrare.

15.4.7 Ciclul 811 ASCHIERE LONG.

Programare ISO

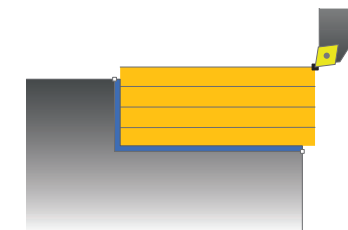
G811

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să efectuați strunjirea longitudinală a gulerelor în unghi drept. Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă scula este în afara conturului care urmează să fie prelucrat când este apelat ciclul, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă scula este în interiorul conturului care urmează să fie prelucrat, ciclul execută prelucrarea exterioară.

Rularea ciclului de degroșare

Ciclul procesează zona din poziția sculei până la punctul final definit în ciclu.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit pe direcție longitudinală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Sistemul de control readuce scula la viteza de avans definită de valoarea pasului de avans.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

- 1 Sistemul de control traversează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare **Q460**. Deplasarea se realizează la avans transversal rapid.
- 2 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid.
- 3 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate la viteza de avans definită **Q505**.
- 4 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 5 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note

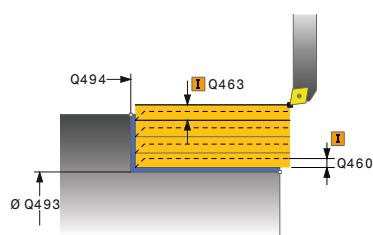
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului definește dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.
- Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire.
Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 783

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

0: Degroșare și finisare

1: Numai degroșare

2: Numai finisare la dimensiunea finală

3: Numai finisare la supradimensionare

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Q460 Salt de degajare?

Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...999,999**

Q493 Diametrul sfârșitului de contur?

coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q494 Sfârșitul conturului Z?

coordonata Z a punctului final al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q463 Adâncimea de așchiere maximă?

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

Intrare: **0...99,999**

Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q483 Adaos diametru?

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q484 Adaos Z?

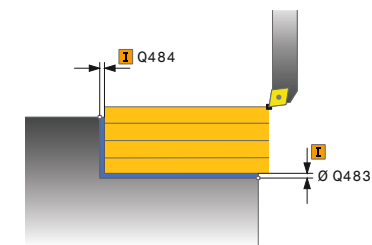
Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**



Grafică asist.**Parametru****Q506 Netezire contur (0/1/2)?**

0: De-a lungul conturului după fiecare aşchiere (în interiorul suprafeței de avans)

1: Netezire contur după ultima aşchiere (contur complet); retragere cu 45°

2: Fără netezire contur; retragere cu 45°

Intrare: **0, 1, 2**

Exemplu

11 CYCL DEF 821 ASCHIERE LONG. ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q493=+50	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-55	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q463=+3	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q506=+0	;NETEZIRE CONTUR
12 L X+75 Y+0 Z+2 R0 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

15.4.8 Ciclul 812 ASCH. LONG. EXTINSA

Programare ISO

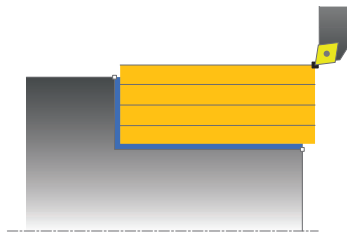
G812

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să efectuați strunjirea longitudinală a gulerelor. Domeniul de aplicare extins al funcției:

- Puteți să introduceți o teșire sau o rotunjire la începutul și la sfârșitul conturului.
- În acest ciclu puteți defini unghiurile pentru suprafața feței și suprafața circumferențială
- Puteți să introduceți o rază în muchia conturului

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mare decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mic decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. Dacă punctul de pornire se află în zona care urmează să fie prelucrată, sistemul de control poziționează scula pe coordonata X și apoi pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit pe direcție longitudinală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Sistemul de control readuce scula la viteza de avans definită de valoarea pasului de avans.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

În cazul în care punctul de pornire se află în zona care urmează să fie prelucrată, sistemul de control poziționează scula în prealabil la prescrierea de degajare.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid.
- 2 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate (punctul de pornire al conturului – punctul de sfârșit al conturului) la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note

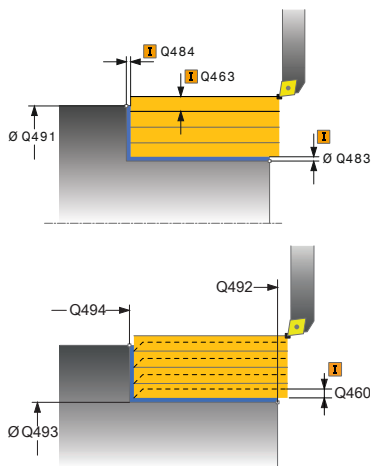
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.
- Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire.
Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 783

Note despre programare

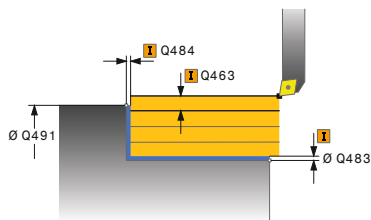
- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)? Definiți gradul de prelucrare:</p> <p>0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare la dimensiunea finală 3: Numai finisare la supradimensionare Intrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...999,999</p>
	<p>Q491 Diametrul conturului de pornire? coordonata X a punctului de pornire al conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q492 Începutul conturului Z? coordonata Z a punctului de pornire al conturului Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q493 Diametrul sfârșitului de contur? coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q494 Sfârșitul conturului Z? coordonata Z a punctului final al conturului Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q495 Unghiul suprafeței periferice? Unghiul dintre suprafața circumferinței și axa rotativă Intrare: 0...89,9999</p>
	<p>Q501 Tip element de început (0/1/2)? Definiți tipul elementului de la începutul conturului (suprafața circumferențială):</p> <p>0: Fără element suplimentar 1: Elementul este un șanfren 2: Elementul este o rază Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q502 Mărimea elementului de început? Dimensiunea elementului de pornire (secțiune teșitură) Intrare: 0...999,999</p>
	<p>Q500 Raza muchiei conturului? Raza colțului interior al conturului. Dacă raza nu este specificată, raza va fi cea a plăcuței indexabile. Intrare: 0...999,999</p>



Grafică asist.



Parametru

Q496 Unghiul suprafeței plane?

Unghiul dintre suprafața planului și axa de rotație

Intrare: **0...89,9999**

Q503 Tip element de sfârșit (0/1/2)?

Definiți tipul elementului de la sfârșitul conturului (suprafața planului):

0: Fără element suplimentar

1: Elementul este un șanfren

2: Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

Q504 Mărimea elementului de sfârșit?

Dimensiunea elementului final (secțiunea teșiturii)

Intrare: **0...999,999**

Q463 Adâncimea de așchiere maximă?

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

Intrare: **0...99,999**

Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q483 Adaos diametru?

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q484 Adaos Z?

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q506 Netezire contur (0/1/2)?

0: De-a lungul conturului după fiecare așchiere (în interiorul suprafeței de avans)

1: Netezire contur după ultima așchiere (contur complet); retragere cu 45°

2: Fără netezire contur; retragere cu 45°

Intrare: **0, 1, 2**

Exemplu

11 CYCL DEF 812 ASCH. LONG. EXTINSA ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75	;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=+0	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+50	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-55	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q495=+5	;UNGHIUL SUPRAF PERIFERICE ~
Q501=+1	;TIPUL ELEMENT. DE INCEPUT ~
Q502=+0.5	;MARIMEA ELEMENT. INCEPUT ~
Q500=+1.5	;RAZA MUCHIEI CONTURULUI ~
Q496=+0	;ANGLE OF FACE ~
Q503=+1	;TIP ELEMENT DE SFARSIT ~
Q504=+0.5	;MARIME ELEMENT DE SFARSIT ~
Q463=+3	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q506=+0	;NETEZIRE CONTUR
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

15.4.9 Ciclul 813 INTRARE STRUJIRE LONGIT.

Programare ISO

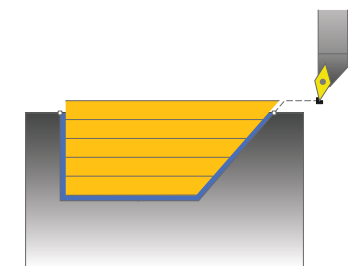
G813

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să efectuați strunjirea longitudinală a gulerelor cu elemente de pătrundere (subtăieri).

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mare decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mic decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât **Q492 Început contur în Z**, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

La subtăiere, sistemul de control utilizează viteza de avans **Q478** pentru avans. Sistemul de control reține întotdeauna scula la prescrierea de degajare.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit pe direcție longitudinală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Sistemul de control readuce scula la viteza de avans definită de valoarea pasului de avans.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

- 1 Avansul are loc la viteza de avans rapid.
- 2 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate (punctul de pornire al conturului – punctul de sfârșit al conturului) la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note

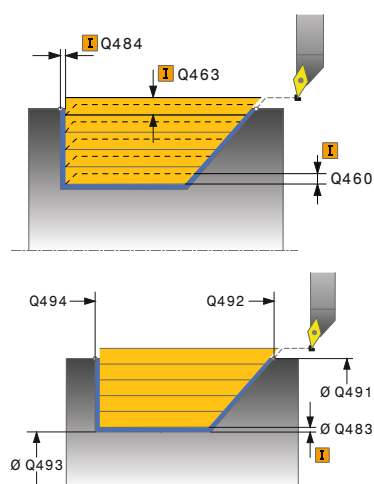
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- Sistemul de control ia în considerare geometria de așchiere a sculei pentru a preveni deteriorarea elementelor de contur. Dacă nu este posibilă prelucrarea întregii piese de prelucrat cu scula activă, sistemul de control va afișa o avertizare.
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.
- Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire.
Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 783

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare într-o poziție sigură cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

0: Degroșare și finisare

1: Numai degroșare

2: Numai finisare la dimensiunea finală

3: Numai finisare la supradimensionare

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Q460 Salt de degajare?

Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...999,999**

Q491 Diametrul conturului de pornire?

coordonata X a punctului de pornire al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q492 Începutul conturului Z?

Coordonata Z a punctului de pornire pentru traseul de pătrundere

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q493 Diametrul sfârșitului de contur?

coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q494 Sfârșitul conturului Z?

coordonata Z a punctului final al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q495 Unghiul flancului?

Unghiul laturii de pătrundere. Unghiul de referință este linia perpendiculară pe axa rotativă.

Intrare: **0...89,9999**

Q463 Adâncimea de așchiere maximă?

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

Intrare: **0...99,999**

Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q483 Adaos diametru? Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q484 Adaos Z? Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q505 Vit. avans finisare? Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q506 Netezire contur (0/1/2)? 0: De-a lungul conturului după fiecare aşchiere (în interiorul suprafeței de avans) 1: Netezire contur după ultima aşchiere (contur complet); retragere cu 45° 2: Fără netezire contur; retragere cu 45° Intrare: 0, 1, 2</p>

Exemplu

11 CYCL DEF 813 INTRARE STRUJIRE LONGIT. ~
Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75 ;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=-10 ;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+50 ;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-55 ;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q495=+70 ;UNghiUL FLANCULUI ~
Q463=+3 ;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=+0.3 ;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4 ;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2 ;ADAOS Z ~
Q505=+0.2 ;VIT. AVANS FINISARE ~
Q506=+0 ;NETEZIRE CONTUR
12 L X+75 Y+0 Z+2 R0 FMAX M303
13 CYCL CALL

15.4.10 Ciclul 814 STRUNJ.SCUFUNDARE LONG. EXTINSA

Programare ISO

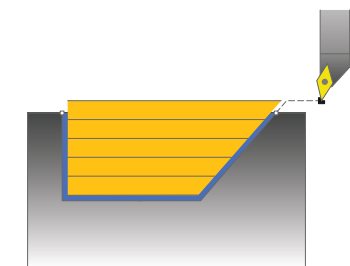
G814

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să efectuați strunjirea longitudinală a gulerelor cu elemente de pătrundere (subtăieri). Domeniul de aplicare extins al funcției:

- Puteți să introduceți o teșire sau o rotunjire la începutul și la sfârșitul conturului.
- În acest ciclu puteți defini un unghi pentru față și o rază pentru muchia conturului

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mare decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mic decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât **Q492 Început contur în Z**, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

La subtăiere, sistemul de control utilizează viteza de avans **Q478** pentru avans. Sistemul de control retrace întotdeauna scula la prescrierea de degajare.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit pe direcție longitudinală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Sistemul de control readuce scula la viteza de avans definită de valoarea pasului de avans.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

- 1 Avansul are loc la viteza de avans rapid.
- 2 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate (punctul de pornire al conturului – punctul de sfârșit al conturului) la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note

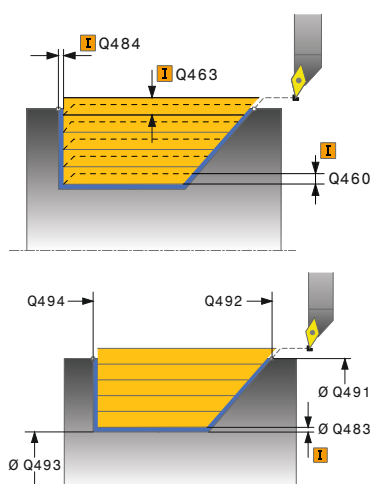
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- Sistemul de control ia în considerare geometria de așchiere a sculei pentru a preveni deteriorarea elementelor de contur. Dacă nu este posibilă prelucrarea întregii piese de prelucrat cu scula activă, sistemul de control va afișa o avertizare.
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.
- Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire.
Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 783

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare într-o poziție sigură cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

- 0: Degroșare și finisare
- 1: Numai degroșare
- 2: Numai finisare la dimensiunea finală
- 3: Numai finisare la supradimensionare

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Q460 Salt de degajare?

Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...999,999**

Q491 Diametrul conturului de pornire?

coordonata X a punctului de pornire al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q492 Începutul conturului Z?

Coordonata Z a punctului de pornire pentru traseul de pătrundere

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q493 Diametrul sfârșitului de contur?

coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q494 Sfârșitul conturului Z?

coordonata Z a punctului final al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q495 Unghiul flancului?

Unghiul laturii de pătrundere. Unghiul de referință este linia perpendiculară pe axa rotativă.

Intrare: **0...89,9999**

Q501 Tip element de început (0/1/2)?

Definiți tipul elementului de la începutul conturului (suprafața circumferențială):

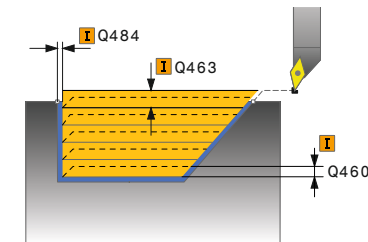
- 0: Fără element suplimentar
- 1: Elementul este un șanfren
- 2: Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

Q502 Mărimea elementului de început?

Dimensiunea elementului de pornire (secțiune teșitură)

Intrare: **0...999,999**

Grafică asist.**Parametru****Q500 Raza muchiei conturului?**

Raza colțului interior al conturului. Dacă raza nu este specificată, raza va fi cea a plăcuței indexabile.

Intrare: **0...999,999**

Q496 Unghiul suprafeței plane?

Unghiul dintre suprafața planului și axa de rotație

Intrare: **0...89,9999**

Q503 Tip element de sfârșit (0/1/2)?

Definiți tipul elementului de la sfârșitul conturului (suprafața planului):

0: Fără element suplimentar

1: Elementul este un șanfren

2: Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

Q504 Mărimea elementului de sfârșit?

Dimensiunea elementului final (secțiunea teșiturii)

Intrare: **0...999,999**

Q463 Adâncimea de așchiere maximă?

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

Intrare: **0...99,999**

Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q483 Adaos diametru?

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q484 Adaos Z?

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Grafică asist.

Parametru

Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q506 Netezire contur (0/1/2)?

0: De-a lungul conturului după fiecare aşchiere (în interiorul suprafeței de avans)

1: Netezire contur după ultima aşchiere (contur complet); retragere cu 45°

2: Fără netezire contur; retragere cu 45°

Intrare: **0, 1, 2**

Exemplu

11 CYCL DEF 814 STRUNJ.SCUFUNDARE LONG. EXTINSA ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75	;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=-10	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+50	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-55	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q495=+70	;UNGHIUL FLANCULUI ~
Q501=+1	;TIPUL ELEMENT. DE INCEPUT ~
Q502=+0.5	;MARIMEA ELEMENT. INCEPUT ~
Q500=+1.5	;RAZA MUCHIEI CONTURULUI ~
Q496=+0	;ANGLE OF FACE ~
Q503=+1	;TIP ELEMENT DE SFARSIT ~
Q504=+0.5	;MARIME ELEMENT DE SFARSIT ~
Q463=+3	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q506=+0	;NETEZIRE CONTUR
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

15.4.11 Ciclul 810 STRJ. CONTUR LONGIT.

Programare ISO

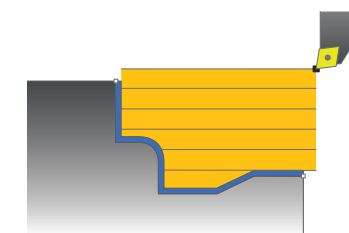
G810

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să efectuați strunjirea longitudinală a pieselor de prelucrat cu orice contururi de strunjire. Descrierea conturului se face într-un subprogram.

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mare decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mică decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit în direcție longitudinală. Așchiera longitudinală este executată paraxial, cu viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Sistemul de control readuce scula la viteza de avans definită de valoarea pasului de avans.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

- 1 Avansul are loc la viteza de avans rapid.
- 2 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate (punctul de pornire al conturului – punctul de sfârșit al conturului) la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note

ANUNȚ

Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!

Limita de așchiere definește porțiunea de contur care va fi prelucrată. Traseele de apropiere și îndepărtare pot depăși limitele de așchiere. Poziția sculei înainte ca apelarea ciclului să influențeze executarea limitei de așchiere. TNC7 prelucrează suprafața din stânga sau din dreapta limitei de așchiere, în funcție de partea pe care era poziționată scula înainte de apelarea ciclului.

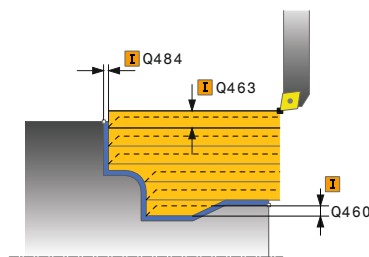
- ▶ Înainte de a apela ciclul, asigurați-vă că poziționați scula în lateralul limitei de așchiere la care va avea loc prelucrarea materialului
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- Sistemul de control ia în considerare geometria de așchiere a sculei pentru a preveni deteriorarea elementelor de contur. Dacă nu este posibilă prelucrarea întregii piese de prelucrat cu scula activă, sistemul de control va afișa o avertizare.
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.
- Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire.
Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 783

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare într-o poziție sigură cu compensarea razei **RO** înainte de apelarea ciclului.
- Înainte de a programa apelarea ciclului, asigurați-vă că programați Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL. CONTUR** pentru a putea defini subprogramele.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

- 0: Degroșare și finisare
- 1: Numai degroșare
- 2: Numai finisare la dimensiunea finală
- 3: Numai finisare la supradimensionare

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Q460 Salt de degajare?

Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...999,999**

Q499 Revenire contur (0-2)?

Definiți direcția de prelucrare a conturului:

- 0: Conturul este executat în direcția programată
- 1: Conturul este executat în direcția opusă celei programate
- 2: Conturul este executat în direcția opusă celei programate; este reglată și poziția sculei

Intrare: **0, 1, 2**

Q463 Adâncimea de așchiere maximă?

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

Intrare: **0...99,999**

Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q483 Adaos diametru?

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q484 Adaos Z?

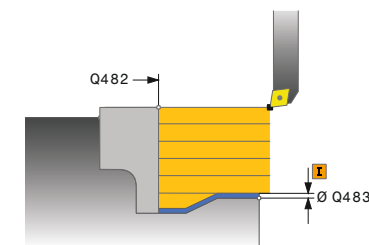
Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

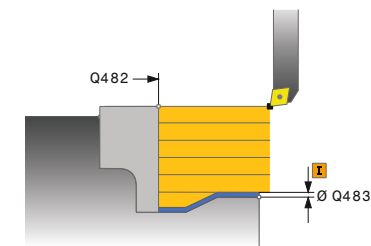
Intrare: **0...99,999**

Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**



Grafică asist.**Parametru****Q487 Permite plonjare (0/1)?**

Permiteți prelucrarea elementelor de pătrundere:

0: Nu se prelucrează elementele de pătrundere

1: Se prelucrează elementele de pătrundere

Intrare: **0, 1**

Q488 Avans plonjare (0=autom.)?

Definirea vitezei de avans în timpul pătrunderii. Introducerea acestei valori este opțională. Dacă aceasta nu este programată, va fi utilizată viteza de avans definită pentru operațiile de strunjire.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q479 Limitele prelucrării (0/1)?

Activați limita de așchiere:

0: Nicio limită de așchiere activă

1: Limită de așchiere (**Q480/Q482**)

Intrare: **0, 1**

Q480 Valoarea limitelor diametrului?

Valoarea X pentru limitarea conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q482 Valoare limitare așchiere Z?

Valoarea Z pentru limitarea conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q506 Netezire contur (0/1/2)?

0: De-a lungul conturului după fiecare așchiere (în interiorul suprafeței de avans)

1: Netezire contur după ultima așchiere (contur complet); retragere cu 45°

2: Fără netezire contur; retragere cu 45°

Intrare: **0, 1, 2**

Exemplu

11 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR
12 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR2
13 CYCL DEF 810 STRJ. CONTUR LONGIT. ~
Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~
Q499=+0 ;SCHIMBARE CONTUR ~
Q463=+3 ;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=+0.3 ;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4 ;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2 ;ADAOS Z ~
Q505=+0.2 ;VIT. AVANS FINISARE ~
Q487=+1 ;PLONJARE ~
Q488=+0 ;AVANS PLONJARE ~
Q479=+0 ;LIMITARE CONTUR ~
Q480=+0 ;DIAMETER LIMIT VALUE ~
Q482=+0 ;VALOARE LIMITA Z ~
Q506=+0 ;NETEZIRE CONTUR
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

15.4.12 Ciclul 815 STRJ PARALELA CONTUR

Programare ISO

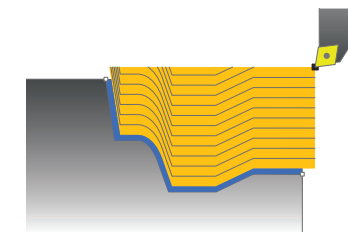
G815

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să efectuați strunjirea pieselor de prelucrat cu orice contururi de strunjire. Descrierea conturului se face într-un subprogram.

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea cu degroșare este paralelă cu conturul.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mare decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mică decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit. Așchieria este executată paralel cu conturul, cu viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Sistemul de control readuce scula cu viteza de avans definită înapoi la poziția de pornire la coordonata X.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

- 1 Avansul are loc la viteza de avans rapid.
- 2 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate (punctul de pornire al conturului – punctul de sfârșit al conturului) la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note

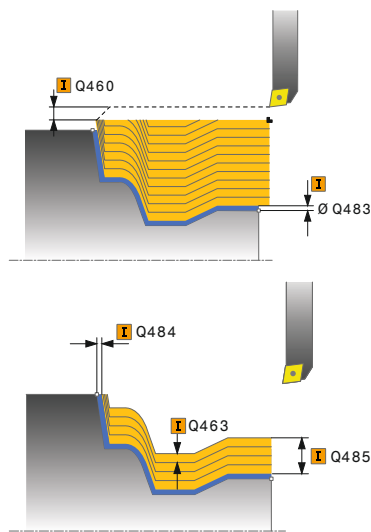
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- Sistemul de control ia în considerare geometria de așchiere a sculei pentru a preveni deteriorarea elementelor de contur. Dacă nu este posibilă prelucrarea întregii piese de prelucrat cu scula activă, sistemul de control va afișa o avertizare.
- Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire.
Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 783

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare într-o poziție sigură cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.
- Înainte de a programa apelarea ciclului, asigurați-vă că programați Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL. CONTUR** pentru a putea defini subprogramele.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

- 0: Degroșare și finisare
- 1: Numai degroșare
- 2: Numai finisare la dimensiunea finală
- 3: Numai finisare la supradimensionare

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Q460 Salt de degajare?

Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...999,999**

Q485 Adaos pentru semifabricat?

Supradimensionare paralelă cu conturul pentru conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q486 Tipul liniei de așchiere (0/1)?

Definiți tipul liniilor de așchiere:

- 0: Așchiere cu secțiune transversală constantă a așchierii
- 1: Distribuție echidistantă a așchierii

Intrare: **0, 1**

Q499 Revenire contur (0-2)?

Definiți direcția de prelucrare a conturului:

- 0: Conturul este executat în direcția programată
- 1: Conturul este executat în direcția opusă celei programate
- 2: Conturul este executat în direcția opusă celei programate; este reglată și poziția sculei

Intrare: **0, 1, 2**

Q463 Adâncimea de așchiere maximă?

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

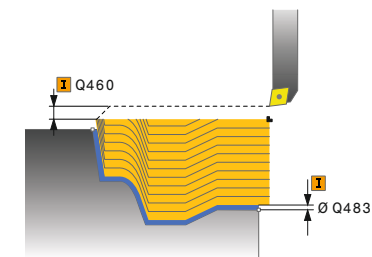
Intrare: **0...99,999**

Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Grafică asist.



Parametru

Q483 Adaos diametru?

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q484 Adaos Z?

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Exemplu

11 CYCL DEF 815 STRJ PARALELA CONTUR ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q485=+5	;ADAOS SEMIFABRICAT ~
Q486=+0	;LINIE DE INTERSECTARE ~
Q499=+0	;SCHIMBARE CONTUR ~
Q463=+3	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

15.4.13 Ciclul 821 ASCHIERE PLANA

Programare ISO

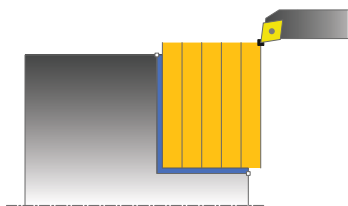
G821

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să strunjiți frontal gulere în unghi drept.

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă scula este în afara conturului care urmează să fie prelucrat când este apelat ciclul, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă scula este în interiorul conturului care urmează să fie prelucrat, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

Ciclul prelucrează suprafața din punctul de pornire al ciclului până la punctul de sfârșit definit în ciclu.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control așchiază suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit în direcție transversală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Sistemul de control readuce scula la viteza de avans definită de valoarea pasului de avans.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

- 1 Sistemul de control traversează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare **Q460**. Deplasarea se realizează la avans transversal rapid.
- 2 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid.
- 3 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate la viteza de avans definită **Q505**.
- 4 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 5 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note

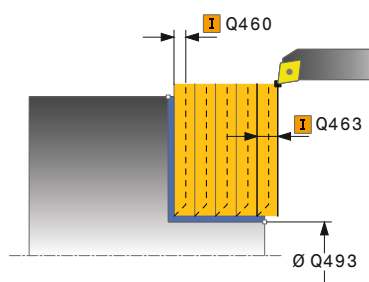
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.
- Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire.
Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 783

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

0: Degroșare și finisare

1: Numai degroșare

2: Numai finisare la dimensiunea finală

3: Numai finisare la supradimensionare

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Q460 Salt de degajare?

Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...999,999**

Q493 Diametrul sfârșitului de contur?

coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q494 Sfârșitul conturului Z?

coordonata Z a punctului final al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q463 Adâncimea de așchiere maximă?

Avans maxim în direcția axială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

Intrare: **0...99,999**

Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q483 Adaos diametru?

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q484 Adaos Z?

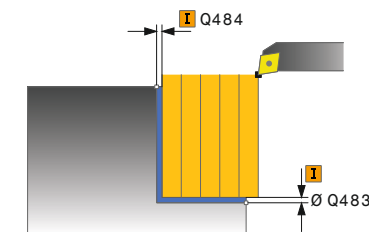
Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**



Grafică asist.**Parametru****Q506 Netezire contur (0/1/2)?**

0: De-a lungul conturului după fiecare aşchiere (în interiorul suprafeţei de avans)

1: Netezire contur după ultima aşchiere (contur complet); retragere cu 45°

2: Fără netezire contur; retragere cu 45°

Intrare: **0, 1, 2**

Exemplu

11 CYCL DEF 821 ASCHIERE PLANA ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q493=+30	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-5	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q463=+3	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q506=+0	;NETEZIRE CONTUR
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

15.4.14 Ciclul 822 ASCH. PLANA EXTINSA

Programare ISO

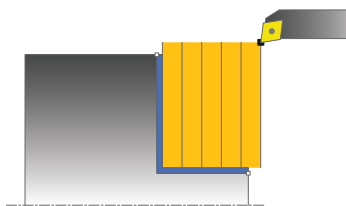
G822

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să strunjiți frontal gulere. Domeniul de aplicare extins al funcției:

- Puteți să introduceți o teșire sau o rotunjire la începutul și la sfârșitul conturului.
- În acest ciclu puteți defini unghiurile pentru suprafața feței și suprafața circumferențială
- Puteți să introduceți o rază în muchia conturului

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mare decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mic decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. Dacă punctul de pornire se află în zona care urmează să fie prelucrată, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z și apoi pe coordonata X la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control așchiază suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit în direcție transversală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Sistemul de control readuce scula la viteza de avans definită de valoarea pasului de avans.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid.
- 2 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate (punctul de pornire al conturului – punctul de sfârșit al conturului) la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note

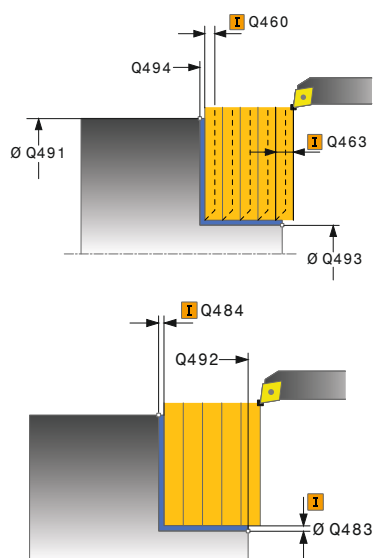
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.
- Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire.
Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 783

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

- 0: Degroșare și finisare
- 1: Numai degroșare
- 2: Numai finisare la dimensiunea finală
- 3: Numai finisare la supradimensionare

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Q460 Salt de degajare?

Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...999,999**

Q491 Diametrul conturului de pornire?

coordonata X a punctului de pornire al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q492 Începutul conturului Z?

coordonata Z a punctului de pornire al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q493 Diametrul sfârșitului de contur?

coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q494 Sfârșitul conturului Z?

coordonata Z a punctului final al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q495 Unghiul suprafeței plane?

Unghiul dintre suprafața planului și axa de rotație

Intrare: **0...89,9999**

Q501 Tip element de început (0/1/2)?

Definiți tipul elementului de la începutul conturului (suprafața circumferențială):

- 0: Fără element suplimentar
- 1: Elementul este un șanfren
- 2: Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

Q502 Mărimea elementului de început?

Dimensiunea elementului de pornire (secțiune teșitură)

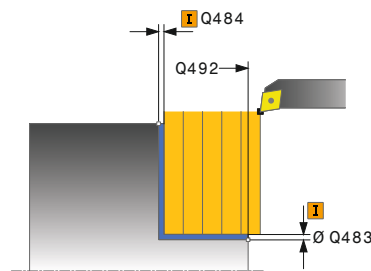
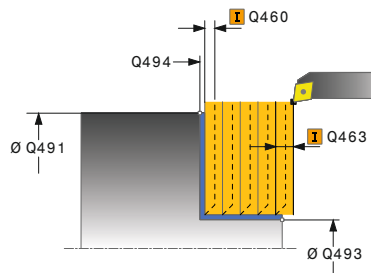
Intrare: **0...999,999**

Q500 Raza muchiei conturului?

Raza colțului interior al conturului. Dacă raza nu este specificată, raza va fi cea a plăcuței indexabile.

Intrare: **0...999,999**

Grafică asist.



Parametru

Q496 Unghiul suprafeței periferice?

Unghiul dintre suprafața circumferinței și axa rotativă

Intrare: **0...89,9999**

Q503 Tip element de sfârșit (0/1/2)?

Definiți tipul elementului de la sfârșitul conturului (suprafața planului):

0: Fără element suplimentar

1: Elementul este un șanfen

2: Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

Q504 Mărimea elementului de sfârșit?

Dimensiunea elementului final (secțiunea teșiturii)

Intrare: **0...999,999**

Q463 Adâncimea de așchiere maximă?

Avans maxim în direcția axială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

Intrare: **0...99,999**

Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q483 Adaos diametru?

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q484 Adaos Z?

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q506 Netezire contur (0/1/2)?

0: De-a lungul conturului după fiecare așchiere (în interiorul suprafeței de avans)

1: Netezire contur după ultima așchiere (contur complet); retragere cu 45°

2: Fără netezire contur; retragere cu 45°

Intrare: **0, 1, 2**

Exemplu

11 CYCL DEF 822 ASCH. PLANA EXTINSA ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75	;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=+0	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+30	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-15	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q495=+0	;ANGLE OF FACE ~
Q501=+1	;TIPUL ELEMENT. DE INCEPUT ~
Q502=+0.5	;MARIMEA ELEMENT. INCEPUT ~
Q500=+1.5	;RAZA MUCHIEI CONTURULUI ~
Q496=+5	;UNGHIIUL SUPRAF PERIFERICE ~
Q503=+1	;TIP ELEMENT DE SFARSIT ~
Q504=+0.5	;MARIME ELEMENT DE SFARSIT ~
Q463=+3	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q506=+0	;NETEZIRE CONTUR
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

15.4.15 Ciclul 823 STRUNJIRE SCUFUNDARE PLANA

Programare ISO

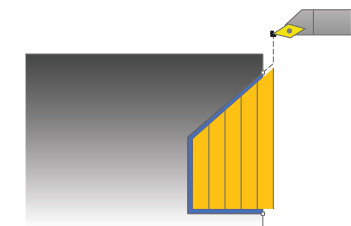
G823

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să strunjiți frontal elemente de pătrundere (subtăieri).

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mare decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mic decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

La subtăiere, sistemul de control utilizează viteza de avans **Q478** pentru avans.

Sistemul de control retrage întotdeauna scula la prescrierea de degajare.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit pe direcție transversală, la viteza de avans definită.
- 3 Sistemul de control readuce scula la viteza de avans definită, la valoarea pasului de avans **Q478**.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

- 1 Avansul are loc la viteza de avans rapid.
- 2 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate (punctul de pornire al conturului – punctul de sfârșit al conturului) la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note

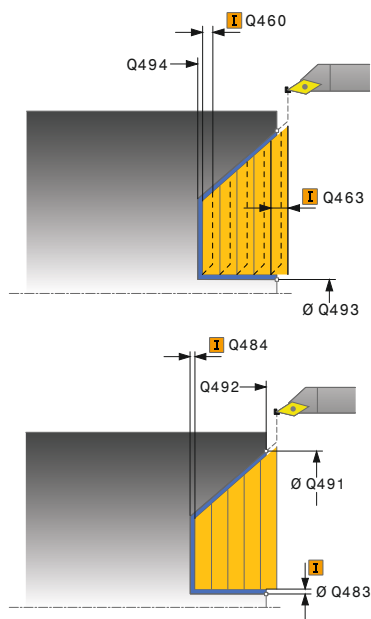
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- Sistemul de control ia în considerare geometria de așchiere a sculei pentru a preveni deteriorarea elementelor de contur. Dacă nu este posibilă prelucrarea întregii piese de prelucrat cu scula activă, sistemul de control va afișa o avertizare.
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.
- Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire.
Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 783

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare într-o poziție sigură cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

0: Degroșare și finisare

1: Numai degroșare

2: Numai finisare la dimensiunea finală

3: Numai finisare la supradimensionare

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Q460 Salt de degajare?

Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...999,999**

Q491 Diametrul conturului de pornire?

coordonata X a punctului de pornire al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q492 Începutul conturului Z?

Coordonata Z a punctului de pornire pentru traseul de pătrundere

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q493 Diametrul sfârșitului de contur?

coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q494 Sfârșitul conturului Z?

coordonata Z a punctului final al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q495 Unghiul flancului?

Unghiul laturii de pătrundere. Unghiul de referință este o linie paralelă cu axa rotativă.

Intrare: **0...89,9999**

Q463 Adâncimea de așchiere maximă?

Avans maxim în direcția axială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

Intrare: **0...99,999**

Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q483 Adaos diametru?

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Grafică asist.**Parametru****Q484 Adaos Z?**

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q506 Netezire contur (0/1/2)?

0: De-a lungul conturului după fiecare aşchiere (în interiorul suprafeței de avans)

1: Netezire contur după ultima aşchiere (contur complet); retragere cu 45°

2: Fără netezire contur; retragere cu 45°

Intrare: **0, 1, 2**

Exemplu

11 CYCL DEF 823 STRUNJIRE SCUFUNDARE PLANA ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75	;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=+0	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+20	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-5	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q495=+60	;UNghiUL FLANCULUI ~
Q463=+3	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q506=+0	;NETEZIRE CONTUR
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

15.4.16 Ciclul 824 STRUNJ.SCUFUNDARE PLANA EXTINSA

Programare ISO

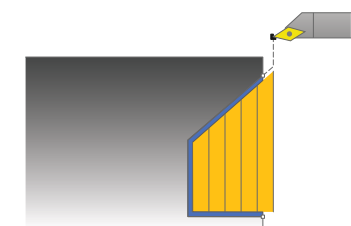
G824

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să strunjiți frontal elemente de pătrundere (subtăieri).

Domeniul de aplicare extins al funcției:

- Puteți să introduceți o teșire sau o rotunjire la începutul și la sfârșitul conturului.
- În acest ciclu puteți defini un unghi pentru față și o rază pentru muchia conturului

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mare decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mic decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

La subtăiere, sistemul de control utilizează viteza de avans **Q478** pentru avans.

Sistemul de control retrace întotdeauna scula la prescrierea de degajare.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit pe direcție transversală, la viteza de avans definită.
- 3 Sistemul de control readuce scula la viteza de avans definită, la valoarea pasului de avans **Q478**.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

- 1 Avansul are loc la viteza de avans rapid.
- 2 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate (punctul de pornire al conturului – punctul de sfârșit al conturului) la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note

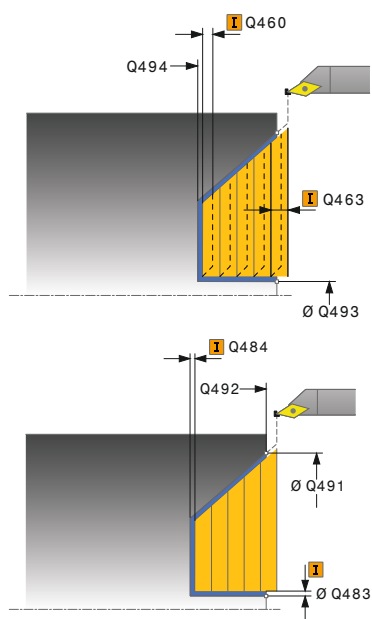
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- Sistemul de control ia în considerare geometria de așchiere a sculei pentru a preveni deteriorarea elementelor de contur. Dacă nu este posibilă prelucrarea întregii piese de prelucrat cu scula activă, sistemul de control va afișa o avertizare.
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.
- Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire.
Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 783

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare într-o poziție sigură cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

- 0: Degroșare și finisare
- 1: Numai degroșare
- 2: Numai finisare la dimensiunea finală
- 3: Numai finisare la supradimensionare

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Q460 Salt de degajare?

Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...999,999**

Q491 Diametrul conturului de pornire?

coordonata X a punctului de pornire pentru traseul de pătrundere (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q492 Începutul conturului Z?

Coordonata Z a punctului de pornire pentru traseul de pătrundere

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q493 Diametrul sfârșitului de contur?

coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q494 Sfârșitul conturului Z?

coordonata Z a punctului final al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q495 Unghiul flancului?

Unghiul laturii de pătrundere. Unghiul de referință este o linie paralelă cu axa rotativă.

Intrare: **0...89,9999**

Q501 Tip element de început (0/1/2)?

Definiți tipul elementului de la începutul conturului (suprafața circumferențială):

- 0: Fără element suplimentar
- 1: Elementul este un șanfren
- 2: Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

Q502 Mărimea elementului de început?

Dimensiunea elementului de pornire (secțiune teșitură)

Intrare: **0...999,999**

Grafică asist.

Parametru

Q500 Raza muchiei conturului?

Raza colțului interior al conturului. Dacă raza nu este specificată, raza va fi cea a plăcuței indexabile.

Intrare: **0...999,999**

Q496 Unghiul suprafeței periferice?

Unghiul dintre suprafața circumferinței și axa rotativă

Intrare: **0...89,9999**

Q503 Tip element de sfârșit (0/1/2)?

Definiți tipul elementului de la sfârșitul conturului (suprafața planului):

0: Fără element suplimentar

1: Elementul este un șanfen

2: Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

Q504 Mărimea elementului de sfârșit?

Dimensiunea elementului final (secțiunea teșiturii)

Intrare: **0...999,999**

Q463 Adâncimea de așchiere maximă?

Avans maxim în direcția axială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

Intrare: **0...99,999**

Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q483 Adaos diametru?

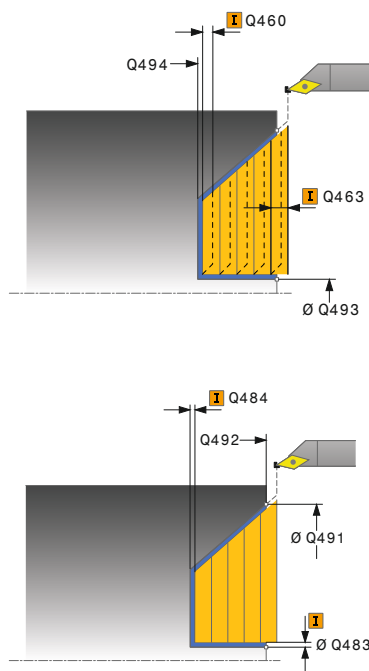
Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q484 Adaos Z?

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**



Grafică asist.**Parametru****Q505 Vit. avans finisare?**

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q506 Netezire contur (0/1/2)?

0: De-a lungul conturului după fiecare așchiere (în interiorul suprafeței de avans)

1: Netezire contur după ultima așchiere (contur complet); retragere cu 45°

2: Fără netezire contur; retragere cu 45°

Intrare: **0, 1, 2**

Exemplu

11 CYCL DEF 824 STRUNJ.SCUFUNDARE PLANA EXTINSA ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75	;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=+0	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+20	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-10	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q495=+70	;UNGHIUL FLANCULUI ~
Q501=+1	;TIPUL ELEMENT. DE INCEPUT ~
Q502=+0.5	;MARIMEA ELEMENT. INCEPUT ~
Q500=+1.5	;RAZA MUCHIEI CONTURULUI ~
Q496=+0	;ANGLE OF FACE ~
Q503=+1	;TIP ELEMENT DE SFARSIT ~
Q504=+0.5	;MARIME ELEMENT DE SFARSIT ~
Q463=+3	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q506=+0	;NETEZIRE CONTUR
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

15.4.17 Ciclul 820 STRUNJ. CONTUR PLAN

Programare ISO

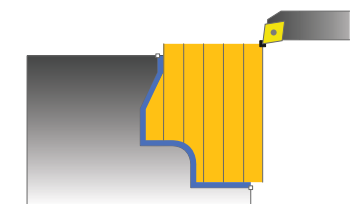
G820

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să efectuați strunjirea frontală a pieselor de prelucrat cu orice contururi de strunjire. Descrierea conturului se face într-un subprogram.

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mare decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mică decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula în coordonata Z la punctul de pornire al conturului și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit în direcție transversală. Așchieria transversală este executată paraxial, cu viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Sistemul de control readuce scula la viteza de avans definită de valoarea pasului de avans.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

- 1 Avansul are loc la viteza de avans rapid.
- 2 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate (punctul de pornire al conturului – punctul de sfârșit al conturului) la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note

ANUNȚ

Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!

Limita de așchiere definește porțiunea de contur care va fi prelucrată. Traseele de apropiere și îndepărtare pot depăși limitele de așchiere. Poziția sculei înainte ca apelarea ciclului să influențeze executarea limitei de așchiere. TNC7 prelucrează suprafața din stânga sau din dreapta limitei de așchiere, în funcție de partea pe care era poziționată scula înainte de apelarea ciclului.

- ▶ Înainte de a apela ciclul, asigurați-vă că poziționați scula în lateralul limitei de așchiere la care va avea loc prelucrarea materialului

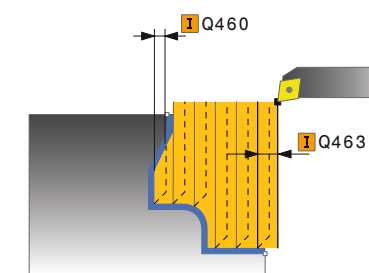
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- Sistemul de control ia în considerare geometria de așchiere a sculei pentru a preveni deteriorarea elementelor de contur. Dacă nu este posibilă prelucrarea întregii piese de prelucrat cu scula activă, sistemul de control va afișa o avertizare.
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.
- Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire.
Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 783

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare într-o poziție sigură cu compensarea razei **RO** înainte de apelarea ciclului.
- Înainte de a programa apelarea ciclului, asigurați-vă că programați Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL. CONTUR** pentru a putea defini subprogramele.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

- 0: Degroșare și finisare
- 1: Numai degroșare
- 2: Numai finisare la dimensiunea finală
- 3: Numai finisare la supradimensionare

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Q460 Salt de degajare?

Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...999,999**

Q499 Revenire contur (0-2)?

Definiți direcția de prelucrare a conturului:

- 0: Conturul este executat în direcția programată
- 1: Conturul este executat în direcția opusă celei programate
- 2: Conturul este executat în direcția opusă celei programate; este reglată și poziția sculei

Intrare: **0, 1, 2**

Q463 Adâncimea de așchiere maximă?

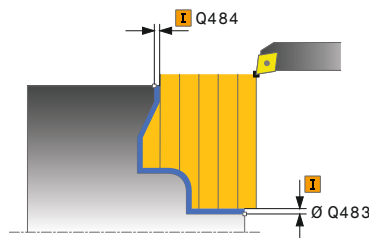
Avans maxim în direcția axială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

Intrare: **0...99,999**

Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**



Q483 Adaos diametru?

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q484 Adaos Z?

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Grafică asist.**Parametru****Q487 Permite plonjare (0/1)?**

Permiteți prelucrarea elementelor de pătrundere:

0: Nu se prelucrează elementele de pătrundere

1: Se prelucrează elementele de pătrundere

Intrare: **0, 1**

Q488 Avans plonjare (0=autom.)?

Definirea vitezei de avans în timpul pătrunderii. Introducerea acestei valori este opțională. Dacă aceasta nu este programată, va fi utilizată viteza de avans definită pentru operațiile de strunjire.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q479 Limitele prelucrării (0/1)?

Activați limita de așchiere:

0: Nicio limită de așchiere activă

1: Limită de așchiere (**Q480/Q482**)

Intrare: **0, 1**

Q480 Valoarea limitelor diametrului?

Valoarea X pentru limitarea conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q482 Valoare limitare așchiere Z?

Valoarea Z pentru limitarea conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q506 Netezire contur (0/1/2)?

0: De-a lungul conturului după fiecare așchiere (în interiorul suprafeței de avans)

1: Netezire contur după ultima așchiere (contur complet); retragere cu 45°

2: Fără netezire contur; retragere cu 45°

Intrare: **0, 1, 2**

Exemplu

11 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR
12 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR2
13 CYCL DEF 820 STRUNJ. CONTUR PLAN ~
Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~
Q499=+0 ;SCHIMBARE CONTUR ~
Q463=+3 ;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=+0.3 ;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4 ;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2 ;ADAOS Z ~
Q505=+0.2 ;VIT. AVANS FINISARE ~
Q487=+1 ;PLONJARE ~
Q488=+0 ;AVANS PLONJARE ~
Q479=+0 ;LIMITARE CONTUR ~
Q480=+0 ;DIAMETER LIMIT VALUE ~
Q482=+0 ;VALOARE LIMITA Z ~
Q506=+0 ;NETEZIRE CONTUR
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

15.4.18 Ciclul 841 STRUNJ. INV. SIMPLA RAD.

Programare ISO

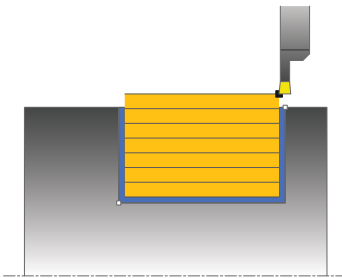
G841

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să canelați canale în unghi drept în direcție longitudinală. Cu ajutorul strunjirii prin canelare, se prelucurează alternativ un avans transversal de canelare la adâncimea de pătrundere și, apoi, un avans transversal de degroșare. Astfel, procesul de prelucrare necesită un minim de deplasări de retragere și de avans.

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă scula este în afara conturului care urmează să fie prelucrat când este apelat ciclul, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă scula este în interiorul conturului care urmează să fie prelucrat, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. Ciclul prelucrează numai suprafața din punctul de pornire al ciclului până la punctul de sfârșit definit în ciclu.

- 1 Din punctul de pornire al ciclului, sistemul de control canelează transversal până la prima adâncime de pătrundere.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit pe direcție longitudinală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Dacă parametrul introdus **Q488** este definit în cadrul ciclului, elementele care necesită pătrunderea sunt prelucrate la viteza de avans definită pentru pătrundere.
- 4 Dacă s-a specificat în ciclu o singură direcție de prelucrare **Q507=1**, sistemul de control ridică scula la prescrierea de degajare, o retrage cu avans transversal rapid și se apropie din nou de contur cu viteza de avans definită. Cu direcția de prelucrare **Q507=0**, avansul se realizează pe ambele laturi.
- 5 Scula canelează până la următoarea adâncime de pătrundere.
- 6 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–4) până când este atinsă adâncimea canalului.
- 7 Sistemul de control readuce scula la prescrierea de degajare și efectuează un avans transversal de canelare pe ambii pereți laterali.
- 8 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează baza canalului la viteza de avans definită.
- 4 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 5 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la a doua latură a canalului.
- 6 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 7 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note

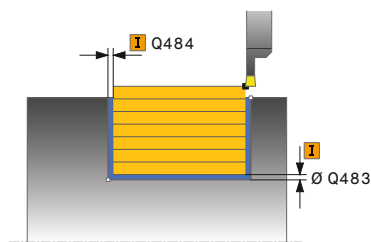
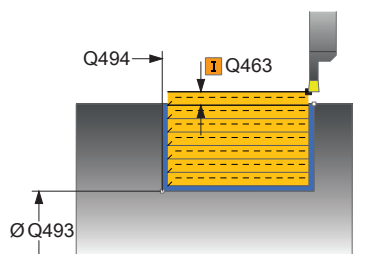
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- După al doilea pas de avans, sistemul de control reduce fiecare nou avans transversal de aşchiere cu 0,1 mm. Aceasta reduce presiunea asupra sculei. Dacă decalarea **Q508** a fost specificată în ciclu, sistemul de control reduce avansul transversal de aşchiere cu această valoare. După aşchiera preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură aşchiere. Sistemul de control generează un mesaj de eroare dacă decalarea laterală depășește 80% din lățimea de aşchiere efectivă (lățimea de aşchiere efectivă = lățimea frezei – 2*raza de aşchiere).
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

0: Degroșare și finisare

1: Numai degroșare

2: Numai finisare la dimensiunea finală

3: Numai finisare la supradimensionare

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Q460 Salt de degajare?

Rezervată, în prezent fără funcție

Q493 Diametrul sfârșitului de contur?

coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q494 Sfârșitul conturului Z?

coordonata Z a punctului final al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q483 Adaos diametru?

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q484 Adaos Z?

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q463 Adâncimea de așchiere maximă?

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

Intrare: **0...99,999**

Grafică asist.**Parametru****Q507 Direcția (0=bidir. / 1=unidir.)?**

Direcție de așchiere:

0: Bidirecțional (în ambele direcții)**1:** Unidirecțional (în direcția conturului)Intrare: **0, 1****Q508 Lățime offset?**

Reducerea lungimii de așchiere. După așchiera preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură așchiere. Dacă este necesar, sistemul de control limitează lățimea de decalare programată.

Intrare: **0...99,999****Q509 Compensare adâncime finisare?**

În funcție de material, viteza de avans etc, vârful sculei este decalat în timpul unei operațiuni. Puteți corecta eroarea avansului rezultat cu factorul de compensare a adâncimii.

Intrare: **-9,9999...+9,9999****Q488 Avans plonjare (0=autom.)?**

Definirea vitezei de avans în timpul pătrunderii. Introducerea acestei valori este opțională. Dacă aceasta nu este programată, va fi utilizată viteza de avans definită pentru operațiile de strunjire.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO****Exemplu**

11 CYCL DEF 841 STRUNJ. INV. SIMPLA RAD.. ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q493=+50	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-50	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q463=+2	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q507=+0	;DIRECIA DE PRELUCR. ~
Q508=+0	;LAIME OFFSET ~
Q509=+0	;COMPENSARE PE ADANCIME ~
Q488=+0	;AVANS PLONJARE
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

15.4.19 Ciclul 842 INTR RADIALA EXTINSA

Programare ISO

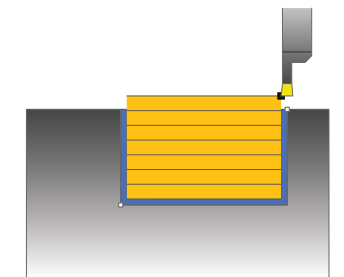
G842

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să canelați canale în unghi drept în direcție longitudinală. Cu ajutorul strunjirii prin canelare, se prelucrează alternativ un avans transversal de canelare la adâncimea de pătrundere și, apoi, un avans transversal de degroșare. Astfel, procesul de prelucrare necesită un minim de deplasări de retragere și de avans. Domeniul de aplicare extins al funcției:

- Puteți să introduceți o teșire sau o rotunjire la începutul și la sfârșitul conturului.
- În acest ciclu puteți defini unghiurile pentru pereții laterali ai canalului
- Puteți să introduceți raze în muchiile conturului

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mare decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mic decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca punct de pornire al ciclului. În cazul în care coordonata X a punctului de pornire este mai mică decât **Q491 Diametru la începutul conturului**, sistemul de control poziționează scula pe coordonata X la **Q491** și începe ciclul din această poziție.

- 1 Din punctul de pornire al ciclului, sistemul de control canelează transversal până la prima adâncime de pătrundere.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit pe direcție longitudinală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Dacă parametrul introdus **Q488** este definit în cadrul ciclului, elementele care necesită pătrunderea sunt prelucrate la viteza de avans definită pentru pătrundere.
- 4 Dacă s-a specificat în ciclu o singură direcție de prelucrare **Q507=1**, sistemul de control ridică scula la prescrierea de degajare, o retrage cu avans transversal rapid și se apropie din nou de contur cu viteza de avans definită. Cu direcția de prelucrare **Q507=0**, avansul se realizează pe ambele laturi.
- 5 Scula canelează până la următoarea adâncime de pătrundere.
- 6 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–4) până când este atinsă adâncimea canalului.
- 7 Sistemul de control readuce scula la prescrierea de degajare și efectuează un avans transversal de canelare pe ambii pereți laterali.
- 8 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

Sistemul de control utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca punct de pornire al ciclului. În cazul în care coordonata X a punctului de pornire este mai mică decât **Q491 DIAMETRU CONTUR DE START**, sistemul de control poziționează scula pe coordonata X la **Q491** și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează baza canalului la viteza de avans definită. Dacă s-a specificat o rază pentru muchiile conturului **Q500**, sistemul de control finisează canalul complet cu o singură trecere.
- 4 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 5 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la a doua latură a canalului.
- 6 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 7 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note

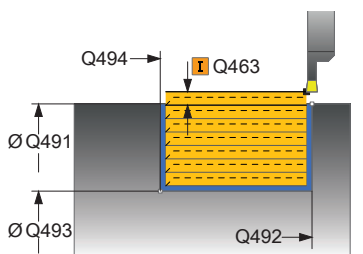
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- După al doilea pas de avans, sistemul de control reduce fiecare nou avans transversal de așchiere cu 0,1 mm. Aceasta reduce presiunea asupra sculei. Dacă decalarea **Q508** a fost specificată în ciclu, sistemul de control reduce avansul transversal de așchiere cu această valoare. După așchiera preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură așchiere. Sistemul de control generează un mesaj de eroare dacă decalarea laterală depășește 80% din lățimea de așchiere efectivă (lățimea de așchiere efectivă = lățimea frezei – 2*raza de așchiere).
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

- 0: Degroșare și finisare
- 1: Numai degroșare
- 2: Numai finisare la dimensiunea finală
- 3: Numai finisare la supradimensionare

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Q460 Salt de degajare?

Rezervată, în prezent fără funcție

Q491 Diametrul conturului de pornire?

coordonata X a punctului de pornire al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q492 Începutul conturului Z?

coordonata Z a punctului de pornire al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q493 Diametrul sfârșitului de contur?

coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q494 Sfârșitul conturului Z?

coordonata Z a punctului final al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q495 Unghiul flancului?

Unghiul dintre marginea punctului de pornire al conturului și linia normală la axa rotativă.

Intrare: **0...89,9999**

Q501 Tip element de început (0/1/2)?

Definiți tipul elementului de la începutul conturului (suprafața circumferențială):

- 0: Fără element suplimentar
- 1: Elementul este un șanfren
- 2: Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

Q502 Mărimea elementului de început?

Dimensiunea elementului de pornire (secțiune teșitură)

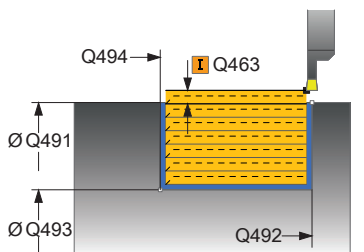
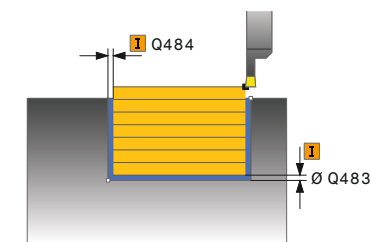
Intrare: **0...999,999**

Q500 Raza muchiei conturului?

Raza colțului interior al conturului. Dacă raza nu este specificată, raza va fi cea a plăcuței indexabile.

Intrare: **0...999,999**

Grafică asist.



Parametru

Q496 Unghiul celui de-al 2-lea flanc?

Unghiul dintre marginea de la punctul final al conturului și linia normală la axa rotativă.

Intrare: **0...89,9999**

Q503 Tip element de sfârșit (0/1/2)?

Definiți tipul elementului de la sfârșitul conturului:

0: Fără element suplimentar

1: Elementul este un șanfren

2: Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

Q504 Mărimea elementului de sfârșit?

Dimensiunea elementului final (secțiunea teșiturii)

Intrare: **0...999,999**

Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q483 Adaos diametru?

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q484 Adaos Z?

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q463 Adâncimea de așchiere maximă?

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

Intrare: **0...99,999**

Q507 Direcția (0=bidir. / 1=unidir.)?

Direcție de așchiere:

0: Bidirecțional (în ambele direcții)

1: Unidirecțional (în direcția conturului)

Intrare: **0, 1**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q508 Lățime offset?</p> <p>Reducerea lungimii de așchiere. După așchieria preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură așchiere. Dacă este necesar, sistemul de control limitează lățimea de decalare programată.</p> <p>Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q509 Compensare adâncime finisare?</p> <p>În funcție de material, viteza de avans etc, vârful sculei este decalat în timpul unei operațiuni. Puteți corecta eroarea avansului rezultat cu factorul de compensare a adâncimii.</p> <p>Intrare: -9,9999...+9,9999</p>
	<p>Q488 Avans plonjare (0=autom.)?</p> <p>Definirea vitezei de avans în timpul pătrunderii. Introducerea acestei valori este opțională. Dacă aceasta nu este programată, va fi utilizată viteza de avans definită pentru operațiile de strunjire.</p> <p>Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>

Exemplu

11 CYCL DEF 842 PREL. SUBT RAD EXTIN ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75	;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=-20	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+50	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-50	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q495=+5	;UNghiUL FLANCULUI ~
Q501=+1	;TIPUL ELEMENT. DE INCEPUT ~
Q502=+0.5	;MARIMEA ELEMENT. INCEPUT ~
Q500=+1.5	;RAZA MUCHIEI CONTURULUI ~
Q496=+5	;UNghiUL FLANCULUI ~
Q503=+1	;TIP ELEMENT DE SFARSIT ~
Q504=+0.5	;MARIME ELEMENT DE SFARSIT ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q463=+2	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q507=+0	;DIRECIA DE PRELUCR. ~
Q508=+0	;LAIME OFFSET ~
Q509=+0	;COMPENSARE PE ADANCIME ~
Q488=+0	;AVANS PLONJARE
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

15.4.20 Ciclul 851 RECESS TURNING AX.

Programare ISO

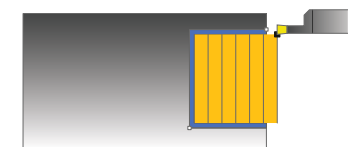
G851

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să canelați canale în unghi drept în direcție transversală. Cu ajutorul strunjirii prin canelare, se prelucurează alternativ un avans transversal de canelare la adâncimea de pătrundere și, apoi, un avans transversal de degroșare. Astfel, procesul de prelucrare necesită un minim de deplasări de retragere și de avans.

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă scula este în afara conturului care urmează să fie prelucrat când este apelat ciclul, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă scula este în interiorul conturului care urmează să fie prelucrat, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. Ciclul prelucurează suprafața din punctul de pornire al ciclului până la punctul de sfârșit definit în ciclu.

- 1 Din punctul de pornire al ciclului, sistemul de control canelează transversal până la prima adâncime de pătrundere.
- 2 Sistemul de control așchiază suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit în direcție transversală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Dacă parametrul introdus **Q488** este definit în cadrul ciclului, elementele care necesită pătrunderea sunt prelucrate la viteza de avans definită pentru pătrundere.
- 4 Dacă s-a specificat în ciclu o singură direcție de prelucrare **Q507=1**, sistemul de control ridică scula la prescrierea de degajare, o retrage cu avans transversal rapid și se apropie din nou de contur cu viteza de avans definită. Cu direcția de prelucrare **Q507=0**, avansul se realizează pe ambele laturi.
- 5 Scula canelează până la următoarea adâncime de pătrundere.
- 6 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–4) până când este atinsă adâncimea canalului.
- 7 Sistemul de control readuce scula la prescrierea de degajare și efectuează un avans transversal de canelare pe ambii pereți laterali.
- 8 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează baza canalului la viteza de avans definită.
- 4 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 5 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la a doua latură a canalului.
- 6 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 7 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note

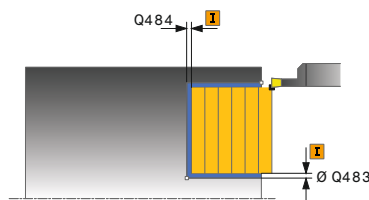
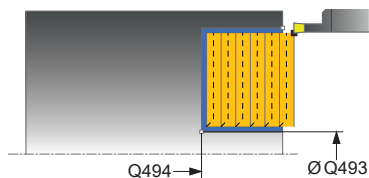
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului definește dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)
- După al doilea pas de avans, sistemul de control reduce fiecare nou avans transversal de așchiere cu 0,1 mm. Aceasta reduce presiunea asupra sculei. Dacă decalarea **Q508** a fost specificată în ciclu, sistemul de control reduce avansul transversal de așchiere cu această valoare. După așchiera preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură așchiere. Sistemul de control generează un mesaj de eroare dacă decalarea laterală depășește 80% din lățimea de așchiere efectivă (lățimea de așchiere efectivă = lățimea frezei – 2*raza de așchiere).
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

0: Degroșare și finisare

1: Numai degroșare

2: Numai finisare la dimensiunea finală

3: Numai finisare la supradimensionare

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Q460 Salt de degajare?

Rezervată, în prezent fără funcție

Q493 Diametrul sfârșitului de contur?

coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q494 Sfârșitul conturului Z?

coordonata Z a punctului final al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q483 Adaos diametru?

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q484 Adaos Z?

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q463 Adâncimea de așchiere maximă?

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

Intrare: **0...99,999**

Grafică asist.**Parametru****Q507 Direcția (0=bidir. / 1=unidir.)?**

Direcție de așchiere:

0: Bidirecțional (în ambele direcții)**1:** Unidirecțional (în direcția conturului)Intrare: **0, 1****Q508 Lățime offset?**

Reducerea lungimii de așchiere. După așchiera preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură așchiere. Dacă este necesar, sistemul de control limitează lățimea de decalare programată.

Intrare: **0...99,999****Q509 Compensare adâncime finisare?**

În funcție de material, viteza de avans etc, vârful sculei este decalat în timpul unei operațiuni. Puteți corecta eroarea avansului rezultat cu factorul de compensare a adâncimii.

Intrare: **-9,9999...+9,9999****Q488 Avans plonjare (0=autom.)?**

Definirea vitezei de avans în timpul pătrunderii. Introducerea acestei valori este opțională. Dacă aceasta nu este programată, va fi utilizată viteza de avans definită pentru operațiile de strunjire.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO****Exemplu**

11 CYCL DEF 851 RECESS TURNING AX. ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q493=+50	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-10	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q463=+2	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q507=+0	;DIRECIA DE PRELUCR. ~
Q508=+0	;LAIME OFFSET ~
Q509=+0	;COMPENSARE PE ADANCIME ~
Q478=+0	;AVANS PLONJARE
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

15.4.21 Ciclul 852 INTR. AXIALA EXTINSA

Programare ISO

G852

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să canelați canale în unghi drept în direcție transversală. Cu ajutorul strunjirii prin canelare, se prelucrează alternativ un avans transversal de canelare la adâncimea de pătrundere și, apoi, un avans transversal de degroșare. Astfel, procesul de prelucrare necesită un minim de deplasări de retragere și de avans. Domeniul de aplicare extins al funcției:

- Puteți să introduceți o teșire sau o rotunjire la începutul și la sfârșitul conturului.
- În acest ciclu puteți defini unghiurile pentru pereții laterali ai canalului
- Puteți să introduceți raze în muchiile conturului

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mare decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mic decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca punct de pornire al ciclului. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât **Q492 Început contur în Z**, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la **Q492** și începe ciclul din această poziție.

- 1 Din punctul de pornire al ciclului, sistemul de control canelează transversal până la prima adâncime de pătrundere.
- 2 Sistemul de control aşchiază suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit în direcție transversală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Dacă parametrul introdus **Q488** este definit în cadrul ciclului, elementele care necesită pătrunderea sunt prelucrate la viteza de avans definită pentru pătrundere.
- 4 Dacă s-a specificat în ciclu o singură direcție de prelucrare **Q507=1**, sistemul de control ridică scula la prescrierea de degajare, o retrage cu avans transversal rapid și se apropie din nou de contur cu viteza de avans definită. Cu direcția de prelucrare **Q507=0**, avansul se realizează pe ambele laturi.
- 5 Scula canelează până la următoarea adâncime de pătrundere.
- 6 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–4) până când este atinsă adâncimea canalului.
- 7 Sistemul de control readuce scula la prescrierea de degajare și efectuează un avans transversal de canelare pe ambii pereți laterali.
- 8 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

Sistemul de control utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca punct de pornire al ciclului. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât **Q492 Început contur în Z**, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la **Q492** și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează baza canalului la viteza de avans definită. Dacă s-a specificat o rază pentru muchiile conturului **Q500**, sistemul de control finisează canalul complet cu o singură trecere.
- 4 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 5 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la a doua latură a canalului.
- 6 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 7 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note

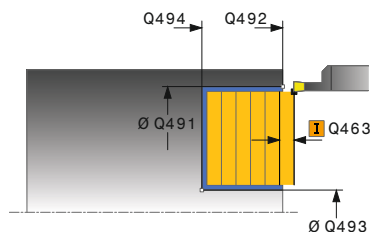
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului definește dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)
- După al doilea pas de avans, sistemul de control reduce fiecare nou avans transversal de aşchiere cu 0,1 mm. Aceasta reduce presiunea asupra sculei. Dacă decalarea **Q508** a fost specificată în ciclu, sistemul de control reduce avansul transversal de aşchiere cu această valoare. După aşchiera preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură aşchiere. Sistemul de control generează un mesaj de eroare dacă decalarea laterală depășește 80% din lățimea de aşchiere efectivă (lățimea de aşchiere efectivă = lățimea frezei – 2*raza de aşchiere).
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

0: Degroșare și finisare

1: Numai degroșare

2: Numai finisare la dimensiunea finală

3: Numai finisare la supradimensionare

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Q460 Salt de degajare?

Rezervată, în prezent fără funcție

Q491 Diametrul conturului de pornire?

coordonata X a punctului de pornire al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q492 Începutul conturului Z?

coordonata Z a punctului de pornire al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q493 Diametrul sfârșitului de contur?

coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q494 Sfârșitul conturului Z?

coordonata Z a punctului final al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q495 Unghiul flancului?

Unghiul dintre marginea punctului de pornire al conturului și o linie paralelă cu axa rotativă.

Intrare: **0...89,9999**

Q501 Tip element de început (0/1/2)?

Definiți tipul elementului de la începutul conturului (suprafața circumferențială):

0: Fără element suplimentar

1: Elementul este un șanfren

2: Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

Q502 Mărimea elementului de început?

Dimensiunea elementului de pornire (secțiune teșitură)

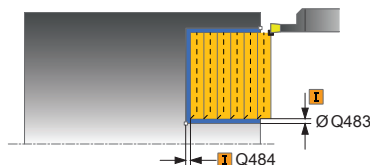
Intrare: **0...999,999**

Q500 Raza muchiei conturului?

Raza colțului interior al conturului. Dacă raza nu este specificată, raza va fi cea a plăcuței indexabile.

Intrare: **0...999,999**

Grafică asist.



Parametru

Q496 Unghiul celui de-al 2-lea flanc?

Unghiul dintre muchia punctului final al conturului și o linie paralelă pe axa rotativă.

Intrare: **0...89,9999**

Q503 Tip element de sfârșit (0/1/2)?

Definiți tipul elementului de la sfârșitul conturului:

0: Fără element suplimentar

1: Elementul este un șanfren

2: Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

Q504 Mărimea elementului de sfârșit?

Dimensiunea elementului final (secțiunea teșiturii)

Intrare: **0...999,999**

Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q483 Adaos diametru?

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q484 Adaos Z?

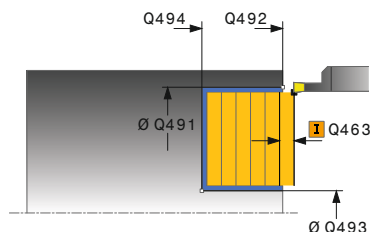
Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q463 Adâncimea de așchiere maximă?**

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

Intrare: **0...99,999**

Q507 Direcția (0=bidir. / 1=unidir.)?

Direcție de așchiere:

0: Bidirecțional (în ambele direcții)

1: Unidirecțional (în direcția conturului)

Intrare: **0, 1**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q508 Lățime offset?</p> <p>Reducerea lungimii de așchiere. După așchieria preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură așchiere. Dacă este necesar, sistemul de control limitează lățimea de decalare programată.</p> <p>Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q509 Compensare adâncime finisare?</p> <p>În funcție de material, viteza de avans etc, vârful sculei este decalat în timpul unei operațiuni. Puteți corecta eroarea avansului rezultat cu factorul de compensare a adâncimii.</p> <p>Intrare: -9,9999...+9,9999</p>
	<p>Q488 Avans plonjare (0=autom.)?</p> <p>Definirea vitezei de avans în timpul pătrunderii. Introducerea acestei valori este opțională. Dacă aceasta nu este programată, va fi utilizată viteza de avans definită pentru operațiile de strunjire.</p> <p>Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>

Exemplu

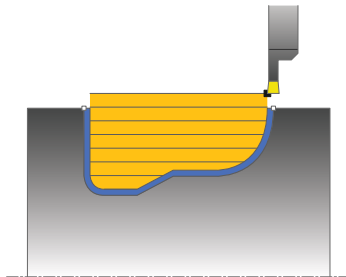
11 CYCL DEF 852 INTR. AXIALA EXTINSA ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75	;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=-20	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+50	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-50	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q495=+5	;UNghiUL FLANCULUI ~
Q501=+1	;TIPUL ELEMENT. DE INCEPUT ~
Q502=+0.5	;MARIMEA ELEMENT. INCEPUT ~
Q500=+1.5	;RAZA MUCHIEI CONTURULUI ~
Q496=+5	;UNghiUL FLANCULUI ~
Q503=+1	;TIP ELEMENT DE SFARSIT ~
Q504=+0.5	;MARIME ELEMENT DE SFARSIT ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q463=+2	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q507=+0	;DIRECIA DE PRELUCR. ~
Q508=+0	;LAIME OFFSET ~
Q509=+0	;COMPENSARE PE ADANCIME ~
Q488=+0	;AVANS PLONJARE
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

15.4.22 Ciclul 840 STRUNJ. INVERSA RAD.

Programare ISO

G840

Aplicație



Acest ciclu vă permite să canelați canale de orice formă pe direcția longitudinală. Cu ajutorul strunjirii prin canelare, se prelucurează alternativ un avans transversal de canelare la adâncimea de pătrundere și, apoi, un avans transversal de degroșare. Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mare decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mică decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata X a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula în coordonata X la punctul de pornire al conturului și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid pe coordonata Z (prima poziție de canelare).
- 2 Sistemul de control canelează transversal până la prima adâncime de pătrundere.
- 3 Sistemul de control prelucurează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit pe direcție longitudinală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 4 Dacă parametrul introdus **Q488** este definit în cadrul ciclului, elementele care necesită pătrunderea sunt prelucrate la viteza de avans definită pentru pătrundere.
- 5 Dacă s-a specificat în ciclu o singură direcție de prelucrare **Q507=1**, sistemul de control ridică scula la prescrierea de degajare, o retrage cu avans transversal rapid și se apropie din nou de contur cu viteza de avans definită. Cu direcția de prelucrare **Q507=0**, avansul se realizează pe ambele laturi.
- 6 Scula canelează până la următoarea adâncime de pătrundere.
- 7 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–4) până când este atinsă adâncimea canalului.
- 8 Sistemul de control readuce scula la prescrierea de degajare și efectuează un avans transversal de canelare pe ambii pereți laterali.
- 9 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează pereții laterali ai canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează baza canalului la viteza de avans definită.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note

ANUNȚ

Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!

Limita de aşchiere defineşte porţiunea de contur care va fi prelucrată. Traseele de apropiere și îndepărtare pot depăși limitele de aşchiere. Poziția sculei înainte ca apelarea ciclului să influențeze executarea limitei de aşchiere. TNC7 prelucrează suprafața din stânga sau din dreapta limitei de aşchiere, în funcție de partea pe care era poziționată scula înainte de apelarea ciclului.

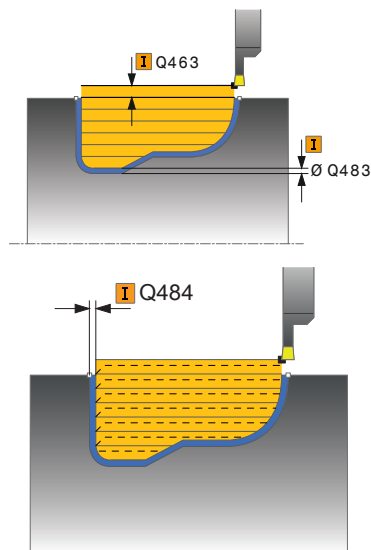
- ▶ Înainte de a apela ciclul, asigurați-vă că poziționați scula în lateralul limitei de aşchiere la care va avea loc prelucrarea materialului
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului definește dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)
- După al doilea pas de avans, sistemul de control reduce fiecare nou avans transversal de aşchiere cu 0,1 mm. Aceasta reduce presiunea asupra sculei. Dacă decalarea **Q508** a fost specificată în ciclu, sistemul de control reduce avansul transversal de aşchiere cu această valoare. După aşchiera preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură aşchiere. Sistemul de control generează un mesaj de eroare dacă decalarea laterală depășește 80% din lățimea de aşchiere efectivă (lățimea de aşchiere efectivă = lățimea frezei – 2*raza de aşchiere).
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.
- Înainte de a programa apelarea ciclului, asigurați-vă că programați Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL. CONTUR** pentru a putea defini subprogramele.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)? Definiți gradul de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare la dimensiunea finală 3: Numai finisare la supradimensionare Ințrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Rezervată, în prezent fără funcție</p>
	<p>Q478 Avans degroșare? Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Ințrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q488 Avans plonjare (0=autom.)? Definirea vitezei de avans în timpul pătrunderii. Introducerea acestei valori este opțională. Dacă aceasta nu este programată, va fi utilizată viteza de avans definită pentru operațiile de strunjire. Ințrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q483 Adaos diametru? Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental. Ințrare: 0...99,999</p>
	<p>Q484 Adaos Z? Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental. Ințrare: 0...99,999</p>
	<p>Q505 Vit. avans finisare? Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Ințrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q479 Limitele prelucrării (0/1)? Activați limita de așchiere: 0: Nicio limită de așchiere activă 1: Limită de așchiere (Q480/Q482) Ințrare: 0, 1</p>
	<p>Q480 Valoarea limitelor diametrului? Valoarea X pentru limitarea conturului (valoarea diametrului) Ințrare: -99999,999...+99999,999</p>



Grafică asist.**Parametru****Q482 Valoare limitare aşchiere Z?**

Valoarea Z pentru limitarea conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q463 Adâncimea de aşchiere maximă?

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita aşchierile abrazive.

Intrare: **0...99,999**

Q507 Direcția (0=bidir. / 1=unidir.)?

Direcție de aşchiere:

0: Bidirecțional (în ambele direcții)

1: Unidirecțional (în direcția conturului)

Intrare: **0, 1**

Q508 Lățime offset?

Reducerea lungimii de aşchiere. După aşchiera preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură aşchiere. Dacă este necesar, sistemul de control limitează lățimea de decalare programată.

Intrare: **0...99,999**

Q509 Compensare adâncime finisare?

În funcție de material, viteza de avans etc, vârful sculei este decalat în timpul unei operațiuni. Puteți corecta eroarea avansului rezultat cu factorul de compensare a adâncimii.

Intrare: **-9,9999...+9,9999**

Q499 Schimbare contur (0=nu/1=da)?

Direcție de prelucrare:

0: Prelucrare în direcția conturului

1: Prelucrare în direcția opusă celei a conturului

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR
12 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR2
13 CYCL DEF 840 STRUNJ. INVERSA RAD. ~
Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~
Q478=+0.3 ;AVANS DEGROSARE ~
Q488=+0 ;AVANS PLONJARE ~
Q483=+0.4 ;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2 ;ADAOS Z ~
Q505=+0.2 ;VIT. AVANS FINISARE ~
Q479=+0 ;LIMITARE CONTUR ~
Q480=+0 ;DIAMETER LIMIT VALUE ~
Q482=+0 ;VALOARE LIMITA Z ~
Q463=+2 ;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q507=+0 ;DIRECIA DE PRELUCR. ~
Q508=+0 ;LAIME OFFSET ~
Q509=+0 ;COMPENSARE PE ADANCIME ~
Q499=+0 ;SCHIMBARE CONTUR
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

15.4.23 Ciclul 850 STRUNJ. INVERSA AX.

Programare ISO

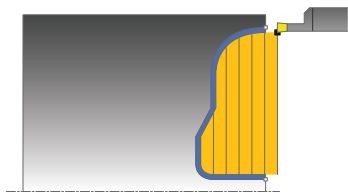
G850

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să prelucrați canale cu orice formă pe direcția transversală prin strunjire prin canelare. Cu ajutorul strunjirii prin canelare, se prelucrează alternativ un avans transversal de canelare la adâncimea de pătrundere și, apoi, un avans transversal de degroșare.

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mare decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mică decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula în coordonata Z la punctul de pornire al conturului și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid pe coordonata X (prima poziție de canelare).
- 2 Sistemul de control canelează transversal până la prima adâncime de pătrundere.
- 3 Sistemul de control așchiază suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit în direcție transversală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 4 Dacă parametrul introdus **Q488** este definit în cadrul ciclului, elementele care necesită pătrunderea sunt prelucrate la viteza de avans definită pentru pătrundere.
- 5 Dacă s-a specificat în ciclu o singură direcție de prelucrare **Q507=1**, sistemul de control ridică scula la prescrierea de degajare, o retrage cu avans transversal rapid și se apropie din nou de contur cu viteza de avans definită. Cu direcția de prelucrare **Q507=0**, avansul se realizează pe ambele laturi.
- 6 Scula canelează până la următoarea adâncime de pătrundere.
- 7 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–4) până când este atinsă adâncimea canalului.
- 8 Sistemul de control readuce scula la prescrierea de degajare și efectuează un avans transversal de canelare pe ambii pereți laterali.
- 9 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Rularea ciclului de finisare

Sistemul de control utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca punct de pornire al ciclului.

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează pereții laterali ai canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează baza canalului la viteza de avans definită.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

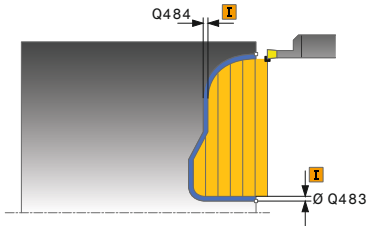
Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului definește dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)
- După al doilea pas de avans, sistemul de control reduce fiecare nou avans transversal de așchiere cu 0,1 mm. Aceasta reduce presiunea asupra sculei. Dacă decalarea **Q508** a fost specificată în ciclu, sistemul de control reduce avansul transversal de așchiere cu această valoare. După așchiera preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură așchiere. Sistemul de control generează un mesaj de eroare dacă decalarea laterală depășește 80% din lățimea de așchiere efectivă (lățimea de așchiere efectivă = lățimea frezei – 2*raza de așchiere).
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.

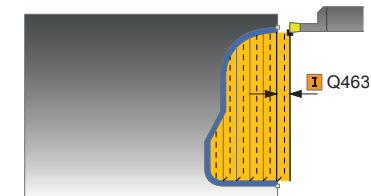
Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.
- Înainte de a programa apelarea ciclului, asigurați-vă că programați Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL. CONTUR** pentru a putea defini subprogramele.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)? Definiți gradul de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare la dimensiunea finală 3: Numai finisare la supradimensionare Ințrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Rezervată, în prezent fără funcție</p>
	<p>Q478 Avans degroșare? Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Ințrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q488 Avans plonjare (0=autom.)? Definirea vitezei de avans în timpul pătrunderii. Introducerea acestei valori este opțională. Dacă aceasta nu este programată, va fi utilizată viteza de avans definită pentru operațiile de strunjire. Ințrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q483 Adaos diametru? Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental. Ințrare: 0...99,999</p>
	<p>Q484 Adaos Z? Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental. Ințrare: 0...99,999</p>
	<p>Q505 Vit. avans finisare? Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Ințrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q479 Limitele prelucrării (0/1)? Activați limita de așchiere: 0: Nicio limită de așchiere activă 1: Limită de așchiere (Q480/Q482) Ințrare: 0, 1</p>
	<p>Q480 Valoarea limitelor diametrului? Valoarea X pentru limitarea conturului (valoarea diametrului) Ințrare: -99999,999...+99999,999</p>

Grafică asist.



Parametru

Q482 Valoare limitare așchiere Z?

Valoarea Z pentru limitarea conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q463 Adâncimea de așchiere maximă?

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

Intrare: **0...99,999**

Q507 Direcția (0=bidir. / 1=unidir.)?

Direcție de așchiere:

0: Bidirecțional (în ambele direcții)

1: Unidirecțional (în direcția conturului)

Intrare: **0, 1**

Q508 Lățime offset?

Reducerea lungimii de așchiere. După așchieria preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură așchiere. Dacă este necesar, sistemul de control limitează lățimea de decalare programată.

Intrare: **0...99,999**

Q509 Compensare adâncime finisare?

În funcție de material, viteza de avans etc, vârful sculei este decalat în timpul unei operațiuni. Puteți corecta eroarea avansului rezultat cu factorul de compensare a adâncimii.

Intrare: **-9,9999...+9,9999**

Q499 Schimbare contur (0=nu/1=da)?

Direcție de prelucrare:

0: Prelucrare în direcția conturului

1: Prelucrare în direcția opusă celei a conturului

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR
12 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR2
13 CYCL DEF 850 STRUNJ. INVERSA AX. ~
Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~
Q478=+0.3 ;AVANS DEGROSARE ~
Q488=0 ;AVANS PLONJARE ~
Q483=+0.4 ;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2 ;ADAOS Z ~
Q505=+0.2 ;VIT. AVANS FINISARE ~
Q479=+0 ;LIMITARE CONTUR ~
Q480=+0 ;DIAMETER LIMIT VALUE ~
Q482=+0 ;VALOARE LIMITA Z ~
Q463=+2 ;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q507=+0 ;DIRECIA DE PRELUCR. ~
Q508=+0 ;LAIME OFFSET ~
Q509=+0 ;COMPENSARE PE ADANCIME ~
Q499=+0 ;SCHIMBARE CONTUR
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

15.4.24 Ciclul 861 PREL. SUBT. RAD SIMP

Programare ISO

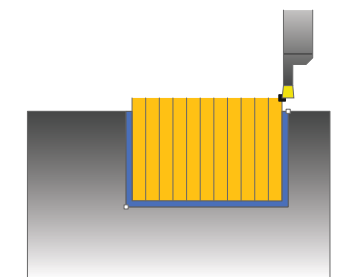
G861

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să așchiați radial canale în unghi drept.

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă scula este în afara conturului care urmează să fie prelucrat când este apelat ciclul, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă scula este în interiorul conturului care urmează să fie prelucrat, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

Ciclul prelucrează numai suprafața din punctul de pornire al ciclului până la punctul de sfârșit definit în ciclu.

- 1 Pentru prima canelură cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranța.
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 3 Sistemul de control face un pas lateral cu valoarea **Q510** x lățimea sculei (**lățimea de așchiere**).
- 4 Apoi, sistemul de control efectuează canelarea din nou, de această dată cu viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula conform definiției de la parametrul **Q462**
- 6 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit repetând pașii 2-4.
- 7 Imediat ce se atinge lățimea canalului, sistemul de control readuce scula la viteza de avans rapid înapoi în punctul de pornire a ciclului.

Pătrundere multiplă

- 1 Pentru canelura cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranță
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare aşchiere
- 3 Poziția și numărul de aşchieri complete depind de **Q510** și lățimea dintelui (**LĂȚIME AȘCHIERE**). Pașii 1 și 2 sunt repetați până sunt efectuate toate aşchierile complete
- 4 Sistemul de control prelucrează materialul rămas la viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare aşchiere
- 6 Sistemul de control repetă pașii 4 și 5 până când bordurile sunt degroșate
- 7 Sistemul de control poziționează apoi scula cu viteza de avans transversal rapid la punctul de pornire al ciclului

Rularea ciclului de finisare

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează jumătate din lățimea canalului la viteza de avans definită.
- 4 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 5 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la a doua latură a canalului.
- 6 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 7 Sistemul de control finisează jumătate din lățimea canalului la viteza de avans definită.
- 8 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note

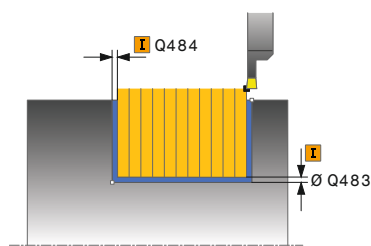
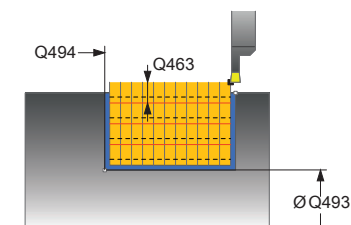
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului definește dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** și/sau un element din coloana DCW a tabelului de scule de strunjire pot fi utilizate pentru activarea unei supra-dimensionări pentru lățimea de canelare. DCW poate accepta valori pozitive și negative și este adunat cu lățimea de canelare. **LĂȚIME AȘCHIERE + DCW** + **FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS: Z/X DCW**. Un DCW programat prin **FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS** nu este vizibil, în timp ce un DCW introdus în tabel este activ în grafice.
- Dacă este activă pătrunderea multiplă (**Q562 = 1**) și valoarea **Q462 MOD RETRAGERE** nu este egală cu 0, atunci sistemul de control emite un mesaj de eroare.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

0: Degroșare și finisare

1: Numai degroșare

2: Numai finisare la dimensiunea finală

3: Numai finisare la supradimensionare

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Q460 Salt de degajare?

Rezervată, în prezent fără funcție

Q493 Diametrul sfârșitului de contur?

coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q494 Sfârșitul conturului Z?

coordonata Z a punctului final al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q483 Adaos diametru?

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q484 Adaos Z?

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

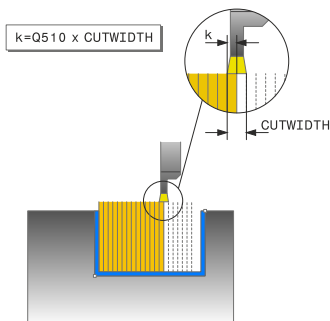
Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q463 Limitare adâncime plonjare?

Adâncime maximă canelare per pas

Intrare: **0...99,999**

Grafică asist.



Parametru

Q510 Suprapunere lățimilor de tăiere?

Factorul **Q510** influențează pasul lateral al sculei în timpul degroșării. **Q510** este înmulțit cu valoarea **LĂȚIME AȘCHIERE** a sculei. Acest lucru are ca rezultat factorul de pas lateral "k".

Intrare: **0,001...1**

Q511 Factor de avans %?

Factorul **Q511** influențează viteza de avans pentru canelare completă, respectiv atunci când o canelură este tăiată cu întreaga lățime a sculei, definită la **LĂȚIME AȘCHIERE**.

Dacă utilizați acest factor de viteză de avans, condițiile optime de așchiere pot fi create în partea rămasă a procesului de degroșare. În acest mod, puteți defini viteza de avans pentru degroșare **Q478** la o valoare suficient de mare pentru a permite condiții optime de așchiere pentru fiecare suprapunere a lățimii de așchiere (**Q510**). Sistemul de control reduce astfel viteza de avans cu factorul **Q511** numai la canelarea cu contact complet. Pe scurt, acest lucru poate duce la reducerea timpilor de prelucrare.

Intrare: **0,001...150**

Q462 Mod de retragere (0/1)?

Cu **Q462**, definiți comportamentul de retragere după canelare

0: Sistemul de control retrage scula de-a lungul conturului

1: Sistemul de control îndepărtează mai întâi scula în unghi de contur și apoi o retrage

Intrare: **0, 1**

Q211 Timp așteptare / 1/min?

Durata de temporizare poate fi specificată în rotații ale broșei sculei, ceea ce va întârzia retragerea după canelarea bazei. Retragera are loc numai după ce scula rămâne în poziție pe durata numărului de rotații specificat la **Q211**.

Intrare: **0...999,99**

Q562 Pătrundere multiplă (0/1)?

0: Fără pătrunderi multiple: prima canelură este făcută în materialul netăiat, iar următoarele sunt deplasate în lateral și se suprapun cu suma **Q510** * Lățimea frezei (**LĂȚIME AȘCHIERE**)

1: Pătrundere multiplă; se efectuează o canelare grosieră cu angajarea completă a sculei în materialul netăiat. Apoi sunt prelucrate bordurile rămase. Acestea sunt canelate succesiv. Aceasta duce la eliminarea centralizată a așchiilor, reducând considerabil riscul de blocare a așchiilor

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 861 PREL. SUBT. RAD SIMP ~
Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~
Q493=+50 ;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-50 ;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q478=+0.3 ;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4 ;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2 ;ADAOS Z ~
Q505=+0.2 ;VIT. AVANS FINISARE ~
Q463=+0 ;LIMITARE ADANCIME ~
Q510=+0.8 ;SUPRAP. TAIERE ~
Q511=+100 ;FACTOR DE AVANS ~
Q462=0 ;MOD RETRAGERE ~
Q211=3 ;REV. TIMP DE ASTEPT. ~
Q562=+0 ;GRAVARE MULTIPLA
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL

15.4.25 Ciclul 862 PREL. SUBT RAD EXTIN

Programare ISO

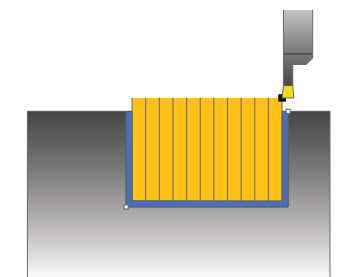
G862

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să așchiați radial canale. Domeniul de aplicare extins al funcției:

- Puteți să introduceți o teșire sau o rotunjire la începutul și la sfârșitul conturului.
- În acest ciclu puteți defini unghiurile pentru pereții laterali ai canalului
- Puteți să introduceți raze în muchiile conturului

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mare decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mic decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

- 1 Pentru prima canelură cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranța.
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 3 Sistemul de control face un pas lateral cu valoarea **Q510** x lățimea sculei (**lățimea de așchiere**).
- 4 Apoi, sistemul de control efectuează canelarea din nou, de această dată cu viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula conform definiției de la parametrul **Q462**
- 6 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit repetând pașii 2-4.
- 7 Imediat ce se atinge lățimea canalului, sistemul de control readuce scula la viteza de avans rapid înapoi în punctul de pornire a ciclului.

Pătrundere multiplă

- 1 Pentru canelura cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranță
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare aşchiere
- 3 Poziția și numărul de aşchieri complete depind de **Q510** și lățimea dintelui (**LĂȚIME AȘCHIERE**). Pașii 1 și 2 sunt repetați până sunt efectuate toate aşchierile complete
- 4 Sistemul de control prelucrează materialul rămas la viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare aşchiere
- 6 Sistemul de control repetă pașii 4 și 5 până când bordurile sunt degroșate
- 7 Sistemul de control poziționează apoi scula cu viteza de avans transversal rapid la punctul de pornire al ciclului

Rularea ciclului de finisare

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează jumătate din lățimea canalului la viteza de avans definită.
- 4 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 5 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la a doua latură a canalului.
- 6 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 7 Sistemul de control finisează jumătate din lățimea canalului la viteza de avans definită.
- 8 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului definește dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)

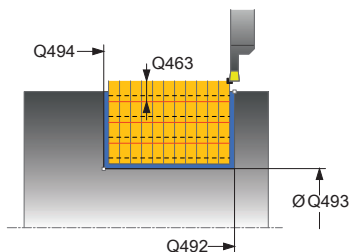
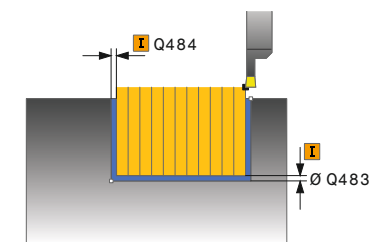
Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** și/sau un element din coloana DCW a tabelului de scule de strunjire pot fi utilizate pentru activarea unei supra-dimensionări pentru lățimea de canelare. DCW poate accepta valori pozitive și negative și este adunat cu lățimea de canelare. **LĂȚIME AȘCHIERE + DCWTab + FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS: Z/X DCW**. Un DCW programat prin **FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS** nu este vizibil, în timp ce un DCW introdus în tabel este activ în grafice.
- Dacă este activă pătrunderea multiplă (**Q562 = 1**) și valoarea **Q462 MOD RETRAGERE** nu este egală cu 0, atunci sistemul de control emite un mesaj de eroare.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)? Definiți gradul de prelucrare:</p> <p>0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare la dimensiunea finală 3: Numai finisare la supradimensionare Intrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Rezervată, în prezent fără funcție</p>
	<p>Q491 Diametrul conturului de pornire? coordonata X a punctului de pornire al conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q492 Începutul conturului Z? coordonata Z a punctului de pornire al conturului Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q493 Diametrul sfârșitului de contur? coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q494 Sfârșitul conturului Z? coordonata Z a punctului final al conturului Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q495 Unghiul flancului? Unghiul dintre marginea punctului de pornire al conturului și linia normală la axa rotativă. Intrare: 0...89,9999</p>
	<p>Q501 Tip element de început (0/1/2)? Definiți tipul elementului de la începutul conturului (suprafața circumferențială):</p> <p>0: Fără element suplimentar 1: Elementul este un șanfren 2: Elementul este o rază Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q502 Mărimea elementului de început? Dimensiunea elementului de pornire (secțiune teșitură) Intrare: 0...999,999</p>
	<p>Q500 Raza muchiei conturului? Raza colțului interior al conturului. Dacă raza nu este specificată, raza va fi cea a plăcuței indexabile. Intrare: 0...999,999</p>

Grafică asist.



Parametru

Q496 Unghiul celui de-al 2-lea flanc?

Unghiul dintre marginea de la punctul final al conturului și linia normală la axa rotativă.

Intrare: **0...89,9999**

Q503 Tip element de sfârșit (0/1/2)?

Definiți tipul elementului de la sfârșitul conturului:

0: Fără element suplimentar

1: Elementul este un șanfren

2: Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

Q504 Mărimea elementului de sfârșit?

Dimensiunea elementului final (secțiunea teșiturii)

Intrare: **0...999,999**

Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q483 Adaos diametru?

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q484 Adaos Z?

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q463 Limitare adâncime plonjare?

Adâncime maximă canelare per pas

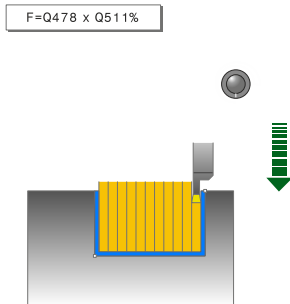
Intrare: **0...99,999**

Q510 Suprapunere lățimilor de tăiere?

Factorul **Q510** influențează pasul lateral al sculei în timpul degroșării. **Q510** este înmulțit cu valoarea **LĂȚIME AȘCHIERE** a sculei. Acest lucru are ca rezultat factorul de pas lateral "k".

Intrare: **0,001... 1**

Grafică asist.



Parametru

Q511 Factor de avans %?

Factorul **Q511** influențează viteza de avans pentru canelare completă, respectiv atunci când o canelură este tăiată cu întreaga lățime a sculei, definită la **LĂȚIME AȘCHIERE**.

Dacă utilizați acest factor de viteză de avans, condițiile optime de așchiere pot fi create în partea rămasă a procesului de degroșare. În acest mod, puteți defini viteza de avans pentru degroșare **Q478** la o valoare suficient de mare pentru a permite condiții optime de așchiere pentru fiecare suprapunere a lățimii de așchiere (**Q510**). Sistemul de control reduce astfel viteza de avans cu factorul **Q511** numai la canelarea cu contact complet. Pe scurt, acest lucru poate duce la reducerea timpilor de prelucrare.

Intrare: **0,001...150**

Q462 Mod de retragere (0/1)?

Cu **Q462**, definiți comportamentul de retragere după canelare

0: Sistemul de control retrage scula de-a lungul conturului

1: Sistemul de control îndepărtează mai întâi scula în unghi de contur și apoi o retrage

Intrare: **0, 1**

Q211 Timp așteptare / 1/min?

Durata de temporizare poate fi specificată în rotații ale broșei sculei, ceea ce va întârzia retragerea după canelarea bazei.

Retragerea are loc numai după ce scula rămâne în poziție pe durata numărului de rotații specificat la **Q211**.

Intrare: **0...999,99**

Q562 Pătrundere multiplă (0/1)?

0: Fără pătrunderi multiple: prima canelură este făcută în materialul netăiat, iar următoarele sunt deplasate în lateral și se suprapun cu suma **Q510** * Lățimea frezei (**LĂȚIME AȘCHIERE**)

1: Pătrundere multiplă; se efectuează o canelare grosieră cu angajarea completă a sculei în materialul netăiat. Apoi sunt prelucrate bordurile rămase. Acestea sunt canelate succesiv. Aceasta duce la eliminarea centralizată a așchiilor, reducând considerabil riscul de blocare a așchiilor

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 862 PREL. SUBT RAD EXTIN ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75	;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=-20	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+50	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-50	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q495=+5	;UNGHIUL FLANCULUI ~
Q501=+1	;TIPUL ELEMENT. DE INCEPUT ~
Q502=+0.5	;MARIMEA ELEMENT. INCEPUT ~
Q500=+1.5	;RAZA MUCHIEI CONTURULUI ~
Q496=+5	;UNGHIUL FLANCULUI ~
Q503=+1	;TIP ELEMENT DE SFARSIT ~
Q504=+0.5	;MARIME ELEMENT DE SFARSIT ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q463=+0	;LIMITARE ADANCIME ~
Q510=0.8	;SUPRAP. TAIERE ~
Q511=+100	;FACTOR DE AVANS ~
Q462=+0	;MOD RETRAGERE ~
Q211=3	;REV. TIMP DE ASTEPT. ~
Q562=+0	;GRAVARE MULTIPLA
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

15.4.26 Ciclul 871 PREL. SUBT AX. SIMPL

Programare ISO

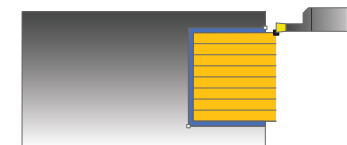
G871

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să așchiați axial canale în unghi drept (canelare frontală).

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. Ciclul prelucrează numai suprafața din punctul de pornire al ciclului până la punctul de sfârșit definit în ciclu.

- 1 Pentru prima canelură cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranța.
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 3 Sistemul de control face un pas lateral cu valoarea **Q510** x lățimea sculei (**lățimea de așchiere**).
- 4 Apoi, sistemul de control efectuează canelarea din nou, de această dată cu viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula conform definiției de la parametrul **Q462**
- 6 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit repetând pașii 2–4.
- 7 Imediat ce se atinge lățimea canalului, sistemul de control readuce scula la viteza de avans rapid înapoi în punctul de pornire a ciclului.

Pătrundere multiplă

- 1 Pentru canelura cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranță
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare așchiere
- 3 Poziția și numărul de așchieri complete depind de **Q510** și lățimea dintelui (**LĂȚIME AȘCHIERE**). Pașii 1 și 2 sunt repetați până sunt efectuate toate așchierile complete
- 4 Sistemul de control prelucrează materialul rămas la viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare așchiere
- 6 Sistemul de control repetă pașii 4 și 5 până când bordurile sunt degroșate
- 7 Sistemul de control poziționează apoi scula cu viteza de avans transversal rapid la punctul de pornire al ciclului

Rularea ciclului de finisare

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează jumătate din lățimea canalului la viteza de avans definită.
- 4 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 5 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la a doua latură a canalului.
- 6 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 7 Sistemul de control finisează jumătate din lățimea canalului la viteza de avans definită.
- 8 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note

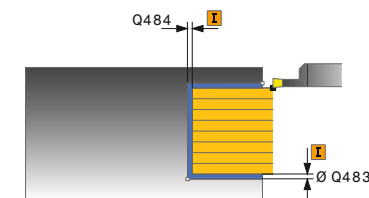
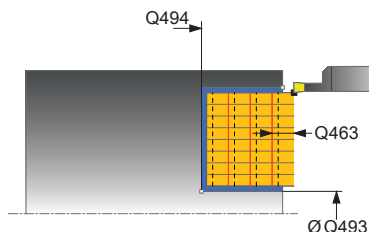
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului definește dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** și/sau un element din coloana DCW a tabelului de scule de strunjire pot fi utilizate pentru activarea unei supra-dimensionări pentru lățimea de canelare. DCW poate accepta valori pozitive și negative și este adunat cu lățimea de canelare. LĂȚIME AȘCHIERE + DCWTab + FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS: Z/X DCW. Un DCW programat prin **FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS** nu este vizibil, în timp ce un DCW introdus în tabel este activ în grafice.
- Dacă este activă pătrunderea multiplă (**Q562 = 1**) și valoarea **Q462 MOD RETRAGERE** nu este egală cu 0, atunci sistemul de control emite un mesaj de eroare.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

0: Degroșare și finisare

1: Numai degroșare

2: Numai finisare la dimensiunea finală

3: Numai finisare la supradimensionare

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Q460 Salt de degajare?

Rezervată, în prezent fără funcție

Q493 Diametrul sfârșitului de contur?

coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q494 Sfârșitul conturului Z?

coordonata Z a punctului final al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q483 Adaos diametru?

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q484 Adaos Z?

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q463 Limitare adâncime plonjare?

Adâncime maximă canelare per pas

Intrare: **0...99,999**

Q510 Suprapunere lățimilor de tăiere?

Factorul **Q510** influențează pasul lateral al sculei în timpul degroșării. **Q510** este înmulțit cu valoarea **LĂȚIME AȘCHIERE** a sculei. Acest lucru are ca rezultat factorul de pas lateral "k".

Intrare: **0,001...1**

Grafică asist.**Parametru****Q511 Factor de avans %?**

Factorul **Q511** influențează viteza de avans pentru canelare completă, respectiv atunci când o canelură este tăiată cu întreaga lățime a sculei, definită la **LĂȚIME AȘCHIERE**.

Dacă utilizați acest factor de viteză de avans, condițiile optime de așchiere pot fi create în partea rămasă a procesului de degroșare. În acest mod, puteți defini viteza de avans pentru degroșare **Q478** la o valoare suficient de mare pentru a permite condiții optime de așchiere pentru fiecare suprapunere a lățimii de așchiere (**Q510**). Sistemul de control reduce astfel viteza de avans cu factorul **Q511** numai la canelarea cu contact complet. Pe scurt, acest lucru poate duce la reducerea timpilor de prelucrare.

Intrare: **0,001...150**

Q462 Mod de retragere (0/1)?

Cu **Q462**, definiți comportamentul de retragere după canelare

0: Sistemul de control retrage scula de-a lungul conturului

1: Sistemul de control îndepărtează mai întâi scula în unghi de contur și apoi o retrage

Intrare: **0, 1**

Q211 Timp așteptare / 1/min?

Durata de temporizare poate fi specificată în rotații ale broșei sculei, ceea ce va întârzia retragerea după canelarea bazei. Retragerea are loc numai după ce scula rămâne în poziție pe durata numărului de rotații specificat la **Q211**.

Intrare: **0...999,99**

Q562 Pătrundere multiplă (0/1)?

0: Fără pătrunderi multiple: prima canelură este făcută în materialul netăiat, iar următoarele sunt deplasate în lateral și se suprapun cu suma **Q510** * Lățimea frezei (**LĂȚIME AȘCHIERE**)

1: Pătrundere multiplă; se efectuează o canelare grosieră cu angajarea completă a sculei în materialul netăiat. Apoi sunt prelucrate bordurile rămase. Acestea sunt canelate succesiv. Aceasta duce la eliminarea centralizată a așchiilor, reducând considerabil riscul de blocare a așchiilor

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 871 PREL. SUBT AX. SIMPL ~
Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~
Q493=+50 ;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-10 ;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q478=+0.3 ;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4 ;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2 ;ADAOS Z ~
Q505=+0.2 ;VIT. AVANS FINISARE ~
Q463=+0 ;LIMITARE ADANCIME ~
Q510=+0,8 ;SUPRAP. TAIERE ~
Q511=+100 ;FACTOR DE AVANS ~
Q462=0 ;MOD RETRAGERE ~
Q211=3 ;REV. TIMP DE ASTEPT. ~
Q562=+0 ;GRAVARE MULTIPLA
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL

15.4.27 Ciclul 872 PREL. SUBTA AX EXTIN

Programare ISO

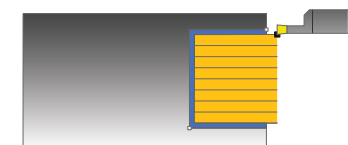
G872

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să așchiați axial canale (canelare frontală). Domeniul de aplicare extins al funcției:

- Puteți să introduceți o teșire sau o rotunjire la începutul și la sfârșitul conturului.
- În acest ciclu puteți defini unghiurile pentru pereții laterali ai canalului
- Puteți să introduceți raze în muchiile conturului

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât **Q492 Început contur în Z**, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la **Q492** și începe ciclul din această poziție.

- 1 Pentru prima canelură cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranța.
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 3 Sistemul de control face un pas lateral cu valoarea **Q510** x lățimea sculei (**lățimea de așchiere**).
- 4 Apoi, sistemul de control efectuează canelarea din nou, de această dată cu viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula conform definiției de la parametrul **Q462**
- 6 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit repetând pașii 2–4.
- 7 Imediat ce se atinge lățimea canalului, sistemul de control readuce scula la viteza de avans rapid înapoi în punctul de pornire a ciclului.

Pătrundere multiplă

- 1 Pentru canelura cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranță
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare aşchiere
- 3 Poziția și numărul de aşchieri complete depind de **Q510** și lățimea dintelui (**LĂȚIME AȘCHIERE**). Pașii 1 și 2 sunt repetați până sunt efectuate toate aşchierile complete
- 4 Sistemul de control prelucrează materialul rămas la viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare aşchiere
- 6 Sistemul de control repetă pașii 4 și 5 până când bordurile sunt degroșate
- 7 Sistemul de control poziționează apoi scula cu viteza de avans transversal rapid la punctul de pornire al ciclului

Rularea ciclului de finisare

Sistemul de control utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca punct de pornire al ciclului. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât **Q492 Început contur în Z**, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la **Q492** și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 4 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la a doua latură a canalului.
- 5 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 6 Sistemul de control finisează o jumătate a canalului la viteza de avans definită.
- 7 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură.
- 8 Sistemul de control finisează cealaltă jumătate a canalului la viteza de avans definită.
- 9 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

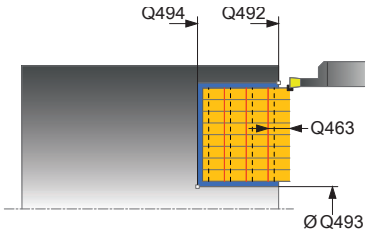
Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului definește dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)

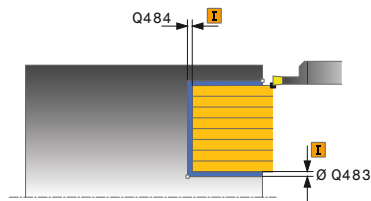
Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** și/sau un element din coloana DCW a tabelului de scule de strunjire pot fi utilizate pentru activarea unei supra-dimensionări pentru lățimea de canelare. DCW poate accepta valori pozitive și negative și este adunat cu lățimea de canelare. LĂȚIME AȘCHIERE + DCWTab + FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS: Z/X DCW. Un DCW programat prin **FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS** nu este vizibil, în timp ce un DCW introdus în tabel este activ în grafice.
- Dacă este activă pătrunderea multiplă (**Q562 = 1**) și valoarea **Q462 MOD RETRAGERE** nu este egală cu 0, atunci sistemul de control emite un mesaj de eroare.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)? Definiți gradul de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare la dimensiunea finală 3: Numai finisare la supradimensionare Intrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Rezervată, în prezent fără funcție</p>
	<p>Q491 Diametrul conturului de pornire? coordonata X a punctului de pornire al conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q492 Începutul conturului Z? coordonata Z a punctului de pornire al conturului Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q493 Diametrul sfârșitului de contur? coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q494 Sfârșitul conturului Z? coordonata Z a punctului final al conturului Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q495 Unghiul flancului? Unghiul dintre marginea punctului de pornire al conturului și o linie paralelă cu axa rotativă. Intrare: 0...89,9999</p>
	<p>Q501 Tip element de început (0/1/2)? Definiți tipul elementului de la începutul conturului (suprafața circumferențială): 0: Fără element suplimentar 1: Elementul este un șanfren 2: Elementul este o rază Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q502 Mărimea elementului de început? Dimensiunea elementului de pornire (secțiune teșitură) Intrare: 0...999,999</p>
	<p>Q500 Raza muchiei conturului? Raza colțului interior al conturului. Dacă raza nu este specificată, raza va fi cea a plăcuței indexabile. Intrare: 0...999,999</p>

Grafică asist.



Parametru

Q496 Unghiul celui de-al 2-lea flanc?

Unghiul dintre muchia punctului final al conturului și o linie paralelă pe axa rotativă.

Intrare: **0...89,9999**

Q503 Tip element de sfârșit (0/1/2)?

Definiți tipul elementului de la sfârșitul conturului:

0: Fără element suplimentar

1: Elementul este un șanfren

2: Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

Q504 Mărimea elementului de sfârșit?

Dimensiunea elementului final (secțiunea teșiturii)

Intrare: **0...999,999**

Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q483 Adaos diametru?

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q484 Adaos Z?

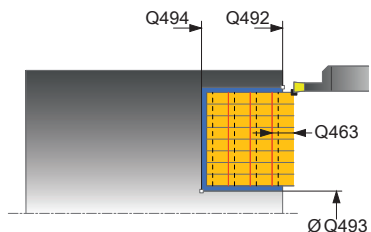
Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q463 Limitare adâncime plonjare?**

Adâncime maximă canelare per pas

Intrare: **0...99,999**

Q510 Suprapunere lățimilor de tăiere?

Factorul **Q510** influențează pasul lateral al sculei în timpul degroșării. **Q510** este înmulțit cu valoarea **LĂȚIME AȘCHIERE** a sculei. Acest lucru are ca rezultat factorul de pas lateral "k".

Intrare: **0,001... 1**

Grafică asist.**Parametru****Q511 Factor de avans %?**

Factorul **Q511** influențează viteza de avans pentru canelare completă, respectiv atunci când o canelură este tăiată cu întreaga lățime a sculei, definită la **LĂȚIME AȘCHIERE**.

Dacă utilizați acest factor de viteză de avans, condițiile optime de așchiere pot fi create în partea rămasă a procesului de degroșare. În acest mod, puteți defini viteza de avans pentru degroșare **Q478** la o valoare suficient de mare pentru a permite condiții optime de așchiere pentru fiecare suprapunere a lățimii de așchiere (**Q510**). Sistemul de control reduce astfel viteza de avans cu factorul **Q511** numai la canelarea cu contact complet. Pe scurt, acest lucru poate duce la reducerea timpilor de prelucrare.

Intrare: **0,001...150**

Q462 Mod de retragere (0/1)?

Cu **Q462**, definiți comportamentul de retragere după canelare

0: Sistemul de control retrage scula de-a lungul conturului

1: Sistemul de control îndepărtează mai întâi scula în unghi de contur și apoi o retrage

Intrare: **0, 1**

Q211 Timp așteptare / 1/min?

Durata de temporizare poate fi specificată în rotații ale broșei sculei, ceea ce va întârzia retragerea după canelarea bazei.

Retragerea are loc numai după ce scula rămâne în poziție pe durata numărului de rotații specificat la **Q211**.

Intrare: **0...999,99**

Q562 Pătrundere multiplă (0/1)?

0: Fără pătrunderi multiple: prima canelură este făcută în materialul netăiat, iar următoarele sunt deplasate în lateral și se suprapun cu suma **Q510** * Lățimea frezei (**LĂȚIME AȘCHIERE**)

1: Pătrundere multiplă; se efectuează o canelare grosieră cu angajarea completă a sculei în materialul netăiat. Apoi sunt prelucrate bordurile rămase. Acestea sunt canelate succesiv. Aceasta duce la eliminarea centralizată a așchiilor, reducând considerabil riscul de blocare a așchiilor

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 872 PREL. SUBTA AX EXTIN ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75	;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=-20	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+50	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-50	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q495=+5	;UNGHIUL FLANCULUI ~
Q501=+1	;TIPUL ELEMENT. DE INCEPUT ~
Q502=+0.5	;MARIMEA ELEMENT. INCEPUT ~
Q500=+1.5	;RAZA MUCHIEI CONTURULUI ~
Q496=+5	;UNGHIUL FLANCULUI ~
Q503=+1	;TIP ELEMENT DE SFARSIT ~
Q504=+0.5	;MARIME ELEMENT DE SFARSIT ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q463=+0	;LIMITARE ADANCIME ~
Q510=+0.08	;SUPRAP. TAIERE ~
Q511=+100	;FACTOR DE AVANS ~
Q462=+0	;MOD RETRAGERE ~
Q211=+3	;REV. TIMP DE ASTEPT. ~
Q562=+0	;GRAVARE MULTIPLA
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

15.4.28 Ciclul 860 INTRARE CONTUR RAD.

Programare ISO

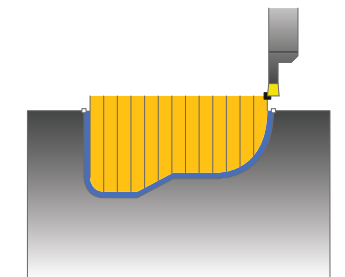
G860

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să așchiați radial canale cu orice formă.

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mare decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mică decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea interioară.

Rularea ciclului de degroșare

- 1 Pentru prima canelură cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranța.
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 3 Sistemul de control face un pas lateral cu valoarea **Q510** x lățimea sculei (**lățimea de așchiere**).
- 4 Apoi, sistemul de control efectuează canelarea din nou, de această dată cu viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula conform definiției de la parametrul **Q462**
- 6 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit repetând pașii 2–4.
- 7 Imediat ce se atinge lățimea canalului, sistemul de control readuce scula la viteza de avans rapid înapoi în punctul de pornire a ciclului.

Pătrundere multiplă

- 1 Pentru canelura cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranță
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare aşchiere
- 3 Poziția și numărul de aşchieri complete depind de **Q510** și lățimea dintelui (**LĂȚIME AȘCHIERE**). Pașii 1 și 2 sunt repetați până sunt efectuate toate aşchierile complete
- 4 Sistemul de control prelucrează materialul rămas la viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare aşchiere
- 6 Sistemul de control repetă pașii 4 și 5 până când bordurile sunt degroșate
- 7 Sistemul de control poziționează apoi scula cu viteza de avans transversal rapid la punctul de pornire al ciclului

Rularea ciclului de finisare

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează o jumătate a canalului la viteza de avans definită.
- 4 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 5 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la a doua latură a canalului.
- 6 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 7 Sistemul de control finisează cealaltă jumătate a canalului la viteza de avans definită.
- 8 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

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

Limita de aşchiere definește porțiunea de contur care va fi prelucrată. Traseele de apropiere și îndepărtare pot depăși limitele de aşchiere. Poziția sculei înainte ca apelarea ciclului să influențeze executarea limitei de aşchiere. TNC7 prelucrează suprafața din stânga sau din dreapta limitei de aşchiere, în funcție de partea pe care era poziționată scula înainte de apelarea ciclului.

- ▶ Înainte de a apela ciclul, asigurați-vă că poziționați scula în lateralul limitei de aşchiere la care va avea loc prelucrarea materialului

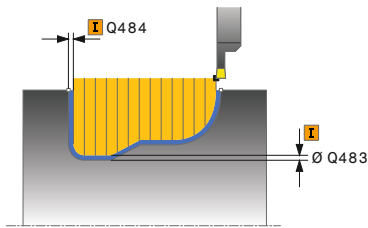
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului definește dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)

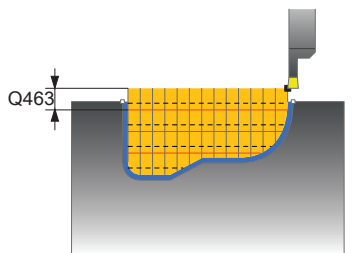
Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.
- Înainte de a programa apelarea ciclului, asigurați-vă că programați Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL. CONTUR** pentru a putea defini subprogramele.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** și/sau un element din coloana DCW a tabelului de scule de strunjire pot fi utilizate pentru activarea unei supra-dimensionări pentru lățimea de canelare. DCW poate accepta valori pozitive și negative și este adunat cu lățimea de canelare. LĂȚIME AȘCHIERE + DCWTab + FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS: Z/X DCW. Un DCW programat prin **FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS** nu este vizibil, în timp ce un DCW introdus în tabel este activ în grafice.
- Dacă este activă pătrunderea multiplă (**Q562 = 1**) și valoarea **Q462 MOD RETRAGERE** nu este egală cu 0, atunci sistemul de control emite un mesaj de eroare.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)? Definiți gradul de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare la dimensiunea finală 3: Numai finisare la supradimensionare Intrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Rezervată, în prezent fără funcție</p>
	<p>Q478 Avans degroșare? Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q483 Adaos diametru? Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q484 Adaos Z? Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q505 Vit. avans finisare? Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q479 Limitele prelucrării (0/1)? Activați limita de așchiere: 0: Nicio limită de așchiere activă 1: Limită de așchiere (Q480/Q482) Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q480 Valoarea limitelor diametrului? Valoarea X pentru limitarea conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q482 Valoare limitare așchiere Z? Valoarea Z pentru limitarea conturului Intrare: -99999,999...+99999,999</p>



Grafică asist.**Parametru****Q463 Limitare adâncime plonjare?**

Adâncime maximă canelare per pas

Intrare: **0...99,999**

Q510 Suprapunere lățimilor de tăiere?

Factorul **Q510** influențează pasul lateral al sculei în timpul degroșării. **Q510** este înmulțit cu valoarea **LĂȚIME AȘCHIERE** a sculei. Acest lucru are ca rezultat factorul de pas lateral "k".

Intrare: **0,001...1**

Q511 Factor de avans %?

Factorul **Q511** influențează viteza de avans pentru canelare completă, respectiv atunci când o canelură este tăiată cu întreaga lățime a sculei, definită la **LĂȚIME AȘCHIERE**.

Dacă utilizați acest factor de viteză de avans, condițiile optime de așchiere pot fi create în partea rămasă a procesului de degroșare. În acest mod, puteți defini viteza de avans pentru degroșare **Q478** la o valoare suficient de mare pentru a permite condiții optime de așchiere pentru fiecare suprapunere a lățimii de așchiere (**Q510**). Sistemul de control reduce astfel viteza de avans cu factorul **Q511** numai la canelarea cu contact complet. Pe scurt, acest lucru poate duce la reducerea timpilor de prelucrare.

Intrare: **0,001...150**

Q462 Mod de retragere (0/1)?

Cu **Q462**, definiți comportamentul de retragere după canelare

0: Sistemul de control retrage scula de-a lungul conturului

1: Sistemul de control îndepărtează mai întâi scula în unghi de contur și apoi o retrage

Intrare: **0, 1**

Q211 Timp așteptare / 1/min?

Durata de temporizare poate fi specificată în rotații ale broșei sculei, ceea ce va întârzia retragerea după canelarea bazei. Retragerea are loc numai după ce scula rămâne în poziție pe durata numărului de rotații specificat la **Q211**.

Intrare: **0...999,99**

Q562 Pătrundere multiplă (0/1)?

0: Fără pătrunderi multiple: prima canelură este făcută în materialul netăiat, iar următoarele sunt deplasate în lateral și se suprapun cu suma **Q510 * Lățimea frezei (LĂȚIME AȘCHIERE)**

1: Pătrundere multiplă; se efectuează o canelare grosieră cu angajarea completă a sculei în materialul netăiat. Apoi sunt prelucrate bordurile rămase. Acestea sunt canelate succesiv. Aceasta duce la eliminarea centralizată a așchiilor, reducând considerabil riscul de blocare a așchiilor

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR
12 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR2
13 CYCL DEF 860 INTRARE CONTUR RAD. ~
Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~
Q478=+0.3 ;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4 ;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2 ;ADAOS Z ~
Q505=+0.2 ;VIT. AVANS FINISARE ~
Q479=+0 ;LIMITARE CONTUR ~
Q480=+0 ;DIAMETER LIMIT VALUE ~
Q482=+0 ;VALOARE LIMITA Z ~
Q463=+0 ;LIMITARE ADANCIME ~
Q510=0.08 ;SUPRAP. TAIERE ~
Q511=+100 ;FACTOR DE AVANS ~
Q462=+0 ;MOD RETRAGERE ~
Q211=3 ;REV. TIMP DE ASTEPT. ~
Q562=+0 ;GRAVARE MULTIPLA
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

15.4.29 Ciclul 870 PREL. SUBT CONT AX.

Programare ISO

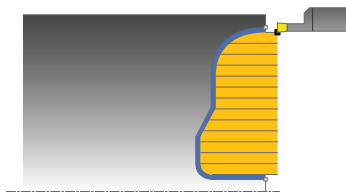
G870

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să așchiați axial canale de orice formă (canelare frontală). Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula în coordonata Z la punctul de pornire al conturului și începe ciclul din această poziție.

- 1 Pentru prima canelură cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranța.
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 3 Sistemul de control face un pas lateral cu valoarea **Q510** x lățimea sculei (**lățimea de așchiere**).
- 4 Apoi, sistemul de control efectuează canelarea din nou, de această dată cu viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula conform definiției de la parametrul **Q462**
- 6 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit repetând pașii 2-4.
- 7 Imediat ce se atinge lățimea canalului, sistemul de control readuce scula la viteza de avans rapid înapoi în punctul de pornire a ciclului.

Pătrundere multiplă

- 1 Pentru canelura cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranță
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare aşchiere
- 3 Poziția și numărul de aşchieri complete depind de **Q510** și lățimea dintelui (**LĂȚIME AȘCHIERE**). Pașii 1 și 2 sunt repetați până sunt efectuate toate aşchierile complete
- 4 Sistemul de control prelucrează materialul rămas la viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare aşchiere
- 6 Sistemul de control repetă pașii 4 și 5 până când bordurile sunt degroșate
- 7 Sistemul de control poziționează apoi scula cu viteza de avans transversal rapid la punctul de pornire al ciclului

Rularea ciclului de finisare

Sistemul de control utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca punct de pornire al ciclului.

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează o jumătate a canalului la viteza de avans definită.
- 4 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 5 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la a doua latură a canalului.
- 6 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 7 Sistemul de control finisează cealaltă jumătate a canalului la viteza de avans definită.
- 8 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

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

Limita de aşchiere definește porțiunea de contur care va fi prelucrată. Traseele de apropiere și îndepărtare pot depăși limitele de aşchiere. Poziția sculei înainte ca apelarea ciclului să influențeze executarea limitei de aşchiere. TNC7 prelucrează suprafața din stânga sau din dreapta limitei de aşchiere, în funcție de partea pe care era poziționată scula înainte de apelarea ciclului.

- ▶ Înainte de a apela ciclul, asigurați-vă că poziționați scula în lateralul limitei de aşchiere la care va avea loc prelucrarea materialului

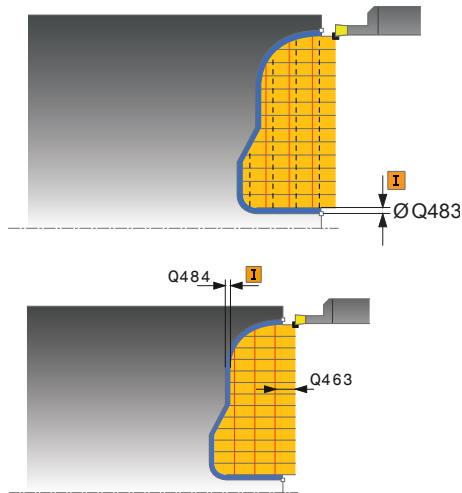
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului definește dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.
- Înainte de a programa apelarea ciclului, asigurați-vă că programați Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL. CONTUR** pentru a putea defini subprogramele.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** și/sau un element din coloana DCW a tabelului de scule de strunjire pot fi utilizate pentru activarea unei supra-dimensionări pentru lățimea de canelare. DCW poate accepta valori pozitive și negative și este adunat cu lățimea de canelare. LĂȚIME AȘCHIERE + DCWTab + FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS: Z/X DCW. Un DCW programat prin **FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS** nu este vizibil, în timp ce un DCW introdus în tabel este activ în grafice.
- Dacă este activă pătrunderea multiplă (**Q562 = 1**) și valoarea **Q462 MOD RETRAGERE** nu este egală cu 0, atunci sistemul de control emite un mesaj de eroare.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)? Definiți gradul de prelucrare: 0: Degroșare și finisare 1: Numai degroșare 2: Numai finisare la dimensiunea finală 3: Numai finisare la supradimensionare Intrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q460 Salt de degajare? Rezervată, în prezent fără funcție</p>
	<p>Q478 Avans degroșare? Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q483 Adaos diametru? Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q484 Adaos Z? Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q505 Vit. avans finisare? Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q479 Limitele prelucrării (0/1)? Activați limita de așchiere: 0: Nicio limită de așchiere activă 1: Limită de așchiere (Q480/Q482) Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q480 Valoarea limitelor diametrului? Valoarea X pentru limitarea conturului (valoarea diametrului) Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q482 Valoare limitare așchiere Z? Valoarea Z pentru limitarea conturului Intrare: -99999,999...+99999,999</p>
	<p>Q463 Limitare adâncime plonjare? Adâncime maximă canelare per pas Intrare: 0...99,999</p>



Grafică asist.**Parametru****Q510 Suprapunere lățimilor de tăiere?**

Factorul **Q510** influențează pasul lateral al sculei în timpul degroșării. **Q510** este înmulțit cu valoarea **LĂȚIME AȘCHIERE** a sculei. Acest lucru are ca rezultat factorul de pas lateral "k".

Intrare: **0,001...1**

Q511 Factor de avans %?

Factorul **Q511** influențează viteza de avans pentru canelare completă, respectiv atunci când o canelură este tăiată cu întreaga lățime a sculei, definită la **LĂȚIME AȘCHIERE**.

Dacă utilizați acest factor de viteză de avans, condițiile optime de așchiere pot fi create în partea rămasă a procesului de degroșare. În acest mod, puteți defini viteza de avans pentru degroșare **Q478** la o valoare suficient de mare pentru a permite condiții optime de așchiere pentru fiecare suprapunere a lățimii de așchiere (**Q510**). Sistemul de control reduce astfel viteza de avans cu factorul **Q511** numai la canelarea cu contact complet. Pe scurt, acest lucru poate duce la reducerea timpilor de prelucrare.

Intrare: **0,001...150**

Q462 Mod de retragere (0/1)?

Cu **Q462**, definiți comportamentul de retragere după canelare

0: Sistemul de control retrage scula de-a lungul conturului

1: Sistemul de control îndepărtează mai întâi scula în unghi de contur și apoi o retrage

Intrare: **0, 1**

Q211 Timp așteptare / 1/min?

Durata de temporizare poate fi specificată în rotații ale broșei sculei, ceea ce va întârzia retragerea după canelarea bazei. Retragerea are loc numai după ce scula rămâne în poziție pe durata numărului de rotații specificat la **Q211**.

Intrare: **0...999,99**

Q562 Pătrundere multiplă (0/1)?

0: Fără pătrunderi multiple: prima canelură este făcută în materialul netăiat, iar următoarele sunt deplasate în lateral și se suprapun cu suma **Q510** * Lățimea frezei (**LĂȚIME AȘCHIERE**)

1: Pătrundere multiplă; se efectuează o canelare grosieră cu angajarea completă a sculei în materialul netăiat. Apoi sunt prelucrate bordurile rămase. Acestea sunt canelate succesiv. Aceasta duce la eliminarea centralizată a așchiilor, reducând considerabil riscul de blocare a așchiilor

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR
12 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR2
13 CYCL DEF 870 PREL. SUBT CONT AX. ~
Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~
Q478=+0.3 ;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4 ;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2 ;ADAOS Z ~
Q505=+0.2 ;VIT. AVANS FINISARE ~
Q479=+0 ;LIMITARE CONTUR ~
Q480=+0 ;DIAMETER LIMIT VALUE ~
Q482=+0 ;VALOARE LIMITA Z ~
Q463=+0 ;LIMITARE ADANCIME ~
Q510=+0.8 ;SUPRAP. TAIERE ~
Q511=+100 ;FACTOR DE AVANS ~
Q462=+0 ;MOD RETRAGERE ~
Q211=+3 ;REV. TIMP DE ASTEPT. ~
Q562=+0 ;GRAVARE MULTIPLA
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

15.4.30 Ciclul 831 FILET PE LUNGIME

Programare ISO

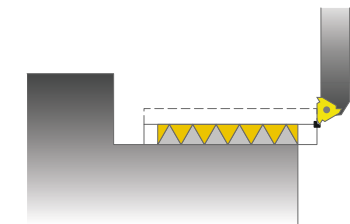
G831

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să efectuați strunjirea longitudinală a fileturilor.

Puteți procesa un singur filet sau mai multe cu acest ciclu.

Dacă nu introduceți adâncimea filetului, ciclul utilizează adâncimea filetului conform standardului ISO1502.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară.

Secvență ciclu

Sistemul de control utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca punct de pornire al ciclului.

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prescrierea de degajare în fața filetului și execută o deplasare cu pas de avans.
- 2 Sistemul de control execută o așchiere longitudinală paraxială. În acest caz, sistemul de control sincronizează viteza de avans și viteza astfel încât să fie prelucrat pasul definit.
- 3 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control execută o deplasare de avans. Pentru avansuri, se utilizează unghiul pasului de avans **Q467**.
- 6 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–5) până când este atinsă adâncimea filetului.
- 7 Sistemul de control execută numărul de așchieri în gol definit în **Q476**.
- 8 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–7) până când este atins numărul dorit de caneluri ale filetului **Q475**.
- 9 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.



În timp ce sistemul de control taie un filet, butonul de suprareglare a vitezei de avans este dezactivat. Butonul de suprareglare a vitezei de avans este încă activ într-o măsură limitată.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă unealta este prepoziționată la o poziție a unui diametru negativ, acțiunea parametrului **Q471** Poziție filet este inversată. Aceasta înseamnă că filetul exterior este 1, iar filetul interior este 0. Există un risc de coliziune între sculă și piesa de prelucrat.

- ▶ La unele tipuri de mașini, scula de strunjire nu este prinsă în broșa de frezare, ci se află într-un suport separat, adiacent broșei. În astfel de cazuri, scula de strunjire nu poate fi rotită la 180°, de ex. pentru a prelucra fileturi interne și externe cu o singură sculă. Dacă la o astfel de mașină doriți să folosiți o sculă externă pentru prelucrare interioară, puteți să executați prelucrarea în intervalul de diametru negativ X și să inversați direcția de rotație a piesei de prelucrat.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Deplasarea de retragere se realizează direct către poziția de pornire. Există pericol de coliziune!

- ▶ Poziționați întotdeauna scula astfel încât sistemul de control să se poată apropia de punctul de pornire la sfârșitul ciclului, fără coliziuni.

ANUNȚ

Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!

Dacă programați un unghi de avans **Q467** mai mare decât unghiul lateral al filetului, acest lucru poate distruge partea laterală a filetului. Dacă unghiul de avans este modificat, poziția filetului este decalată pe direcție axială. Dacă se schimbă unghiul de avans, scula nu va mai putea interfața canelurile filetului.

- ▶ Nu programați unghiul de avans **Q467** să fie mai mare decât unghiul marginii filetului

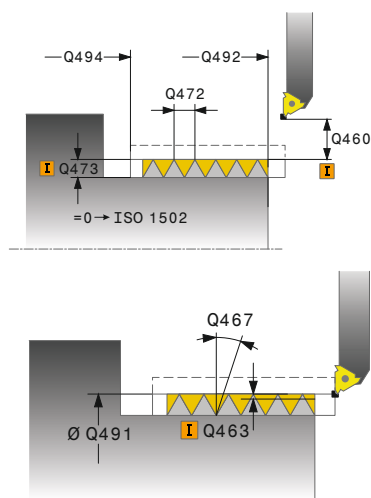
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Pentru tăierea fileturilor, numărul de pași de filet este limitat la 500.
- În Ciclul **832 FILET EXTINS**, parametrii sunt disponibili pentru apropiere și depășire.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.
- Sistemul de control utilizează prescrierea de degajare **Q460** ca traseu de apropiere. Traseul de apropiere trebuie să fie suficient de lung pentru ca axele de avans să fie accelerate la viteza necesară.
- Sistemul de control utilizează pasul filetului ca traseu de deplasare în gol. Traseul de deplasare în gol trebuie să fie suficient de lung pentru a decelera axele de avans.
- Dacă **MOD DE POZITIONARE Q468** este egal cu 0 (secțiune transversală constantă a așchiilor), atunci trebuie definit un **UNGHII DE INTRARE** mai mare decât 0 în **Q467**.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q471 Poz. filetului (0=ext./1=int.)?

Definiți poziția filetului:

0: Filet extern

1: Filet intern

Intrare: 0, 1

Q460 Distanța de siguranță?

Prescriere de degajare în direcție radială și axială. Pe direcția axială, prescrierea de degajare este utilizată pentru accelerare (traseu de apropiere), până la atingerea vitezei de avans sincronizate.

Intrare: 0...999,999

Q491 Diametrul filetului?

Definiți diametrul normal al filetului.

Intrare: 0,001...99999,999

Q472 Pasul filetului?

Pasul filetului

Intrare: 0...99999,999

Q473 Adâncimea filetului (raza)?

Adâncimea filetului. Dacă introduceți 0, adâncimea este calculată pentru un filet metric pe baza pasului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: 0...999,999

Q492 Începutul conturului Z?

coordonata Z a punctului de pornire

Intrare: -99999,999...+99999,999

Q494 Sfârșitul conturului Z?

Coordonata Z a punctului final, inclusiv retragerea din filet

Q474

Intrare: -99999,999...+99999,999

Q474 Lungime ieșire filet?

Lungimea traseului pe care, la capătul filetului, scula este ridicată din adâncimea de pătrundere curentă la diametrul filetului Q460. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: 0...999,999

Q463 Adâncimea de așchiere maximă?

Adâncimea maximă de pătrundere în direcție radială în raport cu raza.

Intrare: 0.001...999,999

Q467 Unghiul de intrare?

Unghiul la care are loc avansul Q463. Unghiul de referință este linia perpendiculară pe axa rotativă.

Intrare: 0...60

Grafică asist.**Parametru****Q468 Mod de prezentare (0/1)?**

Definiți tipul pasului de avans:

0: Secțiune transversală constantă a așchiilor (pasul de avans scade pe măsură ce crește adâncimea)**1:** Adâncime de pătrundere constantăIntrare: **0, 1****Q470 Unghi de start?**

Unghiul broșei de strunjire la care va fi început filetul.

Intrare: **0...359999****Q475 Nr. de începuturi ale filetului?**

Numărul de caneluri ale filetului

Intrare: **1...500****Q476 Nr. de pasi in gol?**

Numărul de așchieri fără pas de avans la adâncimea filetului finisat

Intrare: **0...255****Exemplu**

11 CYCL DEF 831 FILET PE LUNGIME ~	
Q471=+0	;POZITIA FILETULUI ~
Q460=+5	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75	;DIAMETRUL FILETULUI ~
Q472=+2	;PAS FILET ~
Q473=+0	;ADANCIME FILET ~
Q492=+0	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q494=-15	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q474=+0	;IESIREA FILETULUI ~
Q463=+0.5	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q467=+30	;UNGHI DE INTRARE ~
Q468=+0	;MOD DE POZITIONARE ~
Q470=+0	;UNGHI DE PORNIRE ~
Q475=+30	;NUMARUL DE PASI ~
Q476=+30	;NR. DE PASI IN GOL
12 L X+80 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

15.4.31 Ciclul 832 FILET EXTINS

Programare ISO

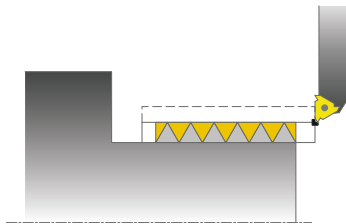
G832

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să executați atât strunjirea frontală, cât și strunjirea longitudinală a fileturilor sau a fileturilor conice. Domeniul de aplicare extins al funcției:

- Selectarea unui filet longitudinal sau a unui filet transversal
- Parametrii pentru tipul de dimensiune al tarodului, unghiul tarodului și punctul de pornire al conturului X permit definirea a numeroase fileturi conice.
- Parametrii pentru lungimea traseului de apropiere și distanța de deplasare în gol definesc un traseu în care axele de avans pot fi accelerate sau decelerate

Puteți procesa un singur filet sau mai multe cu același ciclu.

Dacă nu introduceți o adâncime a filetului în ciclu, ciclul utilizează o adâncime standardizată a filetului.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară.

Secvență ciclu

Sistemul de control utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca punct de pornire al ciclului.

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prescrierea de degajare în fața filetelui și execută o deplasare cu pas de avans.
- 2 Sistemul de control execută o așchiere longitudinală. În acest caz, sistemul de control sincronizează viteza de avans și viteza astfel încât să fie prelucrat pasul definit.
- 3 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control execută o deplasare de avans. Pentru avansuri, se utilizează unghiul pasului de avans **Q467**.
- 6 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–5) până când este atinsă adâncimea filetelui.
- 7 Sistemul de control execută numărul de așchieri în gol definit în **Q476**.
- 8 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–7) până când este atins numărul dorit de caneluri ale filetelui **Q475**.
- 9 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.



În timp ce sistemul de control taie un filet, butonul de suprareglare a vitezei de avans este dezactivat. Butonul de suprareglare a vitezei de avans este încă activ într-o măsură limitată.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă unealta este prepoziționată la o poziție a unui diametru negativ, acțiunea parametrului **Q471** Poziție filet este inversată. Aceasta înseamnă că filetul exterior este 1, iar filetul interior este 0. Există un risc de coliziune între sculă și piesa de prelucrat.

- ▶ La unele tipuri de mașini, scula de strunjire nu este prinsă în broșa de frezare, ci se află într-un suport separat, adiacent broșei. În astfel de cazuri, scula de strunjire nu poate fi rotită la 180°, de ex. pentru a prelucra fileturi interne și externe cu o singură sculă. Dacă la o astfel de mașină doriți să folosiți o sculă externă pentru prelucrare interioară, puteți să executați prelucrarea în intervalul de diametru negativ X și să inversați direcția de rotație a piesei de prelucrat.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Deplasarea de retragere se realizează direct către poziția de pornire. Există pericol de coliziune!

- ▶ Poziționați întotdeauna scula astfel încât sistemul de control să se poată apropia de punctul de pornire la sfârșitul ciclului, fără coliziuni.

ANUNȚ

Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!

Dacă programați un unghi de avans **Q467** mai mare decât unghiul lateral al filetului, acest lucru poate distruge partea laterală a filetului. Dacă unghiul de avans este modificat, poziția filetului este decalată pe direcție axială. Dacă se schimbă unghiul de avans, scula nu va mai putea interfața canelurile filetului.

- ▶ Nu programați unghiul de avans **Q467** să fie mai mare decât unghiul marginii filetului

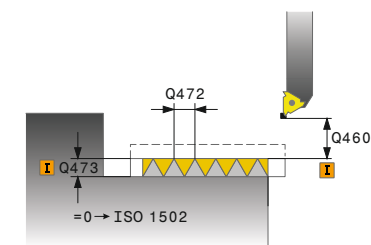
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.
- Traseul de apropiere (**Q465**) trebuie să fie suficient de lung pentru ca axele de avans să fie accelerate la viteza necesară.
- Traseul de depășire (**Q466**) trebuie să fie suficient de lung pentru a decelera axele de avans.
- Dacă **MOD DE POZITIONARE Q468** este egal cu 0 (secțiune transversală constantă a așchiilor), atunci trebuie definit un **UNGHII DE INTRARE** mai mare decât 0 în **Q467**.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q471 Poz. filetelui (0=ext./1=int.)?

Definiți poziția filetelui:

0: Filet extern

1: Filet intern

Intrare: **0, 1**

Q461 Sens filet (0/1)?

Definiți direcția pasului filetelui:

0: L (paralel cu axa de strunjire)

1: Perpendicular (perpendicular pe axa de strunjire)

Intrare: **0, 1**

Q460 Salt de degajare?

Prescriere de degajare perpendiculară pe pasul filetelui

Intrare: **0...999,999**

Q472 Pasul filetelui?

Pasul filetelui

Intrare: **0...99999,999**

Q473 Adâncimea filetelui (raza)?

Adâncimea filetelui. Dacă introduceți 0, adâncimea este calculată pentru un filet metric pe baza pasului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...999,999**

Q464 Mod de dimens. con (0-4)?

Tipul de dimensiune pentru conturul conului:

0: Prin punct de pornire și punct final

1: Prin punct final, pornire X și unghi con

2: Prin punct final, pornire Z și unghi con

3: Prin punct de pornire, final X și unghi con

4: Prin punct de pornire, final Z și unghi con

Intrare: **0, 1, 2, 3, 4**

Q491 Diametrul conturului de pornire?

coordonata X a punctului de pornire al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q492 Începutul conturului Z?

coordonata Z a punctului de pornire

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q493 Diametrul sfârșitului de contur?

coordonata X a punctului final (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Q494 Sfârșitul conturului Z?

coordonata Z a punctului final

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q469 Conul portsculei (diametru)? Unghiul conului conturului Intrare: -180...+180</p>
	<p>Q474 Lungime ieșire filet? Lungimea traseului pe care, la capătul filetului, scula este ridicată din adâncimea de pătrundere curentă la diametrul filetului Q460. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...999,999</p>
	<p>Q465 Cursă de apropiere? Lungimea traseului în direcția pasului pe care axele de avans sunt accelerate la viteza necesară. Traseul de apropiere este în afara conturului definit al filetului. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0,1...99,9</p>
	<p>Q466 Cursă de ieșire? Intrare: 0,1...99,9</p>
	<p>Q463 Adâncimea de așchiere maximă? Adâncimea maximă perpendiculară pe pasul filetului Intrare: 0.001...999,999</p>
	<p>Q467 Unghiul de intrare? Unghiul la care are loc avansul Q463. Unghiul de referință este format de linia paralelă cu pasul filetului. Intrare: 0...60</p>
	<p>Q468 Mod de prezentare (0/1)? Definiți tipul pasului de avans: 0: Secțiune transversală constantă a așchiilor (pasul de avans scade pe măsură ce crește adâncimea) 1: Adâncime de pătrundere constantă Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q470 Unghi de start? Unghiul broșei de strunjire la care va fi început filetul. Intrare: 0...359999</p>
	<p>Q475 Nr. de începuturi ale filetului? Numărul de caneluri ale filetului Intrare: 1...500</p>
	<p>Q476 Nr. de pasi in gol? Numărul de așchieri fără pas de avans la adâncimea filetului finisat Intrare: 0...255</p>

Exemplu

11 CYCL DEF 832 FILET EXTINS ~	
Q471=+0	;POZITIA FILETULUI ~
Q461=+0	;ORIENTAREA FILETULUI ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q472=+2	;PAS FILET ~
Q473=+0	;ADANCIME FILET ~
Q464=+0	;TIP DIMENSIONARE CON ~
Q491=+100	;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=+0	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+110	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-35	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q469=+0	;CONUL PORT-SCULA ~
Q474=+0	;IESIREA FILETULUI ~
Q465=+4	;CURSA DE APROPIERE ~
Q466=+4	;TRASEU DE IESIRE ~
Q463=+0.5	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q467=+30	;UNGHI DE INTRARE ~
Q468=+0	;MOD DE POZITIONARE ~
Q470=+0	;UNGHI DE PORNIRE ~
Q475=+30	;NUMARUL DE PASI ~
Q476=+30	;NR. DE PASI IN GOL
12 L X+80 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

15.4.32 Ciclul 830 FILET PARALEL LA CONTUR

Programare ISO

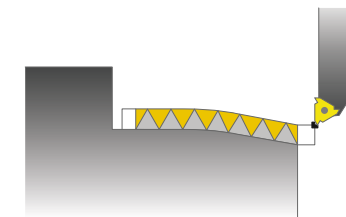
G830

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să executați atât strunjirea frontală, cât și strunjirea longitudinală a fileturilor cu orice formă.

Puteți procesa un singur filet sau mai multe cu acest ciclu.

Dacă nu introduceți o adâncime a filetului în ciclu, ciclul utilizează o adâncime standardizată a filetului.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară.

Secvență ciclu

Sistemul de control utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca punct de pornire al ciclului.

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prescrierea de degajare în fața filetului și execută o deplasare cu pas de avans.
- 2 Sistemul de control execută o așchiere de filetare paralelă cu conturul definit al filetului. În acest caz, sistemul de control sincronizează viteza de avans și viteza astfel încât să fie prelucrat pasul definit.
- 3 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control execută o deplasare de avans. Pentru avansuri, se utilizează unghiul pasului de avans **Q467**.
- 6 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–5) până când este atinsă adâncimea filetului.
- 7 Sistemul de control execută numărul de așchieri în gol definit în **Q476**.
- 8 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–7) până când este atins numărul dorit de caneluri ale filetului **Q475**.
- 9 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.



În timp ce sistemul de control taie un filet, butonul de suprareglare a vitezei de avans este dezactivat. Butonul de suprareglare a vitezei de avans este încă activ într-o măsură limitată.

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Ciclul **830** execută depășirea **Q466** respectând conturul programat. Există pericol de coliziune!

- ▶ Fixați piesa de prelucrat astfel încât să nu existe niciun pericol de coliziune dacă sistemul de control prelungește conturul cu **Q466, Q467**

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Dacă unealta este prepoziționată la o poziție a unui diametru negativ, acțiunea parametrului **Q471** Poziție filet este inversată. Aceasta înseamnă că filetul exterior este 1, iar filetul interior este 0. Există un risc de coliziune între sculă și piesa de prelucrat.

- ▶ La unele tipuri de mașini, scula de strunjire nu este prinsă în broșa de frezare, ci se află într-un suport separat, adiacent broșei. În astfel de cazuri, scula de strunjire nu poate fi rotită la 180°, de ex. pentru a prelucra fileturi interne și externe cu o singură sculă. Dacă la o astfel de mașină doriți să folosiți o sculă externă pentru prelucrare interioară, puteți să executați prelucrarea în intervalul de diametru negativ X și să inversați direcția de rotație a piesei de prelucrat.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Deplasarea de retragere se realizează direct către poziția de pornire. Există pericol de coliziune!

- ▶ Poziționați întotdeauna scula astfel încât sistemul de control să se poată apropia de punctul de pornire la sfârșitul ciclului, fără coliziuni.

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

Dacă programați un unghi de avans **Q467** mai mare decât unghiul lateral al filetului, acest lucru poate distruge partea laterală a filetului. Dacă unghiul de avans este modificat, poziția filetului este decalată pe direcție axială. Dacă se schimbă unghiul de avans, scula nu va mai putea interfața canelurile filetului.

- ▶ Nu programați unghiul de avans **Q467** să fie mai mare decât unghiul marginii filetului

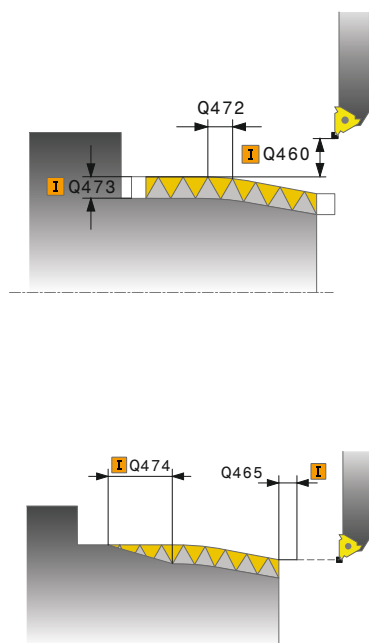
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Atât apropierea, cât și depășirea au loc în afara conturului definit.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.
- Traseul de apropiere (**Q465**) trebuie să fie suficient de lung pentru ca axele de avans să fie accelerate la viteza necesară.
- Traseul de depășire (**Q466**) trebuie să fie suficient de lung pentru a decelera axele de avans.
- Înainte de a programa apelarea ciclului, asigurați-vă că programați Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL. CONTUR** pentru a putea defini subprogramele.
- Dacă **MOD DE POZITIONARE Q468** este egal cu 0 (secțiune transversală constantă a așchiilor), atunci trebuie definit un **UNGHII DE INTRARE** mai mare decât 0 în **Q467**.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q471 Poz. filetului (0=ext./1=int.)?

Definiți poziția filetului:

0: Filet extern

1: Filet intern

Intrare: **0, 1**

Q461 Sens filet (0/1)?

Definiți direcția pasului filetului:

0: L (paralel cu axa de strunjire)

1: Perpendicular (perpendicular pe axa de strunjire)

Intrare: **0, 1**

Q460 Salt de degajare?

Prescriere de degajare perpendiculară pe pasul filetului

Intrare: **0...999,999**

Q472 Pasul filetului?

Pasul filetului

Intrare: **0...99999,999**

Q473 Adâncimea filetului (raza)?

Adâncimea filetului. Dacă introduceți 0, adâncimea este calculată pentru un filet metric pe baza pasului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...999,999**

Q474 Lungime ieșire filet?

Lungimea traseului pe care, la capătul filetului, scula este ridicată din adâncimea de pătrundere curentă la diametrul filetului **Q460**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...999,999**

Q465 Cursă de apropiere?

Lungimea traseului în direcția pasului pe care axele de avans sunt accelerate la viteza necesară. Traseul de apropiere este în afara conturului definit al filetului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0,1...99,9**

Q466 Cursă de ieșire?

Intrare: **0,1...99,9**

Q463 Adâncimea de așchiere maximă?

Adâncimea maximă perpendiculară pe pasul filetului

Intrare: **0.001...999,999**

Grafică asist.

Parametru

Q467 Unghiul de intrare?

Unghiul la care are loc avansul **Q463**. Unghiul de referință este format de linia paralelă cu pasul filetelui.

Intrare: **0...60**

Q468 Mod de prezentare (0/1)?

Definiți tipul pasului de avans:

0: Secțiune transversală constantă a așchiilor (pasul de avans scade pe măsură ce crește adâncimea)

1: Adâncime de pătrundere constantă

Intrare: **0, 1**

Q470 Unghi de start?

Unghiul broșei de strunjire la care va fi început filetul.

Intrare: **0...359999**

Q475 Nr. de începuturi ale filetelui?

Numărul de caneluri ale filetelui

Intrare: **1...500**

Q476 Nr. de pasi in gol?

Numărul de așchieri fără pas de avans la adâncimea filetelui finisat

Intrare: **0...255**

Exemplu

11 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR
12 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR2
13 CYCL DEF 830 FILET PARALEL LA CONTUR ~
Q471=+0 ;POZITIA FILETULUI ~
Q461=+0 ;ORIENTAREA FILETULUI ~
Q460=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~
Q472=+2 ;PAS FILET ~
Q473=+0 ;ADANCIME FILET ~
Q474=+0 ;IESIREA FILETULUI ~
Q465=+4 ;CURSA DE APROPIERE ~
Q466=+4 ;TRASEU DE IESIRE ~
Q463=+0.5 ;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q467=+30 ;UNGHI DE INTRARE ~
Q468=+0 ;MOD DE POZITIONARE ~
Q470=+0 ;UNGHI DE PORNIRE ~
Q475=+30 ;NUMARUL DE PASI ~
Q476=+30 ;NR. DE PASI IN GOL
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

15.4.33 Ciclul 882 STRJ SIMULTAN. DEGR. (opțiunea158)

Programare ISO

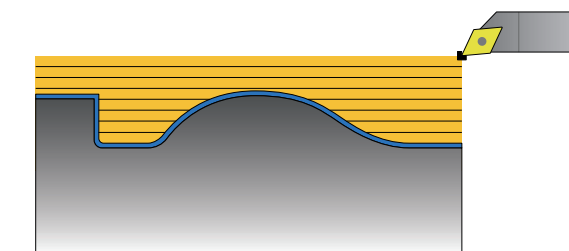
G882

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



În Ciclul **882 STRJ SIMULTAN. DEGR.**, suprafața definită a conturului este degroșată simultan în mai mulți pași utilizând o mișcare care include cel puțin 3 axe (două axe liniare și una rotativă). Aceasta permite prelucrarea conturilor complexe cu o singură sculă. În timpul prelucrării, ciclul reglează continuu unghiul de înclinare al sculei pe baza următoarelor criterii:

- Evitarea coliziunilor între piesa de lucru, sculă și suportul sculei
- Dintele nu suferă uzură punctiformă
- Sunt posibile subtăierile

Executarea cu o sculă FreeTurn

Puteți executa acest ciclu cu scule FreeTurn. Această metodă vă permite să efectuați cele mai obișnuite operațiuni de strunjire cu o singură sculă. Timpii de prelucrare pot fi reduși datorită sculei flexibile, deoarece este nevoie de mai puține schimbări de sculă.

Cerințe:

- Această funcție trebuie să fie activată de către producătorul mașinii.
- Trebuie să definiți corect scula.

Mai multe informații: "Operația de strunjire cu sculele FreeTurn", Pagina 248



Programul NC rămâne neschimbat cu excepția apelării muchiilor așchietoare FreeTurn, vezi "Exemplu: Strunjirea cu o sculă FreeTurn", Pagina 939

Rularea ciclului de degroșare

- 1 Ciclul poziționează scula în poziția de începere a ciclului (poziția sculei când este apelat ciclul), luând în calcul primul unghi de înclinare al sculei. Apoi, scula se deplasează la prescrierea de degajare. Dacă unghiul de înclinare nu poate fi atins cu poziția de începere a ciclului, sistemul de control deplasează mai întâi scula la prescrierea de degajare și de acolo o înclină folosind primul unghi de înclinare al acesteia.
- 2 Scula se deplasează la adâncimea de pătrundere **Q519**. Avansul profilului poate fi depășit o scurtă perioadă de timp la valoarea pentru **Q463 ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA**, de ex., în cazul unui colț.
- 3 Conturul este degroșat simultan folosind viteza de avans la degroșare în **Q478**. Dacă definiți viteze de avans la pătrundere **Q488** pentru ciclu, aceasta va fi aplicată pentru elementele de pătrundere. Prelucrarea depinde de următorii parametri de intrare:
 - **Q590: MOD PRELUCRARE**
 - **Q591: SUCCESIUNE PRELUCR.**
 - **Q389: UNI-BIDIRECTIONAL**
- 4 După fiecare avans, sistemul de control înclină scula în avans transversal rapid cu valoarea prescrierii de degajare.
- 5 Sistemul de control repetă pașii 2 - 4 până când conturul a fost prelucrat complet.
- 6 Sistemul de control retrage scula la viteza de avans la prelucrare cu valoarea prescrierii de degajare și apoi o deplasează în avans transversal rapid în poziția inițială (întâi pe axa X și apoi pe direcția axei Z)

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Sistemul de control nu asigură monitorizarea împotriva coliziunilor (DCM). Pericol de coliziune în timpul prelucrării!

- ▶ Rulați o simulare pentru a verifica secvența de prelucrare și conturul
- ▶ Verificați programul NC executându-l încet bloc cu bloc

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Ciclul utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca poziție de începere a ciclului. Prepoziționarea incorectă poate cauza deteriorarea conturului. Există pericol de coliziune!

- ▶ Deplasați scula într-o poziție sigură pe axele X și Z.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

În cazul în care conturul se termină prea aproape de sistemul de fixare, există riscul de coliziune între sculă și sistemul de fixare în timpul prelucrării.

- ▶ La fixare, luați în calcul unghiul de înclinare al sculei și mișcarea de depărtare

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Monitorizarea împotriva coliziunilor ia în calcul doar planul de lucru X-Z bidimensional. Ciclul nu verifică dacă au loc coliziuni cu o zonă de pe coordonata Y a muchiei de așchiere, a suportului sculei sau a corpului înclinat.

- ▶ Verificați programul NC din **Rulare program** din **Bloc unic**
- ▶ Limitați suprafața de prelucrat

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

În funcție de geometria muchiei de așchiere, pot rămâne materiale reziduale. Risc de coliziune în timpul operațiilor de prelucrare ulterioare!

- ▶ Rulați o simulare pentru a verifica secvența de prelucrare și conturul

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă ați programat **M136** înainte de apelarea ciclului, sistemul de control va interpreta viteza de avans per rotație în milimetru.
- Comutatoarele de limitare de software limitează unghiul de înclinare posibil **Q556** și **Q557**. Dacă în **Programare** din **Simulare** comutatorul pentru comutatoarele finale de software se dezactivează, atunci simularea se poate abate de la operațiunile de prelucrare ulterioare.
- Dacă nu este posibilă prelucrarea unei anumite zone a conturului utilizând acest ciclu, sistemul de control încearcă să împartă suprafața conturului în sub-zone care pot fi accesate pentru prelucrare individuală.

Note despre programare

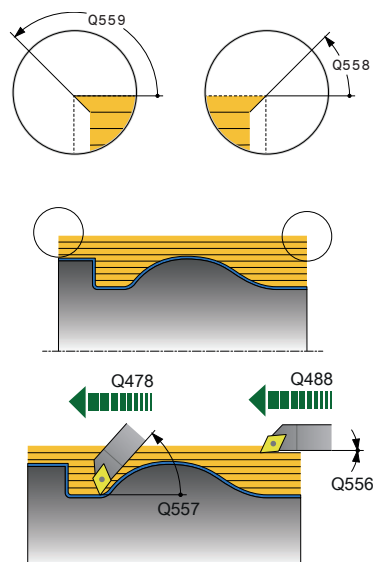
- Înainte de a programa apelarea ciclului, asigurați-vă că programați Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL. CONTUR** pentru a putea defini subprogramele.
- Înainte de apelarea ciclului, trebuie să programați **FUNCTION TCPM**. La **FUNCTION TCMP**, HEIDENHAIN recomandă programarea punctului de referință al sculei **REFPNT TIP-CENTER**.
- Ciclul necesită o compensare a razei (**RL/RR**) în descrierea conturului.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.
- Pentru a stabili unghiul de înclinare, ciclul necesită definirea unui suport de sculă. În acest scop, alocați sculei un suport din coloana **CINEMATIC** a tabelului de scule.

Mai multe informații: "Management scule", Pagina 304

- Definiți o valoare în **Q463 ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA** raportată la muchia de așchiere, în funcție de înclinarea sculei, avansul din **Q519** poate fi depășit temporar. Utilizați acest parametru pentru a limita în ce măsură poate fi depășit avansul.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q460 Salt de degajare?

Retragere înainte și după o așchiere. Și distanța pentru prepoziționare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...999,999**

Q499 Revenire contur (0-2)?

Definiți direcția de prelucrare a conturului:

0: Conturul este executat în direcția programată

1: Conturul este executat în direcția opusă celei programate

2: Conturul este executat în direcția opusă celei programate; este reglată și poziția sculei

Intrare: **0, 1, 2**

Q558 Unghi prelung. contur de start?

Unghiul din WPL-CS după care ciclul extinde conturul până la piesa de prelucrat brută la punctul de pornire programat. Acest unghi este utilizat pentru a preveni deteriorarea piesei de prelucrat brute.

Intrare: **-180...+180**

Q559 Unghi prelung. a ieșirii contur?

Unghiul din WPL-CS după care ciclul extinde conturul la punctul de pornire programat până la piesa de prelucrat brută. Acest unghi este utilizat pentru a preveni deteriorarea piesei de prelucrat brute.

Intrare: **-180...+180**

Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării, în milimetri pe minut

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q488 Avans plonajare

Viteza de avans pentru pătrundere, în milimetri pe minut.

Introducerea acestei valori este opțională. Dacă nu programați viteza de avans pentru pătrundere, se aplică viteza de avans pentru degroșare **Q478**.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q556 Unghi minim de atac?

Cel mai mic unghi de înclinare posibil permis între sculă și piesa de prelucrat în raport cu axa Z.

Intrare: **-180...+180**

Q557 Unghi maxim de atac?

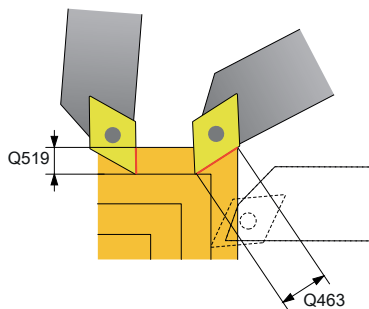
Cel mai mare unghi de înclinare posibil permis între sculă și piesa de prelucrat în raport cu axa Z.

Intrare: **-180...+180**

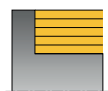
Q567 Adaos finisare contur?

Supradimensionare paralelă cu conturul care va rămâne după degroșare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-9...99,999**

Grafică asist.

Q590 = 1



Q590 = 2



Q590 = 3



Q590 = 4



Q590 = 5

**Parametru****Q519 Intrarea în profil?**

Avans axial, radial și paralel cu conturul (per așchiere). Introduceți o valoare mai mare decât 0. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0.001...99,999**

Q463 Adâncimea de așchiere maximă?

Limita avansului maxim raportat la muchia de tăiere. În funcție de unghiul de înclinare al sculei, sistemul de control poate depăși temporar **Q519 INTRAREA**, de exemplu când prelucrează un colț. Utilizați acest parametru opțional pentru a limita în ce măsură poate fi depășit avansul. Dacă definiți valoarea 0, avansul maxim este două treimi din lungimea muchiei de așchiere.

Intrare: **0...99,999**

Q590 Mod prelucrare (0/1/2/3/4/5)?

Definirea direcției de prelucrare:

0: Automată; sistemul de control combină automat prelucrarea transversală și longitudinală.

1: Strunjire longitudinală (exterior)

2: Strunjire frontală (fața frontală)

3: Strunjire longitudinală (interior)

4: Strunjire frontală (mandrină)

5: Paralelă cu conturul

Intrare: **0, 1, 2, 3, 4, 5**

Q591 Succesiune prelucrări (0/1)?

Definiți ordinea de prelucrare după care sistemul de control execută conturul:

0: Prelucrarea se face în segmente. Secvența este selectată astfel încât centrul de greutate al piesei de prelucrat să se deplaseze spre mandrina de strângere cât mai repede posibil.

1: Piesa de prelucrat este prelucrată paraxial. Secvența este selectată astfel încât momentul de inerție al piesei de prelucrat să scadă cât mai curând posibil.

Intrare: **0, 1**

Q389 Strategie de prelucrare (0/1)?

Definiți direcția de așchiere:

0: Unidirecțională; fiecare așchiere se face în direcția conturului. Direcția conturului depinde de **Q499**

1: Bidirecțională; așchierile se fac în sens invers direcției conturului. Ciclul stabilește cea mai bună direcție pentru fiecare dintre pașii următori.

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 882 STRJ SIMULTAN. DEGR. ~	
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q499=+0	;SCHIMBARE CONTUR ~
Q558=+0	;UNGHI PREL INCP CNTR ~
Q559=+90	;UNGHI PREL SF CONTUR ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q488=+0.3	;AVANS PLONJARE ~
Q556=+0	;MIN. UNGHI ATAC ~
Q557=+90	;UNGHI MAX. DE ATAC ~
Q567=+0.4	;ADAOS FINIS. CONTUR ~
Q519=+2	;INTRAREA ~
Q463=+3	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q590=+0	;MOD PRELUCRARE ~
Q591=+0	;SUCCESIUNE PRELUCR. ~
Q389=+1	;UNI-BIDIRECTIONAL
12 L X+58 Y+0 FMAX M303	
13 L Z+50 FMAX	
14 CYCL CALL	

15.4.34 Ciclul 883 STRJ SIMULTAN. FINIS (opțiunea 158)

Programare ISO

G883

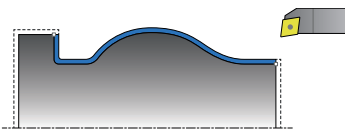
Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

Ciclul depinde de mașină.



Puteți utiliza acest ciclu pentru a prelucra contururi complexe, accesibile numai la diferite înclinări. Atunci când prelucrați cu acest ciclu, înclinarea dintre sculă și piesa de prelucrat se modifică. Acest lucru are ca rezultat operații de prelucrare cu minimum 3 axe (două liniare și una rotativă).

Ciclul monitorizează conturul piesei de lucru în raport cu scula și suportul acesteia. Ciclul evită mișcările inutile de înclinare, pentru a prelucra în mod optim suprafețele.

Dacă doriți să forțați mișcări de înclinare, puteți defini unghiurile de înclinare la începutul și la sfârșitul conturului. Chiar dacă trebuie prelucrate contururi simple, puteți utiliza o suprafață mare a plăcuței indexabile pentru a obține o durată de viață mai lungă a sculei.

Executarea cu o sculă FreeTurn

Puteți executa acest ciclu cu scule FreeTurn. Această metodă vă permite să efectuați cele mai obișnuite operațiuni de strunjire cu o singură sculă. Timpii de prelucrare pot fi reduși datorită sculei flexibile, deoarece este nevoie de mai puține schimbări de sculă.

Cerințe:

- Această funcție trebuie să fie activată de către producătorul mașinii.
- Trebuie să definiți corect scula.

Mai multe informații: "Operația de strunjire cu sculele FreeTurn", Pagina 248



Programul NC rămâne neschimbat cu excepția apelării muchiilor așchietoare FreeTurn, vezi "Exemplu: Strunjirea cu o sculă FreeTurn", Pagina 939

Rularea ciclului de finisare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control deplasează scula la prescrierea de degajare **Q460**. Deplasarea se realizează la avans transversal rapid.
- 2 Dacă sistemul este programat astfel, scula traversează la unghiul de înclinare calculat de sistemul de control pe baza unghiurilor minim și maxim de înclinare definite de dvs.
- 3 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate (punctul de pornire al conturului – punctul de sfârșit al conturului) în mod simultan, la viteza de avans definită **Q505**.
- 4 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 5 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Sistemul de control nu asigură monitorizarea împotriva coliziunilor (DCM). Pericol de coliziune în timpul prelucrării!

- ▶ Rulați o simulare pentru a verifica secvența de prelucrare și conturul
- ▶ Verificați programul NC executându-l încet bloc cu bloc

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Ciclul utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca poziție de începere a ciclului. Prepoziționarea incorectă poate cauza deteriorarea conturului. Există pericol de coliziune!

- ▶ Deplasați scula într-o poziție sigură pe axele X și Z.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

În cazul în care conturul se termină prea aproape de sistemul de fixare, există riscul de coliziune între sculă și sistemul de fixare în timpul prelucrării.

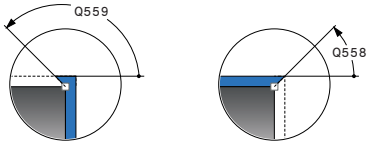
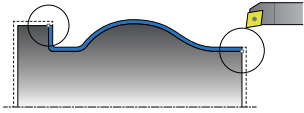
- ▶ La fixare, luați în calcul unghiul de înclinare al sculei și mișcarea de depărtare

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- În funcție de parametrii programați, sistemul de control calculează **un** singur traseu de evitare a coliziunilor.
- Comutatoarele de limitare de software limitează unghiul de înclinare posibil **Q556** și **Q557**. Dacă în **Programare** din **Simulare** comutatorul pentru comutatoarele finale de software se dezactivează, atunci simularea se poate abate de la operațiunile de prelucrare ulterioare.
- Ciclul calculează un traseu fără coliziuni. În acest scop, utilizează numai conturul 2-D al suportului sculei fără a lua în calcul adâncimea axei Y.

Note despre programare

- Înainte de a programa apelarea ciclului, asigurați-vă că programați Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL. CONTUR** pentru a putea defini subprogramele.
- Deplasați scula într-o poziție sigură înainte de apelarea ciclului.
- Ciclul necesită o compensare a razei (**RL/RR**) în descrierea conturului.
- Înainte de apelarea ciclului, trebuie să programați **FUNCTION TCPM**. La **FUNCTION TCMP**, HEIDENHAIN recomandă programarea punctului de referință al sculei **REFPNT TIP-CENTER**.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.
- Rețineți: Cu cât rezoluția de la parametrul ciclului **Q555** este mai mică, cu atât găsirea unei soluții în situații complexe va fi mai ușoară. Dezavantajul constă în durata mai mare de efectuare a calculelor.
- Pentru a stabili unghiul de înclinare, ciclul necesită definirea unui suport de sculă. În acest scop, alocăți sculei un suport din coloana **CINEMATIC** a tabelului de scule.
- Rețineți că parametrii ciclului **Q565** (Toleranță finisare diametru) și **Q566** (Toleranță finisare axa Z) nu pot fi combinați cu **Q567** (Finisare toleranță contur)!

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q460 Salt de degajare? Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...999,999</p>
	<p>Q499 Revenire contur (0-2)? Definiți direcția de prelucrare a conturului: 0: Conturul este executat în direcția programată 1: Conturul este executat în direcția opusă celei programate 2: Conturul este executat în direcția opusă celei programate; este reglată și poziția sculei Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q558 Unghi prelung. contur de start? Unghiul din WPL-CS după care ciclul extinde conturul până la piesa de prelucrat brută la punctul de pornire programat. Acest unghi este utilizat pentru a preveni deteriorarea piesei de prelucrat brute. Intrare: -180...+180</p>
	<p>Q559 Unghi prelung. a ieșirii contur? Unghiul din WPL-CS după care ciclul extinde conturul la punctul de pornire programat până la piesa de prelucrat brută. Acest unghi este utilizat pentru a preveni deteriorarea piesei de prelucrat brute. Intrare: -180...+180</p>
	<p>Q505 Vit. avans finisare? Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q556 Unghi minim de atac? Cel mai mic unghi de înclinare posibil permis între sculă și piesa de prelucrat în raport cu axa Z. Intrare: -180...+180</p>
	<p>Q557 Unghi maxim de atac? Cel mai mare unghi de înclinare posibil permis între sculă și piesa de prelucrat în raport cu axa Z. Intrare: -180...+180</p>
	<p>Q555 Pasul unghiular pentru calcul? Lățime de tăiere pentru calcularea soluțiilor posibile Intrare: 0,5...9,99</p>

Grafică asist.**Parametru****Q537 Unghi atac (0=N/1=J/2=S/3=E)?**

Definiți dacă este activ un unghi de înclinare:

- 0:** Fără unghi de înclinare activ
- 1:** Unghi de înclinare activ
- 2:** Unghi de înclinare activ la pornirea conturului
- 3:** Unghi de înclinare activ la terminarea conturului

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Q538 Unghi atac la intr. în contur?

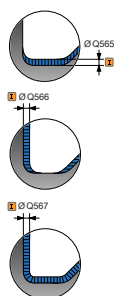
Unghi de înclinare la începutul conturului programat (WPL-CS)

Intrare: **-180...+180**

Q539 Unghi atac la ieșire din contur?

Unghi de înclinare la sfârșitul conturului programat (WPL-CS)

Intrare: **-180...+180**

**Q565 Adaos finisare diametru?**

Supradimensionarea diametrului care rămâne pe contur după finisare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-9...99,999**

Q566 Adaos finisare Z?

Supradimensionare pentru conturul definit în direcția axială, care rămâne pe contur după finisare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-9...99,999**

Q567 Adaos finisare contur?

Supradimensionare paralelă cu conturul pentru conturul definit, care rămâne după finisare. Această valoare are un efect incremental.

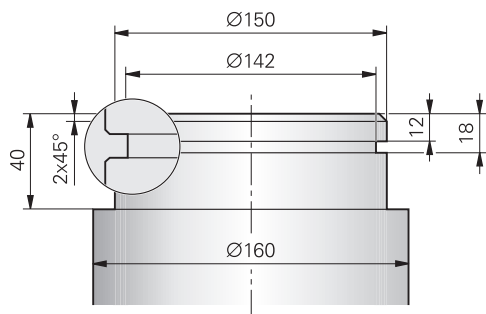
Intrare: **-9...99,999**

Exemplu

11 CYCL DEF 883 STRJ SIMULTAN. FINIS ~	
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q499=+0	;SCHIMBARE CONTUR ~
Q558=+0	;UNGHI PREL INCP CNTR ~
Q559=+90	;UNGHI PREL SF CONTUR ~
Q505=+0.2	;AVANS FINITIE ~
Q556=-30	;MIN. UNGHI ATAC ~
Q557=+30	;UNGHI MAX. DE ATAC ~
Q555=+7	;UNGHI INCREMENTARE ~
Q537=+0	;UNGHI ATAC ACTIV ~
Q538=+0	;START UNGHI ATAC ~
Q539=+0	;IESIRE UNGHI ATAC ~
Q565=+0	;ADAOS FINIS. D ~
Q566=+0	;ADAOS FINIS Z ~
Q567=+0	;ADAOS FINIS. CONTUR
12 L X+58 Y+0 FMAX M303	
13 L Z+50 FMAX	
14 CYCL CALL	

15.4.35 Exemple de programare

Exemplu: Guler cu canelură



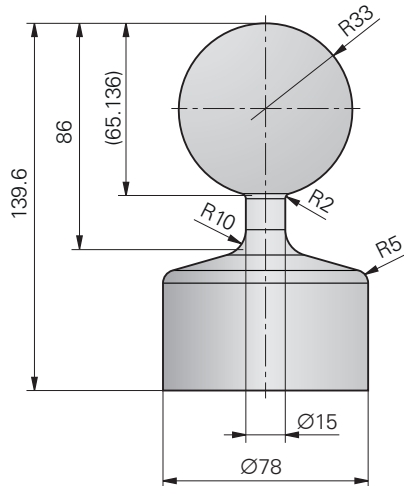
0 BEGIN PGM 9 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R80 L60	
2 TOOL CALL 301	; apelare sculă
3 M140 MB MAX	; retragere sculă
4 FUNCTION MODE TURN	; activare mod strunjire
5 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:150	; viteză de aşchiere constantă
6 CYCL DEF 800 AJUST. SIST.DE ROT. ~	
Q497=+0	;UNGHII DE PRECESIUNE ~
Q498=+0	;REVERSE TOOL ~
Q530=+0	;PREL. INCLINATA ~
Q531=+0	;UNGHII INCIDENT ~
Q532=+750	;AVANS ~
Q533=+0	;DIRECIE PREFERATA ~
Q535=+3	;STRUNJIRE EXCENTRICA ~
Q536=+0	;STRJ EXCENT FR STOP
7 M136	; viteza de avans în mm/rot.
8 L X+165 Y+0 R0 FMAX	; apropiere de punctul de pornire din plan
9 L Z+2 R0 FMAX M304	; degajare de siguranță, broșă de strunjire pornită
10 CYCL DEF 812 ASCH. LONG. EXTINSA ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+160	;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=+0	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+150	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-40	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q495=+0	;UNGHIIUL SUPRAF PERIFERICE ~
Q501=+1	;TIPUL ELEMENT. DE INCEPUT ~
Q502=+2	;MARIMEA ELEMENT. INCEPUT ~
Q500=+1	;RAZA MUCHIEI CONTURULUI ~
Q496=+0	;ANGLE OF FACE ~
Q503=+1	;TIP ELEMENT DE SFARSIT ~

Q504=+2	;MARIME ELEMENT DE SFARSIT ~	
Q463=+2.5	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~	
Q478=+0.25	;AVANS DEGROSARE ~	
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~	
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~	
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~	
Q506=+0	;NETEZIRE CONTUR	
11 CYCL CALL		; apelare ciclu
12 M305		; oprire broșă
13 TOOL CALL 307		; apelare sculă
14 M140 MB MAX		; retragere sculă
15 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:100		; viteză de aşchiere constantă
16 CYCL DEF 800 AJUST. SIST.DE ROT. ~		
Q497=+0	;UNGHII DE PRECESIUNE ~	
Q498=+0	;REVERSE TOOL ~	
Q530=+0	;PREL. INCLINATA ~	
Q531=+0	;UNGHII INCIDENT ~	
Q532=+750	;AVANS ~	
Q533=+0	;DIRECIE PREFERATA ~	
Q535=+0	;STRUNJIRE EXCENTRICA ~	
Q536=+0	;STRJ EXCENT FR STOP	
17 L X+165 Y+0 R0 FMAX		; apropiere de punctul de pornire din plan
18 L Z+2 R0 FMAX M304		; degajare de siguranță, broșă de strunjire pornită
19 CYCL DEF 862 PREL. SUBT RAD EXTIN ~		
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~	
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q491=+150	;DIAMETRU CONTUR DE START ~	
Q492=-12	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~	
Q493=+142	;SFARSITUL CONTURULUI X ~	
Q494=-18	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~	
Q495=+0	;UNGHIUL FLANCULUI ~	
Q501=+1	;TIPUL ELEMENT. DE INCEPUT ~	
Q502=+1	;MARIMEA ELEMENT. INCEPUT ~	
Q500=+0	;RAZA MUCHIEI CONTURULUI ~	
Q496=+0	;UNGHIUL FLANCULUI ~	
Q503=+1	;TIP ELEMENT DE SFARSIT ~	
Q504=+1	;MARIME ELEMENT DE SFARSIT ~	
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~	
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~	
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~	
Q505=+0.15	;VIT. AVANS FINISARE ~	
Q463=+0	;LIMITARE ADANCIME ~	

Q510=+0.8	;SUPRAP. TAIERE ~	
Q511=+80	;FACTOR DE AVANS ~	
Q462=+0	;MOD RETRAGERE ~	
Q211=+3	;REV. TIMP DE ASTEPT. ~	
Q562=+1	;GRAVARE MULTIPLA	
20 CYCL CALL M8		; apelare ciclu
21 M305		; oprire broșă
22 M137		; viteză de avans în mm/minut.
23 M140 MB MAX		; retragere sculă
24 FUNCTION MODE MILL		; activare mod frezare
25 M30		; sfârșitul programului
26 END PGM 9 MM		

Exemplu: Strunjire simultană

Următorul program NC utilizează Ciclul **882 STRJ SIMULTAN. DEGR.** și Ciclul **883 STRJ SIMULTAN. FINIS.**

**Secvență de program**

- Apelați scula (de ex., TURN_ROUGH)
- Activare mod strunjire
- Prepoziționare
- Selectați contururile utilizând **SEL. CONTUR**
- Ciclul **882 STRJ SIMULTAN. DEGR.**
- Apelare ciclu
- Apelați scula (de ex., TURN_FINISH)
- Activare mod strunjire
- Ciclul **883 STRJ SIMULTAN. FINIS**
- Apelați ciclul
- Sfârșitul programului

0 BEGIN PGM 1341941_1 MM	
1 BLK FORM ROTATION Z DIM_D FILE "1341941_blank.H"	
2 FUNCTION MODE TURN	; Activare mod strunjire
3 TOOL CALL "TURN_ROUGH"	; Apelare sculă
4 CYCL DEF 800 AJUST. SIST.DE ROT. ~	
Q497=+0	; UNGHI DE PRECESIUNE ~
Q498=+0	; REVERSE TOOL ~
Q530=+2	; PREL. INCLINATA ~
Q531=+1	; UNGHI INCIDENT ~
Q532=MAX	; AVANS ~
Q533=-1	; DIRECIE PREFERATA ~
Q535=+3	; STRUNJIRE EXCENTRICA ~
Q536=+0	; STRJ EXCENT FR STOP ~
Q599=+0	; RETRAGERE

5 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST: ON VC:400 SMAX800	; Viteză de aşchiere constantă
6 M145	; Resetarea abaterii sculelor
7 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT TIP-CENTER	; Activați TCPM
8 L X+120 Y+0 R0 FMAX	; Prepoziționare
9 L Z+20 R0 FMAX M303	
10 FUNCTION TURNDATA BLANK "1341941_blank.H"	; Actualizarea piesei brute de prelucrat
11 SEL CONTOUR "1341941_finish.h"	; Definiți conturul
12 CYCL DEF 882 STRJ SIMULTAN. DEGR. ~	
Q460=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q499=+0 ;SCHIMBARE CONTUR ~	
Q558=-90 ;UNGHII PREL INCP CNTR ~	
Q559=+90 ;UNGHII PREL SF CONTUR ~	
Q478=+0.3 ;AVANS DEGROSARE ~	
Q488=+0.3 ;AVANS PLONJARE ~	
Q556=-80 ;MIN. UNGHII ATAC ~	
Q557=+90 ;UNGHII MAX. DE ATAC ~	
Q567=+0.4 ;ADAOS FINIS. CONTUR ~	
Q519=+2 ;INTRAREA ~	
Q463=+2.5 ;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~	
Q590=+1 ;MOD PRELUCRARE ~	
Q591=+0 ;SUCCESIUNE PRELUCR. ~	
Q389=+0 ;UNI-BIDIRECTIONAL	
13 CYCL CALL	; Apelare ciclu
14 M305	
15 TOOL CALL "TURN_FINISH"	; Apelare sculă
16 CYCL DEF 800 AJUST. SIST.DE ROT. ~	
Q497=+0 ;UNGHII DE PRECESIUNE ~	
Q498=+0 ;REVERSE TOOL ~	
Q530=+2 ;PREL. INCLINATA ~	
Q531=+1 ;UNGHII INCIDENT ~	
Q532=MAX ;AVANS ~	
Q533=+1 ;DIRECIE PREFERATA ~	
Q535=+3 ;STRUNJIRE EXCENTRICA ~	
Q536=+0 ;STRJ EXCENT FR STOP ~	
Q599=+0 ;RETRAGERE	
17 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST: ON VC:400 SMAX800	; Viteză de aşchiere constantă
18 M145	; Resetarea abaterii sculelor
19 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT TIP-CENTER	; Activați TCPM
20 L X+120 Y+0 R0 FMAX	

21 L Z+20 R0 FMAX M303	
22 CYCL DEF 883 STRJ SIMULTAN. FINIS ~	
Q460=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q499=+0 ;SCHIMBARE CONTUR ~	
Q558=-90 ;UNGHI PREL INCP CNTR ~	
Q559=+90 ;UNGHI PREL SF CONTUR ~	
Q505=+0.2 ;AVANS FINITIE ~	
Q556=-80 ;MIN. UNGHI ATAC ~	
Q557=+90 ;UNGHI MAX. DE ATAC ~	
Q555=+1 ;UNGHI INCREMENTARE ~	
Q537=+0 ;UNGHI ATAC ACTIV ~	
Q538=+0 ;START UNGHI ATAC ~	
Q539=+0 ;IESIRE UNGHI ATAC ~	
Q565=+0 ;ADAOS FINIS. D ~	
Q566=+0 ;ADAOS FINIS Z ~	
Q567=+0 ;ADAOS FINIS. CONTUR	
23 CYCL CALL	; Apelare ciclu
24 M305	
25 FUNCTION TURNDATA BLANK OFF	; Dezactivarea actualizării piesei brute de prelucrat
26 CYCL DEF 801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE	
27 FUNCTION MODE MILL	; Activare mod frezare
28 TOOL CALL 0 Z	
29 PLANE RESET TURN FMAX	
30 M30	; Sfârșitul programului
31 END PGM 1341941_1 MM	

Programul NC 1341941_blank.h

0 BEGIN PGM 1341941_BLANK MM
1 L X+0 Z+0.4
2 L X+80
3 L Z-139.6
4 L X+0
5 L Z+0.4
6 END PGM 1341941_BLANK MM

Programul NC 1341941_finish.h

```
0 BEGIN PGM 1341941_FINISH MM
1 L X+0 Z+0 RR
2 CR Z-65.136 X+15 R+33 DR+
3 RND R2
4 L Z-86
5 RND R10
6 L X+78 Z-95
7 RND R5
8 L Z-100
9 END PGM 1341941_FINISH MM
```

Exemplu: Strunjirea cu o sculă FreeTurn

Ciclurile **882 STRJ SIMULTAN. DEGR.** și **883 STRJ SIMULTAN. FINIS** sunt folosite în următoarele programe NC.

Secvență de programare:

- Activare mod strunjire
- Apelați scula FreeTurn cu a doua muchie de tăiere
- Adaptați sistemul de coordonate cu ciclul **800 AJUST. SIST.DE ROT.**
- Mutați în poziție sigură
- Apelați ciclul **882 STRJ SIMULTAN. DEGR.**
- Apelați scula FreeTurn cu a doua muchie de tăiere
- Mutați în poziție sigură
- Apelați ciclul **882 STRJ SIMULTAN. DEGR.**
- Mutați în poziție sigură
- Apelați ciclul **883 STRJ SIMULTAN. FINIS**
- Resetați transformarea activă cu programul PC **RESET.h**

0 BEGIN PGM FREETURN MM	
1 FUNCTION MODE TURN "AC_TURN"	; activare mod strunjire
2 PRESET SELECT #16	
3 BLK FORM CYLINDER Z D100 L101 DIST+1	
4 FUNCTION TURNDATA BLANK LBL 1	; activare actualizarea formei brute
5 TOOL CALL 145.0	; apelați scula FreeTurn cu prima muchie
6 M136	
7 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:250	; viteză de așchiere constantă
8 L Z+50 R0 FMAX M303	
9 CYCL DEF 800 AJUST. SIST.DE ROT. ~	
Q497=+0	; UNGHI DE PRECESIUNE ~
Q498=+0	; REVERSE TOOL ~
Q530=+2	; PREL. INCLINATA ~
Q531=+90	; UNGHI INCIDENT ~
Q532= MAX	; AVANS ~
Q533=-1	; DIRECIE PREFERATA ~
Q535=+3	; STRUNJIRE EXCENTRICA ~
Q536=+0	; STRJ EXCENT FR STOP ~
Q599=+0	; RETRAGERE
10 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR	
11 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2	
12 CYCL DEF 882 STRJ SIMULTAN. DEGR. ~	
Q460=+2	; DIST. DE SIGURANTA ~
Q499=+0	; SCHIMBARE CONTUR ~
Q558=+0	; UNGHI PREL INCP CNTR ~
Q559=+90	; UNGHI PREL SF CONTUR ~
Q478=+0.3	; AVANS DEGROSARE ~
Q488=+0.3	; AVANS PLONJARE ~

Q556=+30	;MIN. UNGHI ATAC ~	
Q557=+160	;UNGHII MAX. DE ATAC ~	
Q567=+0.3	;ADAOS FINIS. CONTUR ~	
Q519=+2	;INTRAREA ~	
Q463=+2	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~	
Q590=+5	;MOD PRELUCRARE ~	
Q591=+1	;SUCCESIUNE PRELUCR. ~	
Q389=+0	;UNI-BIDIRECTIONAL	
13 L X+105 Y+0 R0 FMAX		
14 L Z+2 R0 FMAX M99		
15 TOOL CALL 145.1		; apelați scula FreeTurn cu a doua muchie de tăiere
16 CYCL DEF 800 AJUST. SIST.DE ROT. ~		
Q497=+0	;UNGHII DE PRECESIUNE ~	
Q498=+0	;REVERSE TOOL ~	
Q530=+2	;PREL. INCLINATA ~	
Q531=+90	;UNGHII INCIDENT ~	
Q532= MAX	;AVANS ~	
Q533=-1	;DIRECIE PREFERATA ~	
Q535=+3	;STRUNJIRE EXCENTRICA ~	
Q536=+0	;STRJ EXCENT FR STOP ~	
Q599=+0	;RETRAGERE	
17 Q519 = 1		; reduceți avansul la 1
18 L X+105 Y+0 R0 FMAX		; apropiere de punctul de pornire
19 L Z+2 R0 FMAX M99		; apelare ciclu
20 CYCL DEF 883 STRJ SIMULTAN. FINIS ~		
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q499=+0	;SCHIMBARE CONTUR ~	
Q558=+0	;UNGHII PREL INCP CNTR ~	
Q559=+90	;UNGHII PREL SF CONTUR ~	
Q505=+0.2	;AVANS FINITIE ~	
Q556=+30	;MIN. UNGHI ATAC ~	
Q557=+160	;UNGHII MAX. DE ATAC ~	
Q555=+5	;UNGHII INCREMENTARE ~	
Q537=+0	;UNGHII ATAC ACTIV ~	
Q538=+90	;START UNGHI ATAC ~	
Q539=+0	;IESIRE UNGHI ATAC ~	
Q565=+0	;ADAOS FINIS. D ~	
Q566=+0	;ADAOS FINIS Z ~	
Q567=+0	;ADAOS FINIS. CONTUR	
21 L X+105 Y+0 R0 FMAX		; apropiere de punctul de pornire
22 L Z+2 R0 FMAX M99		; apelare ciclu
23 CALL PGM RESET.H		; apelare program RESET

24 M30	; sfârșitul programului
25 LBL 1	; definire 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	; definire 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	

15.5 Cicluri pentru rectificare

15.5.1 Prezentare generală

Câmp oscilant

Ciclu	Apel	Mai multe informații
1000 DEF. CURSA PENDULARE (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definiți câmpul oscilant și inițiați-l, dacă este aplicabil 	Activ pentru DEF	Pagina 944
1001 PORNITI PENDULAREA (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> ■ Inițierea câmpului oscilant 	Activ pentru DEF	Pagina 947
1002 OPRITI PENDULAREA (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> ■ Opriți câmpul oscilant și eliminați-l, dacă este aplicabil 	Activ pentru DEF	Pagina 948

Cicluri de îndreptare

Ciclu	Apel	Mai multe informații
1010 CORECT. DIAM. (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> ■ Polizarea diametrului unui disc de rectificare 	Activ pentru DEF	Pagina 951
1015 TAIERE PROFIL (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> ■ Polizarea profilului definit al unui disc de rectificare 	Activ pentru DEF	Pagina 955
1016 TAIERE PIATRA OALA (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> ■ Polizarea unui disc sub formă de oală 	Activ pentru DEF	Pagina 959
1017 TAIERE CU ROLA DE TAIERE (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> ■ Polizarea cu o rolă de îndreptare <ul style="list-style-type: none"> ■ Câmpuri oscilante ■ Oscilare ■ Oscilare fină 	Activ pentru DEF	Pagina 964
1018 SUBTAIERE CU ROLA DE TAIERE (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> ■ Polizarea cu o rolă de îndreptare <ul style="list-style-type: none"> ■ Canelare ■ Canelare multiplă 	Activ pentru DEF	Pagina 970

Cicluri de rectificare a contururilor

Ciclu	Apel	Mai multe informații
1021 RECTIF. CILINDRICA CU AVANS MIC (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> ■ Rectificarea contururilor cilindrice interne sau externe ■ Trasee circulare multiple în timpul unui câmp oscilant 	Activ pentru CALL	Pagina 976
1022 RECTIF. CILINDR. CU AVANS RAPID (opțiunea 156)	Activ pentru CALL	Pagina 984

Ciclu	Apel	Mai multe informații
<ul style="list-style-type: none"> ■ Rectificarea conturilor cilindrice interne sau externe ■ Rectificarea cu căi circulare și elicoidale, deplasarea suprapusă cu câmp oscilant, după cum este necesar 		
1025 RECTIFIC. CONTUR (opțiunea 156)	Activ pentru CALL	Pagina 990
<ul style="list-style-type: none"> ■ Rectificarea conturilor deschise și închise 		

Cicluri speciale

Ciclu	Apel	Mai multe informații
1030 MUCHIE PIATRA ACT. (opțiunea 156)	Activ pentru DEF	Pagina 994
<ul style="list-style-type: none"> ■ Activarea muchiei dorite a discului 		
1032 CORECT. LUNGIME PIATRA (opțiunea 156)	Activ pentru DEF	Pagina 996
<ul style="list-style-type: none"> ■ Compensarea lungimii în valori absolute sau incrementale 		
1033 CORECT. RAZA PIATRA (opțiunea 156)	Activ pentru DEF	Pagina 998
<ul style="list-style-type: none"> ■ Compensarea razei în valori absolute sau incrementale 		

15.5.2 Informații generale despre rectificarea matrițelor

Informații generale despre rectificarea matrițelor

Rectificare pe contur înseamnă rectificarea unui contur 2D. Diferența dintre rectificarea pe contur și frezare nu este foarte mare. În locul unui cuțit de frezare este utilizată o sculă de rectificare, de exemplu un cui de rectificare. Prelucrarea este efectuată în modul frezare, adică utilizând **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.

Ciclurile de rectificare furnizează mișcări speciale pentru scula de rectificare. Peste deplasarea din planul de lucru este suprapusă o mișcare sau o deplasare oscilantă, așa-zisul câmp oscilant.

Contur: Rectificare cu câmp oscilant

```

0 BEGIN PGM GRIND MM
1 FUNCTION MODE MILL
2 TOOL CALL "GRIND_1" Z S20000
3 CYCL DEF 1000 DEF. CURSA PENDULARE
...
4 CYCL DEF 1001 PORNITI PENDULAREA
...
5 CYCL DEF 14 GEOMETRIE CONTUR
...
6 CYCL DEF 1025 RECTIFIC. CONTUR
...
7 CYCL CALL
8 CYCL DEF 1002 OPRITI PENDULAREA
...
9 END PGM GRIND MM

```

15.5.3 Ciclul 1000 DEF. CURSA PENDULARE (opțiunea 156)

Programare ISO

G1000

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

Utilizați Ciclul **1000 DEF. CURSA PENDULARE** pentru a defini un câmp oscilant pe axa sculei și a începe mișcarea alternativă. Această mișcare este executată ca mișcare suprapusă. În acest mod este posibilă executarea oricărui bloc de poziționare în paralel cu mișcarea alternativă, chiar și pe axa care asigură mișcarea alternativă. După ce ați inițiat mișcarea alternativă, puteți apela un contur și puteți începe rectificarea.

- Dacă setați **Q1004** la **0**, nu este efectuată nicio mișcare alternativă. În acest caz, tot ceea ce faceți este să definiți ciclul. Dacă este necesar, apelați Ciclul **1001 PORNITI PENDULAREA** ulterior pentru a iniția câmpul oscilant
- Dacă setați **Q1004** la **1**, câmpul oscilant începe din poziția curentă. În funcție de setarea de la **Q1002**, sistemul de control va începe să deplaseze scula cu o mișcare de oscilare întâi în direcția pozitivă sau negativă. Această mișcare de oscilare va fi suprapusă peste mișcările programate (X, Y, Z)

Ciclurile de mai jos pot fi apelate în combinație cu mișcarea de oscilare:

- Ciclul **24 FINISARE LATERALA**
- Ciclul **25 URMA CONTUR**
- Ciclurile **25X BUZUNARE/ȘTIFTURI/CANALE**
- Ciclul **276 TRASEU CONTUR 3D**
- Ciclul **274 FINIS. LATERALA OCM**
- Ciclul **1025 RECTIFIC. CONTUR**



- Sistemul de control nu acceptă pornirile de la jumătatea programului în timp ce câmpul oscilant este activ.
- Atât timp cât câmpul oscilant este activ în programul NC pornit, nu puteți comuta la modul de operare **MDI** în modul de operare **Manual**.

Note



Consultați manualul mașinii dumneavoastră!
Suprareglarea mișcărilor alternative poate fi modificată de producătorul mașinii-unelte.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

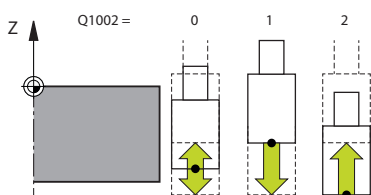
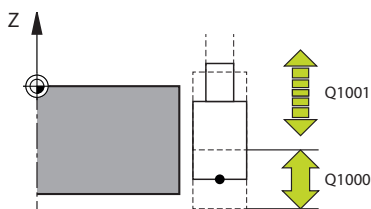
Monitorizarea împotriva coliziunii (DCM) nu este activă în timpul mișcărilor alternative. Aceasta înseamnă că nu pot fi prevenite mișcările care ar putea cauza coliziuni. Există pericol de coliziune!

- ▶ Verificați programul NC executându-l cu atenție bloc cu bloc

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **1000** este activ pentru DEF.
- Sărmularea mișcării suprapuse se poate vedea în modul **Rulare program** și în modul **Bloc unic**.
- Opriți mișcarea de oscilare când aceasta nu vă mai este necesară. Pentru aceasta, utilizați **M30** sau Ciclul **1002 OPRITI PENDULAREA. STOP** sau **M0** nu va opri câmpul oscilant.
- Câmpurile oscilante pot fi inițiate și într-un plan de lucru înclinat. Dar atât timp cât câmpul oscilant este activ, nu puteți modifica orientarea planului.
- Puteți folosi și o freză cu mișcarea de oscilare suprapusă.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q1000 Lungimea deplasări de pendulare?

Lungimea mișcării de oscilare, paralelă cu axa activă a sculei

Intrare: **0...9999,9999**

Q1001 Avansul ptr. pendulare?

Viteza câmpului oscilant, în mm/min

Intrare: **0...999999**

Q1002 Mod de pendulare?

Definirea poziției de pornire. Direcția primului câmp oscilant vine de aici.

0: Poziția actuală este mijlocul cursei. Sistemul de control deplasează scula de rectificare întâi cu o jumătate de cursă în direcția negativă, apoi continuă mișcarea de oscilare în direcția pozitivă

-1: Poziția actuală este limita superioară a cursei. În timpul primei curse, sistemul de control decalează scula de rectificare în direcția negativă.

+1: Poziția actuală este limita inferioară a cursei. Pentru prima cursă, sistemul de control decalează scula de rectificare în direcția pozitivă

Intrare: **-1, 0, +1**

Q1004 Porniți pendularea?

Definirea efectului acestui ciclu:

0: Câmpul oscilant este abia definit și poate fi pornit mai târziu

+1: Câmpul oscilant este definit și poate fi pornit în poziția curentă

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 1000 DEF. CURSA PENDULARE ~	
Q1000=+0	;PENDULARE ~
Q1001=+999	;AVANS PENDULARE ~
Q1002=+1	;TIP PENDULARE ~
Q1004=+0	;PORNITI PENDULAREA

15.5.4 Ciclului 1001 PORNITI PENDULAREA (opțiunea 156)

Programare ISO

G1001

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

Ciclul **1001 PORNITI PENDULAREA** inițiază o mișcare de oscilare definită anterior sau oprită. În cazul unei mișcări aflate în curs de desfășurare, acest ciclu nu are niciun efect.

Note



Consultați manualul mașinii dumneavoastră!

Suprareglarea mișcărilor alternative poate fi modificată de producătorul mașinii-unelte.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **1001** este activ pentru DEF.
- Dacă nu ați definit un câmp oscilant utilizând Ciclul **1000 DEF. CURSA PENDULARE**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Parametrii ciclului

Grafică asist.

Parametru

Ciclul **1001** nu are un parametru de ciclu.

Încheiați introducerea ciclului folosind tasta **END**.

Exemplu

11 CYCL DEF 1001 PORNITI PENDULAREA

15.5.5 Ciclul 1002 OPRITI PENDULAREA (opțiunea 156)

Programare ISO

G1002

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

Ciclul **1002 OPRITI PENDULAREA** oprește mișcarea alternativă. În funcție de setarea de la **Q1010**, scula se va opri imediat sau se va deplasa la poziția sa de început.

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **1002** este activ pentru DEF.

Note despre programare

- Oprirea mișcării în poziția curentă (**Q1010=1**) este permisă numai dacă eliminați simultan definiția câmpului oscilant (**Q1005=1**).

Parametrii ciclului

Grafică asist.

Parametru

Q1005 Ștergeți pendularea?

Definirea efectului acestui ciclu:

0: Câmpul oscilant este abia oprit și poate fi pornit din nou mai târziu

+1: Câmpul oscilant este oprit și definiția câmpului oscilant din ciclul **1000** este ștersă

Intrare: **0, 1**

Q1010 Opreți imediat pendularea (1)?

Definirea poziției de oprire a sculei de rectificare:

0: Poziția de oprire este aceeași cu poziția de pornire

+1: Poziția de oprire este aceeași cu poziția curentă

Intrare: **0, 1**

Exemplu

```
11 CYCL DEF 1002 OPRITI PENDULAREA ~
```

```
Q1005=+0 ;STERGETI PENDULAREA ~
```

```
Q1010=+0 ;PENDULARE POZ. STOP
```

15.5.6 Informații generale despre ciclurile de polizare

Noțiuni fundamentale



Consultați manualul mașinii.

Pentru operațiunile de preparare, mașina trebuie pregătită în mod corespunzător de către producătorul mașinii. Producătorul mașinii poate furniza propriile cicluri.

Termenul de „polizare” se referă la ascuțirea sau ajustarea unei scule de rectificat din interiorul mașinii. În timp preparării, persoana care execută operația prelucrează discul de rectificat. Astfel, la preparare, scula de rectificat este piesa de prelucrat.

Operația de polizare elimină materialul din discul de rectificare și poate cauza uzura sculei de polizare. Eliminarea materialului și uzura duc la modificarea datelor sculei care trebuie compensate după polizare.

Sunt disponibile următoarele cicluri de polizare:

- **1010 CORECT. DIAM.**, Pagina 951
- **1015 TAIERE PROFIL**, Pagina 955
- **1016 TAIERE PIATRA OALA**, Pagina 959
- **1017 TAIERE CU ROLA DE TAIERE**, Pagina 964
- **1018 SUBTAIERE CU ROLA DE TAIERE**, Pagina 970

La preparare, baza piesei de prelucrat se află pe muchia unui disc de rectificat.

Selectați muchia respectivă folosind Ciclul **1030 MUCHIE PIATRA ACT.**

Identificați operațiile de polizare din cadrul programului NC utilizând **ÎNCEPERE / OPRIRE FUNCȚIE POLIZARE**. Când activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, discul de rectificare este redefinit ca fiind piesa de prelucrat, iar scula de polizare este redefinită ca fiind scula. Aceasta poate duce la deplasarea axelor în direcția opusă. Când terminați modul de polizare utilizând **OPRIRE FUNCȚIE POLIZARE**, discul de rectificare este redefinit ca fiind scula.

Mai multe informații: "Îndreptare", Pagina 255

Organizarea unui program NC pentru polizare:

- Activare mod Frezare
- Apelare disc de rectificare
- Deplasați scula care necesită polizare la o poziție din apropierea sculei de polizare
- Activați modul de polizare; dacă este necesar, selectați modelul cinematic
- Activarea marginii discului
- Apelare sculă de polizare; nu este nevoie de schimbarea sculei mecanice
- Apelați ciclul pentru polizarea diametrului
- Dezactivați modul Polizare

```

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 MUCHIE PIATRA ACT.
...
6 TOOL CALL "DRESS_1"
7 CYCL DEF 1010 CORECT. DIAM.
...
8 FUNCTION DRESS END
9 END PGM GRIND MM

```



- Sistemul de control nu acceptă pornirile de la jumătatea programului în timp ce polizarea este activă. Dacă treceți la primul bloc NC după polizare utilizând pornirea de la jumătatea programului, sistemul de control va deplasat scula la ultima poziție abordată în timpul polizării.

Note

- Dacă întrerupeți o mișcare de avans la polizare, ultimul avans nu va fi luat în calcul. Dacă este cazul, scula de polizare execută primul avans sau o parte a sa fără a elimina deloc material dacă este apelat din nou ciclul de polizare.
- Nu toate sculele de rectificat necesită preparare. Respectați informațiile furnizate de producătorul sculei.
- Rețineți că este posibil ca producătorul mașinii să fi programat deja în secvența ciclului trecerea la modul de polizare.

Mai multe informații: "Îndreptare", Pagina 255

15.5.7 Ciclul 1010 CORECT. DIAM. (opțiunea 156)

Programare ISO

G1010

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

Ciclul **1010 CORECT. DIAM.** vă permite să polizați diametrul exterior al discului de rectificare. În funcție de strategie, sistemul de control generează mișcări pe baza geometriei discului. Dacă strategia de polizare **Q1016** a fost setată la 1 sau 2, traseul sculei spre punctul de pornire nu este de-a lungul discului de rectificare, ci pe un traseu de retragere. Sistemul de control nu aplică compensarea razei sculei în ciclul de polizare.

Acest ciclu acceptă următoarele muchii de disc:

Știft de rectificare	Știft de rectificare special	Disc sub formă de oală
1, 2, 5, 6	1, 3, 5, 7	neacceptat



Dacă lucrați cu o sculă de tip rolă de îndreptare, atunci este permis numai știftul de rectificare.

Mai multe informații: "Ciclul 1030 MUCHIE PIATRA ACT. (opțiunea 156)",

Pagina 994

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Când activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, sistemul de control comută cinematica. Discul de rectificare devine piesă de prelucrat. Este posibil ca axele să se deplaseze în direcția opusă. În timpul execuției funcției și în timpul prelucrării ulterioare, există risc de coliziune!

- ▶ Activați modul de polizare **FUNCȚIE POLIZARE** numai în modul **Rulare program** sau în modul **Bloc unic**
- ▶ Înainte de a iniția **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, poziționați discul de rectificare lângă scula de polizare
- ▶ După ce activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, utilizați exclusiv ciclurile oferite de HEIDENHAIN sau cele puse la dispoziție de constructorul mașinii-unelte
- ▶ În cazul în care programul NC este abandonat sau în cazul unei întreruperi a curentului electric, verificați direcțiile transversale ale axelor
- ▶ Dacă este necesar, programați comutarea cinematică

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Ciclurile de polizare poziționează scula de polizare la muchia programată a discului de rectificare. Poziționare are loc simultan pe două axe ale planului de lucru. În timpul acestei mișcări, sistemul de control nu efectuează verificarea împotriva coliziunii! Există pericol de coliziune!

- ▶ Înainte de a iniția **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, poziționați discul de rectificare lângă scula de polizare
- ▶ Asigurați-vă că nu există niciun risc de coliziune
- ▶ Verificați programul NC executându-l încet bloc cu bloc

- Ciclul **1010** este activ pentru DEF.
- Nu sunt permise transformări ale coordonatelor în modul de polizare.
- Sistemul de control nu reprezintă grafic operația de polizare.
- Dacă programați un **CONTOR TAIERE Q1022**, sistemul de control execută procedura de polizare numai după ce se atinge contorul definit în tabelul de scule. Sistemul de control salvează contoarele **DRESS-N-D** și **DRESS-N-D-ACT** pentru fiecare disc de rectificare.
- Ciclul acceptă polizarea cu o rolă de îndreptare.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul Polizare. Este posibil ca producătorul mașinii-unelte să fi programat deja comutarea în cadrul rulării ciclului.

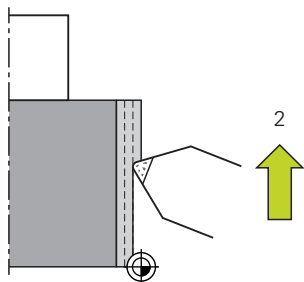
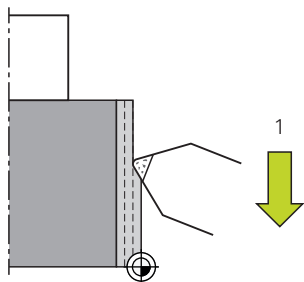
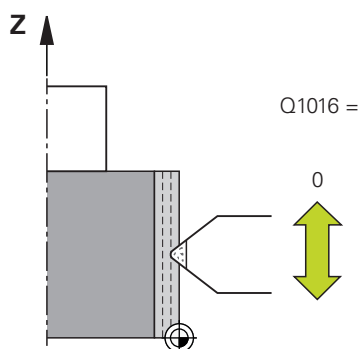
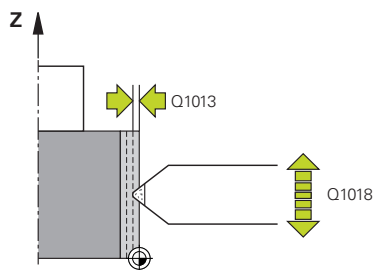
Mai multe informații: "Îndreptare", Pagina 255

Informații despre polizarea cu o rolă de îndreptare

- Pentru scula de polizare trebuie să definiți de ce **TIP** este rola de îndreptare.
- Pentru rola de îndreptare trebuie să definiți o lățime drept **LĂȚIME AȘCHIERE**. Sistemul de control ia în calcul lățimea în timpul procesului de polizare.
- Pentru polizarea cu o rolă de îndreptare, este permisă numai strategia de polizare **Q1016=0**.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q1013 Adaos rectific.?

Valoare folosită de sistemul de control pentru avansul polizării.

Intrare: **0...9,9999**

Q1018 Avansul ptr. tăiere piatră?

Viteza de avans în timpul procedurii de polizare

Intrare: **0...99999**

Q1016 Strategie tăiere piatră (0-2)?

Definiția mișcării transversale în timpul polizării:

0: Oscilantă, polizarea are loc în ambele sensuri

1: De tragere; polizarea are loc de-a lungul discului de rectificare doar spre marginea activă a discului

2: De împingere; polizarea are loc de-a lungul discului de rectificare departe de marginea activă a discului

Intrare: **0, 1, 2**

Q1019 Număr trecerii ptr. tăiere?

Număr de avansuri ale procesului de polizare

Intrare: **1...999**

Q1020 Număr de curse în gol?

De câte ori scula de polizare se mișcă de-a lungul discului de rectificare fără să îndepărteze material după cel mai recent avans.

Intrare: **0...99**

Q1022 Tăiere conform cu nr de apelări?

Număr de definiri de ciclu după care sistemul de control efectuează procesul de polizare. Fiecare definire de ciclu crește contorul **DRESS-N-D-ACT** al discului de rectificat din gestionarul de scule

0: Sistemul de control polizează discul de rectificare în timpul fiecărei definiri de ciclu din programul NC.

>0: Sistemul de control polizează discul de rectificare după acest număr de definiri de ciclu.

Intrare: **0...99**

Q330 Numărul sau numele sculei? (opțional)

Numărul sau numele sculei de polizare. Puteți aplica scula direct din tabelul de scule prin selectare în bara de acțiune.

-1: Scula de polizare a fost activată înaintea ciclului de polizare

Intrare: **-1...99999,9**

Grafică asist.**Parametru**

Q1011 Factor viteza de aşchiere? (opțional, depinde de producătorul mașinii)

Factor după care sistemul de control schimbă viteza de aşchiere pentru scula de polizare. Sistemul de control administrează viteza de aşchiere a discului de rectificare.

0: Parametru neprogramat.

> 0: Dacă valoarea este pozitivă, atunci scula de polizare se întoarce cu discul de rectificare la punctul de contact (în direcția opusă rotirii în raport cu discul de rectificare).

< 0: Dacă valoarea este negativă, atunci scula de polizare se întoarce contra discului de rectificare (în aceeași direcție de rotire ca discul de rectificare).

Intrare: **-99,999...99,999**

Exemplu

11 CYCL DEF 1010 CORECT. DIAM. ~	
Q1013=+0	;ADAOS RECTIF. ~
Q1018=+100	;AVANS TAIERE PIATRA ~
Q1016=+1	;STRATEG TAIAT PIATRA ~
Q1019=+1	;NUMAR TRECERI ~
Q1020=+0	;CURSE IN GOL ~
Q1022=+0	;CONTOR TAIERE ~
Q330=-1	;UNEALTA ~
Q1011=+0	;FACTOR VC

15.5.8 Ciclul 1015 TAIERE PROFIL (opțiunea 156)

Programare ISO

G1015

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

Utilizați Ciclul **1015 TAIERE PROFIL** pentru a poliza un profil definit al discului de rectificare. Profilul trebuie definit într-un program NC separat. Acest ciclu este în funcție de tipul știftului de rectificare. Punctul de pornire și de sfârșit ale profilului trebuie să fie identice (traseu închis) și se găsesc într-o poziție corespondentă pe muchia discului selectat. Definiți traseul de revenire la punctul de pornire în programul de executare a profilului. Trebuie să programați programul NC în planul ZX. În funcție de programul de executare a profilului, sistemul de control utilizează sau nu compensarea razei sculei. Muchia activată a discului este utilizată ca presetare.

Acest ciclu acceptă următoarele muchii de disc:

Știft de rectificare	Știft de rectificare special	Disc sub formă de oală
1, 2, 5, 6	neacceptat	neacceptat

Mai multe informații: "Ciclul 1030 MUCHIE PIATRA ACT. (opțiunea 156)", Pagina 994

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control pune scula de polizare la poziția de pornire cu **FMAX**. Distanța poziției de pornire de la origine este egală cu valorile de retragere ale discului de rectificare. Valorile de retragere se raportează la muchia activă de rectificare.
- 2 Sistemul de control decalează originea până la valoarea de polizare și execută programul de profil. Acest proces se repetă în funcție de definirea pentru **NUMAR TRECERI Q1019**.
- 3 Sistemul de control execută programul de profil până la valoarea de polizare. Dacă este programat un **NUMAR TRECERI Q1019**, avansurile se repetă. Pentru fiecare avans, scula de polizare se deplasează până la valoarea de polizare **Q1013**.
- 4 Programul de profil este repetat fără avans în conformitate cu **CURSE IN GOL Q1020**.
- 5 Mișcarea se încheie în poziția de pornire.



- Originea sistemului piesei de prelucrat se află pe marginea activă a discului.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Când activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, sistemul de control comută cinematica. Discul de rectificare devine piesă de prelucrat. Este posibil ca axele să se deplaseze în direcția opusă. În timpul execuției funcției și în timpul prelucrării ulterioare, există risc de coliziune!

- ▶ Activați modul de polizare **FUNCȚIE POLIZARE** numai în modul **Rulare program** sau în modul **Bloc unic**
- ▶ Înainte de a iniția **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, poziționați discul de rectificare lângă scula de polizare
- ▶ După ce activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, utilizați exclusiv ciclurile oferite de HEIDENHAIN sau cele puse la dispoziție de constructorul mașinii-unelte
- ▶ În cazul în care programul NC este abandonat sau în cazul unei întreruperi a curentului electric, verificați direcțiile transversale ale axelor
- ▶ Dacă este necesar, programați comutarea cinematică

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Ciclurile de polizare poziționează scula de polizare la muchia programată a discului de rectificare. Poziționare are loc simultan pe două axe ale planului de lucru. În timpul acestei mișcări, sistemul de control nu efectuează verificarea împotriva coliziunii! Există pericol de coliziune!

- ▶ Înainte de a iniția **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, poziționați discul de rectificare lângă scula de polizare
- ▶ Asigurați-vă că nu există niciun risc de coliziune
- ▶ Verificați programul NC executându-l încet bloc cu bloc

- Ciclul **1015** este activ pentru DEF.
- Nu sunt permise transformări ale coordonatelor în modul de polizare.
- Sistemul de control nu reprezintă grafic operația de polizare.
- Dacă programați un **CONTOR TAIERE Q1022**, sistemul de control execută procedura de polizare numai după ce se atinge contorul definit în tabelul de scule. Sistemul de control salvează contoarele **DRESS-N-D** și **DRESS-N-D-ACT** pentru fiecare disc de rectificare.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul Polizare. Este posibil ca producătorul mașinii-unelte să fi programat deja comutarea în cadrul rulării ciclului.

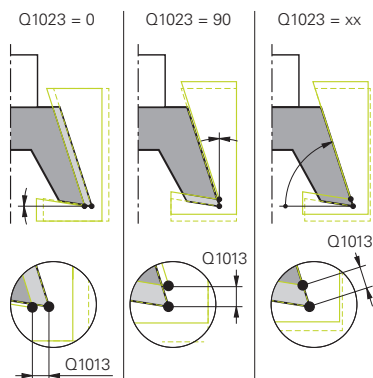
Mai multe informații: "Îndreptare", Pagina 255

Note despre programare

- Unghiul de avans trebuie astfel selectat încât profilul programat să rămână întotdeauna în limitele muchiei discului de rectificare. Dacă nu este îndeplinită această condiție, precizia dimensională a discului de rectificare se pierde.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q1013 Adaos rectific.?

Valoare folosită de sistemul de control pentru avansul polizării.

Intrare: **0...9,9999**

Q1023 Unghi intr. ptr prog. de profil?

Unghi la care profilul programului este deplasat în discul de rectificare.

0: Avans numai la diametrul de pe axa X a modelului cinematic de polizare

+90: Avans numai pe axa Z a modelului cinematic de polizare

Intrare: **0...90**

Q1018 Avansul ptr. tăiere piatră?

Viteza de avans în timpul procedurii de polizare

Intrare: **0...99999**

Q1000 Numele programului profilului?

Introduceți calea și numele programului NC de folosit pentru profilul discului de rectificare în timpul procesului de polizare. O alternativă este să selectați programul de profil prin opțiunea de nume din bara de acțiune.

Introducere: max. **255** caractere

Q1019 Număr trecerii ptr. tăiere?

Număr de avansuri ale procesului de polizare

Intrare: **1...999**

Q1020 Număr de curse în gol?

De câte ori scula de polizare se mișcă de-a lungul discului de rectificare fără să îndepărteze material după cel mai recent avans.

Intrare: **0...99**

Q1022 Tăiere conform cu nr de apelări?

Număr de definiții de ciclu după care sistemul de control efectuează procesul de polizare. Fiecare definiție de ciclu crește contorul **DRESS-N-D-ACT** al discului de rectificat din gestionarul de scule

0: Sistemul de control polizează discul de rectificare în timpul fiecărei definiții de ciclu din programul NC.

>0: Sistemul de control polizează discul de rectificare după acest număr de definiții de ciclu.

Intrare: **0...99**

Grafică asist.**Parametru****Q330 Numărul sau numele sculei?** (opțional)

Numărul sau numele sculei de polizare. Puteți aplica scula direct din tabelul de scule prin selectare în bara de acțiune.

-1: Scula de polizare a fost activată înaintea ciclului de polizare

Intrare: **-1...99999,9**

Q1011 Factor viteza de aşchiere? (opțional, depinde de producătorul mașinii)

Factor după care sistemul de control schimbă viteza de aşchiere pentru scula de polizare. Sistemul de control administrează viteza de aşchiere a discului de rectificare.

0: Parametru neprogramat.

> 0: Dacă valoarea este pozitivă, atunci scula de polizare se întoarce cu discul de rectificare la punctul de contact (în direcția opusă rotirii în raport cu discul de rectificare).

< 0: Dacă valoarea este negativă, atunci scula de polizare se întoarce contra discului de rectificare (în aceeași direcție de rotire ca discul de rectificare).

Intrare: **-99,999...99,999**

Exemplu

11 CYCL DEF 1015 TAIERE PROFIL ~	
Q1013=+0	;ADAOS RECTIF. ~
Q1023=+0	;UNGHII DE INTRARE ~
Q1018=+100	;AVANS TAIERE PIATRA ~
QS1000=""	;PROGRAM PROFIL ~
Q1019=+1	;NUMAR TRECERI ~
Q1020=+0	;CURSE IN GOL ~
Q1022=+0	;CONTOR TAIERE ~
Q330=-1	;UNEALTA ~
Q1011=+0	;FACTOR VC

15.5.9 Ciclul 1016 TAIERE PIATRA OALA (opțiunea 156)

Programare ISO

G1016

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

Utilizați Ciclul **1016 TAIERE PIATRA OALA** pentru a poliza partea frontală a unui disc sub formă de oală. Ca referință este utilizată muchia activată a discului.

În funcție de strategie, sistemul de control generează mișcări pe baza geometriei discului. Dacă strategia de polizare **Q1016** a fost setată la **1** sau **2**, revenirea sculei spre punctul de pornire nu este de-a lungul discului de rectificare, ci pe un traseu de retragere.

Dacă strategia de tragere-și-împingere a fost selectată în modul de polizare, sistemul de control va aplica o compensare a razei. Dacă strategia de mișcare alternativă a fost selectată în modul de polizare, sistemul de control va aplica o compensare a razei.

Acest ciclu acceptă următoarele muchii de disc:

Știft de rectificare	Știft de rectificare special	Disc sub formă de oală
neacceptat	neacceptat	2, 6

Mai multe informații: "Ciclul 1030 MUCHIE PIATRA ACT. (opțiunea 156)", Pagina 994

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Când activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, sistemul de control comută cinematica. Discul de rectificare devine piesă de prelucrat. Este posibil ca axele să se deplaseze în direcția opusă. În timpul execuției funcției și în timpul prelucrării ulterioare, există risc de coliziune!

- ▶ Activați modul de polizare **FUNCȚIE POLIZARE** numai în modul **Rulare program** sau în modul **Bloc unic**
- ▶ Înainte de a iniția **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, poziționați discul de rectificare lângă scula de polizare
- ▶ După ce activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, utilizați exclusiv ciclurile oferite de HEIDENHAIN sau cele puse la dispoziție de constructorul mașinii-unelte
- ▶ În cazul în care programul NC este abandonat sau în cazul unei întreruperi a curentului electric, verificați direcțiile transversale ale axelor
- ▶ Dacă este necesar, programați comutarea cinematică

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Ciclurile de polizare poziționează scula de polizare la muchia programată a discului de rectificare. Poziționare are loc simultan pe două axe ale planului de lucru. În timpul acestei mișcări, sistemul de control nu efectuează verificarea împotriva coliziunii! Există pericol de coliziune!

- ▶ Înainte de a iniția **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, poziționați discul de rectificare lângă scula de polizare
- ▶ Asigurați-vă că nu există niciun risc de coliziune
- ▶ Verificați programul NC executându-l încet bloc cu bloc

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Unghiul de înclinare dintre scula de polizare și discul sub formă de oală nu va fi monitorizat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Asigurați-vă că programați un unghi de degajare al sculei de polizare mai mare sau egal cu 0° în raport cu partea frontală a discului sub formă de oală
- ▶ Verificați programul NC executându-l cu atenție bloc cu bloc

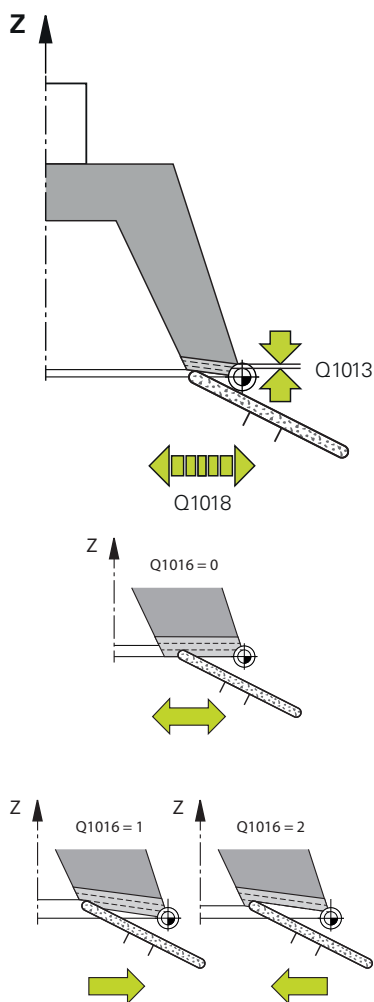
- Ciclul **1016** este activ pentru DEF.
- Nu sunt permise transformări ale coordonatelor în modul de polizare.
- Sistemul de control nu reprezintă grafic operația de polizare.
- Dacă programați un **CONTOR TAIERE Q1022**, sistemul de control execută procedura de polizare numai după ce se atinge contorul definit în tabelul de scule. Sistemul de control salvează contoarele **DRESS-N-D** și **DRESS-N-D-ACT** pentru fiecare disc de rectificare.
- Sistemul de control salvează contorul în tabelul de scule. Are efect global.
Mai multe informații: "Datele sculei pentru aceste tipuri de scule", Pagina 291
- Pentru a permite polizarea întregii muchii de așchiere, este extinsă de două ori raza muchiei de așchiere (2 x **RS**) a sculei de polizare. Aici, raza minimă permisă (**R_MIN**) a sculei de rectificare nu trebuie să fie tăiată prea scurt, altfel sistemul de control întrerupe operațiunea cu un mesaj de eroare.
- În acest ciclu, raza cozii sculei nu este monitorizată.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul Polizare. Este posibil ca producătorul mașinii-unelte să fi programat deja comutarea în cadrul rulării ciclului.
Mai multe informații: "Îndreptare simplificată cu un macro", Pagina 257

Note despre programare

- Acest ciclu poate fi utilizat doar cu o sculă de tip disc sub formă de oală. Dacă ați definit alt tip de sculă, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.
- Strategia din **Q1016 = 0** (mișcare alternativă) este posibilă numai pentru un unghi drept al părții frontale (**HWA = 0**).

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q1013 Adaos rectific.?

Valoare folosită de sistemul de control pentru avansul polizării.

Intrare: **0...9,9999**

Q1018 Avansul ptr. tăiere piatră?

Viteza de avans în timpul procedurii de polizare

Intrare: **0...99999**

Q1016 Strategie tăiere piatră (0-2)?

Definiția mișcării transversale în timpul polizării:

0: Oscilantă, polizarea are loc în ambele sensuri

1: De tragere; polizarea are loc de-a lungul discului de rectificare doar spre marginea activă a discului

2: De împingere; polizarea are loc de-a lungul discului de rectificare departe de marginea activă a discului

Intrare: **0, 1, 2**

Q1019 Număr trecerii ptr. tăiere?

Număr de avansuri ale procesului de polizare

Intrare: **1...999**

Q1020 Număr de curse în gol?

De câte ori scula de polizare se mișcă de-a lungul discului de rectificare fără să îndepărteze material după cel mai recent avans.

Intrare: **0...99**

Q1022 Tăiere conform cu nr de apelări?

Număr de definiri de ciclu după care sistemul de control efectuează procesul de polizare. Fiecare definire de ciclu crește contorul **DRESS-N-D-ACT** al discului de rectificat din gestionarul de scule

0: Sistemul de control polizează discul de rectificare în timpul fiecărei definiri de ciclu din programul NC.

>0: Sistemul de control polizează discul de rectificare după acest număr de definiri de ciclu.

Intrare: **0...99**

Q330 Numărul sau numele sculei? (opțional)

Numărul sau numele sculei de polizare. Puteți aplica scula direct din tabelul de scule prin selectare în bara de acțiune.

-1: Scula de polizare a fost activată înaintea ciclului de polizare

Intrare: **-1...99999,9**

Grafică asist.**Parametru**

Q1011 Factor viteza de aşchiere? (opțional, depinde de producătorul mașinii)

Factor după care sistemul de control schimbă viteza de aşchiere pentru scula de polizare. Sistemul de control administrează viteza de aşchiere a discului de rectificare.

0: Parametru neprogramat.

> 0: Dacă valoarea este pozitivă, atunci scula de polizare se întoarce cu discul de rectificare la punctul de contact (în direcția opusă rotirii în raport cu discul de rectificare).

< 0: Dacă valoarea este negativă, atunci scula de polizare se întoarce contra discului de rectificare (în aceeași direcție de rotire ca discul de rectificare).

Intrare: **-99,999...99,999**

Exemplu

11 CYCL DEF 1016 TAIERE PIATRA OALA ~	
Q1013=+0	;ADAOS RECTIF. ~
Q1018=+100	;AVANS TAIERE PIATRA ~
Q1016=+1	;STRATEG TAIAT PIATRA ~
Q1019=+1	;NUMAR TRECERI ~
Q1020=+0	;CURSE IN GOL ~
Q1022=+0	;CONTOR TAIERE ~
Q330=-1	;UNEALTA ~
Q1011=+0	;FACTOR VC

15.5.10 Ciclul 1017 TAIERE CU ROLA DE TAIERE (opțiunea 156)

Programare ISO

G1017

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

Cu ciclul **1017 POLIZARE CU ROLĂ DE ÎNDREPTARE**, puteți poliza diametrul exterior al unui disc de rectificare cu o rolă de îndreptare. În funcție de strategia de polizare, sistemul de control efectuează mișcările adecvate în conformitate cu geometria discurilor.

Ciclul oferă următoarele strategii polizare:

- Cu mișcare de oscilare: avans lateral în punctele de întoarcere ale câmpului oscilant
- Cu oscilație: avans prin interpolare în timpul unui câmp oscilant
- Cu oscilație fină: avans prin interpolare în timpul unui câmp oscilant. După fiecare avans prin interpolare este efectuată o mișcare Z fără avans în modelul cinematic de polizare.

Acest ciclu acceptă următoarele muchii de disc:

Știft de rectificare	Știft de rectificare special	Disc sub formă de oală
1, 2, 5, 6	neacceptat	neacceptat

Mai multe informații: "Ciclul 1030 MUCHIE PIATRA ACT. (opțiunea 156)", Pagina 994

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control pune scula de polizare la poziția de pornire cu **FMAX**.
- 2 Dacă ați definit o poziție prealabilă în **Q1025 PRE-POSITION**, sistemul de control se apropie de poziție la **Q253 AVANS PREPOZITIONARE**.
- 3 Sistemul de control avansează pe baza strategiei de polizare.

Mai multe informații: "Strategii de polizare", Pagina 965

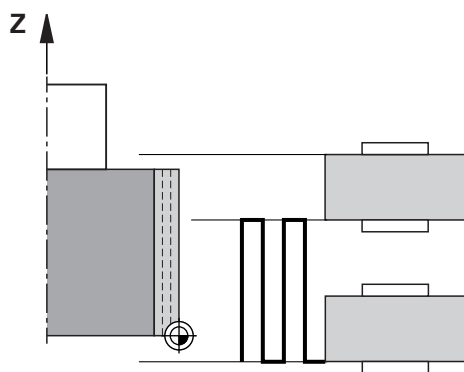
- 4 După definirea **CURSE IN GOL** în **Q1020**, sistemul de control le efectuează după ultimul avans.
- 5 Sistemul de control se deplasează la poziția de pornire cu **FMAX**.

Strategii de polizare



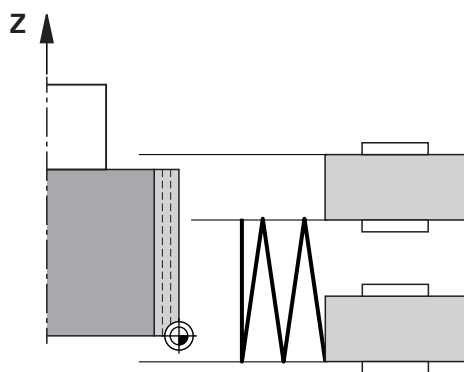
În funcție de **Q1026 FACTOR UZURA**, sistemul de control împarte valoarea de polizare între discul de rectificare și rola de îndreptare.

Cu mișcare oscilatorie (Q1024=0)

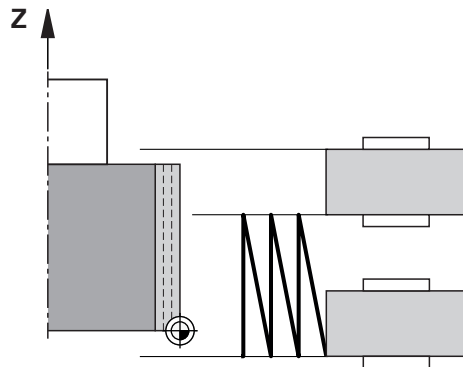


- 1 Rola de îndreptare se apropie de discul de rectificare la un **AVANS TAIERE PIATRA Q1018**.
- 2 **ADAOS RECTIF. Q1013** este avansat pe diametrul de la **AVANS TAIERE PIATRA Q1018**.
- 3 Sistemul de control deplasează scula de polizare de-a lungul discului de rectificare către următorul punct de întoarcere a mișcării în câmp oscilant.
- 4 Dacă este nevoie de alt avans de polizare, sistemul de control repetă procesele 1 și 2 până când se încheie procesul de polizare.

Cu oscilare (Q1024=1)



- 1 Rola de îndreptare se apropie de discul de rectificare la un **AVANS TAIERE PIATRA Q1018**.
- 2 Sistemul de control avansează un **ADAOS RECTIF. Q1013** pe diametru. Avansarea este efectuată cu interpolare la o viteză de avans al polizării **Q1018** cu câmp oscilant până la următorul punct de întoarcere.
- 3 Dacă există mai multe executări de avans de polizare, atunci procesele 1 și 2 sunt repetate până când se încheie procesul de polizare.
- 4 Sistemul de control retrage apoi scula fără avans pe axa Z a modelului cinematic de polizare către celălalt punct de întoarcere al mișcării în câmp oscilant.

Cu oscilare fină (Q1024=2)

- 1 Rola de îndreptare se apropie de discul de rectificare la un **AVANS TAIERE PIATRA Q1018**.
- 2 Sistemul de control avansează un **ADAOS RECTIF. Q1013** pe diametru. Avansarea este efectuată cu interpolare la o viteză de avans al polizării **Q1018** cu câmp oscilant până la următorul punct de întoarcere.
- 3 Sistemul de control retrage apoi scula spre celălalt punct de întoarcere al mișcării în câmp oscilant fără aşchiere cu avans.
- 4 Dacă mai există avans, atunci procesele de la 1 la 3 sunt repetate până când se încheie procesul de polizare.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Când activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, sistemul de control comută cinematica. Discul de rectificare devine piesă de prelucrat. Este posibil ca axele să se deplaseze în direcția opusă. În timpul execuției funcției și în timpul prelucrării ulterioare, există risc de coliziune!

- ▶ Activați modul de polizare **FUNCȚIE POLIZARE** numai în modul **Rulare program** sau în modul **Bloc unic**
- ▶ Înainte de a iniția **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, poziționați discul de rectificare lângă scula de polizare
- ▶ După ce activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, utilizați exclusiv ciclurile oferite de HEIDENHAIN sau cele puse la dispoziție de constructorul mașinii-unelte
- ▶ În cazul în care programul NC este abandonat sau în cazul unei întreruperi a curentului electric, verificați direcțiile transversale ale axelor
- ▶ Dacă este necesar, programați comutarea cinematică

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Ciclurile de polizare poziționează scula de polizare la muchia programată a discului de rectificare. Poziționare are loc simultan pe două axe ale planului de lucru. În timpul acestei mișcări, sistemul de control nu efectuează verificarea împotriva coliziunii! Există pericol de coliziune!

- ▶ Înainte de a iniția **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, poziționați discul de rectificare lângă scula de polizare
- ▶ Asigurați-vă că nu există niciun risc de coliziune
- ▶ Verificați programul NC executându-l încet bloc cu bloc

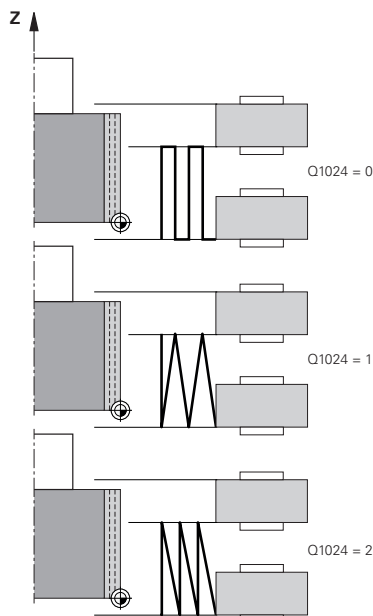
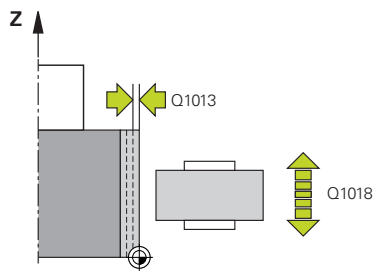
- Ciclul **1017** este activ pentru DEF.
- Nu sunt permise cicluri de transformare a coordonatelor în modul de polizare. Sistemul de control afișează un mesaj de eroare.
- Sistemul de control nu reprezintă grafic operația de polizare.
- Dacă programați un **CONTOR TAIERE Q1022**, sistemul de control execută procedura de polizare numai după ce se atinge contorul definit din funcția gestionarului de scule. Sistemul de control salvează contoarele **DRESS-N-D** și **DRESS-N-D-ACT** pentru fiecare disc de rectificare.
Mai multe informații: "Tabelul de scule de îndreptare tooldress.drs (opțiunea 156)", Pagina 2083
- La capătul fiecărei curse de avans, sistemul de control actualizează datele sculei pentru scula de rectificare și cea de polizare.
- Pentru punctele de întoarcere a mișcării în câmp oscilant, sistemul de control ia în calcul valoarea retragerii **AA** și **AI** de la funcția gestionarului de scule. Lățimea rolei de îndreptare trebuie să fie mai mică decât lățimea discului de polizare, incluzând valorile de retragere.
- Sistemul de control nu aplică compensarea razei sculei în ciclul de polizare.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul Polizare. Este posibil ca producătorul mașinii-unelte să fi programat deja comutarea în cadrul rulării ciclului.

Mai multe informații: "Îndreptare simplificată cu un macro", Pagina 257

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q1013 Adaos rectific.?

Valoare folosită de sistemul de control pentru avansul polizării.

Intrare: **0...9,9999**

Q1018 Avansul ptr. tăiere piatră?

Viteza de avans în timpul procedurii de polizare

Intrare: **0...99999**

Q1024 Strategie tăiere piatră (0-2)?

Strategie în timpul polizării cu o rolă de îndreptare;

0: Cu mișcare de oscilare; avansând către punctele de întoarcere ale mișcării de oscilare. După cursele de avans, sistemul de control execută o mișcare doar pe axa Z în cadrul modelului cinematic de polizare.

1: Cu oscilație; avans prin interpolare în timpul unei mișcări de oscilare

2: Cu oscilație fină; prin interpolare în timpul unei mișcări de oscilare. După fiecare cursă de avans prin interpolare, sistemul de control execută o mișcare doar pe axa Z în modelul cinematic de polizare.

Intrare: **0, 1, 2**

Q1019 Număr trecerii ptr. tăiere?

Număr de avansuri ale procesului de polizare

Intrare: **1...999**

Q1020 Număr de curse în gol?

De câte ori scula de polizare se mișcă de-a lungul discului de rectificare fără să îndepărteze material după cel mai recent avans.

Intrare: **0...99**

Q1025 Distanță pentru prepoziționare?

Distanța dintre discul de polizare și rola de îndreptare în timpul prepoziționării.

Intrare: **0...9,9999**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul apropierii de prepoziție, în mm/min

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q1026 Uzură la scula de polizare?**

Factor al valorii de polizare pentru a defini uzura rolei de îndreptare.

0: Întreaga valoare de polizare este eliminată de pe discul de polizare.

>0: Factorul este înmulțit cu valoarea de polizare. Sistemul de control ia în considerare valoarea calculată și presupune că aceasta se va pierde în timpul polizării din cauza uzurii rolei de îndreptare. Valoare de polizare rămasă este pusă pe discul de polizare.

Intrare: **0...+0,99**

Q1022 Tăiere conform cu nr de apelări?

Număr de definiții de ciclu după care sistemul de control efectuează procesul de polizare. Fiecare definiție de ciclu crește contorul **DRESS-N-D-ACT** al discului de rectificat din gestionarul de scule

0: Sistemul de control polizează discul de rectificare în timpul fiecărei definiții de ciclu din programul NC.

>0: Sistemul de control polizează discul de rectificare după acest număr de definiții de ciclu.

Intrare: **0...99**

Q330 Numărul sau numele sculei? (opțional)

Numărul sau numele sculei de polizare. Puteți aplica scula direct din tabelul de scule prin selectare în bara de acțiune.

-1: Scula de polizare a fost activată înaintea ciclului de polizare

Intrare: **-1...99999,9**

Q1011 Factor viteza de aşchiere? (opțional, depinde de producătorul mașinii)

Factor după care sistemul de control schimbă viteza de aşchiere pentru scula de polizare. Sistemul de control administrează viteza de aşchiere a discului de rectificare.

0: Parametru neprogramat.

> 0: Dacă valoarea este pozitivă, atunci scula de polizare se întoarce cu discul de rectificare la punctul de contact (în direcția opusă rotirii în raport cu discul de rectificare).

< 0: Dacă valoarea este negativă, atunci scula de polizare se întoarce contra discului de rectificare (în aceeași direcție de rotire ca discul de rectificare).

Intrare: **-99,999...99,999**

Exemplu

11 CYCL DEF 1017 TAIERE CU ROLA DE TAIERE ~	
Q1013=+0	;ADAOS RECTIF. ~
Q1018=+100	;AVANS TAIERE PIATRA ~
Q1024=+0	;STRATEG TAIAT PIATRA ~
Q1019=+1	;NUMAR TRECERI ~
Q1020=+0	;CURSE IN GOL ~
Q1025=+5	;DIST. PREPOZITIONARE ~
Q253=+1000	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q1026=+0	;FACTOR UZURA ~
Q1022=+2	;CONTOR TAIERE ~
Q330=-1	;UNEALTA ~
Q1011=+0	;FACTOR VC

15.5.11 Ciclul 1018 SUBTAIERE CU ROLA DE TAIERE (opțiunea 156)**Programare ISO****G1018****Aplicație**

Consultați manualul mașinii.

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

Cu ciclul **1018 SUBTAIERE CU ROLA DE TAIERE**, puteți poliza diametrul exterior al unui disc de rectificare prin canelarea cu o rolă de îndreptare. În funcție de strategia de polizare, sistemul de control execută una sau mai multe mișcări de canelare.

Ciclul oferă următoarele strategii polizare:

- **Canelare:** Această strategie efectuează numai mișcări de canelare liniare. Lățimea rolei de îndreptare este mai mare decât cea a discului de polizare.
- **Canelare multiplă:** Această strategie execută mișcări de canelare liniare. La capătul cursei de avans, sistemul de control deplasează scula de polizare pe axa Z a modelului cinematic de polizare și avansează din nou.

Acest ciclu acceptă următoarele muchii de disc:

Știft de rectificare	Știft de rectificare special	Disc sub formă de oală
1, 2, 5, 6	neacceptat	neacceptat

Mai multe informații: "Ciclul 1030 MUCHIE PIATRA ACT. (opțiunea 156)", Pagina 994

Secvență ciclu**Canelare**

- 1 Sistemul de control pune rola de îndreptare la poziția de pornire la **FMAX**. La poziția de pornire, centrul rolei de îndreptare coincide cu mijlocul marginii discului de rectificare. Dacă **OFFSET CENTRU Q1028** este programat, atunci sistemul de control ia acest lucru în considerare când se apropie de poziția de pornire.
- 2 Rola de îndreptare se apropie de **DIST. PREPOZITIONARE Q1025** la viteza de avans **Q253 AVANS PREPOZITIONARE**.
- 3 Rola de îndreptare canelează în discul de rectificare cu **AVANS TAIERE PIATRA Q1018** de **ADAOS RECTIF. Q1013**.
- 4 Dacă este definită o **REV. TIMP DE ASTEPT. Q211**, sistemul de control așteaptă durata de timp definită.
- 5 Sistemul de control retrage rola de îndreptare cu **AVANS PREPOZITIONARE Q253** la **DIST. PREPOZITIONARE Q1025**.
- 6 Sistemul de control se deplasează la poziția de pornire cu **FMAX**.

Canelare multiplă

- 1 Sistemul de control pune rola de îndreptare la poziția de pornire cu **FMAX**.
- 2 Rola de îndreptare se apropie de **DIST. PREPOZITIONAREVORPOSITION Q1025** la viteza de avans **Q253AVANS PREPOZITIONARE**.
- 3 Rola de îndreptare canelează în discul de rectificare cu **AVANS TAIERE PIATRA Q1018** de **ADAOS RECTIF. Q1013**.
- 4 Dacă este definită o **REV. TIMP DE ASTEPT. Q211**, atunci este executată de sistemul de control.
- 5 La **AVANS PREPOZITIONARE Q253**, sistemul de control retrage rola de îndreptare la **DIST. PREPOZITIONARE Q1025**.
- 6 În funcție de **SUPRAP. TAIERE Q510**, sistemul de control deplasează rola de îndreptare către următoarea poziție de canelare de pe axa Z a modelului cinematic de polizare.
- 7 Sistemul de control repetă procesele de la 3 la 6 până când este polizat întregul disc de rectificare.
- 8 La **AVANS PREPOZITIONARE Q253**, sistemul de control retrage rola de îndreptare la **DIST. PREPOZITIONARE Q1025**.
- 9 Sistemul de control se deplasează la poziția de pornire cu avans rapid.



Sistemul de control calculează numărul de canelări necesare pe baza lățimii discului de rectificare, a lățimii rolei de îndreptare și a valorii parametrului **SUPRAP. TAIERE Q510**.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Când activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, sistemul de control comută cinematica. Discul de rectificare devine piesă de prelucrat. Este posibil ca axele să se deplaseze în direcția opusă. În timpul execuției funcției și în timpul prelucrării ulterioare, există risc de coliziune!

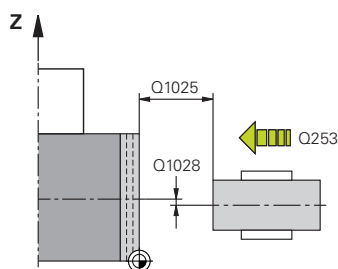
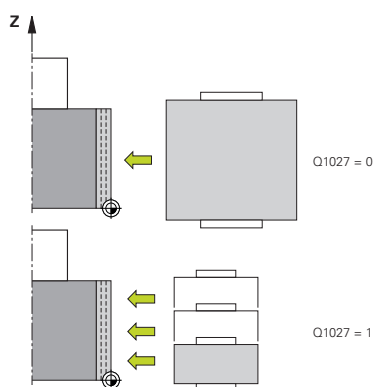
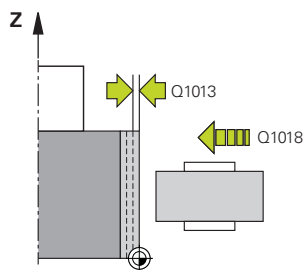
- ▶ Activați modul de polizare **FUNCȚIE POLIZARE** numai în modul **Rulare program** sau în modul **Bloc unic**
- ▶ Înainte de a iniția **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, poziționați discul de rectificare lângă scula de polizare
- ▶ După ce activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, utilizați exclusiv ciclurile oferite de HEIDENHAIN sau cele puse la dispoziție de constructorul mașinii-unelte
- ▶ În cazul în care programul NC este abandonat sau în cazul unei întreruperi a curentului electric, verificați direcțiile transversale ale axelor
- ▶ Dacă este necesar, programați comutarea cinematică

- Ciclul **1018** este activ pentru DEF.
- Nu sunt permise transformări ale coordonatelor în modul de polizare. Sistemul de control afișează un mesaj de eroare.
- Sistemul de control nu reprezintă grafic operația de polizare.
- Dacă lățimea rolei de îndreptare este mai mică decât lățimea discului de rectificare, atunci folosiți strategia de polizare cu canelare multiplă **Q1027=1**.
- Dacă programați un **CONTOR TAIERE Q1022**, sistemul de control execută procedura de polizare numai după ce se atinge contorul definit din funcția gestionarului de scule. Sistemul de control salvează contoarele **DRESS-N-D** și **DRESS-N-D-ACT** pentru fiecare disc de rectificare.
Mai multe informații: "Tabelul de scule de îndreptare tooldress.drs (opțiunea 156)", Pagina 2083
- La sfârșitul fiecărei curse de avans, sistemul de control corectează datele sculei de rectificare și pe ale celei de polizare.
- Sistemul de control nu aplică compensarea razei sculei în ciclul de polizare.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul Polizare. Este posibil ca producătorul mașinii-unelte să fi programat deja comutarea în cadrul rulării ciclului.

Mai multe informații: "Îndreptare simplificată cu un macro", Pagina 257

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q1013 Adaos rectific.?

Valoare folosită de sistemul de control pentru avansul polizării.

Intrare: **0...9,9999**

Q1018 Avansul ptr. tăiere piatră?

Viteza de avans în timpul procedurii de polizare

Intrare: **0...99999**

Q1027 strategie de îndreptare (0-1)?

Strategie în timpul canelării cu o rolă de îndreptare:

0: Canelare; sistemul de control execută o mișcare de canelare liniară. Lățimea discului de rectificare este mai mică decât lățimea rolei de îndreptare.

1: Canelare multiplă; sistemul de control execută mișcări de canelare liniare. După avansul către valoarea de polizare, sistemul de control deplasează scula de polizare pe axa Z în modelul cinematic de polizare și avansează din nou. Lățimea discului de rectificare este mai mare decât lățimea rolei de îndreptare.

Intrare: **0, 1**

Q1025 Distanță pentru prepoziționare?

Distanța dintre discul de polizare și rola de îndreptare în timpul prepoziționării.

Intrare: **0...9,9999**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul apropierii de prepoziție, în mm/min

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q211 Timp așteptare / 1/min?

Rotațiile discului de rectificare la capătul așchierii de canelare.

Intrare: **0...999,99**

Q1028 Offsetul centrului?

Abaterea centrului rolei de îndreptare, raportată la centrul discului de rectificare. Această abatere are efect numai pe axa Z a modelului cinematic de polizare. Această valoare are un efect incremental.

Dacă **Q1027 = 1**, atunci sistemul de control nu folosește o abatere centrală.

Intrare: **-999,999...+999,999**

Grafică asist.**Parametru****Q510 Suprapunere lățimilor de tăiere?**

Cu factorul **Q510**, influențați abaterea rolei de îndreptare pe axa Z a modelului cinematic de polizare. Sistemul de control înmulțește factorul cu valoarea **CUTWIDTH** și decalează rola de îndreptare între cursele de avans cu valoarea calculată.

1: Pentru fiecare cursă de avans, sistemul de control canelează cu lățimea completă a rolei de îndreptare.

Q510 are efect numai cu **Q1027=1**.

Intrare: **0,001...1**

Q1026 Uzură la scula de polizare?

Factor al valorii de polizare pentru a defini uzura rolei de îndreptare.

0: Întreaga valoare de polizare este eliminată de pe discul de polizare.

>0: Factorul este înmulțit cu valoarea de polizare. Sistemul de control ia în considerare valoarea calculată și presupune că aceasta se va pierde în timpul polizării din cauza uzurii rolei de îndreptare. Valoare de polizare rămasă este pusă pe discul de polizare.

Intrare: **0...+0,99**

Q1022 Tăiere conform cu nr de apelări?

Număr de definiții de ciclu după care sistemul de control efectuează procesul de polizare. Fiecare definiție de ciclu crește contorul **DRESS-N-D-ACT** al discului de rectificat din gestionarul de scule

0: Sistemul de control polizează discul de rectificare în timpul fiecărei definiții de ciclu din programul NC.

>0: Sistemul de control polizează discul de rectificare după acest număr de definiții de ciclu.

Intrare: **0...99**

Q330 Numărul sau numele sculei? (opțional)

Numărul sau numele sculei de polizare. Puteți aplica scula direct din tabelul de scule prin selectare în bara de acțiune.

-1: Scula de polizare a fost activată înaintea ciclului de polizare

Intrare: **-1...99999,9**

Grafică asist.**Parametru**

Q1011 Factor viteza de aşchiere? (opțional, depinde de producătorul mașinii)

Factor după care sistemul de control schimbă viteza de aşchiere pentru scula de polizare. Sistemul de control administrează viteza de aşchiere a discului de rectificare.

0: Parametru neprogramat.

> 0: Dacă valoarea este pozitivă, atunci scula de polizare se întoarce cu discul de rectificare la punctul de contact (în direcția opusă rotirii în raport cu discul de rectificare).

< 0: Dacă valoarea este negativă, atunci scula de polizare se întoarce contra discului de rectificare (în aceeași direcție de rotire ca discul de rectificare).

Intrare: **-99,999...99,999**

Exemplu

11 CYCL DEF 1018 SUBTAIERE CU ROLA DE TAIERE ~	
Q1013=+1	;ADAOS RECTIF. ~
Q1018=+100	;AVANS TAIERE PIATRA ~
Q1027=+0	;STRATEG TAIAT PIATRA ~
Q1025=+5	;DIST. PREPOZITIONARE ~
Q253=+1000	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q211=+3	;REV. TIMP DE ASTEPT. ~
Q1028=+1	;OFFSET CENTRU ~
Q510=+0.8	;SUPRAP. TAIERE~
Q1026=+0	;FACTOR UZURA ~
Q1022=+2	;CONTOR TAIERE ~
Q330=-1	;UNEALTA ~
Q1011=+0	;FACTOR VC

15.5.12 Ciclul 1021 RECTIF. CILINDRICA CU AVANS MIC (opțiunea 156)

Programare ISO

G1021

Aplicație



Consultați manualul mașinii dumneavoastră!

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

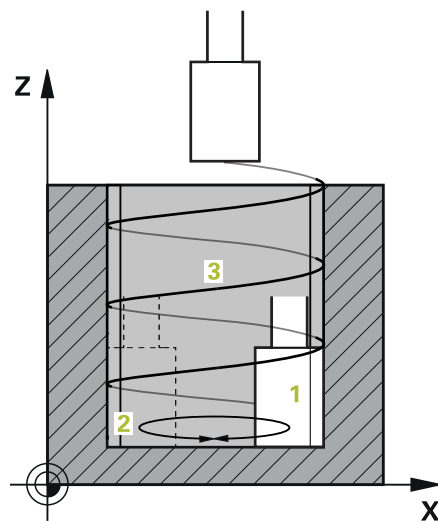
Ciclul **1021 CILINDRU, RECTIFICARE CU CURSĂ LENTĂ** vă permite să rectificați buzunare sau știfturi circulare. Înălțimea cilindrului poate fi considerabil mai mare decât lățimea discului de rectificare. Printr-un câmp oscilant, sistemul de control poate prelucra înălțimea întreagă a cilindrului. Sistemul de control execută mai multe trasee circulare în timpul câmpului oscilant. În acest proces, câmpul oscilant și traseele circulare se suprapun, formând o spirală. Acest proces este echivalent cu rectificarea cu cursă lentă.

Așchierile cu avans lateral apar la punctele de întoarcere ale câmpului oscilant de-a lungul semicercului. Puteți programa viteza de avans a câmpului oscilant ca pas pe traseul elicoidal raportat la lățimea discului de rectificare.

Puteți să mai prelucrați complet și cilindri fără depășire, precum găurile oarbe.

Aceasta se face programând cursele de deplasare în gol la punctele de întoarcere ale câmpului oscilant.

Secvență ciclu



- 1 Sistemul de control poziționează scula de rectificare deasupra cilindrului, în funcție de **POZITIE BUZUNAR Q367**. Sistemul de control traversează acum scula până la **CLEARANCE HEIGHT Q260** la avans rapid.
 - 2 Scula de rectificare traversează până la **DIST. DE SIGURANTA Q200** de la **AVANS PREPOZITIONARE Q253**
 - 3 Scula de rectificare traversează până la punctul inițial de pe axa sculei. Punctul inițial depinde de **DIRECIA DE PRELUCR. Q1031**, punctul de inversare inferior sau superior al câmpului oscilant.
 - 4 Ciclul pornește câmpul oscilant. La **AVANS RECTIFICARE Q207**, sistemul de control deplasează scula de rectificare către contur.
- Mai multe informații:** "Viteza de avans pentru câmpul oscilant", Pagina 978
- 5 Sistemul de control întârzie câmpul oscilant în poziția de pornire.
 - 6 În funcție de **Q1021 AVANS PE O PARTE**, sistemul de control avansează scula de rectificare în semicerc în jurul avansului lateral **Q534 1**.
 - 7 După caz, sistemul de control execută cursele în gol definite **2 Q211** sau **Q210**.
- Mai multe informații:** "Depășirea și cursele de deplasare în gol la punctele de întoarcere ale câmpului oscilant", Pagina 978
- 8 Ciclul continuă mișcarea oscilantă. Scula de rectificare urmează mai multe trasee circulare. Câmpul oscilant se suprapune pe traseele circulare în direcția axei sculei, formând o spirală. Puteți influența pasul traseului elicoidal cu factorul **Q1032**.
 - 9 Traseele circulare **3** se repetă până când este atins al doilea punct de întoarcere al câmpului oscilant.
 - 10 Sistemul de control repetă pașii de la 4 la 7 până când se atinge diametrul piesei finisate **Q223** sau supradimensionarea **Q14**.
 - 11 După ultima cursă de avans lateral, discul de rectificare se mișcă cu numărul programat de deplasări în gol **Q1020** dacă este cazul.
 - 12 Sistemul de control oprește câmpul oscilant. Scula de rectificare părăsește cilindrul pe un traseu semicircular până la spațiul de siguranță **Q200**.
 - 13 Scula de rectificare se deplasează până la **DIST. DE SIGURANTA Q200** de la **AVANS PREPOZITIONARE Q253** și apoi până la **CLEARANCE HEIGHT Q260** la avans rapid.

- i**
 - Pentru ca scula de rectificare să prelucreze complet cilindrul la punctele de inversare ale câmpului oscilant, trebuie să definiți suficiente depășiri sau curse în gol.
 - Lungimea câmpului oscilant rezultă din **ADANCIME Q201**, **SURFACE OFFSET Q1030** și lățimea discului **B**.
 - Punctul de pornire în planul de lucru este depărtat de **DIAM. PIESA FINISATA Q223** incluzând **ADAOS START Q368** cu suma dintre raza sculei și **DIST. DE SIGURANTA Q200**.

Depășirea și cursele de deplasare în gol la punctele de întoarcere ale câmpului oscilant

Traseul depășirii

Sus

Această distanță este definită în parametrul **Q1030 ABATERE SUPRAFĂȚĂ**.

Jos

Trebuie să adăugați această distanță la adâncimea de prelucrare și apoi să o definiți în **Q201 ADANCIME**.

Dacă nu este posibilă o depășire, cum se întâmplă în cazul unui buzunar, programați mai multe curse în gol la punctele de întoarcere ale câmpului oscilant (**Q210, Q211**). Selectați acest număr astfel încât, după avans (jumătate dintr-un traseu circular), cel puțin un traseu circular este parcurs pe diametrul de avans. Numărul de curse în gol se bazează întotdeauna pe o suprareglare a vitezei de avans setate de 100%.

- i**
 - HEIDENHAIN recomandă deplasarea cu o suprareglare a vitezei de avans de cel puțin 100%. O suprareglare a vitezei de avans mai mică de 100% nu mai garantează că cilindrul va fi complet prelucrat la punctele de întoarcere.
 - Pentru definirea curselor în gol, HEIDENHAIN recomandă definirea unei valori de cel puțin 1,5.

Viteza de avans pentru câmpul oscilant

Puteți defini pasul per traseu elicoidal ($=360^\circ$) cu factorul **Q1032**. Prin această definire, viteza de avans în mm sau inch / traseul elicoidal ($= 360^\circ$) poate fi derivat pentru câmpul oscilant.

Proporția de **AVANS RECTIFICARE Q207** la viteza de avans a câmpului oscilant joacă un rol major. Dacă deviați de la o suprareglare a vitezei de avans de 100%, atunci asigurați-vă că lungimea câmpului oscilant în timpul unui traseu circular este mai mic decât lățimea discului de rectificare.

- i** HEIDENHAIN recomandă selectarea unui factor de cel mult 0,5.

Note



Suprareglările pentru mișcările de oscilare pot fi modificate de producătorul mașinii.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ultimul avans lateral poate fi mai mic în funcție de intrare.
- Sistemul de control nu ilustrează mișcarea de oscilare în simulare. Mișcarea de oscilare este ilustrată în graficele simulării din modurile de operare **Rulare program, bloc unic și Rul. program, secv. integrală**
- Puteți executa acest ciclu și cu o freză. În cazul unei freze, lungimea dintelui **LCUTS** este egală cu lățimea discului de rectificare.
- Rețineți că ciclul ia în calcul **M109. AVANS RECTIFICARE Q207** din afișajul de stare în timpul rulării programului în cazul unui buzunar este, așadar, mai mic decât în cazul unui știft. Sistemul de control arată viteza de avans al traseului punctului central al sculei de rectificare, inclusiv câmpul oscilant.

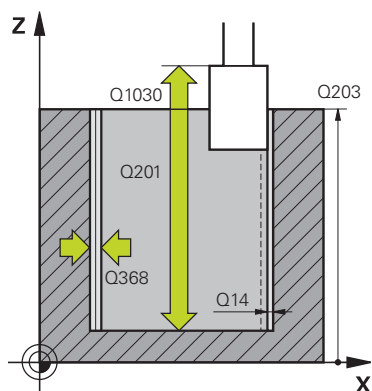
Mai multe informații: "Adaptarea vitezei de avans pentru trasee circulare cu M109", Pagina 1379

Note despre programare

- Sistemul de control presupune că în partea inferioară cilindrul are o bază. Din acest motiv, puteți defini o depășire în **Q1030** numai la suprafață. Dacă prelucrați o gaură străpunsă, de exemplu, atunci trebuie să luați în calcul depășirea inferioară din **ADANCIME Q201**.
Mai multe informații: "Depășirea și cursele de deplasare în gol la punctele de întoarcere ale câmpului oscilant", Pagina 978
- Dacă discul de rectificare este mai lat decât o **ADANCIME Q201** și **ABATEREA SUPRAFETEI Q1030**, atunci sistemul de control emite un mesaj de eroare **Fără cursă de pendulare**. În acest caz, câmpul oscilant rezultat ar fi egal cu 0.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q650 Tipul figurii?

Geometria formei:

0: Buzunar

1: Insulă

Intrare: **0, 1**

Q223 Diametru piesă finisată?

Diametrul cilindrului prelucrat complet

Intrare: **0...99999,9999**

Q368 Adaos later. înainte de prelucrare?

Supradimensionarea laterală care este prezentă înainte operațiunii de rectificare. Această valoare trebuie să fie mai mare decât **Q14**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-0,9999...+99,9999**

Q14 Admitere finisare pt. latură?

Supradimensionarea laterală care trebuie să rămână după prelucrare. Această toleranță trebuie să fie mai mică decât **Q368**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q367 Poziție buzunar (0/1/2/3/4)?

Poziția formei în raport cu poziția sculei când este apelat ciclul:

0: Poz. sculă = Centrul formei

1: Poz. sculă = Traversare cadran la 90°

2: Poz. sculă = Traversare cadran la 0°

3: Poz. sculă = Traversare cadran la 270°

4: Poz. sculă = Traversare cadran la 180°

Intrare: **0, 1, 2, 3, 4**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q1030 Offset la suprafață?

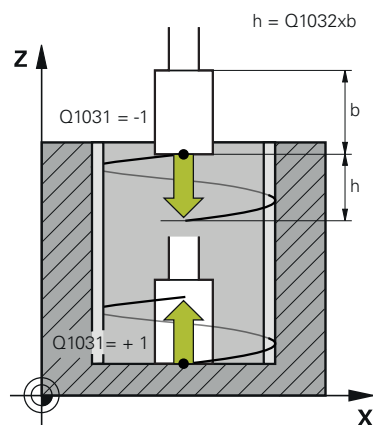
Poziția marginii superioare a sculei pe suprafață. Abate-rea servește drept traseu de depășire pe suprafață pentru câmpul oscilant. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **0...999,999**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza conturului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+0**

Grafică asist.**Parametru****Q1031 Direcția de prelucrare?**

Definierea poziției de pornire. Direcția primului câmp oscilant vine de aici.

-1 sau **0**: Poziția de pornire este pe suprafață. Câmpul oscilant începe în direcția negativă.

+1: Poziția de pornire este la baza cilindrului. Câmpul oscilant începe în direcția pozitivă.

Intrare: **-1, 0, +1**

Q1021 Intrare dintr-o parte (0/1)?

Poziția la care apare avansul lateral.

0: Avans lateral inferior și superior

1: Avans pe o parte în funcție de **Q1031**

- Dacă **Q1031 = -1**, atunci avansul lateral este efectuat deasupra.
- Dacă **Q1031 = +1**, atunci avansul lateral este efectuat dedesubt.

Intrare: **0, 1**

Q534 Poziționare laterală?

Valoarea cu care scula de rectificare are avans lateral.

Intrare: **0,0001...99,9999**

Q1020 Număr de curse în gol?

Numărul de curse în gol după ultimul avans lateral fără îndepărtarea de material.

Intrare: **0...99**

Q1032 Factor pentru pasul elicei?

Pasul per traseu elicoidal (= 360°) rezultă din factorul **Q1032**.

Q1032 este înmulțit cu lățimea **B** a sculei de rectificare.

Viteza de avans pentru câmpul oscilant este influențată de pasul traseului elicoidal.

Mai multe informații: "Viteza de avans pentru câmpul oscilant", Pagina 978

Intrare: **0,000...1000**

Q207 Avans rectificare?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul rectificării conturului, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** sau **FAUTO, FU**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Viteza de avans transversal a sculei când se apropie de **ADANCIME Q201**. Viteza de avans are efect sub **COORDONATA SUPRAFATA Q203**. Valoarea este exprimată în mm/min.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q15 Mod rectificare (-1/+1)?**

Definiți tipul de rectificare a conturului:

+1: Rectificare în sensul avansului

-1 sau **0**: Rectificare în sens contrar avansului

Intrare: **-1, 0, +1**

Q260 Înălțime spațiu?

Înălțimea absolută la care nu poate avea loc nicio coliziune cu piesa de prelucrat.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q211 Trecheri în gol jos?

Numărul de curse în gol la punctul de întoarcere inferior al câmpului oscilant.

Mai multe informații: "Depășirea și cursele de deplasare în gol la punctele de întoarcere ale câmpului oscilant", Pagina 978.

Intrare: **0...99,99**

Q210 Trecheri în gol sus?

Numărul de curse în gol la punctul de întoarcere superior al câmpului oscilant.

Mai multe informații: "Depășirea și cursele de deplasare în gol la punctele de întoarcere ale câmpului oscilant", Pagina 978.

Intrare: **0...99,99**

Exemplu

11 CYCL DEF 1021 RECTIF. CILINDRICA CU AVANS MIC ~	
Q650=+0	;TIP FIGURA ~
Q223=+50	;DIAM. PIESA FINISATA ~
Q368=+0.1	;ADAOS START ~
Q14=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q367=+0	;POZITIE BUZUNAR ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q1030=+2	;VERSATZ OBERFLAECHE ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q1031=+1	;DIRECTIA DE PRELUCR. ~
Q1021=+0	;INTR. DINTR-O PARTE ~
Q534=+0.01	;POZITIONARE LATERALA ~
Q1020=+0	;CURSE IN GOL ~
Q1032=+0.5	;FAKTOR ZUSTELLUNG ~
Q207=+2000	;AVANS RECTIFICARE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q15=-1	;MOD RECTIFICARE ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q211=+0	;TRECERI IN GOL JOS ~
Q210=+0	;TRECERI IN GOL SUS

15.5.13 Ciclul 1022 RECTIF. CILINDR. CU AVANS RAPID (opțiunea 156)

Programare ISO

G1022

Aplicație



Consultați manualul mașinii dumneavoastră!

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

Cu ciclul **1022 CILINDRU, RECTIFICARE CU CURSĂ RAPIDĂ**, puteți rectifica buzunare și știfturi circulare. În acest proces, sistemul de control execută trasee circulare și elicoidale pentru a prelucra complet suprafața cilindrului. Pentru a obține precizia și calitatea necesară pentru suprafață, puteți suprapune mișcarea cu un câmp oscilant. Viteza de avans a câmpului oscilant este de obicei atât de mare, încât sunt executate mai multe câmpuri oscilante per traseu circular. Aceasta echivalează cu rectificarea cu cursă rapidă. Avansurile laterale au loc deasupra sau dedesubt, în funcție de definire. Puteți programa viteza de avans a câmpului oscilant din ciclu.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula deasupra cilindrului bazat pe **POZITIE BUZUNAR Q367**. La **FMAX**, sistemul de control deplasează apoi scula până la **CLEARANCE HEIGHT Q260**.
- 2 La **FMAX**, scula se deplasează la punctul de pornire din planul de lucru și apoi la **AVANS PREPOZITIONARE Q253** către **DIST. DE SIGURANTA Q200**.
- 3 Scula de rectificare se deplasează în poziția de pornire de pe axa sculei. Punctul de pornire depinde de **DIRECIA DE PRELUCR. Q1031**. Dacă ați definit un câmp oscilant în **Q1000**, apoi sistemul de control începe câmpul oscilant.
- 4 În funcție de parametrul **Q1021**, sistemul de control avansează lateral scula de rectificare. Sistemul de control avansează apoi pe axa sculei.

Mai multe informații: "Trecere", Pagina 985

- 5 Dacă adâncimea finală a fost atinsă, atunci scula de rectificare se deplasează pentru un alt cerc complet fără avans pe axa sculei.
- 6 Sistemul de control repetă pașii 4 și 5 până când se atinge diametrul piesei finisate **Q223** sau supradimensionarea **Q14**.
- 7 După ultima cursă de avans, scula de rectificare execută **CURSE GOL CONTUR FIN Q457**.
- 8 Scula de rectificare părăsește cilindrul pe un traseu semicircular până la degajarea de siguranță **Q200** și oprește câmpul oscilant.
- 9 La **AVANS PREPOZITIONARE Q253**, sistemul de control deplasează scula la **DIST. DE SIGURANTA Q200** și apoi cu avans rapid la **CLEARANCE HEIGHT Q260**.

Trecere

- 1 Sistemul de control avansează scula de rectificare în semicerc către **POZITIONARE LATERALA Q534**.
- 2 Scula de rectificare execută un cerc complet și efectuează orice **TRECERI GOL CONTUR Q456** programate.
- 3 Dacă suprafața de traversat din axa sculei este mai mare decât lățimea discului de rectificare **B**, atunci ciclul se mișcă pe un traseu elicoidal.

Traseu elicoidal

Puteți influența traseul elicoidal printr-un pas din parametrul **Q1032**. Pasul per traseu elicoidal (= 360°) se raportează la lățimea discului de rectificare.

Numărul de trasee elicoidale (= 360°) depinde de pas și de **ADANCIME Q201**. Cu cât mai mic este pasul, cu atât există mai multe trasee elicoidale (= 360°).

Exemplu:

- Lățime disc de rectificare **B** = 20 mm
- **Q201 ADANCIME** = 50 mm
- **Q1032 FACTOR PAS** (pas) = 0,5

Sistemul de control calculează relația dintre pas raportat la lățimea discului de rectificare.

Pas per traseu elicoidal = $20\text{ mm} * 0,5 = 10\text{ mm}$

Sistemul de control acoperă distanța de 10 mm pe axa sculei în spirală. **ADANCIME Q201** și pasul per traseu elicoidal au drept rezultat cinci trasee elicoidale.

Număr de trasee elicoidale = $\frac{50\text{ mm}}{10\text{ mm}} = 5$

Note

Suprareglările pentru mișcările de oscilare pot fi modificate de producătorul mașinii.

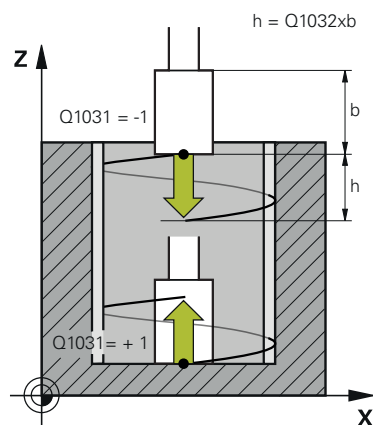
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control începe întotdeauna câmpul oscilant în direcția pozitivă.
- Ultimul avans lateral poate fi mai mic în funcție de intrare.
- Sistemul de control nu ilustrează mișcarea de oscilare în simulare. Mișcarea de oscilare este ilustrată în graficele simulării din modurile de operare **Rulare program, bloc unic și Rul. program, secv. integrală**
- Puteți executa acest ciclu și cu o freză. În cazul unei freze, lungimea dintelui **LCUTS** este egală cu lățimea discului de rectificare.

Note despre programare

- Sistemul de control presupune că în partea inferioară cilindrul are o bază. Din acest motiv, puteți defini o depășire în **Q1030** numai la suprafață. Dacă prelucrați o gaură străpunsă, de exemplu, atunci trebuie să luați în calcul depășirea inferioară din **ADANCIME Q201**.
- Dacă **Q1000=0**, atunci sistemul de control nu execută o mișcare de oscilare suprapusă.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q650 Tipul figurii? Geometria formei: 0: Buzunar 1: Insulă Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q223 Diametru piesă finisată? Diametrul cilindrului prelucrat complet Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q368 Adaos later. înainte de prelucrare? Supradimensionarea laterală care este prezentă înainte operațiunii de rectificare. Această valoare trebuie să fie mai mare decât Q14. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -0,9999...+99,9999</p>
	<p>Q14 Admitere finisare pt. latură? Supradimensionarea laterală care trebuie să rămână după prelucrare. Această toleranță trebuie să fie mai mică decât Q368. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q367 Poziție buzunar (0/1/2/3/4)? Poziția formei în raport cu poziția sculei când este apelat ciclul: 0: Poz. sculă = Centrul formei 1: Poz. sculă = Traversare cadran la 90° 2: Poz. sculă = Traversare cadran la 0° 3: Poz. sculă = Traversare cadran la 270° 4: Poz. sculă = Traversare cadran la 180° Intrare: 0, 1, 2, 3, 4</p>
	<p>Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat? Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q1030 Offset la suprafață? Poziția marginii superioare a sculei pe suprafață. Abate-rea servește drept traseu de depășire pe suprafață pentru câmpul oscilant. Valoarea are un efect absolut. Intrare: 0...999,999</p>
	<p>Q201 Adâncime? Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza conturului. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+0</p>

Grafică asist.**Parametru****Q1031 Direcția de prelucrare?**

Definirea direcției de prelucrare. Poziția de pornire rezultă de aici.

-1 sau **0**: Sistemul de control prelucrează conturul de sus în jos în timpul primei așchieri cu avans.

+1: Sistemul de control prelucrează conturul de sus în jos în timpul primei așchieri cu avans.

Intrare: **-1, 0, +1**

Q534 Poziționare laterală?

Valoarea cu care scula de rectificare are avans lateral.

Intrare: **0,0001...99,9999**

Q1032 Factor pentru pasul elicei?

Puteți defini pasul traseului elicoidal ($=360^\circ$) cu factorul **Q1032**. Aceasta duce la adâncimea avansului per traseu elicoidal ($=360^\circ$). **Q1032** este înmulțit cu lățimea **B** a sculei de rectificare.

Intrare: **0,000...1000**

Q456 Treceri în gol pe lângă contur?

De câte ori scula de rectificare execută conturul fără a îndepărta material după fiecare avans.

Intrare: **0...99**

Q457 Curse în gol la conturul final?

De câte ori scula de rectificare execută conturul fără a îndepărta material după ultimul avans.

Intrare: **0...99**

Q1000 Lungimea deplasări de pendulare?

Lungimea mișcării de oscilare, paralelă cu axa activă a sculei

0: Sistemul de control nu efectuează o mișcare de oscilare.

Intrare: **0...9999,9999**

Q1001 Avansul ptr. pendulare?

Viteza câmpului oscilant, în mm/min

Intrare: **0...999999**

Q1021 Intrare dintr-o parte (0/1)?

Poziția la care apare avansul lateral.

0: Avans lateral inferior și superior

1: Avans pe o parte în funcție de **Q1031**

- Dacă **Q1031 = -1**, atunci avansul lateral este efectuat deasupra.
- Dacă **Q1031 = +1**, atunci avansul lateral este efectuat dedesubt.

Intrare: **0, 1**

Grafică asist.**Parametru****Q207 Avans rectificare?**

Viteza de avans transversal a sculei în timpul rectificării conturului, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** sau **FAUTO, FU**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Viteza de avans transversal a sculei când se apropie de **ADANCIME Q201**. Viteza de avans are efect sub **COORDONATA SUPRAFATA Q203**. Valoarea este exprimată în mm/min.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q15 Mod rectificare (-1/+1)?

Definiți tipul de rectificare a conturului:

+1: Rectificare în sensul avansului

-1 sau **0**: Rectificare în sens contrar avansului

Intrare: **-1, 0, +1**

Q260 Înălțime spațiu?

Înălțimea absolută la care nu poate avea loc nicio coliziune cu piesa de prelucrat.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Exemplu

11 CYCL DEF 1022 RECTIF. CILINDR. CU AVANS RAPID ~	
Q650=+0	;TIP FIGURA ~
Q223=+50	;DIAM. PIESA FINISATA ~
Q368=+0.1	;ADAOS START ~
Q14=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q367=+0	;POZITIE BUZUNAR ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q1030=+2	;OFFSET SUPRAFATA ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q1031=-1	;DIRECTIA DE PRELUCR. ~
Q534=+0.05	;POZITIONARE LATERALA ~
Q1032=+0.5	;FACTOR PAS ~
Q456=+0	;TRECERI GOL CONTUR ~
Q457=+0	;CURSE GOL CONTUR FIN ~
Q1000=+5	;PENDULARE ~
Q1001=+5000	;AVANS PENDULARE ~
Q207=+50	;AVANS RECTIFICARE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q15=+1	;MOD RECTIFICARE ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA

15.5.14 Ciclul 1025 RECTIFIC. CONTUR (opțiunea 156)

Programare ISO

G1025

Aplicație

Utilizați Ciclul **1025 RECTIFIC. CONTUR** în combinație cu Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** pentru rectificarea conturilor deschise și închise.

Rularea ciclului

- 1 Mai întâi, sistemul de control deplasează scula la avans rapid transversal în poziția inițială în direcțiile X și Y și apoi la înălțimea de degajare **Q260**.
- 2 Scula utilizează avansul rapid transversal pentru a se deplasa la prescrierea de degajare **Q200** deasupra suprafeței coordonatelor.
- 3 De acolo, se deplasează la viteza de avans pentru pre-poziționare **Q253** la adâncimea **Q201**.
- 4 Dacă este programat, sistemul de control efectuează o mișcare de apropiere.
- 5 Ciclul începe cu primul pas **Q534**.
- 6 Dacă este programat, sistemul de control efectuează numărul de executări în gol **Q456** după fiecare avans.
- 7 Acest proces (pașii 5 și 6) este repetat până când se atinge toleranța pentru contur sau finisare **Q14**.
- 8 După ultimul avans, se efectuează numărul specificat de curse pneumatice la finalul conturului **Q457**.
- 9 Sistemul de control efectuează mișcarea opțională de îndepărtare.
- 10 În final, scula este deplasată la viteza de avans rapid transversal către înălțimea de degajare.

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ultimul pas poate fi mai mic în funcție de intrare.
- Rețineți că, dacă este programat, ciclul ia în calcul **M109** sau **M110**. În acest caz, sistemul de control va afișa viteza de avans a traseului central al sculei de frezare. Viteza de avans afișată în afișarea stării poate să scadă astfel pentru razele interioare sau să crească pentru razele exterioare.

Mai multe informații: "Adaptarea vitezei de avans pentru trasee circulare cu M109", Pagina 1379

Note despre programare

- Dacă doriți să programați un câmp oscilant, trebuie să definiți și să-l inițiați înainte de executarea acestui ciclu.

Contur deschis

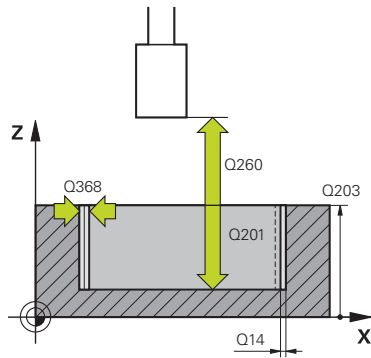
- Mișcările de apropiere și îndepărtare pentru contur pot fi programate utilizând **APPR** și **DEP** sau Ciclul **270**.

Contur închis

- În cazul unui contur închis, este disponibil numai Ciclul **270** pentru programarea mișcărilor de apropiere și de îndepărtare.
- La rectificarea unui contur închis, nu este posibilă alternarea între frezarea în sensul avansului sau cea în sensul contrar avansului (**Q15 = 0**). Sistemul de control emite un mesaj de eroare.
- Dacă ați programat mișcările de apropiere și de îndepărtare, poziția inițială se va schimba cu fiecare avans. Dacă nu a fost programată nicio mișcare de apropiere și de îndepărtare, sistemul de control generează automat o mișcare verticală, iar poziția inițială de pe contur nu va fi schimbată.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza conturului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+0**

Q14 Admitere finisare pt. latură?

Supradimensionarea laterală care trebuie să rămână după prelucrare. Această toleranță trebuie să fie mai mică decât **Q368**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q368 Adaos later. înainte de prelucr?

Supradimensionarea laterală care este prezentă înaintea operațiunii de rectificare. Această valoare trebuie să fie mai mare decât **Q14**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-0,9999...+99,9999**

Q534 Poziționare laterală?

Valoarea cu care scula de rectificare are avans lateral.

Intrare: **0,0001...99,9999**

Q456 Trecheri în gol pe lângă contur?

De câte ori scula de rectificare execută conturul fără a îndepărta material după fiecare avans.

Intrare: **0...99**

Q457 Curse în gol la conturul final?

De câte ori scula de rectificare execută conturul fără a îndepărta material după ultimul avans.

Intrare: **0...99**

Q207 Avans rectificare?

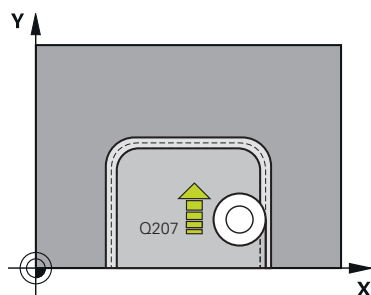
Viteza de avans transversal a sculei în timpul rectificării conturului, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** sau **FAUTO, FU**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Viteza de avans transversal a sculei când se apropie de **ADANCIME Q201**. Viteza de avans are efect sub **COORDONATA SUPRAFATA Q203**. Valoarea este exprimată în mm/min.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**



Grafică asist.**Parametru****Q15 Mod rectificare (-1/+1)?**

Definiți direcția de prelucrare a conturilor:

+1: Rectificare în sensul avansului

-1: Rectificare în sens contrar avansului

0: Alternare între rectificare în sensul avansului și în sens contrar avansului

Intrare: **-1, 0, +1**

Q260 Înălțime spațiu?

Înălțimea absolută la care nu poate avea loc nicio coliziune cu piesa de prelucrat.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q200 Salt de degajare?

Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Exemplu

11 CYCL DEF 1025 RECTIFIC. CONTUR ~	
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q14=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q368=+0.1	;ADAOS START ~
Q534=+0.05	;POZITIONARE LATERALA ~
Q456=+0	;TRECERI GOL CONTUR ~
Q457=+0	;CURSE GOL CONTUR FIN ~
Q207=+200	;AVANS RECTIFICARE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q15=+1	;MOD RECTIFICARE ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA

15.5.15 Ciclul 1030 MUCHIE PIATRA ACT. (opțiunea 156)

Programare ISO

G1030

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

Utilizați Ciclul **1030 MUCHIE PIATRA ACT.** pentru a activa muchia dorită a discului. Aceasta înseamnă că puteți modifica sau actualiza punctul de referință sau muchia de referință. În timpul polizării, setați originea piesei de prelucrat la muchia de disc corespunzătoare utilizând acest ciclu.

Pentru acest ciclu se face o distincție între rectificare (**MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE / STRUNJIRE**) și polizare (**ÎNCEPERE / OPRIRE FUNCȚIE POLIZARE**).

Note

- Acest ciclu este permis în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE, MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE** și **FUNCȚIE POLIZARE** numai dacă a fost activată o sculă de rectificare.
- Ciclul **1030** este activ pentru DEF.

Parametrii ciclului

Grafică asist.

Parametru

Q1006 Muchia pietrei de rectificare?

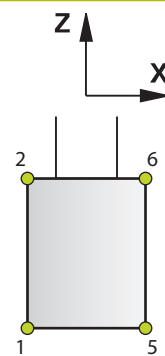
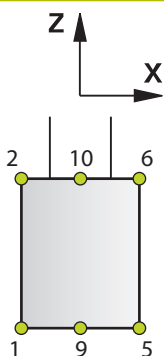
Definirea marginii sculei de rectificare

Selectarea marginilor discului de rectificare

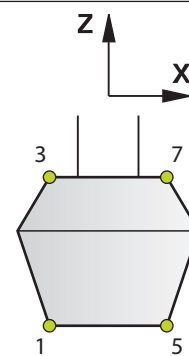
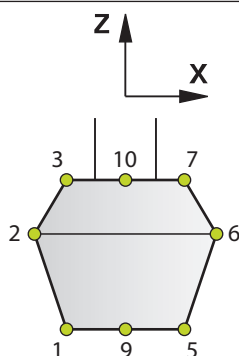
Rectificare

Polizare

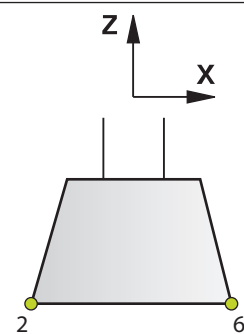
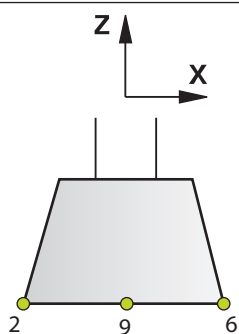
Știft de rectificare



Știft de rectificare special



Disc sub formă de oală



Exemplu

11 CYCL DEF 1030 MUCHIE PIATRA ACT. ~

Q1006=+9

;MUCHIE PIATRA RECTIF

15.5.16 Ciclul 1032 CORECT. LUNGIME PIATRA (opțiunea 156)

Programare ISO

G1032

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

Utilizați Ciclul **1032 CORECT. LUNGIME PIATRA** pentru a defini lungimea totală a sculei de rectificare. Acest ciclu modifică datele privind compensarea sau datele de bază, în funcție de executarea sau neexecutarea unei operații de polizare inițiale (**INIT_D**). Acest ciclu va introduce valorile automat în locațiile corecte din tabelul de scule.

Dacă polizarea inițială nu a fost efectuată (**INIT_D_OK** = 0), atunci puteți schimba datele de bază. Datele de bază afectează atât rectificarea, cât și polizarea.

Dacă polizarea inițială a fost executată deja (caseta de selectare a opțiunii **INIT_D** este bifată), puteți edita datele privind compensarea. Datele privind compensarea afectează numai rectificarea.

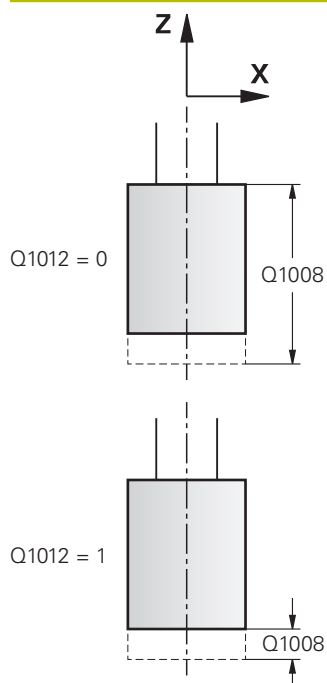
Mai multe informații: "Îndreptare", Pagina 255

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Ciclul **1032** este activ pentru DEF.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q1012 Val. corectură (0=abs./1=incr.)?

Definirea dimensiunii lungimii introduse

0: Introducerea lungimii absolute

1: Introducerea lungimii incrementale

Intrare: **0, 1**

Q1008 Val. corect. lung. muchie ext.?

Valoarea cu care scula este corectată pe lungime pe baza **Q1012** sau cu care datele sculei sunt introduse fără corecție.

Dacă **Q1012** este egal cu **0**, atunci trebuie introdusă lungimea absolută.

Dacă **Q1012** este egal cu **1**, atunci trebuie introdusă lungimea incrementală.

Intrare: **-999,999...+999,999**

Q330 Numărul sau numele sculei?

Numărul sau numele sculei de rectificare. Printr-o selecție pe bara de acțiune, aveți opțiunea de a aplica scula direct din tabelul de scule.

-1: Este folosită scula activă din broșa sculei.

Intrare: **-1...99999,9**

Exemplu

11 CYCL DEF 1032 CORECT. LUNGIME PIATRA ~	
Q1012=+1	;CORECTURA INCR. ~
Q1008=+0	;COREC LUNG MUCHI EXT ~
Q330=-1	;UNEALTA

15.5.17 Ciclul 1033 CORECT. RAZA PIATRA (opțiunea 156)

Programare ISO

G1033

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

Utilizați Ciclul **1033 CORECT. RAZA PIATRA**, pentru a defini raza unei scule de rectificare. Acest ciclu modifică datele privind compensarea sau datele de bază, în funcție de executarea sau neexecutarea unei operații de polizare inițiale (**INIT_D**). Acest ciclu va introduce valorile automat în locațiile corecte din tabelul de scule.

Dacă polizarea inițială nu a fost efectuată (**INIT_D_OK** = 0), atunci puteți schimba datele de bază. Datele de bază afectează atât rectificarea, cât și polizarea.

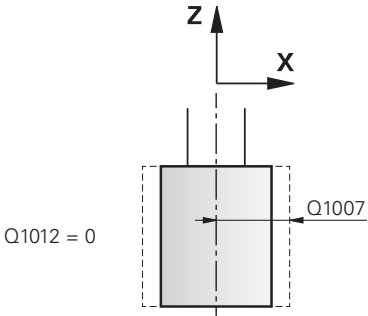
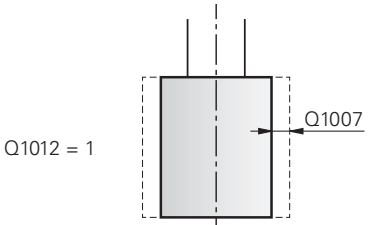
Dacă polizarea inițială a fost executată deja (caseta de selectare a opțiunii **INIT_D** este bifată), puteți edita datele privind compensarea. Datele privind compensarea afectează numai rectificarea.

Mai multe informații: "Îndreptare", Pagina 255

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Ciclul **1033** este activ pentru DEF.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
 <p>Q1012 = 0</p>	<p>Q1012 Val. corectură (0=abs./1=incr.)? Definierea dimensiunii razei introduse 0: Introducerea razei absolute 1: Introducerea razei incrementale Intrare: 0, 1</p>
 <p>Q1012 = 1</p>	<p>Q1007 Valoare corectură rază? Dimensiunea după care raza sculei este compensată pe baza Q1012. Dacă Q1012 este egal cu 0, atunci trebuie introdusă raza absolută. Dacă Q1012 este egal cu 1, atunci trebuie introdusă raza incrementală. Intrare: -999,9999...+999,9999</p>
	<p>Q330 Numărul sau numele sculei? Numărul sau numele sculei de rectificare. Printr-o selecție pe bara de acțiune, aveți opțiunea de a aplica scula direct din tabelul de scule. -1: Este folosită scula activă din broșa sculei. Intrare: -1...99999,9</p>

Exemplu

11 CYCL DEF 1033 CORECT. RAZA PIATRA ~	
Q1012=+1	;CORECTURA INCR. ~
Q1007=+0	;CORECTURA RAZA ~
Q330=-1	;UNEALTA

15.5.18 Exemple de programare

Exemplu de cicluri de rectificare

Acest exemplu de programare ilustrează modul de prelucrare cu ajutorul unei scule de rectificare.

Programul NC utilizează următoarele cicluri de rectificare:

- Ciclul **1000 DEF. CURSA PENDULARE**
- Ciclul **1002 OPRITI PENDULAREA**
- Ciclul **1025 RECTIFIC. CONTUR**

Secvență de program

- Porniți modul Frezare
- Apelare sculă: Știft de rectificare
- Definiți Ciclul **1000 DEF. CURSA PENDULARE**
- Definiți Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR**
- Definiți Ciclul **1025 RECTIFIC. CONTUR**
- Definiți Ciclul **1002 OPRITI PENDULAREA**

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	; Apelare sculă: sculă de rectificare
5 L Z+30 R0 FMAX M3	
6 CYCL DEF 1000 DEF. CURSA PENDULARE ~	
Q1000=+13 ;PENDULARE ~	
Q1001=+25000 ;AVANS PENDULARE ~	
Q1002=+1 ;TIP PENDULARE ~	
Q1004=+1 ;PORNITI PENDULAREA	
7 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR	
8 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR1 /2	
9 CYCL DEF 14.2	
10 CYCL DEF 1025 RECTIFIC. CONTUR ~	
Q203=+0 ;COORDONATA SUPRAFATA ~	
Q201=-12 ;ADANCIME ~	
Q14=+0 ;ADAOS LATERAL ~	
Q368=+0.2 ;ADAOS START ~	
Q534=+0.05 ;POZITIONARE LATERALA ~	
Q456=+2 ;TRECERI GOL CONTUR ~	
Q457=+3 ;CURSE GOL CONTUR FIN ~	
Q207=+200 ;AVANS RECTIFICARE ~	
Q253=+750 ;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q15=+1 ;MOD RECTIFICARE ~	
Q260=+100 ;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA	
11 CYCL CALL	; Apelare ciclu: rectificare contur

12 L Z+50 R0 FMAX	
13 CYCL DEF 1002 OPRITI PENDULAREA ~	
Q1005=+1 ;STERGETI PENDULAREA ~	
Q1010=+0 ;PENDULARE POZ. STOP	
14 L Z+250 R0 FMAX	
15 L C+0 R0 FMAX M92	
16 M30	; Sfârșitul programului
17 LBL 1	; Subprogram contur 1
18 L X+3 Y-23 RL	
19 L X-3	
20 CT X-9 Y-16	
21 CT X-7 Y-10	
22 CT X-7 Y+10	
23 CT X-9 Y+16	
24 CT X-3 Y+23	
25 L X+3	
26 CT X+9 Y+16	
27 CT X+7 Y+10	
28 CT X+7 Y-10	
29 CT X+9 Y-16	
30 CT X+3 Y-23	
31 LBL 0	
32 LBL 2	; Subprogram contur 2
33 L X-25 Y-40 RR	
34 L Y+40	
35 L X+25	
36 L Y-40	
37 L X-25	
38 LBL 0	
39 END PGM GRINDING_CYCLE MM	

Exemplu de cicluri de polizare

Acest exemplu de programare ilustrează modul Polizare.

Programul NC utilizează următoarele cicluri de rectificare:

- Ciclul **1030 MUCHIE PIATRA ACT.**
- Ciclul **1010 CORECT. DIAM.**

Secvență de program

- Porniți modul Frezare
- Apelare sculă: Știft de rectificare
- Definiți Ciclul **1030 MUCHIE PIATRA ACT.**
- Apelarea sculei: Sculă de polizare (nicio modificare a sculei mecanice, numai o comutare calculată)
- Ciclul **1010 CORECT. DIAM.**
- Activați **OPRIRE FUNCȚIE POLIZARE**

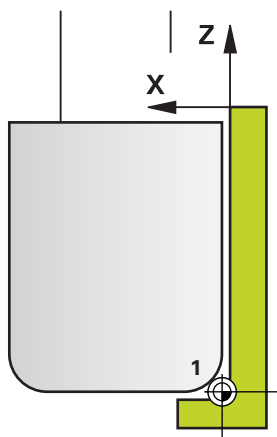
0 BEGIN PGM DRESS_CYCLE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-9.6 Y-25.1 Z-33	
2 BLK FORM 0.2 X+9.6 Y+25.1 Z+1	
3 FUNCTION MODE MILL	
4 TOOL CALL 501 Z S20000	; apelare sculă, sculă de rectificare
5 M140 MB MAX	
6 L Z+200 R0 FMAX M3	
7 FUNCTION DRESS BEGIN	; activare procedură de polizare
8 CYCL DEF 1030 MUCHIE PIATRA ACT. ~	
Q1006=+5 ;MUCHIE PIATRA RECTIF	
9 TOOL CALL 507	; apelare sculă, sculă de polizare
10 L X+5 R0 F2000	
11 L Y+0 R0	
12 L Z-5 M8	
13 CYCL DEF 1010 CORECT. DIAM. ~	
Q1013=+0 ;ADAOS RECTIF. ~	
Q1018=+300 ;AVANS TAIERE PIATRA ~	
Q1016=+1 ;STRATEG TAIAT PIATRA ~	
Q1019=+2 ;NUMAR TRECERI ~	
Q1020=+3 ;CURSE IN GOL ~	
Q1022=+0 ;CONTOR TAIERE ~	
Q330=-1 ;UNEALTA ~	
Q1011=+0 ;FACTOR VC	
14 FUNCTION DRESS END	; dezactivare procedură de polizare
15 M30	; sfârșitul programului
16 END PGM DRESS_CYCLE MM	

Exemplu de program pentru executarea unui profil

Muchia nr. 1 a discului de rectificare

Acest exemplu de program este pentru polizarea unui profil pe un disc de rectificare. Discul de rectificare este curbat cu valoarea unei raze pe partea sa exterioară.

Conturul trebuie să fie închis. Muchia activă este definită ca fiind originea profilului. Programați traseul de deplasare. (Acesta este reprezentat de suprafața verde din ilustrație.)



Datele de utilizat:

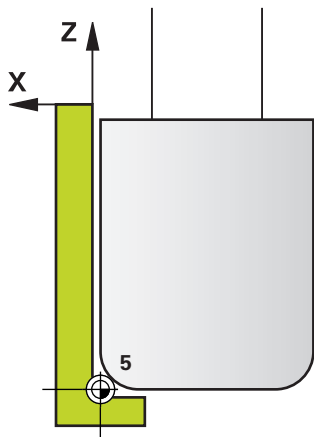
- Muchia discului de rectificare: 1
- Valoare retragere: 5 mm
- Lățimea știftului: 40 mm
- Raza colțului: 2 mm
- Adâncime: 6 mm

0 BEGIN PGM 11 MM	
1 L X-5 Z-5 R0 FMAX	; apropiere de punctul de pornire
2 L Z+45 RL FMAX	; apropiere de punctul de pornire
3 L X+0 FQ1018	; Q1018 = Viteză de avans de polizare
4 L Z+0 FQ1018	; apropiere de marginea razei
5 RND R2 FQ1018	; rotunjire
6 L X+6 FQ1018	; apropiere de poziția finală X
7 L Z-5 FQ1018	; apropiere de poziția finală Z
8 L X-5 Z-5 R0 FMAX	; apropiere de punctul de pornire
9 END PGM 11 MM	

Muchia nr. 5 a discului de rectificare

Acest exemplu de program este pentru polizarea unui profil pe un disc de rectificare. Discul de rectificare este curbat cu valoarea unei raze pe partea sa exterioară.

Conturul trebuie să fie închis. Muchia activă este definită ca fiind originea profilului. Programați traseul de deplasare. (Acesta este reprezentat de suprafața verde din ilustrație.)



Datele de utilizat:

- Muchia discului de rectificare: 5
- Valoare retragere: 5 mm
- Lățimea știftului: 40 mm
- Raza colțului: 2 mm
- Adâncime: 6 mm

0 BEGIN PGM 12 MM	
1 L X+5 Z-5 R0 FMAX	; apropiere de punctul de pornire
2 L Z+45 RR FMAX	; apropiere de punctul de pornire
3 L X+0 FQ1018	; Q1018 = Viteză de avans de polizare
4 L Z+0 FQ1018	; apropiere de marginea razei
5 RND R2 FQ1018	; rotunjire
6 L X-6 FQ1018	; apropiere de poziția finală X
7 L Z-5 FQ1018	; apropiere de poziția finală Z
8 L X+5 Z-5 R0 FMAX	; apropiere de punctul de pornire
9 END PGM 11 MM	

15.6 Cicluri pentru tăiere dinți angrenaj

15.6.1 Prezentare generală

Ciclu	Mai multe informații
880 FREZ. AUTOGENER DANT (opțiunea 50 și 131) <ul style="list-style-type: none"> ■ Descrierea geometriei și sculei ■ Selectarea strategiei de prelucrare și a părții de prelucrare 	Activ pentru CALL "Ciclul 880 FREZ. AUTOGENER DANT (opțiunea 131)"
285 DEF. ROATA DINTATA (opțiunea 157) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definirea geometriei roții dințate 	Activ pentru DEF "Ciclul 285 DEF. ROATA DINTATA (opțiunea 157)"
286 FREZ. AUTOGENER DANT (opțiunea 157) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definirea datelor despre sculă ■ Selectarea strategiei și a părții de prelucrare ■ Posibilitatea de a utiliza toată muchia de așchiere 	Activ pentru CALL "Ciclul 286 FREZ. AUTOGENER DANT (opțiunea 157)"
287 RULARE DANTURA (opțiunea 157) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definirea datelor despre sculă ■ Selectarea părții de prelucrare ■ Definirea primului și ultimului pas de avans ■ Definirea numărului de așchieri 	Activ pentru CALL "Ciclul 287 RULARE DANTURA opțiunea 157"

15.6.2 Ciclul 880 FREZ. AUTOGENER DANT (opțiunea 131)

Programare ISO

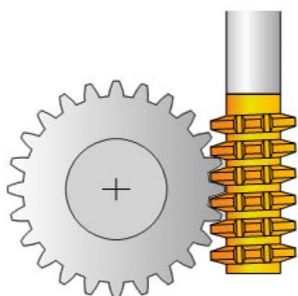
G880

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Cu Ciclul **880 FREZ. AUTOGENER DANT**, puteți prelucra roți dințate cilindrice externe sau roți dințate elicoidale cu orice unghiuri. În cadrul ciclului, definiți mai întâi **pinionul** și apoi **scula** cu care acesta va fi prelucrat. Puteți selecta strategia de prelucrare și partea de prelucrare în cadrul ciclului. Procesul de prelucrare pentru frezarea dinților de pinion este efectuat cu o mișcare rotativă sincronizată a broșei sculei și a mesei rotative. În plus, freza de pinioane se deplasează pe direcție axială de-a lungul piesei de prelucrat.

Când Ciclul **880 FREZ. AUTOGENER DANT** este activ, sistemul de coordonate poate fi rotit. De aceea, este esențial să programați Ciclul **801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE** și **M145** după sfârșitul ciclului.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa sculei la înălțimea de degajare **Q260** cu viteza de avans rapid FMAX. Dacă valoarea poziției curente a sculei pe axa sculei este mai mare decât **Q260**, scula nu este deplasată.
- 2 Înainte de a înclina planul de lucru, sistemul de control poziționează scula pe axa X la o coordonată de siguranță, cu viteza de avans FMAX. Dacă scula se află deja la o coordonată din planul de lucru mai mare decât cea calculată, scula nu este deplasată.
- 3 Sistemul de control înclină apoi planul de lucru cu viteza de avans **Q253; M144** este activă intern în cadrul ciclului
- 4 Sistemul de control poziționează scula cu viteza de avans FMAX la punctul de pornire din planul de lucru.
- 5 Apoi, sistemul de control deplasează scula pe axa sculei cu viteza de avans **Q253** la prescrierea de degajare **Q460**.
- 6 Sistemul de control deplasează scula cu viteza de avans definită **Q478** (pentru degroșare) sau **Q505** (pentru finisare) pentru a freza piesa de prelucrat pe direcția longitudinală. Suprafața de prelucrat este limitată de punctul de pornire de pe axa Z **Q551+Q460** și de punctul de capăt de pe axa Z **Q552+Q460**.
- 7 Atunci când sistemul de control ajunge la punctul de capăt, retrage scula cu viteza de avans **Q253** și o repoziționează la punctul de pornire
- 8 Sistemul de control repetă pașii 5–7 până când pinionul definit este finalizat.
- 9 În final, sistemul de control poziționează scula la înălțimea de degajare **Q260** cu viteza de avans FMAX
- 10 Operația de prelucrare se încheie în sistemul înclinat.
- 11 Acum, trebuie să aduceți scula la o înălțime de siguranță și să reseați înclinarea planului de lucru.
- 12 Este esențial să programați acum Ciclul **801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE** și **M145**

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă nu poziționați scula într-o poziție sigură, există riscul de coliziune între sculă și piesa de lucru (elementele de fixare) în timpul înclinării.

- ▶ Prepoziționați scula pe partea de prelucrare dorită **Q550**.
- ▶ Deplasați scula într-o poziție sigură pe această parte de prelucrare.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă piesa de prelucrat este prinsă prea adânc în sistemul de fixare, există riscul de coliziune între sculă și sistemul de fixare în timpul prelucrării. Punctele de pornire și de capăt de pe axa Z sunt prelungite cu prescrierea de degajare **Q460**!

- ▶ Fixați piesa de lucru suficient de departe de elementele de fixare pentru a preveni coliziunea dintre sculă și acestea.
- ▶ Ancorați piesa de prelucrat astfel încât porțiunile care proeminează din dispozitivul de fixare să nu cauzeze nicio coliziune atunci când scula este deplasată automat la punctul de pornire sau de capăt pe un traseu care este prelungit cu prescrierea de degajare **Q460**

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

În funcție de utilizarea sau neutilizarea funcției **M136**, valorile vitezei de avans vor fi interpretate diferit de sistemul de control. Dacă viteza de avans programată este prea mare, piesa de prelucrat poate fi deteriorată.

- ▶ Dacă programați explicit **M136** înainte de ciclu, sistemul de control va interpreta vitezele de avans din ciclu în mm/rotație.
- ▶ Dacă nu programați **M136** înainte de ciclu, sistemul de control va interpreta vitezele de avans din ciclu în mm/min.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă nu reseați sistemul de coordonate după Ciclul **880**, unghiul de precesiune setat de ciclu va rămâne activ. Există pericol de coliziune!

- ▶ Nu uitați să programați Ciclul **801** după Ciclul **880** pentru a reseta sistemul de coordonate.
- ▶ Nu uitați să programați ciclul **801** după o abandonare a programului pentru a reseta sistemul de coordonate.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Ciclul este activ CALL.
- Definiți scula ca freză în tabelul de scule.
- Înainte de a programa apelarea ciclului, setați originea în centrul de rotație.



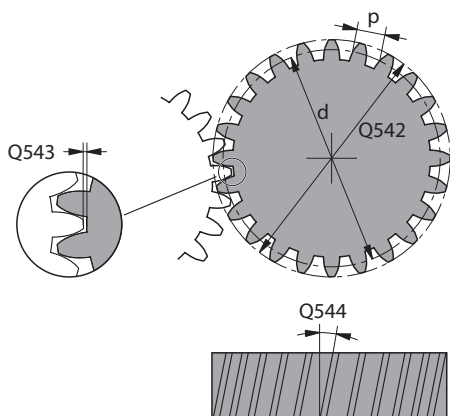
Pentru a evita depășirea turației maxime admise a broșei sculei, puteți programa o limită. (Specificați valoarea în coloana **Nmax** a tabelului "tool.t".)

Note despre programare

- Valorile introduse pentru modul, numărul dinților și diametrul exterior (diametru exterior) sunt monitorizate. Dacă aceste valori prezintă neconcordanțe, este afișat un mesaj de eroare. Puteți completa 2 dintre cei 3 parametri. Introduceți 0 pentru modul, numărul de dinți sau diametrul exterior (diametrul exterior). În acest caz, sistemul de control va calcula valoarea absentă.
- Programați FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF.
- Dacă programați FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S15, turația broșei sculei este calculată după cum urmează: **Q541** x S. Cu **Q541**=238 și S=15, acest lucru va avea ca rezultat o turație a broșei sculei de 3570 rpm.
- Programați sensul de rotație a piesei de lucru (**M303/M304**) înainte de începerea ciclului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

0: Degroșare și finisare

1: Numai degroșare

2: Numai finisare la dimensiunea finală

3: Numai finisare la supradimensionare

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Q540 Modul?

Modulul roții dințate

Intrare: **0...99,999**

Q541 Nr. de dinți?

Descriere roată dințată: număr de dinți

Intrare: **0...99999**

Q542 Diametrul exterior?

Descriere roată dințată: diametru exterior al piesei finisate

Intrare: **0...99999,9999**

Q543 Jocul la vârf?

Distanța dintre cercul anexat al roții dințate de realizat și cercul de la baza roții dințate corespondente.

Intrare: **0...9,9999**

Q544 Unghiul de înclinare?

Unghiul la care dinții unei roți dințate elicoidale sunt înclinați în raport cu direcția axei. Pentru roți dințate drepte, acest unghi este de 0° .

Intrare: **-60...+60**

Q545 Unghiul de așezare al sculei?

Unghiul muchiilor frezei de roți dințate. Introduceți această valoare cu zecimale.

Exemplu: $0^\circ 47' = 0,7833$

Intrare: **-60...+60**

Q546 Sens rotire sculă (3=M3/4=M4)?

Descriere sculă: Sensul de rotație al broșei frezei de roți dințate

3: Sculă care se rotește în sens orar (**M3**)

4: Sculă care se rotește în sens antiorar (**M4**)

Intrare: **3, 4**

Q547 Offset unghi la roata dințată?

Unghiul la care sistemul de control rotește piesa de prelucrat la începutul ciclului.

Intrare: **-180...+180**

Grafică asist.**Parametru****Q550 Parte de prel. (0=poz./1=neg.)?**

Definește pe ce parte trebuie să aibă loc prelucrarea.

0: Partea de prelucrare pozitivă a axei principale în I-CS

1: Partea de prelucrare negativă a axei principale în I-CS

Intrare: **0, 1**

Q533 Dir. pref. ptr unghiul incident?

Selectarea posibilităților alternative de înclinare. Unghiul de incidență pe care îl definiți este utilizat de sistemul de control pentru a calcula poziționarea corespunzătoare a axelor de înclinare prezente pe mașină. În general, există întotdeauna două soluții posibile. Prin parametrul **Q533**, puteți configura ce opțiune de soluție trebuie utilizată:

0: Soluția care este cea mai mică distanță de la poziția curentă

-1: Soluția care este în intervalul dintre 0° și -179,9999°

+1: Soluția care este în intervalul dintre 0° și +180°

-2: Soluția care este în intervalul dintre -90° și -179,9999°

+2: Soluția care este între +90° și +180°

Intrare: **-2, -1, 0, +1, +2**

Q530 Prelucrare înclinată?

Poziționați axele de înclinare pentru prelucrare înclinată:

1: Poziționați automat axa de înclinare și orientați vârful sculei (**MUTARE**). Poziția sculei în raport cu piesa de lucru rămâne neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare

2: Poziționați automat axa de înclinare fără a orienta vârful sculei (**ROTIRE**)

Intrare: **1, 2**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Definirea vitezei de avans transversal a sculei în timpul înclinării și prepoziționării. Și în timpul poziționării axei sculei între avansuri individuale. Viteza de avans în mm/min.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea o coliziune cu piesa de prelucrat (pentru poziționare intermediară și retragere la sfârșitul ciclului). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q553 Sculă: offset-L, start prelucr.?

Definiți abaterea minimă a lungimii (L OFFSET) pe care ar trebui s-o aibă scula în timpul utilizării. Sistemul de control decalează scula în direcție longitudinală cu această valoare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...999,999**

Grafică asist.**Parametru****Q551 Punct de start pe Z?**

Punct de pornire pentru procesul de frezare pe axa Z

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q552 Punct de capăt pe Z?

Punct de sfârșit pentru procesul de frezare pe axa Z

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q463 Adâncimea de așchiere maximă?

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

Intrare: **0.001...999,999**

Q460 Salt de degajare?

Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...999,999**

Q488 Avans plonajare

Viteza de avans pentru avansul lateral al sculei

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

Q483 Adaos diametru?

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99,999**

Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

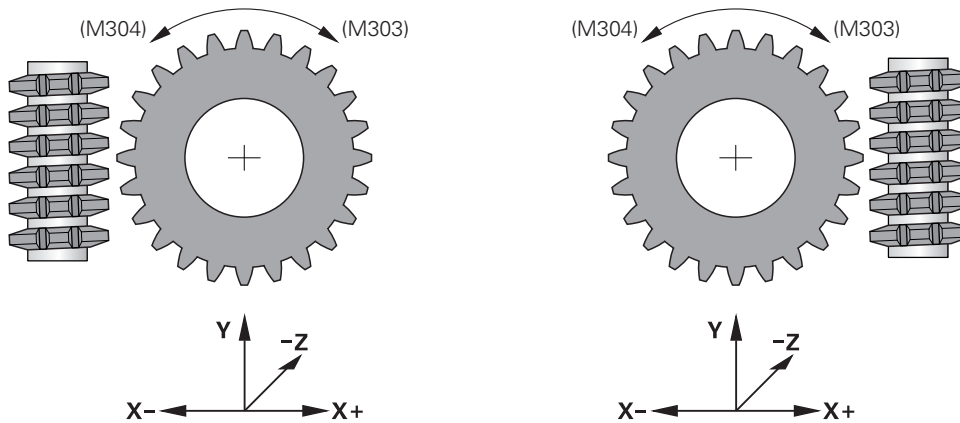
Exemplu

11 CYCL DEF 880 FREZ. AUTOGENER DANT ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q540=+0	;MODUL ~
Q541=+0	;NR. DE DINTI ~
Q542=+0	;DIAMETRU EXTERIOR ~
Q543=+0.1666	;JOCUL LA VARF ~
Q544=+0	;UNGHI DE INCLINARE ~
Q545=+0	;UNGHI ASEZARE SCULA ~
Q546=+3	;SENS DE ROT. SCULA ~
Q547=+0	;OFFSET UNGHI ~
Q550=+1	;PARTE PRELUCRARE ~
Q533=+0	;DIRECIE PREFERATA ~
Q530=+2	;PREL. INCLINATA ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q553=+10	;OFFSET L SCULA ~
Q551=+0	;PUNCT DE START PE Z
Q552=-10	;PUNCT DE CAPAT PE Z
Q463=+1	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q488=+0.3	;AVANS PLONJARE ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE

Sensul de rotație, în funcție de partea de prelucrare (Q550)

Determinați sensul de rotație al mesei rotative:

- 1 **Ce tip de sculă? (Cu tăiere pe dreapta/pe stânga?)**
- 2 **Ce parte de prelucrare? X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**
- 3 **Căutați sensul de rotație al mesei rotative într-unul dintre cele două tabeluri de mai jos!** În acest scop, selectați tabelul pentru sensul de rotație al sculei dvs. (**tăiere pe dreapta/pe stânga**). Consultați tabelele de mai jos pentru a găsi sensul de rotație al mesei rotative pentru partea de prelucrare dorită **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)** ab.



Sculă: Tăiere pe dreapta M3

Partea de prelucrare X+ (Q550=0)	Sensul de rotație al tabelului: Orar (M303)
Partea de prelucrare X- (Q550=1)	Sensul de rotație al tabelului: Antiorar (M304)

Sculă: Tăiere pe stânga M4

Partea de prelucrare X+ (Q550=0)	Sensul de rotație al tabelului: Antiorar (M304)
Partea de prelucrare X- (Q550=1)	Sensul de rotație al tabelului: Orar (M303)

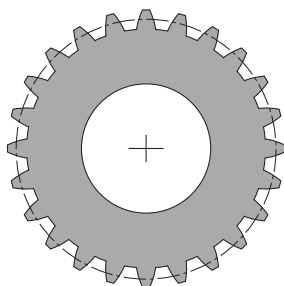
15.6.3 Noțiuni fundamentale privind fabricarea roților dințate (opțiunea 157)

Noțiuni fundamentale



Consultați manualul mașinii.

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



Pentru cicluri, este necesară opțiunea 157 Tăiere dinți angrenaj. Dacă doriți să utilizați aceste cicluri în modul de strunjire, aveți nevoie și de opțiunea 50. În modul de frezare, broșa sculei este cea principală; în modul de strunjire, broșa principală este cea a piesei de prelucrat. Cealaltă broșă este broșa secundară. În funcție de modul de funcționare, programați viteza sau viteza de aşchiere cu **TOOL CALL S** sau **FUNCTION TURNDATA SPIN**.

Pentru a orienta sistemul de coordonate I-CS, ciclurile **286** și **287** utilizează unghiul de precesiune afectat, de asemenea, de ciclurile **800** și **801** în modul de strunjire. La sfârșitul ciclului, sistemul de control resetează unghiul de precesiune la starea în care se afla la începutul ciclului. Dacă unul dintre aceste cicluri este abandonat, unghiul de precesiune va fi, de asemenea, resetat.

Unghiul de traversare a axei este unghiul dintre piesa de prelucrat și sculă. Acesta se bazează pe unghiul de înclinare al sculei și unghiul de înclinare al pinionului. În funcție de unghiul de traversare necesar pentru axă, ciclurile **286** și **287** calculează înclinația necesară a axei rotative a mașinii. Ciclurile vor poziționa întotdeauna prima axă rotativă pornind de la sculă.

Pentru a asigura retragerea sigură a sculei din roata dințată în caz de defect (oprire NC sau pană de curent), ciclurile controlează automat **LiftOff**. Ciclurile definesc direcția și traseul pentru **LiftOff**.

Roata dințată propriu-zisă va fi descrisă întâi în Ciclul **285 DEF. ROATA DINTATA**. În continuare, programați Ciclul **286 FREZ. AUTOGENER DANT** sau Ciclul **287 RULARE DANTURA**.

Programați următoarele:

- ▶ Apelați o sculă cu **APELARE SCULĂ**
- ▶ Selectați modul de strunjire sau frezare cu selecția cinematicii **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE** sau **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE „KINEMATIC_GEAR”**
- ▶ Sensul de rotație al broșei, de ex. **M3** sau **M303**
- ▶ Efectuați prepoziționarea pentru ciclu în funcție de selecția dvs. (**FREZARE** sau **STRUNJIRE**)
- ▶ Definiți ciclul **DEF. CICLU 285 DEF. ROATA DINTATA**
- ▶ Definiți ciclul **DEF. CICLU 286 FREZ. AUTOGENER DANT** sau **DEF. CICLU 287 RULARE DANTURA**.

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Dacă nu prepoziționați scula într-o poziție sigură, există riscul de coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare) în timpul înclinării.

- ▶ Prepoziționați scula într-o poziție sigură.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Dacă piesa de prelucrat este prinsă prea adânc în sistemul de fixare, există riscul de coliziune între sculă și sistemul de fixare în timpul prelucrării. Punctele de pornire și oprire de pe axa Z sunt prelungite cu prescrierea de degajare **Q200!**

- ▶ Nu uitați să prindeți piesa de prelucrat astfel încât aceasta să iasă suficient de mult din sistemul de fixare, prevenind astfel coliziunile dintre sculă și piesa de fixare.

- Înainte de apelarea ciclului, setați presetarea în centrul de rotație al broșei piesei de prelucrat.
- Rețineți că broșa secundară va continua să se rotească după sfârșitul ciclului. Dacă doriți să opriți broșa înainte de sfârșitul programului, nu uitați să programați o funcție M corespunzătoare.
- Activați **LiftOff** în tabelul de scule. În plus, această funcție trebuie să fi fost configurată de producătorul mașinii.
- Rețineți că trebuie să programați turația broșei principale înainte de a apela ciclul, adică turația broșei sculei în modul de frezare și turația broșei piesei de prelucrat în modul de strunjire.

Formule pentru roțile dințate**Calcularea turației**

- n_T : Turația broșei sculei
- n_W : Turația broșei piesei de prelucrat
- z_T : Numărul dinților sculei
- z_W : Numărul dinților piesei de prelucrat

Definiție	Broșa sculei	Broșa piesei de prelucrat
Frezare	$n_T = n_W * z_W$	$n_W = \frac{n_T}{z_W}$
Decupare	$n_T = n_W * \frac{z_W}{z_T}$	$n_W = n_T * \frac{z_T}{z_W}$

Roți dințate cilindrice tăiate drept

- m: Modul (Q540)
- p: Pas
- h: Înălțime dinte (Q563)
- d: Diametru cerc de pas
- z: Număr de dinți (Q541)
- c: Distanță între dinte și vârf (Q543)
- d_a : Diametrul cercului anexat (diametru exterior, Q542)
- d_f : Diametru cerc de la bază

Definiție	Formulă
Modul (Q540)	$m = \frac{p}{\pi}$ $m = \frac{d}{z}$
Pas	$p = \pi * m$
Diametru cerc de pas	$d = m * z$
Înălțime dinte (Q563)	$h = 2 * m + c$
Diametrul cercului anexat (diametru exterior, Q542)	$d_a = m * (z + 2)$ $d_a = d + 2 * m$
Diametru cerc de la bază	$d_f = d - 2 * (m + c)$
Diametrul cercului de la bază dacă înălțimea dintelui > 0	$d_f = d_a - 2 * (h + c)$
Număr de dinți (Q541)	$z = \frac{d}{m}$ $z = \frac{d_a - 2 * m}{m}$



Rețineți că trebuie să respectați semnul algebric când calculați o roată dințată interioară.

De exemplu: Calcularea diametrului cercului anexat (diametru exterior)

Roată dințată exterioară: $Q540 * (Q541 + 2) = 1 * (+46 + 2)$

Roată dințată interioară: $Q540 * (Q541 + 2) = 1 * (-46 + 2)$

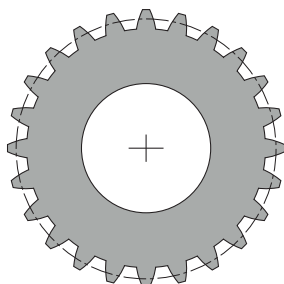
15.6.4 Ciclul 285 DEF. ROATA DINTATA (opțiunea 157)**Programare ISO****G285**

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Utilizați Ciclul **285 DEF. ROATA DINTATA**, pentru a descrie geometria angrenajului. Pentru a descrie scula, utilizați Ciclul **286 FREZ. AUTOGENER DANT** sau Ciclul **287RULARE DANTURA** și tabelul de scule (TOOL.T).

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Acest ciclu este activ DEF. Valorile acestor parametri Q vor fi citite numai dacă este executat un ciclu de prelucrare activ CALL. Dacă suprascrieți acești parametri de introducere după definirea ciclului și înainte de a apela ciclul de prelucrare, geometria angrenajului va fi modificată.
- Definiți scula ca freză în tabelul de scule.

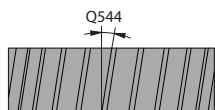
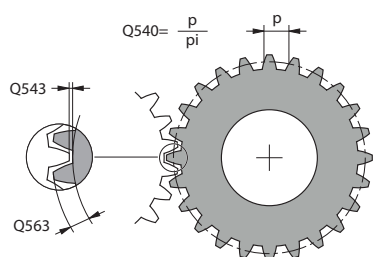
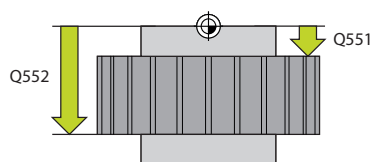
Note despre programare

- Trebuie să specificați valori pentru modul și numărul de dinți. Dacă diametrul exterior (diametrul cercului anexat) și înălțimea dinților sunt definite la 0, vor fi prelucrate pinioane cu traseu normal (DIN 3960). Dacă doriți să prelucrați angrenaje care se abat de la acest standard, definiți geometria corespunzătoare specificând cercului anexat (diametrul exterior) **Q542** și înălțimea dinților **Q563**.
- Dacă semnele algebrice ale celor doi parametri de introducere **Q541** și **Q542** se contrazic, acest ciclu va fi abandonat și va fi afișat un mesaj de eroare.
- Rețineți că diametrul cercului anexat este întotdeauna mai mare decât diametrul cercului de la bază, chiar și pentru o roată dințată interioară.

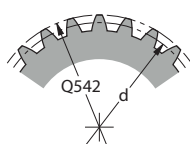
Exemplu de roată dințată interioară: Diametrul exterior (cerc anexat) este de -40 mm, diametrul cercului de la bază este de -45 mm. Tot în acest caz, diametrul cercului anexat (diametrul exterior) este (numeric) mai mare decât diametrul cercului de la bază.

Parametrii ciclului

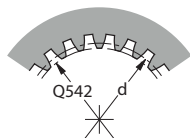
Grafică asist.



Q541 = +
Q542 = +



Q541 = -
Q542 = -



$$Q541 = \frac{d}{Q540}$$

$$Q542 = Q540 \times (Q541 + 2)$$

Parametru

Q551 Punct de start pe Z?

Punct de pornire pentru procesul de frezare pe axa Z

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q552 Punct de capăt pe Z?

Punct de sfârșit pentru procesul de frezare pe axa Z

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q540 Modul?

Modulul roții dințate

Intrare: **0...99,999**

Q541 Nr. de dinți?

Numărul de dinți. Acest parametru depinde de **Q542**.

+: Dacă numărul de dinți este pozitiv și în același timp parametrul **Q542** este pozitiv, atunci va fi prelucrată o roată dințată exterioară.

-: Dacă numărul de dinți este negativ și în același timp parametrul **Q542** este negativ, atunci va fi prelucrată o roată dințată interioară.

Intrare: **-99999...+99999**

Q542 Diametrul exterior?

Cerc anexat (diametru exterior) al roții dințate. Acest parametru depinde de **Q541**.

+: Dacă cercul anexat este pozitiv și în același timp parametrul **Q541** este pozitiv, atunci va fi prelucrată o roată dințată exterioară.

-: Dacă cercul anexat este negativ și în același timp parametrul **Q541** este negativ, atunci va fi prelucrată o roată dințată interioară.

Intrare: **-9999,9999...+9999,9999**

Q563 Înălțime dinte?

Distanța de la dinte la vârful dintelui.

Intrare: **0...999,999**

Q543 Jocul la vârf?

Distanța dintre cercul anexat al roții dințate de realizat și cercul de la baza roții dințate corespondente.

Intrare: **0...9,9999**

Q544 Unghiul de înclinare?

Unghiul la care dinții unei roți dințate elicoidale sunt înclinați în raport cu direcția axei. Pentru roți dințate drepte, acest unghi este de 0°.

Intrare: **-60...+60**

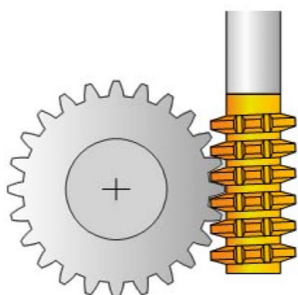
Exemplu

11 CYCL DEF 285 DEF. ROATA DINTATA ~	
Q551=+0	;PUNCT DE START PE Z ~
Q552=-10	;PUNCT DE CAPAT PE Z ~
Q540=+1	;MODUL ~
Q541=+10	;NR. DE DINTI ~
Q542=+0	;DIAMETRU EXTERIOR ~
Q563=+0	;INALTIME DINTE ~
Q543=+0.17	;JOCUL LA VARF ~
Q544=+0	;UNGHII DE INCLINARE

15.6.5 Ciclul 286 FREZ. AUTOGENER DANT (opțiunea 157)**Programare ISO****G286****Aplicație**

Consultați manualul mașinii.

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



Cu Ciclul **286 FREZ. AUTOGENER DANT**, puteți prelucra roți dințate cilindrice externe sau roți dințate elicoidale cu orice unghiuri. Puteți selecta strategia de prelucrare și partea de prelucrare în cadrul ciclului. Procesul de prelucrare pentru frezarea dinților de pinion este efectuat cu o mișcare rotativă sincronizată a broșei sculei și a broșei piesei de prelucrat. În plus, freza se deplasează pe direcție axială de-a lungul piesei de prelucrat. Pentru degroșare și finisare, operația de așchiere poate fi deviată de x muchii în raport cu o înălțime definită pe sculă (de ex., 10 muchii de așchiat pentru înălțimea de 10 mm). Aceasta înseamnă că toate muchiile de așchiat vor fi utilizate pentru a prelungi durata de utilizare a sculei.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa sculei la înălțimea de degajare **Q260** cu viteza de avans rapid **FMAX**. Dacă valoarea poziției curente a sculei pe axa sculei este mai mare decât **Q260**, scula nu este deplasată.
 - 2 Înainte de a înclina planul de lucru, sistemul de control poziționează scula pe axa X la o coordonată de siguranță, cu viteza de avans **FMAX**. Dacă scula se află deja la o coordonată din planul de lucru mai mare decât cea calculată, scula nu este deplasată.
 - 3 Sistemul de control înclină apoi planul de lucru cu viteza de avans **Q253**
 - 4 Sistemul de control poziționează scula cu viteza de avans **FMAX** la punctul de pornire din planul de lucru
 - 5 Apoi, sistemul de control deplasează scula pe axa sculei cu viteza de avans **Q253** la prescrierea de degajare **Q200**.
 - 6 Sistemul de control deplasează scula cu viteza de avans definită **Q478** (pentru degroșare) sau **Q505** (pentru finisare) pentru a freza piesa de prelucrat pe direcția longitudinală. Zona care va fi prelucrată este limitată de punctul de pornire pe axa Z **Q551+Q200** și punctul de încheiere pe axa Z **Q552+Q200** (**Q551** și **Q552** sunt definite în ciclul **285**).
- Mai multe informații:** "Ciclul 285 DEF. ROATA DINTATA (opțiunea 157)", Pagina 1017
- 7 Atunci când scula ajunge la punctul de încheiere, aceasta este retrasă cu viteza de avans **Q253** și revine la punctul de pornire.
 - 8 Sistemul de control repetă pașii 5–7 până când pinionul definit este finalizat.
 - 9 În cele din urmă, sistemul de control retrage scula la înălțimea de degajare **Q260** cu viteza de avans **FMAX**.

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Când programați roți dințate elicoidale, axele rotative rămân înclinate chiar și după finalizarea programului. Există pericol de coliziune!

- ▶ Asigurați-vă că retrageți scula înainte de a schimba poziția axei de înclinare

- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Ciclul este activ CALL.
- Turația maximă a mesei rotative nu poate fi depășită. Dacă ați specificat o valoare mai mare pentru **NMAX** în tabelul de scule, sistemul de control va reduce valoarea la turația maximă.



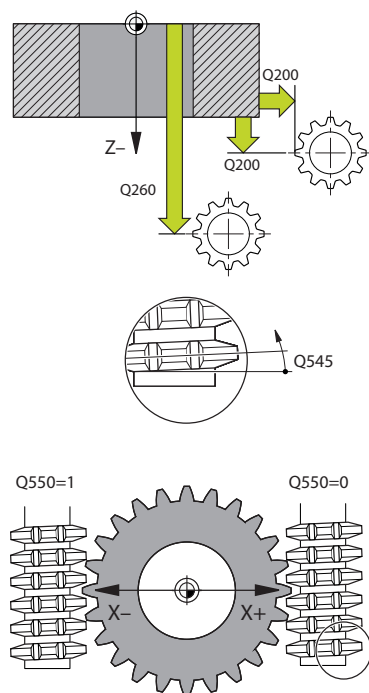
Evitați turații mai mici de 6 rot/min ale broșei principale. În caz contrar, este posibil să nu puteți utiliza în mod fiabil o viteză de avans exprimată în mm/rotație.

Note despre programare

- Pentru a asigura contactul permanent cu muchia de aşchiere a unei scule, trebuie să definiți un traseu foarte limitat în parametrul ciclului **Q554 DEPLASARE SINCRON**.
- Aveți grijă să programați sensul de rotație al broșei principale (broșă canal) înainte de pornirea ciclului.
- Dacă programați **FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S15**, turația broșei sculei este calculată ca $Q541 \times S$. Cu $Q541 = 238$ și $S = 15$, acest lucru va avea ca rezultat o turație a broșei sculei de 3570 rpm.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

0: Degroșare și finisare

1: Numai degroșare

2: Numai finisare la dimensiunea finală

3: Numai finisare la supradimensionare

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Q200 Salt de degajare?

Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea o coliziune cu piesa de prelucrat (pentru poziționare intermediară și retragere la sfârșitul ciclului). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q545 Unghiul de așezare al sculei?

Unghiul muchiilor frezei de roți dințate. Introduceți această valoare cu zecimale.

Exemplu: $0^{\circ}47' = 0,7833$

Intrare: **-60...+60**

Q546 Schimb sens rotație șpindelul?

Sensul de rotație al broșei secundare:

0: Nicio schimbare în sensul rotației

1: Schimbare în sensul rotației

Intrare: **0, 1**

Mai multe informații: "Verificarea și schimbarea sensurilor de rotație ale broșelor", Pagina 1027

Q547 Offset unghi la roata dințată?

Unghiul la care sistemul de control rotește piesa de prelucrat la începutul ciclului.

Intrare: **-180...+180**

Q550 Parte de prel. (0=poz./1=neg.)?

Definește pe ce parte trebuie să aibă loc prelucrarea.

0: Partea de prelucrare pozitivă a axei principale în I-CS

1: Partea de prelucrare negativă a axei principale în I-CS

Intrare: **0, 1**

Grafică asist.

Parametru

Q533 Dir. pref. ptr unghiul incident?

Selectarea posibilităților alternative de înclinare. Unghiul de incidență pe care îl definiți este utilizat de sistemul de control pentru a calcula poziționarea corespunzătoare a axelor de înclinare prezente pe mașină. În general, există întotdeauna două soluții posibile. Prin parametrul **Q533**, puteți configura ce opțiune de soluție trebuie utilizată:

0: Soluția care este cea mai mică distanță de la poziția curentă

-1: Soluția care este în intervalul dintre 0° și $-179,9999^\circ$

+1: Soluția care este în intervalul dintre 0° și $+180^\circ$

-2: Soluția care este în intervalul dintre -90° și $-179,9999^\circ$

+2: Soluția care este între $+90^\circ$ și $+180^\circ$

Intrare: **-2, -1, 0, +1, +2**

Q530 Prelucrare înclinată?

Poziționați axele de înclinare pentru prelucrare înclinată:

1: Poziționați automat axa de înclinare și orientați vârful sculei (**MUTARE**). Poziția sculei în raport cu piesa de lucru rămâne neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare

2: Poziționați automat axa de înclinare fără a orienta vârful sculei (**ROTIRE**)

Intrare: **1, 2**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Definirea vitezei de avans transversal a sculei în timpul înclinării și prepoziționării. Și în timpul poziționării axei sculei între avansuri individuale. Viteza de avans în mm/min.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q553 Sculă: offset-L, start prelucr.?

Definiți abaterea minimă a lungimii (L OFFSET) pe care ar trebui să-o aibă scula în timpul utilizării. Sistemul de control decalază scula în direcție longitudinală cu această valoare. Această valoare are un efect incremental.

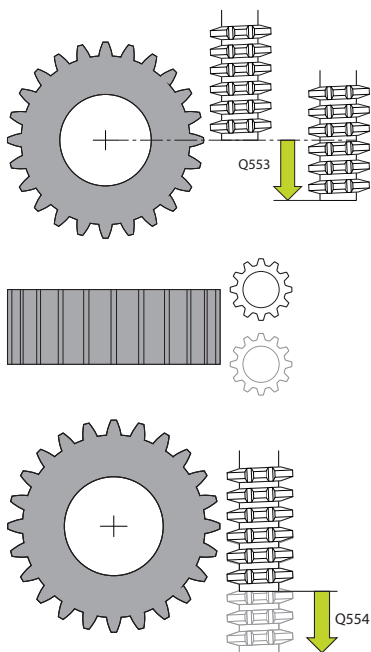
Intrare: **0...999,999**

Q554 Calea ptr sincr. Deplasare?

Definiți distanța cu care freza de pinioane va fi decalată pe direcție axială în timpul prelucrării. În acest mod, uzura sculei poate fi distribuită pe această zonă a muchiilor de așchiere. Pentru pinioanele elicoidale, muchiile de așchiere utilizate pentru prelucrare pot fi limitate.

Introducerea valorii **0** dezactivează funcția de decalare sincronă.

Intrare: **-99...+99,9999**



Grafică asist.	Parametru
	<p>Q548 Deplasare ptr degroșare? Specificați numărul de muchii de așchiere cu care sistemul de control va deplasa scula de degroșare pe direcția axială. Decalarea va fi efectuată incremental față de parametrul Q553. Introducerea valorii 0 dezactivează funcția de decalare. Intrare: -99...+99</p>
	<p>Q463 Adâncimea de așchiere maximă? Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive. Intrare: 0.001...999,999</p>
	<p>Q488 Avans plonajare Viteza de avans pentru introducerea sculei. Sistemul de control interpretează rata de avans în mm pe rotația piesei de prelucrat. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q478 Avans degroșare? Viteza de avans în timpul degroșării. Sistemul de control interpretează rata de avans în mm pe rotația piesei de prelucrat. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q483 Adaos diametru? Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99,999</p>
	<p>Q505 Vit. avans finisare? Viteza de avans în timpul finisării. Sistemul de control interpretează rata de avans în mm pe rotația piesei de prelucrat. Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>Q549 Deplasare ptr finisare? Specificați numărul de muchii de așchiere cu care sistemul de control va decala scula de finisare pe direcția longitudinală. Decalarea va fi efectuată incremental față de parametrul Q553. Introducerea valorii 0 dezactivează funcția de decalare. Intrare: -99...+99</p>

Exemplu

11 CYCL DEF 286 FREZ. AUTOGENER DANT ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q545=+0	;UNGHI ASEZARE SCULA ~
Q546=+0	;SCHIMB SENS ROTATIE ~
Q547=+0	;OFFSET UNGHI ~
Q550=+1	;PARTE PRELUCRARE ~
Q533=+0	;DIRECIE PREFERATA ~
Q530=+2	;PREL. INCLINATA ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q553=+10	;OFFSET L SCULA ~
Q554=+0	;DEPLASARE SINCRON ~
Q548=+0	;DEPL. DEGROS: ~
Q463=+1	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q488=+0.3	;AVANS PLONJARE ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q549=+0	;DEPL. FINIS.

Verificarea și schimbarea sensurilor de rotație ale broșelor

Înainte de a efectua o operație de prelucrare, asigurați-vă că sensul de rotație a fost setat corect pentru ambele broșe.

Determinați sensul de rotație al mesei rotative:

- 1 Ce tip de sculă? (Cu tăiere pe dreapta/pe stânga?)
- 2 Care parte de prelucrare? **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**
- 3 Căutați sensul de rotație al mesei rotative într-unul dintre cele două tabeluri de mai jos! În acest scop, selectați tabelul pentru sensul de rotație al sculei dvs. (tăiere pe dreapta/pe stânga). Consultați tabelul corespunzător de mai jos pentru a găsi sensul de rotație al mesei rotative pentru partea de prelucrare dorită **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**.

Sculă: Tăiere pe dreapta M3

Partea de prelucrare	Sensul de rotație al mesei rotative
X+ (Q550=0)	În sens orar.)(de ex., M303)
X- (Q550=1)	Antiorar (de ex., M304)

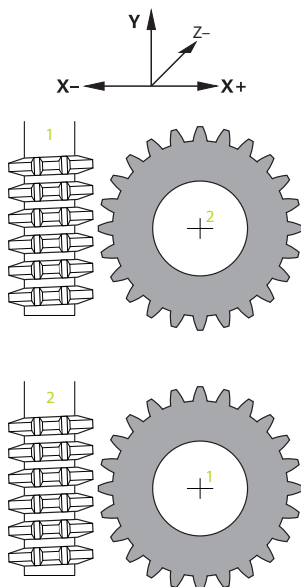
Sculă: Tăiere pe stânga M4

Partea de prelucrare	Sensul de rotație al mesei rotative
X+ (Q550=0)	Antiorar (de ex., M304)
X- (Q550=1)	În sens orar.)(de ex., M303)



Rețineți că în cazuri speciale, sensurile de rotație pot devia de la cele indicate în aceste tabele.

Schimbare în sensul rotației



Frezare:

- Broșa principală **1**: Utilizați M3 sau M4 pentru a defini broșa sculei ca broșă principală. Astfel definiți direcția de rotație (schimbarea sensului de rotație al broșei principale nu afectează sensul de rotație al broșei secundare)
- Broșa secundară **2**: Pentru a schimba sensul de rotație al broșei secundare, ajustați valoarea parametrului de introducere **Q546**.

Strunjire:

- Broșa principală **1**: Utilizați o funcție M pentru a defini broșa sculei ca broșă principală. Această funcție M este specifică producătorului (M303, M304,...). Astfel definiți direcția de rotație (schimbarea sensului de rotație al broșei principale nu afectează sensul de rotație al broșei secundare)
- Broșa secundară **2**: Pentru a schimba sensul de rotație al broșei secundare, ajustați valoarea parametrului de introducere **Q546**.



Înainte de a efectua o operație de prelucrare, asigurați-vă că sensul de rotație a fost setat corect pentru ambele broșe.

Dacă este necesar, definiți o turație redusă a broșei pentru a vă asigura că sensul de rotație este corect.

15.6.6 Ciclul 287 RULARE DANTURA opțiunea 157

Programare ISO

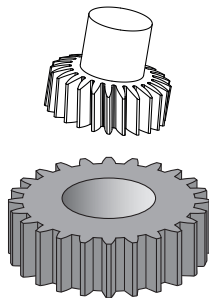
G287

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Cu Ciclul **287 RULARE DANTURA**, puteți prelucra roți dințate cilindrice sau roți dințate elicoidale cu orice unghiuri. Așchierea are loc pe de o parte prin avansul axial al sculei și pe de altă parte prin mișcarea de rotire.

Puteți selecta partea de prelucrare în cadrul ciclului. Procesul de prelucrare pentru decuparea dinților de pinion este efectuat cu o mișcare rotativă sincronizată a broșei sculei și a broșei piesei de prelucrat. În plus, freza se deplasează pe direcție axială de-a lungul piesei de prelucrat.

În timpul ciclului, puteți apela un tabel cu date tehnologice. În acest tabel, puteți defini viteza de avans, viteza de avans lateral și abaterea laterală pentru fiecare așchiere.

Mai multe informații: "Tabelul de tehnologie pentru Ciclul 287 Decupare roată dințată", Pagina 2133

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa sculei la înălțimea de degajare **Q260** cu viteza de avans **FMAX**. Dacă valoarea poziției curente a sculei pe axa sculei este mai mare decât **Q260**, scula nu va fi deplasată
- 2 Înainte de a înclina planul de lucru, sistemul de control poziționează scula pe axa X, cu viteza de avans **FMAX**, la o coordonată sigură. Dacă scula se află deja la o coordonată din planul de lucru mai mare decât cea calculată, scula nu este deplasată.
- 3 Sistemul de control înclină planul de lucru cu viteza de avans **Q253**
- 4 Sistemul de control poziționează scula cu viteza de avans **FMAX** la punctul de pornire din planul de lucru
- 5 După aceasta, sistemul de control poziționează scula pe axa sculei cu viteza de avans **Q253** la prescrierea de degajare **Q200**
- 6 Sistemul de control parcurge apoi lungimea de apropiere. Sistemul de control calculează automat această distanță. Lungimea de apropiere este distanța de la contactul inițial la adâncimea de pătrundere completă.
- 7 Sistemul de control rotește scula pe piesa de prelucrat aflată în curs de prelucrare pentru realizarea danturii, în direcție longitudinală, cu viteza de avans definită. În timpul avansului de așchiere inițial **Q586**, sistemul de control se deplasează cu viteza de avans inițială **Q588**. Sistemul de control utilizează apoi valori intermediare pentru pasul de avans și viteza de avans ale așchierilor următoare. Sistemul de control calculează singur aceste valori. Valorile vitezei intermediare de avans depind, însă, de factorul de adaptare a vitezei de avans **Q580**. Când sistemul de control ajunge la ultimul avans, **Q587**, realizează ultima așchiere cu viteza de avans **Q589**
- 8 Zona care va fi prelucrată este limitată de punctul de pornire pe axa Z **Q551+Q200** și de punctul de încheiere pe axa Z **Q552** (**Q551** și **Q552**, care sunt definite în Ciclul **285**). Lungimea de apropiere trebuie adăugată la punctul de pornire. Scopul acesteia este de a împiedica pătrunderea sculei în piesa de prelucrat pe întregul diametru de prelucrare. Sistemul de control calculează singur această distanță.
- 9 La sfârșitul prelucrării, scula se deplasează în spatele punctului de sfârșit definit de traseul de depășire **Q580**. Traseul de depășire servește la prelucrarea completă a roții dințate.
- 10 Atunci când sistemul de control ajunge la punctul de capăt, retrage scula cu viteza de avans **Q253** și o repositionează la punctul de pornire
- 11 În final, sistemul de control poziționează scula la înălțimea de degajare **Q260** cu viteza de avans **FMAX**

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Când programați roți dințate elicoidale, axele rotative rămân înclinate chiar și după finalizarea programului. Există pericol de coliziune!

- ▶ Asigurați-vă că retrageți scula înainte de a schimba poziția axei de înclinare

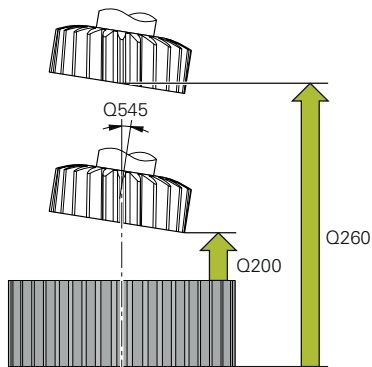
- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Ciclul este activ **CALL**.
- Raportul dintre viteza sculei și cea a piesei de prelucrat se bazează pe numărul de dinți ai roții dințate și numărul de muchii de așchiere ale sculei.

Note despre programare

- Aveți grijă să programați sensul de rotație al broșei principale (broșă canal) înainte de pornirea ciclului.
- Cu cât factorul de la **Q580 ADAPTARE AVANS** este mai mare, cu atât mai devreme va adapta sistemul de control viteza de avans la viteza de avans pentru ultima așchiere. Valoarea recomandată este 0,2.
- Atunci când definiți scula, nu uitați să specificați numărul de muchii de așchiere indicat în tabelul de scule.
- Dacă au fost programate doar două așchieri în **Q240**, ultimul avans din **Q587** și ultima viteză de avans din **Q589** vor fi ignorate. Dacă a fost programată o singură așchiere, va fi ignorat și primul avans din **Q586**.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q240 Nr. tăieturi?</p> <p>Număr de așchieri până la adâncimea finală</p> <p>0: Sistemul de control determină automat numărul minim de așchieri</p> <p>1: O așchiere</p> <p>2: Două așchieri unde sistemul de control ia în calcul numai avansul pentru prima așchiere Q586. Sistemul de control nu ia în calcul avansul pentru ultima așchiere Q587.</p> <p>De la 3 la 99: Numărul programat de așchieri</p> <p>"...": Calea unui tabel cu date tehnologice vezi "Tabelul de tehnologie pentru Ciclul 287 Decupare roată dințată", Pagina 2133</p> <p>Intrare: 0...99 sau introducerea unui text de max. 255 caractere sau parametrul QS</p>
	<p>Q584 Numărul primei treceri?</p> <p>Definiți ce număr de așchiere va efectua mai întâi sistemul de control.</p> <p>Intrare: 1...999</p>
	<p>Q585 Numărul ultimei treceri?</p> <p>Definiți la ce număr va efectua sistemul de control ultima așchiere.</p> <p>Intrare: 1...999</p>

Grafică asist.**Parametru****Q200 Salt de degajare?**

Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea o coliziune cu piesa de prelucrat (pentru poziționare intermediară și retragere la sfârșitul ciclului). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q545 Unghiul de așezare al sculei?

Unghiul muchiilor frezei de decupare. Introduceți această valoare cu zecimale.

Exemplu: $0^{\circ}47' = 0,7833$

Intrare: **-60...+60**

Q546 Schimb sens rotație șpindelul?

Sensul de rotație al broșei secundare:

0: Nicio schimbare în sensul rotației

1: Schimbare în sensul rotației

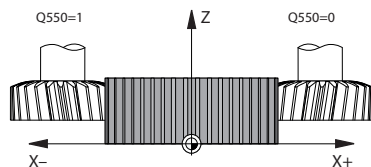
Intrare: **0, 1**

Mai multe informații: "Verificarea și schimbarea sensurilor de rotație ale broșelor", Pagina 1036

Q547 Offset unghi la roata dințată?

Unghiul la care sistemul de control rotește piesa de prelucrat la începutul ciclului.

Intrare: **-180...+180**

Grafică asist.**Parametru****Q550 Parte de prel. (0=poz./1=neg.)?**

Definește pe ce parte trebuie să aibă loc prelucrarea.

0: Partea de prelucrare pozitivă a axei principale în I-CS

1: Partea de prelucrare negativă a axei principale în I-CS

Intrare: **0, 1**

Q533 Dir. pref. ptr unghiul incident?

Selectarea posibilităților alternative de înclinare. Unghiul de incidență pe care îl definiți este utilizat de sistemul de control pentru a calcula poziționarea corespunzătoare a axelor de înclinare prezente pe mașină. În general, există întotdeauna două soluții posibile. Prin parametrul **Q533**, puteți configura ce opțiune de soluție trebuie utilizată:

0: Soluția care este cea mai mică distanță de la poziția curentă

-1: Soluția care este în intervalul dintre 0° și $-179,9999^\circ$

+1: Soluția care este în intervalul dintre 0° și $+180^\circ$

-2: Soluția care este în intervalul dintre -90° și $-179,9999^\circ$

+2: Soluția care este între $+90^\circ$ și $+180^\circ$

Intrare: **-2, -1, 0, +1, +2**

Q530 Prelucrare înclinată?

Poziționați axele de înclinare pentru prelucrare înclinată:

1: Poziționați automat axa de înclinare și orientați vârful sculei (**MUTARE**). Poziția sculei în raport cu piesa de lucru rămâne neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare

2: Poziționați automat axa de înclinare fără a orienta vârful sculei (**ROTIRE**)

Intrare: **1, 2**

Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Definirea vitezei de avans transversal a sculei în timpul înclinării și prepoziționării. Și în timpul poziționării axei sculei între avansuri individuale. Viteza de avans în mm/min.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q586 Poziționare la prima trecere?

Avans pentru prima așchiere. Această valoare are un efect incremental.

Când calea unui tabel de tehnologie este stocată în **Q240**, acest parametru nu are niciun efect. vezi "Tabelul de tehnologie pentru Ciclul 287 Decupare roată dințată", Pagina 2133

Intrare: **0.001...99,999**

Q587 Poziționare la ultima trecere?

Avans pentru ultima așchiere. Această valoare are un efect incremental.

Când calea unui tabel de tehnologie este stocată în **Q240**, acest parametru nu are niciun efect. vezi "Tabelul de tehnologie pentru Ciclul 287 Decupare roată dințată", Pagina 2133

Intrare: **0.001...99,999**

Grafică asist.**Parametru****Q588 Avansul la prima trecere?**

Viteza de avans pentru prima aşchiere. Sistemul de control interpretează rata de avans în mm pe rotația piesei de prelucrat.

Când calea unui tabel de tehnologie este stocată în **Q240**, acest parametru nu are niciun efect. vezi "Tabelul de tehnologie pentru Ciclul 287 Decupare roată dințată", Pagina 2133

Intrare: **0.001...99,999**

Q589 Avansul la ultima trecere?

Viteza de avans pentru ultima aşchiere. Sistemul de control interpretează rata de avans în mm pe rotația piesei de prelucrat.

Când calea unui tabel de tehnologie este stocată în **Q240**, acest parametru nu are niciun efect. vezi "Tabelul de tehnologie pentru Ciclul 287 Decupare roată dințată", Pagina 2133

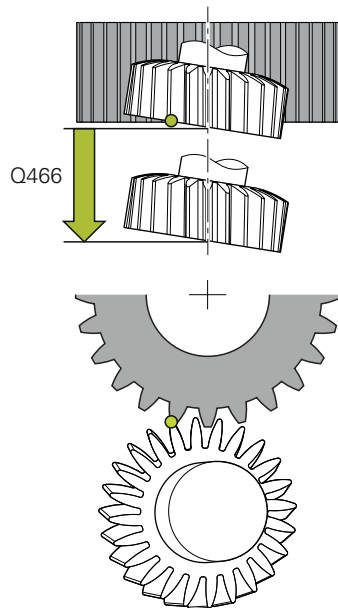
Intrare: **0.001...99,999**

Q580 Factor ptr adaptarea avans?

Folosind acest factor, puteți defini o reducere a vitezei de avans. Acest lucru se datorează faptului că viteza de avans trebuie să scadă când numerele de aşchiere cresc. Cu cât valoarea este mai mare, cu atât mai devreme sistemul de control va adapta vitezele de avans pentru a corespunde cu ultima viteză de avans.

Când calea unui tabel de tehnologie este stocată în **Q240**, acest parametru nu are niciun efect. vezi "Tabelul de tehnologie pentru Ciclul 287 Decupare roată dințată", Pagina 2133

Intrare: **0...1**

Grafică asist.**Parametru****Q466 Cursă de ieșire?**

Lungimea cursei excesive la sfârșitul dinților roții. Traseul cursei excesive face ca sistemul de control să prelucreze dinții roții până la punctul de capăt dorit.

Dacă nu programați acești parametri opționali, atunci sistemul de control utilizează degajarea de siguranță **Q200** ca traseu de cursă excesivă.

Intrare: **0,1...99,9**

Exemplu

11 CYCL DEF 287 RULARE DANTURA ~	
Q240=+0	; NUMAR DE TAIERI ~
Q584=+1	; NR. PRIMEI TRECERI ~
Q585=+999	; NR. ULTIM. TRECERI ~
Q200=+2	; DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+100	; CLEARANCE HEIGHT ~
Q545=+0	; UNGHI ASEZARE SCULA ~
Q546=+0	; SCHIMB SENS ROTATIE ~
Q547=+0	; OFFSET UNGHI ~
Q550=+1	; PARTE PRELUCRARE ~
Q533=+0	; DIRECIE PREFERATA ~
Q530=+2	; PREL. INCLINATA ~
Q253=+750	; AVANS PREPOZITIONARE ~
Q586=+1	; PRIMA TRECERE ~
Q587=+0.1	; ULTIMA TRECERE ~
Q588=+0.2	; PRIMUL AVANS ~
Q589=+0.05	; ULTIMUL AVANS ~
Q580=+0.2	; ADAPTARE AVANS ~
Q466=+2	; TRASEU DE IESIRE

Verificarea și schimbarea sensurilor de rotație ale broșelor

Înainte de a efectua o operație de prelucrare, asigurați-vă că sensul de rotație a fost setat corect pentru ambele broșe.

Determinați sensul de rotație al mesei rotative:

- 1 Ce tip de sculă? (Cu tăiere pe dreapta/pe stânga?)
- 2 Care parte de prelucrare? **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**
- 3 Căutați sensul de rotație al mesei rotative într-unul dintre cele două tabeluri de mai jos! În acest scop, selectați tabelul pentru sensul de rotație al sculei dvs. (tăiere pe dreapta/pe stânga). Consultați tabelul corespunzător de mai jos pentru a găsi sensul de rotație al mesei rotative pentru partea de prelucrare dorită **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**.

Sculă: Tăiere pe dreapta M3

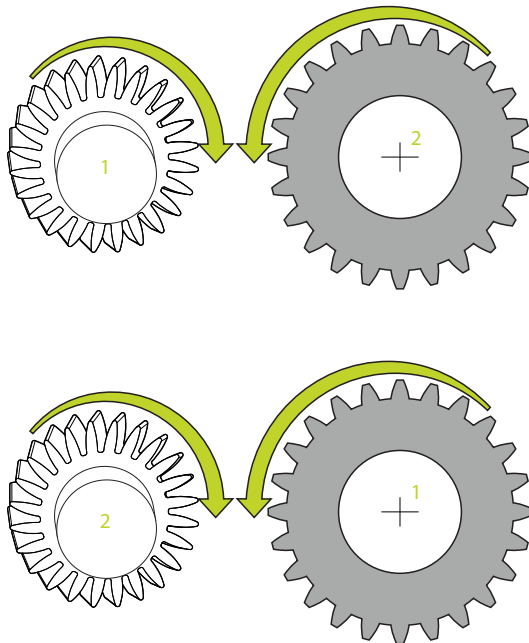
Partea de prelucrare	Sensul de rotație al mesei rotative
X+ (Q550=0)	În sens orar. (de ex. M303)
X- (Q550=1)	Antiorar (de ex., M304)

Sculă: Tăiere pe stânga M4

Partea de prelucrare	Sensul de rotație al mesei rotative
X+ (Q550=0)	Antiorar (de ex., M304)
X- (Q550=1)	În sens orar. (de ex. M303)



Rețineți că în cazuri speciale, sensurile de rotație pot devia de la cele indicate în aceste tabele.

Schimbare în sensul rotației**Frezare:**

- Broșa principală **1**: Utilizați M3 sau M4 pentru a defini broșa sculei ca broșă principală. Astfel definiți direcția de rotație (schimbarea sensului de rotație al broșei principale nu afectează sensul de rotație al broșei secundare)
- Broșa secundară **2**: Pentru a schimba sensul de rotație al broșei secundare, ajustați valoarea parametrului de introducere **Q546**.

Strunjire:

- Broșa principală **1**: Utilizați o funcție M pentru a defini broșa sculei ca broșă principală. Această funcție M este specifică producătorului (M303, M304,...). Astfel definiți direcția de rotație (schimbarea sensului de rotație al broșei principale nu afectează sensul de rotație al broșei secundare)
- Broșa secundară **2**: Pentru a schimba sensul de rotație al broșei secundare, ajustați valoarea parametrului de introducere **Q546**.



Înainte de a efectua o operație de prelucrare, asigurați-vă că sensul de rotație a fost setat corect pentru ambele broșe.
Dacă este necesar, definiți o turație redusă a broșei pentru a vă asigura că sensul de rotație este corect.

15.6.7 Exemple de programare

Exemplu: Frezare pinioane

Următorul program NC utilizează Ciclul **880 FREZ. AUTOGENER DANT**. Acest exemplu de programare ilustrează prelucrarea unui pinion elicoidal cu modul=2.1.

Secvență de program

- Apelare sculă: freză roată dințată
- Activarea modului de strunjire
- Mutați în poziție sigură
- Apelare ciclu
- Resetați sistemul de coordonate cu ciclul 801 și M145

0 BEGIN PGM 8 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R42 L150	
2 FUNCTION MODE MILL	; activare mod frezare
3 TOOL CALL "GEAD_HOB"	; apelare sculă
4 FUNCTION MODE TURN	; activare mod strunjire
5 CYCL DEF 801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE	
6 M145	; anulare un M144 posibil încă activ
7 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; viteză de aşchiere constantă dezactivată
8 M140 MB MAX	; retragere sculă
9 L A+0 R0 FMAX	; setare axă de rotație la 0
10 L X+250 Y-250 R0 FMAX M303	; prepoziționați scula în planul de prelucrare pe partea pe care va fi efectuată prelucrarea, ON
11 L Z+20 R0 FMAX	; prepoziționarea sculei pe axa broșei
12 M136	; viteza de avans în mm/rot.
13 CYCL DEF 880 FREZ. AUTOGENER DANT ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q540=+2.1	;MODUL ~
Q541=+0	;NR. DE DINTI ~
Q542=+69.3	;DIAMETRU EXTERIOR ~
Q543=+0.1666	;JOCUL LA VARF ~
Q544=-5	;UNGHII DE INCLINARE ~
Q545=+1.6833	;UNGHII ASEZARE SCULA ~
Q546=+3	;SENS DE ROT. SCULA ~
Q547=+0	;OFFSET UNGHII ~
Q550=+0	;PARTE PRELUCRARE ~
Q533=+0	;DIRECIE PREFERATA ~
Q530=+2	;PREL. INCLINATA ~
Q253=+800	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q553=+10	;OFFSET L SCULA ~
Q551=+0	;PUNCT DE START PE Z ~
Q552=-10	;PUNCT DE CAPAT PE Z ~

Q463=+1	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~	
Q460=2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q488=+1	;AVANS PLONJARE ~	
Q478=+2	;AVANS DEGROSARE ~	
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~	
Q505=+1	;VIT. AVANS FINISARE	
14 CYCL CALL		; apelare ciclu
15 CYCL DEF 801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE		
16 M145		; dezactivare M144 activ în cadrul ciclului
17 FUNCTION MODE MILL		; activare mod frezare
18 M140 MB MAX		; retragerea sculei pe axa sculei
19 L A+0 C+0 R0 FMAX		; resetare strunjire
20 M30		; sfârșitul programului
21 END PGM 8 MM		

Exemplu de frezare dinți pinion

Următorul program NC utilizează Ciclul **286 FREZ. AUTOGENER DANT**. Acest exemplu de programare ilustrează modul de prelucrare a unei îmbinări evolvente cu modulul = 1 (abatere de la DIN 3960).

Secvență de program

- Apelare sculă: freză roată dințată
- Activare mod de strunjire
- Resetați sistemul de coordonate cu ciclul **801**
- Mutați în poziție sigură
- Definiți ciclul **285**
- Apelați ciclul **286**
- Resetați sistemul de coordonate cu ciclul **801**

0 BEGIN PGM 7 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D90 L35 DIST+0 DI58	
2 TOOL CALL "GEAR_HOB"	; Apelarea sculei
3 FUNCTION MODE TURN	; Activare mod strunjire
* - ...	; Resetarea sistemului de coordonate
4 CYCL DEF 801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE	
5 M145	; Anulare un M144 posibil încă activ
6 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; Viteză constantă la suprafață dezactivată
7 M140 MB MAX	; Retragere sculă
8 L A+0 R0 FMAX	; Setare axă rotativă la 0
9 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Prepoziționarea sculei în centrul piesei de prelucrat
10 L Z+50 R0 FMAX	; Prepoziționarea sculei pe axa broșei
11 CYCL DEF 285 DEF. ROATA DINTATA ~	
Q551=+0	;PUNCT DE START PE Z ~
Q552=-11	;PUNCT DE CAPAT PE Z ~
Q540=+1	;MODUL ~
Q541=+90	;NR. DE DINTI ~
Q542=+90	;DIAMETRU EXTERIOR ~
Q563=+1	;INALTIME DINTE ~
Q543=+0.05	;JOCUL LA VARF ~
Q544=-10	;UNGHII DE INCLINARE
12 CYCL DEF 286 FREZ. AUTOGENER DANT ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+30	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q545=+1.6	;UNGHII ASEZARE SCULA ~
Q546=+0	;SCHIMB SENS ROTATIE ~
Q547=+0	;OFFSET UNGHI ~
Q550=+1	;PARTE PRELUCRARE ~
Q533=+1	;DIRECIE PREFERATA ~
Q530=+2	;PREL. INCLINATA ~

Q253=+2222	;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q553=+5	;OFFSET L SCULA ~	
Q554=+10	;DEPLASARE SINCRON ~	
Q548=+1	;DEPL. DEGROS: ~	
Q463=+1	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~	
Q488=+0.3	;AVANS PLONJARE ~	
Q478=+0.3	;AVANS PLONJARE ~	
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~	
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~	
Q549=+3	;DEPL. FINIS.	
13 CYCL CALL M303		; Apelare ciclu, broșă pornită
14 FUNCTION MODE MILL		; Activare mod frezare
15 M140 MB MAX		; Retragerea sculei pe axa sculei
16 L A+0 C+0 R0 FMAX		; Resetare rotație
17 M30		; Sfârșitul programului
18 END PGM 7 MM		

Exemplu de decupare

Următorul program NC utilizează Ciclul **287 RULARE DANTURA**. Acest exemplu de programare ilustrează modul de prelucrare a unei îmbinări evolvente cu modulul = 1 (abatere de la DIN 3960).

Secvență de program

- Apel sculă: freză roată dințată internă
- Activarea modului de strunjire
- Resetați sistemul de coordonate cu ciclul **801**
- Mutați în poziție sigură
- Definiți ciclul **285**
- Apelați ciclul **287**
- Resetați sistemul de coordonate cu ciclul **801**

0 BEGIN PGM 7 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D90 L35 DIST+0 DI58	
2 TOOL CALL "SKIVING"	; Apelarea sculei
3 FUNCTION MODE TURN	; Activare mod strunjire
4 CYCL DEF 801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE	
5 M145	; Anulare un M144 posibil încă activ
6 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST: OFF S50	; Viteză constantă la suprafață dezactivată
7 M140 MB MAX	; Retragere sculă
8 L A+0 R0 FMAX	; Setare axă rotativă la 0
9 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Prepoziționarea sculei în centrul piesei de prelucrat
10 L Z+50 R0 FMAX	; Prepoziționarea sculei pe axa broșei
11 CYCL DEF 285 DEF. ROATA DINTATA ~	
Q551=+0	;PUNCT DE START PE Z ~
Q552=-11	;PUNCT DE CAPAT PE Z ~
Q540=+1	;MODUL ~
Q541=+90	;NR. DE DINTI ~
Q542=+90	;DIAMETRU EXTERIOR ~
Q563=+1	;INALTIME DINTE ~
Q543=+0.05	;JOCUL LA VARF ~
Q544=+10	;UNGHII DE INCLINARE
12 CYCL DEF 287 RULARE DANTURA ~	
Q240=+5	;TAIERI/TABEL ~
Q584=+1	;NR. PRIMEI TRECERI ~
Q585=+5	;NR. ULTIM. TRECERI ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q545=+20	;UNGHII ASEZARE SCULA ~
Q546=+0	;SCHIMB SENS ROTATIE ~
Q547=+0	;OFFSET UNGHI ~
Q550=+1	;PARTE PRELUCRARE ~
Q533=+1	;DIRECIE PREFERATA ~

Q530=+2	;PREL. INCLINATA ~	
Q253=+2222	;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q586=+0.4	;PRIMA TRECERE ~	
Q587=+0.1	;ULTIMA TRECERE ~	
Q588=+0.4	;PRIMUL AVANS ~	
Q589=+0.25	;ULTIMUL AVANS ~	
Q580=+0.2	;ADAPTARE AVANS ~	
Q466=+2	;TRASEU DE IESIRE	
13 CYCL CALL M303		; Apelare ciclu, broșă pornită
14 FUNCTION MODE MILL		; Activare mod frezare
15 M140 MB MAX		; Retragera sculei pe axa sculei
16 L A+0 C+0 R0 FMAX		; Resetare rotație
17 M30		; Sfârșitul programului
18 END PGM 7 MM		

16

**Transformare
coordonată**

16.1 Sisteme de referință

16.1.1 Prezentare generală

Un sistem de control are nevoie de coordonate fără echivoc pentru a deplasa corect o axă într-o poziție definită. Pentru a fi fără echivoc, coordonatele necesită nu numai valorile, ci și un sistem de referință în care aceste valori sunt valide.

Sistemul de control distinge între următoarele sisteme de referință:

Prescurtare	Semnificație	Mai multe informații
M-CS	Sistemul de coordonate al mașinii machine coordinate system	Pagina 1048
B-CS	Sistemul de coordonate de bază basic coordinate system	Pagina 1050
W-CS	Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat workpiece coordinate system	Pagina 1052
WPL-CS	Sistemul de coordonate al planului de lucru working plane coordinate system	Pagina 1054
I-CS	Sistemul de coordonate introdus input coordinate system	Pagina 1057
T-CS	Sistemul de coordonate al sculei tool coordinate system	Pagina 1058

Sistemul de control utilizează diferite sisteme de referință în scopuri diferite. De exemplu, acest lucru face posibilă ca sculele să fie întotdeauna schimbate în exact aceeași poziție, menținând în același timp posibilitatea de a adapta un program NC la poziția piesei de prelucrat.

Sistemele de referință sunt interdependente. Sistemul de coordonate al mașinii **M-CS** este sistemul de referință fundamental. Poziția și orientarea următoarelor sisteme de referință sunt determinate prin transformări ale M-CS.

Definiție

Transformări

Transformările de translație permit fiecare o deplasare de-a lungul unei linii numerice. Transformările de rotație permit o rotație în jurul unui punct.

16.1.2 Noțiunile de bază ale sistemelor de coordonate.

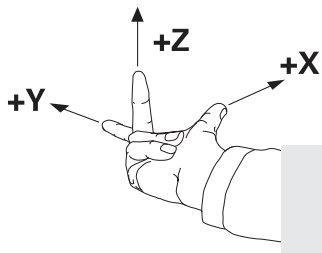
Tipuri de sisteme de coordonate

Pentru a fi fără echivoc, coordonatele trebuie să definească un punct pe toate axele sistemului de coordonate:

Axe	Funcție
Unu	Într-un sistem de coordonate unidimensional, o coordonată definește un punct pe o linie numerică. Exemplu: pe o mașină-unealtă, un codificator liniar reprezintă o linie numerică.
Doi	Într-un sistem de coordonate bidimensional, două coordonate definesc un punct într-un plan.
Trei	Într-un sistem de coordonate tridimensional, trei coordonate definesc un punct în spațiu.

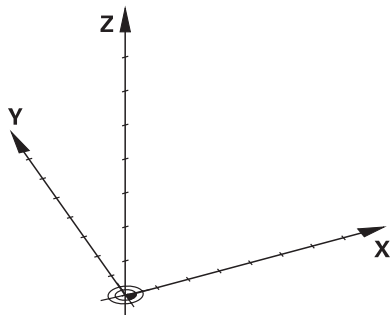
Dacă axele sunt dispuse perpendicular una față de cealaltă, acestea creează un sistem de coordonate carteziene.

Utilizând regula mâinii drepte, puteți recrea un sistem tridimensional de coordonate carteziene. Vârfurile degetelor indică direcțiile pozitive ale celor trei axe.



Originea sistemului de coordonate

Coordonatele fără echivoc necesită un punct de referință definit la care se referă valorile, pornind de la zero. Acest punct reprezintă originea coordonatelor, care se află la intersecția axelor pentru toate sistemele tridimensionale de coordonate carteziene ale sistemului de control. Originea coordonatelor are coordonatele **X+0**, **Y+0** și **Z+0**.



16.1.3 Sistemul de coordonate al mașinii M-CS

Aplicație

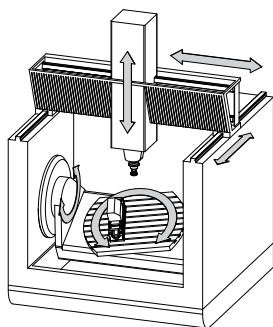
În sistemul de coordonate al mașinii **M-CS**, programați poziții constante, cum ar fi o poziție de siguranță pentru retragere. Producătorul mașinii definește, de asemenea, poziții constante în **M-CS**, cum ar fi punctul de schimbare a sculei.

Descrierea funcțiilor

Proprietățile sistemului de coordonate al mașinii M-CS

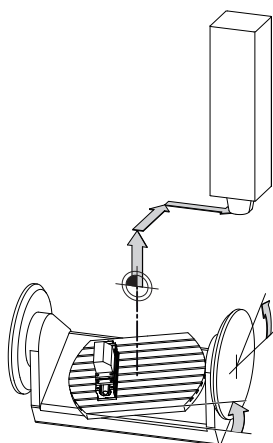
Sistemul de coordonate al mașinii **M-CS** corespunde descrierii cinematice și, prin urmare, conceptului mecanic efectiv al mașinii-unealtă. Axele fizice ale unei mașini-unealtă nu sunt neapărat întotdeauna perpendiculare cu exactitate una pe cealaltă și, prin urmare, nu reprezintă un sistem de coordonate carteziene. Astfel, **M-CS** este format din mai multe sisteme de coordonate unidimensionale care corespund axelor mașinii.

Producătorul mașinii definește poziția și orientarea sistemului de coordonate unidimensionale în descrierea cinematică.



Originea mașinii este originea coordonatelor pentru **M-CS**. Producătorul mașinii definește funcția originea mașinii în configurarea mașinii.

Valorile din configurația mașinii definesc pozițiile „zero” ale dispozitivelor de codare a poziției și ale axelor corespunzătoare ale mașinii. Originea mașinii nu trebuie să se afle neapărat la intersecția teoretică a axelor fizice. Acesta se poate afla și în afara cursei de avans.



Poziția originii mașinii pe mașină

Transformările din sistemul de coordonate al mașinii M-CS

În sistemul de coordonate al mașinii **M-CS**, pot fi definite următoarele transformări:

- Decalările specifice axelor din coloanele **OFFS** din tabelul de presetări

Mai multe informații: "Tabel de presetări", Pagina 2100



Producătorul mașinii configurează coloanele **OFFS** din tabelul de presetări în funcție de mașină.

- Funcția **Offset aditiv (M-CS)** pentru axele rotative din spațiul de lucru **GPS** (opțiunea 44)

Mai multe informații: "Setări de program globale (GPS, opțiunea 44)", Pagina 1259



Producătorul mașinii poate defini și alte transformări.

Mai multe informații: "Notă", Pagina 1049

Afișare poziție

Următoarele moduri de afișare a poziției sunt raportate la sistemul de coordonate al mașinii **M-CS**:

- **Poz. nominală sist. mașină (REFNOM)**
- **Poz. actuală sist. mașină (REFACT)**

Diferența dintre valorile pentru modurile **RFACTL** și **ACTL**. ale unei axe rezultă din toate abaterile precizate, precum și toate transformările active din alte sisteme de referință.

Programarea introducerii coordonatelor în sistemul de coordonate al mașinii M-CS

Cu funcția auxiliară **M91**, programați coordonatele raportate la originea mașinii.

Mai multe informații: "Avans transversal în sistemul de coordonate al mașinii M-CS cu M91", Pagina 1370

Notă

Producătorul mașinii poate defini următoarele transformări suplimentare în sistemul de coordonate al mașinii **M-CS**:

- Deplasări aditive ale axelor pentru axe paralele cu **abatere OEM**
- Decalările specifice axelor în coloanele **OFFS** din tabelul de presetări pentru mese mobile

Mai multe informații: "Tabel de presetări pentru mese mobile", Pagina 2013

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Sistemul de control poate prezenta un tabel suplimentar de presetări pentru mese mobile, în funcție de mașină. Valorile pe care producătorul mașinii le-a definit în tabelul de presetări pentru mese mobile au efect înaintea valorilor pe care le-ați definit în tabelul de presetare. Deoarece valorile tabelului de presetări pentru mese mobile nu sunt vizibile și nici editabile, există riscul de coliziune în timpul oricărei mișcări!

- ▶ Consultați documentația producătorului mașinii
- ▶ Utilizați presetările pentru mese mobile împreună cu mesele mobile

Exemplu

Acest exemplu ilustrează diferența dintre mișcările de traversare cu și fără **M91**. Exemplul prezintă comportamentul cu o axă Y ca axă oblică care nu este dispusă perpendicular pe planul ZX.

Mișcare de traversare fără M91

11 L IY+10

Utilizați sistemul de coordonate carteziene de intrare **I-CS** pentru programare. Modurile **ACTL** și **NOML** pentru afișarea poziției prezintă doar o mișcare a axei Y în **I-CS**.

Sistemul de control utilizează valorile definite pentru a determina traseele de traversare necesare ale axelor mașinii. Deoarece axele mașinii nu sunt dispuse perpendicular una pe cealaltă, sistemul de control deplasează axele **Y** și **Z**.

Deoarece sistemul de coordonate al mașinii **M-CS** este o proiecție a axelor mașinii, modurile **RFACTL** și **RFNOML** ale afișării poziției prezintă mișcările axei Y și ale axei Z în **M-CS**.

Mișcare de traversare cu M91

11 L IY+10 M91

Sistemul de control deplasează axa **Y** a mașinii cu 10 mm. Modurile **RFACTL** și **RFNOML** ale afișării poziției prezintă doar o mișcare a axei Y în **M-CS**.

În contrast cu **M-CS**, **I-CS** este un sistem de coordonate carteziene; axele celor două sisteme de referință nu coincid. Modurile **ACTL** și **NOML** pentru afișarea poziției prezintă doar mișcări ale axei Y și ale axei Z în **I-CS**.

16.1.4 Sistemul de coordonate al de bază B-CS

Aplicație

În sistemul de coordonate de bază **B-CS**, definiți poziția și orientarea piesei de prelucrat. Determinați aceste valori utilizând, de exemplu, un palpator 3D. Sistemul de control salvează valorile în tabelul de presetări.

Descrierea funcțiilor

Proprietățile sistemului de coordonate de bază B-CS

Sistemul de coordonate de bază **B-CS** este un sistem tridimensional de coordonate carteziene. Originea coordonatelor reprezintă sfârșitul descrierii cinematice.

Producătorul mașinii definește originea coordonatelor și orientarea **B-CS**.

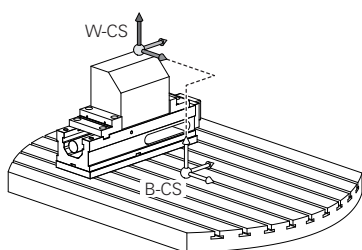
Transformările din sistemul de coordonate de bază B-CS

Următoarele coloane ale tabelului de presetări au efect în sistemul de coordonate de bază **B-CS**:

- X
- Y
- Z
- SPA
- SPB
- SPC

Determinați poziția și orientarea sistemului de coordonate al piesei de prelucrat **W-CS** utilizând, de exemplu, un palpator 3D. Sistemul de control salvează valorile determinate ca transformări de bază în **B-CS** în tabelul de presetări.

Mai multe informații: "Gestionare presetări", Pagina 1060



Producătorul mașinii configurează **TRANSFORM. DE BAZĂ** din tabelul de presetări în funcție de mașină.

Mai multe informații: "Notă", Pagina 1051

Notă

Producătorul mașinii poate defini transformări de bază suplimentare și le poate stoca în tabelul de presetări pentru mese mobile.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Sistemul de control poate prezenta un tabel suplimentar de presetări pentru mese mobile, în funcție de mașină. Valorile pe care producătorul mașinii le-a definit în tabelul de presetări pentru mese mobile au efect înaintea valorilor pe care le-ați definit în tabelul de presetare. Deoarece valorile tabelului de presetări pentru mese mobile nu sunt vizibile și nici editabile, există riscul de coliziune în timpul oricărei mișcări!

- ▶ Consultați documentația producătorului mașinii
- ▶ Utilizați presetările pentru mese mobile împreună cu mesele mobile

16.1.5 Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS

Aplicație

În sistemul de coordonate al piesei de prelucrat **W-CS**, definiți poziția și orientarea planului de lucru. Faceți acest lucru prin programarea transformărilor și prin înclinarea planului de lucru.

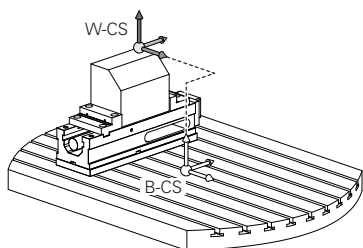
Descrierea funcțiilor

Proprietățile din sistemul de coordonate ale piesei de prelucrat W-CS

Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat **W-CS** este un sistem tridimensional de coordonate carteziene. Originea coordonatelor o reprezintă piesa de prelucrat activă presetată din tabelul de presetări.

Atât poziția, cât și orientarea **W-CS** sunt definite prin transformări de bază în tabelul de presetări.

Mai multe informații: "Gestionare presetări", Pagina 1060



Transformările din sistemul de coordonate ale piesei de prelucrat (W-CS)

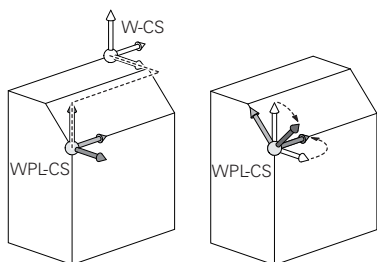
HEIDENHAIN recomandă utilizarea următoarelor transformări din sistemul de coordonate ale piesei de prelucrat (W-CS) **W-CS**:

- Funcția **TRANS ORIGINE** înainte de înclinarea planului de lucru
Mai multe informații: "Decalare origine cu TRANS ORIGINE", Pagina 1081
- Funcția **TRANS MIRROR** sau Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA** înainte de înclinarea spațiului de lucru cu unghiuri spațiale
Mai multe informații: "Oglindirea TRANS MIRROR", Pagina 1083
Mai multe informații: "Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA", Pagina 1071
- Funcțiile **PLAN** pentru înclinarea spațiului de lucru (opțiunea 8)
Mai multe informații: "Înclinarea planului de lucru cu funcțiile PLANE (opțiunea 8)", Pagina 1091



Puteți rula în continuare programele NC de la sistemele de control anterioare care conțin Ciclul **19 PLAN DE LUCRU**.

Cu aceste transformări, poziția și orientarea sistemului de coordonate al planului de lucru **WPL-CS** sunt modificate.



ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Sistemul de control reacționează diferit la diverse tipuri de transformări, precum și la secvența programată a acestora. Mișcările sau coliziunile neașteptate pot apărea dacă funcțiile nu sunt adecvate.

- ▶ Programați numai transformările recomandate în respectivul sistem de referință
- ▶ Utilizați funcțiile de înclinare cu unghiuri spațiale în locul celor cu unghiuri ale axelor
- ▶ Utilizați modul de simulare pentru a testa programul NC



În parametrul mașinii **planeOrientation** (nr. 201202), producătorul mașinii definește dacă sistemul de control interpretează valorile de introducere ale Ciclului **19 PLAN DE LUCRU** ca unghiuri spațiale sau unghiuri ale axelor.

Tipul funcției de înclinare are următoarele efecte asupra rezultatului:

- Dacă înclinați cu ajutorul funcțiilor de unghiuri spațiale (**PLAN** cu excepția **PLANULUI AXIAL** sau a Ciclului **19**), transformările programate anterior vor modifica poziția originii spațiului de lucru și orientarea axelor rotative:
 - Decalarea cu funcția **TRANS ORIGINE** va modifica poziția originii spațiului de lucru.
 - Oglindirea modifică orientarea axelor rotative. Întregul program NC, inclusiv unghiurile spațiale, vor fi oglindite.
- Dacă înclinați unghiurile axei (**PLAN AXIAL** sau Ciclul **19**), o oglindire programată anterior nu are niciun efect asupra orientării axelor rotative. Utilizați aceste funcții pentru poziționarea directă a axelor mașinii.

Transformările suplimentare cu setările globale de program (GPS, opțiunea 44)

În spațiul de lucru **GPS** (opțiunea 44), puteți defini transformări suplimentare în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat **W-CS**:

- **Rotire de bază aditivă (W-CS)**
Efectele acestei funcții se adaugă la o rotație de bază sau la o rotație de bază 3D din tabelul de presetări sau din tabelul de presetări presetări pentru mese mobile. Această funcție este prima transformare care este posibilă în **W-CS**.
- **Deplasare (W-CS)**
Această funcție are efect în plus față de o decalare a originii definită în programul NC cu funcția **TRANS DATUM** și înainte ca planul de lucru să fie înclinat.
- **Oglindire (W-CS)**
Funcția se aplică în plus unei imagini în oglindă (funcția **TRANS MIRROR** sau Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**) definit în programul NC și înainte de înclinarea planului de lucru.
- **Deplasare (mW-CS)**
Această funcție se aplică în sistemul de coordonate modificat al piesei de prelucrat. Această funcție are efect după funcțiile **Deplasare (W-CS)** și **Oglindire (W-CS)** și înainte ca planul de lucru să fie înclinat.

Mai multe informații: "Globale Programmeinstellungen GPS", Pagina

Note

- Valorile programate din programul NC se referă la sistemul de coordonate de intrare **I-CS**. Dacă nu programați nicio transformare în programul NC, atunci originea și poziția sistemului de coordonate al piesei de prelucrat **W-CS**, sistemul de coordonate al planului de lucru **WPL-CS** și **I-CS** sunt identice.

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate de intrare I-CS", Pagina 1057

- În timpul prelucrării pure pe 3 axe, sistemul de coordonate al piesei de prelucrat **W-CS** și sistemul de coordonate al planului de lucru **WPL-CS** sunt identice. În acest caz, toate transformările influențează sistemul de coordonate de intrare **I-CS**.

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS", Pagina 1054

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

16.1.6 Sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS

Aplicație

În sistemul de coordonate al planului de lucru **WPL-CS**, definiți poziția și orientarea sistemului de coordonate de intrare **I-CS** și, prin urmare, referința pentru sistemul de coordonate din programul NC. Faceți acest lucru prin programarea transformărilor după înclinarea planului de lucru.

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate de intrare I-CS", Pagina 1057

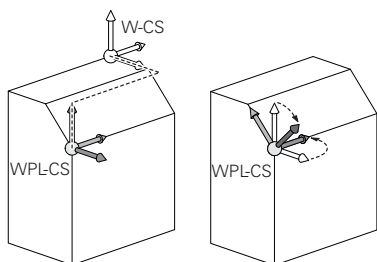
Descrierea funcțiilor

Proprietățile sistemului de coordonate al planului de lucru WPL-CS

Sistemul de coordonate al planului de lucru **WPL-CS** este un sistem tridimensional de coordonate carteziene. Utilizați transformările din sistemul de coordonate al piesei de prelucrat **W-CS** pentru a defini originea coordonatelor pentru **WPL-CS**.

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS", Pagina 1052

Dacă nu sunt definite transformări în **W-CS**, atunci poziția și orientarea **W-CS** și **WPL-CS** sunt identice.

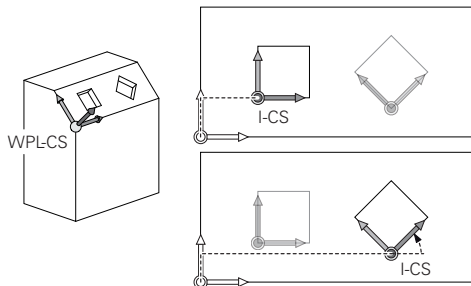


Transformările din sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS

HEIDENHAIN recomandă utilizarea următoarelor transformări în sistemul de coordonate al planului de lucru **WPL-CS**:

- Funcția **TRANS DATUM**
Mai multe informații: "Decalare origine cu TRANS ORIGINE", Pagina 1081
- **TRANS MIRROR** sau Ciclul **8** funcția **IMAGINE OGLINDA**
Mai multe informații: "Oglindirea TRANS MIRROR", Pagina 1083
Mai multe informații: "Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA", Pagina 1071
- Funcția **TRANS ROTATION** sau Ciclul **10 ROTATIE**
Mai multe informații: "Rotirile cu TRANS ROTATION", Pagina 1086
Mai multe informații: "Ciclul 10 ROTATIE ", Pagina 1073
- Funcția **TRANS SCALE** sau Ciclul **11 SCALARE**
Mai multe informații: "Scalarea cu TRANS SCALARE", Pagina 1088
Mai multe informații: "Ciclul 11 SCALARE ", Pagina 1075
- Ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA**
Mai multe informații: "Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA ", Pagina 1076
- Funcția **PLANE RELATIV** (opțiunea 8)
Mai multe informații: "PLANE RELATIV", Pagina 1117

Cu aceste transformări, modificați poziția și orientarea sistemului de coordonate de intrare **I-CS**.



ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Sistemul de control reacționează diferit la diverse tipuri de transformări, precum și la secvența programată a acestora. Mișcările sau coliziunile neașteptate pot apărea dacă funcțiile nu sunt adecvate.

- ▶ Programați numai transformările recomandate în respectivul sistem de referință
- ▶ Utilizați funcțiile de înclinare cu unghiuri spațiale în locul celor cu unghiuri ale axelor
- ▶ Utilizați modul de simulare pentru a testa programul NC

Transformările suplimentare cu setările globale de program (GPS, opțiunea 44)

Transformarea **Rotire (I-CS)** din spațiul de lucru **GPS** are efect în plus pentru o rotire în programul NC.

Mai multe informații: "Setări de program globale (GPS, opțiunea 44)", Pagina 1259

Transformări suplimentare cu strunjirea prin frezare (opțiunea 50)

Următoarele transformări suplimentare sunt disponibile cu opțiunea software de strunjire prin frezare:

- Unghi de precesiune cu următoarele cicluri:
 - Ciclul **800 AJUST. SIST.DE ROT.**
 - Ciclul **801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE**
 - Ciclul **880 FREZ. AUTOGENER DANT**
- Transformările OEM definite de producătorii de mașini pentru cinematică de strunjire specială.



Producătorii mașinii pot defini, de asemenea, o transformare OEM și un unghi de precesiune fără opțiunea software 50.

O transformare OEM are efect înainte de unghiul de precesiune.

Dacă o transformare OEM sau un unghi de precesiune este definit(ă), sistemul de control prezintă valorile din fila **POS** a spațiului de lucru **Stare**. Aceste transformări se aplică de asemenea în modul de frezare!

Mai multe informații: "Fila POS", Pagina 182

Transformare suplimentară cu tăierea dinților angrenajului (opțiunea 157)

Puteți utiliza următoarele cicluri pentru a defini un unghi de precesiune:

- Ciclul **286 FREZ. AUTOGENER DANT**
- Ciclul **287 RULARE DANTURA**



Producătorii mașinii pot defini, de asemenea, un unghi de precesiune fără tăierea dinților angrenajului (opțiunea software 157).

Note

- Valorile programate din programul NC se referă la sistemul de coordonate de intrare **I-CS**. Dacă nu programați nicio transformare în programul NC, atunci originea și poziția sistemului de coordonate al piesei de prelucrat **W-CS**, sistemul de coordonate al planului de lucru **WPL-CS** și **I-CS** sunt identice.

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate de intrare I-CS", Pagina 1057

- În timpul prelucrării pure pe 3 axe, sistemul de coordonate al piesei de prelucrat **W-CS** și sistemul de coordonate al planului de lucru **WPL-CS** sunt identice. În acest caz, toate transformările influențează sistemul de coordonate de intrare **I-CS**.
- Rezultatele transformărilor depind unele de celelalte, în funcție de ordinea de programare.
- Ca funcție **PLANE** (opțiunea 8), **PLANE RELATIV** are efect în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat **W-CS** și orientează sistemul de coordonate al planului de lucru **WPL-CS**. Valorile înclinării aditive se raportează întotdeauna la sistemul **WPL-CS** curent.

16.1.7 Sistemul de coordonate de intrare I-CS

Aplicație

Valorile programate din programul NC se referă la sistemul de coordonate de intrare **I-CS**. Utilizați blocuri de poziționare pentru a programa poziția sculei.

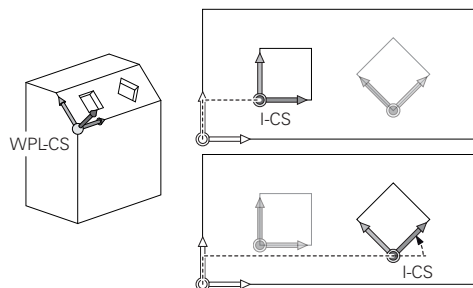
Descrierea funcțiilor

Proprietățile din sistemul de coordonate de intrare I-CS

Sistemul de coordonate de intrare **I-CS** este un sistem tridimensional de coordonate carteziene. Utilizați transformările din sistemul de coordonate al planului de lucru **WPL-CS** pentru a defini originea coordonatelor pentru **I-CS**.

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS", Pagina 1054

Dacă nu sunt definite transformări în **WPL-CS**, atunci poziția și orientarea **WPL-CS** și **I-CS** sunt identice.



Poziționarea blocurilor în sistemul de coordonate de intrare I-CS

În sistemul de coordonate de intrare **I-CS**, utilizați blocuri de poziționare pentru a defini poziția sculei. Poziția sculei definește poziția sistemului de coordonate al sculei **T-CS**.

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al sculei T-CS", Pagina 1058

Puteți defini următoarele blocuri de poziționare:

- Blocurile de poziționare paraxială
- Funcții de traseu cu coordonate carteziene sau polare
- Linii drepte **LN** cu coordonate carteziene și vectori normali la suprafață (opțiunea 9)
- Cicluri

11 X+48 R+	; Bloc de poziționare paraxial
11 L X+48 Y+102 Z-1.5 R0	; Funcție traseu L
11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 R0	; Linie dreaptă LN cu coordonate carteziene și vector normal la suprafață

Afișare poziție

Următoarele moduri de afișare a poziției se raportează la sistemul de coordonate de intrare **I-CS**:

- **Poz. nominală (NOM)**
- **Poz. actuală (ACT)**

Note

- Valorile programate din programul NC se referă la sistemul de coordonate de intrare **I-CS**. Dacă nu programați nicio transformare în programul NC, atunci originea și poziția sistemului de coordonate al piesei de prelucrat **W-CS**, sistemul de coordonate al planului de lucru **WPL-CS** și **I-CS** sunt identice.
- În timpul prelucrării pure pe 3 axe, sistemul de coordonate al piesei de prelucrat **W-CS** și sistemul de coordonate al planului de lucru **WPL-CS** sunt identice. În acest caz, toate transformările influențează sistemul de coordonate de intrare **I-CS**.

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS", Pagina 1054

16.1.8 Sistemul de coordonate al sculei T-CS**Aplicație**

În sistemul de coordonate al sculei **T-CS**, sistemul de control implementează compensările sculei și înclinațiile sculei.

Descrierea funcțiilor**Proprietățile din sistemul de coordonate al sculei T-CS**

Sistemul de coordonate al sculei **T-CS** este un sistem tridimensional de coordonate carteziene. Originea coordonatelor reprezintă vârful sculei TIP.

Efectuați intrări în administrarea sculelor pentru a defini vârful sculei în raport cu punctul de referință al portsculei. Producătorul mașinii definește, de obicei, punctul de referință al portsculei pe vârful broșei.

Mai multe informații: "Presetările mașinii", Pagina 214

Definiți vârful broșei cu următoarele coloane din administrarea sculelor în raport cu punctul de referință al portsculei:

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

Mai multe informații: "Punct de referință portsculă", Pagina 277

Utilizați blocuri de poziționare în sistemul de coordonate de intrare **I-CS** pentru a defini poziția sculei și, prin urmare, poziția **T-CS**.

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate de intrare I-CS", Pagina 1057

Puteți utiliza funcții auxiliare pentru a programa și în alte sisteme de referință, cum ar fi **M91** pentru sistemul de coordonate al mașinii **M-CS**.

Mai multe informații: "Avans transversal în sistemul de coordonate al mașinii M-CS cu M91", Pagina 1370

În majoritatea cazurilor, orientarea din **T-CS** este identică cu cea din **I-CS**.

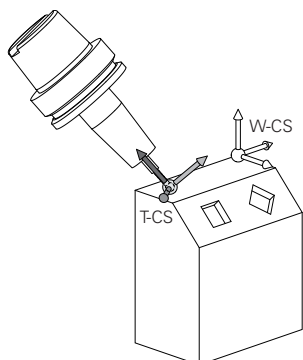
Dacă sunt active următoarele funcții, orientarea din **T-CS** depinde de unghiul de înclinare a sculei:

- Funcția auxiliară **M128** (opțiunea 9)

Mai multe informații: "Compensare automată pentru înclinarea sculei cu M128 (opțiunea 9)", Pagina 1389

- Funcția **PLANE RELATIV** (opțiunea 9)

Mai multe informații: "Compensarea unghiului de înclinare a sculei cu FUNCTION TCPM (opțiunea 9)", Pagina 1143



Utilizați funcția auxiliară **M128** pentru a defini unghiul de înclinare a sculei în sistemul de coordonate al mașinii **M-CS** utilizând unghiurile axei. Efectele unghiului de înclinare a sculei depind de cinematica mașinii:

Mai multe informații: "Note", Pagina 1392

11 L X+10 Y+45 A+10 C+5 R0 M128

; Linie dreaptă cu funcția auxiliară **M128** și unghiurile axei

De asemenea, puteți defini un unghi de înclinare a sculei în sistemul de coordonate al planului de lucru **WPL-CS**, de exemplu, cu **FUNCTION TCPM** sau cu o linie dreaptă **LN**.

11 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT
PATHCTRL AXIS

; **FUNCTION TCPM** cu unghiuri spațiale

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

; Linie dreaptă **LN** cu vectorul normal la suprafață și cu orientarea sculei

Transformările din sistemul de coordonate al sculei T-CS

Următoarele compensări ale sculei au efect în sistemul de coordonate al sculei **T-CS**:

- Valori de compensare din administrarea sculelor
Mai multe informații: "Compensarea sculei pentru lungimea și raza sculei", Pagina 1152
- Valori de compensare din apelarea sculei
Mai multe informații: "Compensarea sculei pentru lungimea și raza sculei", Pagina 1152
- Valori ale tabelelor de compensare ***.tco**
Mai multe informații: "Compensarea sculei cu tabelele de compensare", Pagina 1162
- Valori ale **FUNCTION TURNDATA CORR T-CS** (opțiunea 50)
Mai multe informații: "Compensarea sculelor de strunjire cu FUNCTION TURNDATA CORR (opțiunea 50)", Pagina 1166
- Compensarea 3D a sculei cu vectori normali la suprafață (opțiunea 9)
Mai multe informații: "Compensarea sculei 3D (opțiunea 9)", Pagina 1168
- Compensarea 3D a razei sculei în funcție de unghiul de contact al sculei utilizând tabelele de valori de compensare (opțiunea 92)
Mai multe informații: "Compensarea razei 3D în funcție de unghiul de contact al sculei (opțiunea 92)", Pagina 1183

Afișare poziție

Afișarea axei virtuale a sculei **VT** se referă la sistemul de coordonate al sculei **T-CS**. Sistemul de control afișează valorile **VT** în spațiul de lucru **GPS** (opțiunea 44) și în fila **GPS** din spațiul de lucru **Stare**.

Mai multe informații: "Setări de program globale (GPS, opțiunea 44)", Pagina 1259

Roțile de mână HR 520 și HR 550 FS prezintă valorile **VT** în afișare.

Mai multe informații: "Conținutul unui afișaj al roții de mână electronice", Pagina 2140

16.2 Gestionare presetări

Aplicație

Gestionarea presetărilor permite setarea și activarea presetărilor unice. Presetările de salvat pot include, de ex., poziția și abaterea unei piese de prelucrat în tabelul de presetări. Rândul activ al tabelului de presetări servește ca presetare a piesei de prelucrat în programul NC și ca origine a sistemului de coordonate al piesei de prelucrat **W-CS**.

Mai multe informații: "Presetările mașinii", Pagina 214

Utilizați gestionarea presetărilor în următoarele cazuri:

- Pentru a înclina planul de lucru al unei mașini cu axe de rotație a mesei sau a capului (opțiunea 8).
- Pentru a lucra pe o mașină cu un sistem pentru schimbarea capului
- Pentru a prelucra mai multe piese de prelucrat care sunt prinse în diferite poziții cu abatere
- Dacă la modelele anterioare ale sistemului de control au fost utilizate tabele de origini bazate pe REF

Subiecte corelate

- Conținutul tabelului de presetări, protecție la scriere
Mai multe informații: "Tabel de presetări", Pagina 2100

Descrierea funcțiilor**Setarea presetărilor**

Presetările pot fi setate în următoarele moduri:

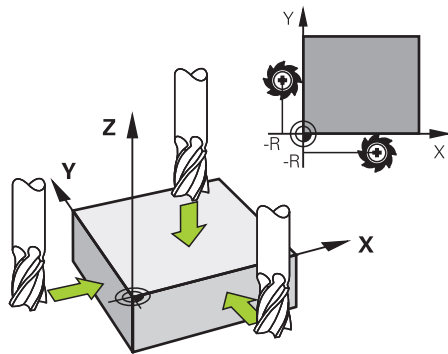
- Setarea manuală a pozițiilor axelor
Mai multe informații: "Setarea manuală a unei presetări", Pagina 1063
- Ciclurile în aplicația **Setare**
Mai multe informații: "Funcțiile palpatorului în modul de operare Manual", Pagina 1613
- Ciclurile palpatorului în programul NC
Mai multe informații: "Cicluri programabile ale palpatorului", Pagina 1645
Mai multe informații: "Ciclul 247 SETARE PUNCT ZERO ", Pagina 1077

Dacă încercați să scrieți o valoare într-un rând din tabelul de presetări protejat la scriere, sistemul de control anulează acest proces cu un mesaj de eroare. Protecția la scriere pentru acest rând trebuie mai întâi să fie anulată.

Mai multe informații: "Eliminarea protecției la scriere", Pagina 2106

Setarea unei presetări cu freze

Dacă nu este disponibil niciun palpator al piesei de prelucrat, presetarea poate fi setată și prin utilizarea unei freze. În acest caz, valorile nu sunt obținute prin palpare, ci prin zgâriere.



La zgărierea cu o freză, scula este apropiată lent de marginea piesei de prelucrat în aplicația **Operare manuală** în timp ce broșa se rotește.

Imediat ce scula produce șpan pe piesa de prelucrat, presetarea este setată manual pe axa dorită.

Mai multe informații: "Setarea manuală a unei presetări", Pagina 1063

Activarea presetărilor

ANUNȚ

Atenție: Deteriorare considerabilă a bunurilor!

Câmpurile nedefinite din tabelul de presetări se comportă diferit din câmpurile definite cu valoarea **0**: Câmpurile definite cu valoarea **0** suprascriu valoarea anterioară la activare, în timp ce valoarea anterioară este păstrată cu câmpurile nedefinite.

- ▶ Înainte de activarea unei presetări, verificați dacă toate coloanele conțin valori.

Presetările pot fi activate în următoarele moduri:

- Activarea manuală în modul de operare **Tabeluri**
Mai multe informații: "Activarea manuală a unei presetări", Pagina 1064
- Ciclul **247 SETARE PUNCT ZERO**
Mai multe informații: "Ciclul 247 SETARE PUNCT ZERO ", Pagina 1077
- Funcția **PRESET SELECT**
Mai multe informații: "Activarea presetării cu PRESET SELECT", Pagina 1065

La activarea unei presetări, sistemul de control resetează următoarele transformări:

- Decalarea originii cu funcția **TRANS DATUM**
- Imaginea în oglindă cu funcția **TRANS MIRROR** sau Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**
- Rotația cu funcția **TRANS ROTATION** sau Ciclul **10 ROTATIE**
- Scalarea cu funcția **TRANS SCALE** sau Ciclul **11 SCALARE**
- Scalarea specifică axei cu Ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA**

Înclinarea planului de lucru utilizând funcțiile **PLANE** sau Ciclul **19 PLAN DE LUCRU** nu va fi resetată de sistemul de control.

Rotație de bază și rotația de bază 3D

Coloanele **SPA**, **SPB** și **SPC** definesc un unghi spațial pentru orientarea sistemului de coordonate al piesei de prelucrat **W-CS**. Acest unghi spațial definește rotația de bază sau rotația de bază 3D a presetării.

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS", Pagina 1052

Când este definită o rotire în jurul axei sculei, presetarea conține o rotire de bază (de ex. **SPC** pentru axa **Z** a sculei). Dacă este definită una dintre coloanele rămase, presetarea conține o rotire 3D de bază. Dacă presetarea piesei de prelucrat conține o rotație de bază sau o rotație de bază 3D, sistemul de control ia în considerare aceste valori la executarea unui program NC.

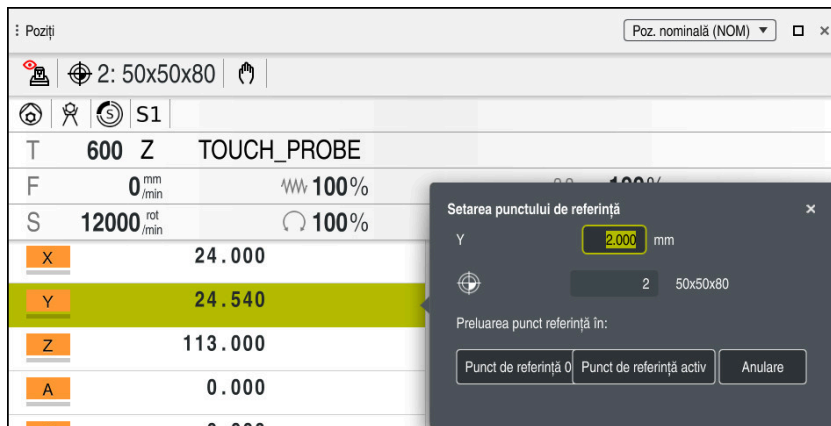
Butonul **3D ROT** (opțiunea 8) permite definirea faptului că sistemul de control ia în considerare o rotație de bază 3D și în aplicația **Operare manuală**.

Mai multe informații: "Fereastra Rotație 3D (opțiunea 8)", Pagina 1136

Când este activă o rotație de bază sau o rotație de bază 3D, sistemul de control afișează un simbol în spațiul de lucru **Poziți**.

Mai multe informații: "Funcții active", Pagina 170

16.2.1 Setarea manuală a unei presetări



Fereastra **Setarea punctului de referință** din spațiul de lucru **Pozii**

La setarea manuală a presetării, valorile pot fi scrise fie în rândul 0 al tabelului de presetări, fie în rândul activ.

Pentru a seta manual o presetare pe o axă:



- ▶ Selectați aplicația **Operare manuală** din modul de operare **Manual**
- ▶ Deschideți spațiul de lucru **Pozii**
- ▶ Traversați scula în poziția dorită (de ex. pentru zgâriere)
- ▶ Selectați rândul de pe axa dorită
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra **Setarea punctului de referință**.
- ▶ Introduceți valoarea poziției actuale a axei raportată la noua presetare (de ex. **0**)
- ▶ Sistemul de control activează butoanele **Punct de referință 0** și **Punct de referință activ** pentru selectare.
- ▶ Selectați o opțiune (de ex. **Punct de referință activ**)
- ▶ Sistemul de control salvează valoarea în rândul tabelului de presetări selectat și închide fereastra **Setarea punctului de referință**.
- ▶ Sistemul de control actualizează valorile din spațiul de lucru **Pozii**.

Punct de referință activ



- Butonul **Setare pct ref.** din bara de funcții deschide fereastra **Setarea punctului de referință** pentru rândul marcat cu verde.
- Când se selectează **Punct de referință 0**, sistemul de control activează automat rândul 0 din tabelul de presetări ca presetare a piesei de prelucrat.

16.2.2 Activarea manuală a unei presetări

ANUNȚ

Atenție: Deteriorare considerabilă a bunurilor!

Câmpurile nedefinite din tabelul de presetări se comportă diferit din câmpurile definite cu valoarea **0**: Câmpurile definite cu valoarea **0** suprascriu valoarea anterioară la activare, în timp ce valoarea anterioară este păstrată cu câmpurile nedefinite.

- ▶ Înainte de activarea unei presetări, verificați dacă toate coloanele conțin valori.

Pentru a activa manual o presetare:



- ▶ Selectați modul de operare **Tabeluri**

- ▶ Selectați aplicația **Puncte ref.**

- ▶ Selectați rândul dorit

- ▶ Selectați **Activați punct referință**

- > Sistemul de control activează presetarea.

- > Sistemul de control afișează numărul și comentariul presetării active în spațiul de lucru **Poziți** și în prezentarea generală a stării.

Activați
punct referință

Mai multe informații: "Descrierea funcțiilor", Pagina 167

Mai multe informații: "Prezentare generală a stării barei TNC", Pagina 173

Note

- Producătorul mașinii utilizează parametrul opțional **inițial** al mașinii (nr. 105603) pentru a defini o valoare implicită pentru fiecare coloană dintr-un rând nou.
- În parametrul opțional al mașinii **CfgPresetSettings** (nr. 204600), producătorul mașinii poate bloca setarea unei presetări pe axele individuale.
- La setarea unei presetări, pozițiile axelor rotative trebuie să corespundă situației de înclinare din fereastra **Rotație 3D** (opțiunea 8). Dacă axele rotative sunt poziționate diferit decât este definit în fereastra **Rotație 3D**, atunci sistemul de control abandonează implicit, cu un mesaj de eroare.

Mai multe informații: "Fereastra Rotație 3D (opțiunea 8)", Pagina 1136

În parametrul opțional al mașinii **chkTiltingAxes** (nr. 204601), producătorul mașinii definește reacția sistemului de control.

- La zgârierea unei piese de prelucrat cu raza unei freze, valoarea razei trebuie luată în considerare în presetare.
- Chiar dacă presetarea curentă conține o rotație de bază sau o rotație de bază 3D, funcția **PLANE RESET** va poziționa axele rotative la 0° în aplicația **MDI**.

Mai multe informații: "Aplicația MDI", Pagina 1993

- Sistemul de control poate prezenta un tabel de presetări pentru mese mobile, în funcție de mașină. Când este activă o presetare a unei mese mobile, presetările din tabelul de presetări se raportează la această presetare a mesei mobile.

Mai multe informații: "Tabel de presetări pentru mese mobile", Pagina 2013

16.3 Funcțiile NC pentru gestionarea presetărilor

16.3.1 Prezentare generală

Sistemul de control asigură următoarele funcții pentru modificarea unei presetări direct în programul NC după ce a fost definită în tabelul de presetări:

- Activați presetarea
- Copiere presetare
- Corectare presetare

16.3.2 Activarea presetării cu PRESET SELECT

Aplicație

Funcția **PRESET SELECT** vă permite să utilizați o presetare definită în tabelul de presetări și să o activați ca presetare nouă.

Cerință

- Tabelul de presetări conține valori
 - **Mai multe informații:** "Gestionare presetări", Pagina 1060
- Presetarea piesei de prelucrat a fost definită
 - **Mai multe informații:** "Setarea manuală a unei presetări", Pagina 1063

Descrierea funcțiilor

Pentru a activa presetarea, utilizați numărul presetării sau valoarea din coloana **Doc**. Dacă valoarea din coloana **Doc** nu este unică, sistemul de control va activa presetarea cu cel mai mic număr de presetare.

Elementul de sintaxă **KEEP TRANS** permite definirea faptului că sistemul de control păstrează transformările de mai jos:

- funcția **TRANS DATUM**
- Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA** și funcția **TRANS MIRROR**
- Ciclul **10 ROTATIE** și funcția **TRANS ROTATION**
- Ciclul **11 SCALARE** și funcția **TRANS SCALE**
- Ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA**

Introducere

11 PRESET SELECT #3 KEEP TRANS WP

; Activarea rândului 3 din tabel ca presetare a piesei de prelucrat și menținerea transformărilor

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
PRESET SELECT	Inițiatorul de sintaxă pentru activarea unei presetări
#, ,, ” sau QS	Selectați rândul din tabelul de presetări Număr sau nume fix sau variabil Rândul poate fi selectat dintr-un meniu de selectare. Pentru nume, sistemul de control afișează numai rândurile din tabelul de presetări în care este definită coloana Doc .
KEEP TRANS	Păstrați transformările simple Element de sintaxă opțional
WP sau PAL	Activarea presetării pentru piesa de prelucrat sau masa mobilă Element de sintaxă opțional

Notă

Dacă programați **PRESET SELECT** fără parametri opționali, comportamentul este același ca la Ciclul **247 SETARE PUNCT ZERO**.

Mai multe informații: "Ciclul 247 SETARE PUNCT ZERO ", Pagina 1077

16.3.3 Copierea presetării cu PRESET COPY

Aplicație

Funcția **PRESET COPIERE** vă permite să copiați o presetare definită în tabelul de presetări și să activați presetarea copiată.

Cerință

- Tabelul de presetări conține valori
Mai multe informații: "Gestionare presetări", Pagina 1060
- Presetarea piesei de prelucrat a fost definită
Mai multe informații: "Setarea manuală a unei presetări", Pagina 1063

Descrierea funcțiilor

Pentru a selecta presetarea care urmează să fie copiată, utilizați numărul de presetare sau valoarea din coloana **Doc**. Dacă valoarea din coloana **Doc** nu este unică, sistemul de control va selecta presetarea cu cel mai mic număr de presetare.

Introducere

**11 PRESET COPY #1 TO #3 SELECT
TARGET KEEP TRANS**

; Copierea rândului 1 din tabelul de presetări în rândul 3, activarea rândului 3 ca presetare a piesei de prelucrat și păstrarea transformărilor

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
PRESET COPY	Inițiatorul de sintaxă pentru copierea și activarea unei presetări a piesei de prelucrat
#, ,, ” sau QS	Selectarea rândului din tabelul de presetări de copiat Număr sau nume fix sau variabil Rândul poate fi ales dintr-un meniu de selectare. La nume, sistemul de control afișează în meniul de selectare doar rândurile tabelului de presetări pentru care este definită coloana Doc .
TO #, ,, ” sau QS	Selectarea noului rând din tabelul de presetări Număr sau nume fix sau variabil Rândul poate fi ales dintr-un meniu de selectare. La nume, sistemul de control afișează în meniul de selectare doar rândurile tabelului de presetări pentru care este definită coloana Doc .
SELECT TARGET	Activarea rândului copiat din tabelul de presetări ca presetare a piesei de prelucrat Element de sintaxă opțional
KEEP TRANS	Element de sintaxă opțional

16.3.4 Corectarea Copierea presetării cu PRESET CORR

Aplicație

Funcția **COR PRESET** vă permite să corecți presetarea activă.

Cerință

- Tabelul de presetări conține valori
Mai multe informații: "Gestionare presetări", Pagina 1060
- Presetarea piesei de prelucrat a fost definită
Mai multe informații: "Setarea manuală a unei presetări", Pagina 1063

Descrierea funcțiilor

Dacă atât rotația de bază, cât și o translație sunt corectate într-un bloc NC, sistemul de control va corecta mai întâi translația și apoi rotația de bază.

Valorile de compensare sunt furnizate în raport cu sistemul de coordonate activ. La corectarea valorilor OFFS, valorile sunt raportate la sistemul de coordonate al mașinii **M-CS**.

Mai multe informații: "Sisteme de referință", Pagina 1046

Introducere

11 PRESET CORR X+10 SPC+45

; Corectarea presetării piesei de prelucrat în X cu +10 mm și în SPC cu +45°

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
PRESET CORR	Inițiatorul de sintaxă pentru corectarea presetării piesei de prelucrat
X, Y, Z	Valorile de compensație pe axele principale Element de sintaxă opțional
SPA, SPB, SPC	Valori de compensare pentru unghiul spațial Element de sintaxă opțional
X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS, A_OFFS, B_OFFS, C_OFFS, U_OFFS, V_OFFS, W_OFFS	Valoare de compensare pentru abateri, raportată la originea mașinii Element de sintaxă opțional

16.4 Tabel de origine

Aplicație

Un tabel de origini salvează pozițiile în piesa de prelucrat. Pentru a utiliza un tabel de origine, trebuie să îl activați. În cadrul unui program NC, pot fi apelate originile, de ex., pentru a executa procesele de prelucrare la nivelul mai multor piese de prelucrat la aceeași poziție. Rândul activ al tabelului de presetări servește ca presetare a piesei de prelucrat în programul NC.

Subiecte corelate

- Conținutul și pregătirea unui tabel de origini
Mai multe informații: "Tabel de origini", Pagina 2112
- Editarea unui tabel de origini în timpul rulării unui program
Mai multe informații: "Compensare în timpul rulării programului", Pagina 2036
- Tabel presetări
Mai multe informații: "Tabel de presetări", Pagina 2100

Descrierea funcțiilor

Originile dintr-un tabel de origini sunt raportate la presetarea curentă a piesei de prelucrat. Valorile pentru coordonate din tabelele de origine se aplică numai ca valori absolute pentru coordonate.

Tabelele de origini pot fi utilizate în următoarele situații:

- Utilizarea frecventă a aceleiași decalări de origine
- Secvențe de prelucrare repetate pe diferite piese de prelucrat
- Secvențe de prelucrare repetate în diferite poziții pe piesa de prelucrat

Activarea manuală a tabelului de origine



Un tabel de origini poate fi activat manual pentru modul de operare **Rulare program**.

În modul de operare **Rulare program**, fereastra **Setări program** conține zona **Tabele**. În această zonă, un tabel de origini și ambele tabele de compensare pot fi selectate într-o singură fereastră de selectare pentru rularea programului.

La activarea unui tabel, sistemul de control va evidenția acest tabel cu starea **M**.


16.4.1 Activarea tabelului de origini în programul NC

Pentru a activa un tabel de origine în programul NC:

- 
- ▶ **Selectați Inserați funcția NC**
 - > Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
 - ▶ Selectați **SEL TABLE**
 - > Sistemul de control deschide bara de acțiuni.
 - ▶ Selectați **Selectare**
 - > Se deschide o fereastră de selectare a fișierelor.
 - ▶ Selectare tabel de origine
 - ▶ Selectați **Alegere**
- 

Dacă tabelul de origini nu este stocat în același director ca programul NC, trebuie definit numele complet al căii. Prin fereastra **Setări program**, se poate defini dacă sistemul de control creează căi absolute sau relative.

Mai multe informații: "Setări în spațiul de lucru Program", Pagina 224



Dacă introduceți manual numele tabelului de origine, vă rugăm să rețineți următoarele:

- Dacă tabelul de origini este stocat în același director ca programul NC, introduceți doar numele fișierului.
- Dacă tabelul de origini nu este stocat în același director ca programul NC, introduceți calea completă.

Definiție

Format de fișier	Definiție
.d	Tabel de origine

16.5 Cicluri de transformare a coordonatelor

16.5.1 Noțiuni fundamentale

După programarea unui contur, sistemul de control îl poate executa pe piesa de prelucrat în diverse locații și cu dimensiuni diferite, prin utilizarea ciclurilor pentru transformarea coordonatelor.

Efectul transformării coordonatelor

Începutul efectului: O transformare de coordonate devine validă din momentul în care este definită – nu este apelată separat. Rămâne valabilă până în momentul în care este modificată sau anulată.

Definiți transformările de coordonate:

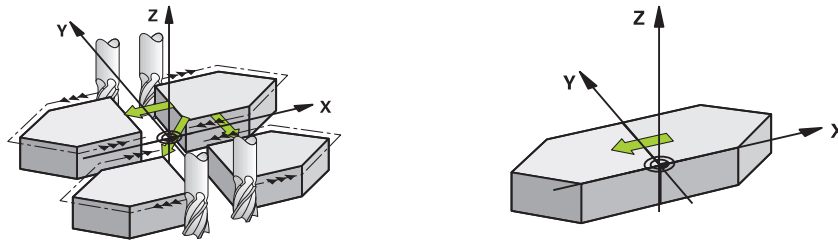
- Definiți cicluri pentru comportament de bază cu o valoare nouă, precum factorul de scalare 1.0
- Executați o funcție auxiliară M2, M30 sau un bloc NC END PGM (aceste funcții M depind de parametrii mașinii).
- Selectați un program NC nou

16.5.2 Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA

Programare ISO

G28

Aplicație



Sistemul de control poate prelucra imaginea în oglindă a unui contur în planul de lucru.

Oglindirea este aplicată din momentul în care este definită în programul NC. Se aplică și în modul de operare **Manual** din aplicația **MDI**. Axele oglindite active sunt afișate în afișajul suplimentar de stare.

- Dacă oglindiți o singură axă, direcția de prelucrare a sculei este inversată ; acest lucru nu se aplică ciclurilor SL
- Dacă oglindiți două axe, direcția de prelucrare rămâne neschimbată.

Rezultatul oglindirii depinde de locația originii:

- Dacă originea se află pe conturul care va fi oglindit, elementul se inversează.
- Dacă originea se află în afara conturului care va fi oglindit, elementul „sare” într-o altă locație.

Resetare

Programați din nou Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA** cu **NO ENT**.

Subiecte corelate

- Oglindire cu **TRANS OGLINDĂ**
Mai multe informații: "Oglindirea TRANS MIRROR", Pagina 1083

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.



Pentru a lucra pe un sistem înclinat cu Ciclul **8**, se recomandă următoarea procedură:

- **Mai întâi**, programați mișcarea de înclinare și **apoi** apălați Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA!**

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	Axă imagine oglindă? Introduceți axele care vor fi oglindite. Puteti oglindi toate axele - inclusiv pe cele de rotație - cu excepția axei broșei și axei sale secundare asociate. Puteti introduce maximum trei axe NC. Intrare: X, Y, Z, U, V, W, A, B, C

Exemplu

```
11 CYCL DEF 8.0 IMAGINE OGLINDA
```

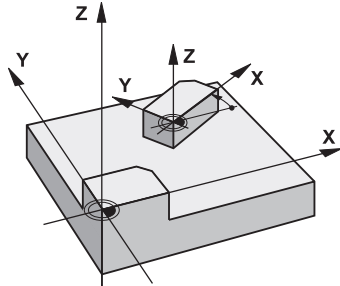
```
12 CYCL DEF 8.1 X Y Z
```


16.5.3 Ciclul 10 ROTATIE

Programare ISO

G73

Aplicație



Într-un program NC, sistemul de control poate roti sistemul de coordonate în planul de lucru, în jurul originii active.

Ciclul **ROTAȚIE** este aplicat din momentul în care este definit în programul NC. Se aplică și în modul de operare **Manual** din aplicația **MDI**. Unghiul efectiv de rotație apare pe afișajul suplimentar de stare.

Axă de referință pentru unghiul de rotație:

- Planul X/Y: axa X
- Planul Y/Z: axa Y
- Planul Z/X: axa Z

Resetare

Programați din nou Ciclul **10 ROTATIE** și specificați valoarea 0° ca unghi de rotație.

Subiecte corelate

- Rotație cu **TRANS ROTAȚIE**

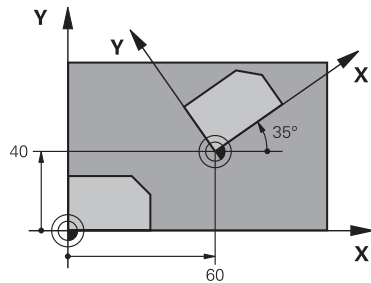
Mai multe informații: "Rotirile cu TRANS ROTATION", Pagina 1086

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **10** anulează o compensare activă a razei. Dacă este necesar, reprogramați compensarea razei.
- După definirea Ciclului **10**, deplasați ambele axe ale planului de lucru pentru a activa rotația pentru toate axele.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Unghi de rotație?

Introduceți unghiul de rotație în grade (°). Introduceți valoarea ca valoare absolută sau incrementală.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Exemplu

11 CYCL DEF 10.0 ROTATIE

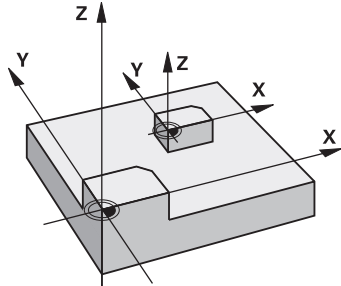
12 CYCL DEF 10.1 ROT+35

16.5.4 Ciclu 11 SCALARE

Programare ISO

G72

Aplicație



Sistemul de control poate mări sau reduce dimensiunea contururilor în cadrul unui program NC. Acest lucru vă permite să programați toleranțe de micșorare sau de supradimensionare.

Factorul de scalare devine aplicabil imediat ce este definit în programul NC. Se aplică și în modul de operare **Manual** din aplicația **MDI**. Factorul de scalare activ este afișat în afișajul suplimentar de stare.

Factorul de scalare influențează

- toate cele 3 axe de coordonate simultan
- dimensiunile din cicluri

Cerință

Este recomandabil să setați originea la o muchie sau un colț al conturului, înainte de a mări sau micșora conturul.

Mărire: SCL mai mare decât 1 (până la 99,999 999)

Reducere: SCL mai mic decât 1 (până la 0,000 001)



Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.

Resetare

Programați din nou Ciclu 11 **SCALARE** și specificați valoarea 1 ca factor de scalare.

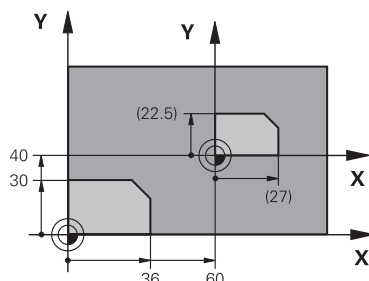
Subiecte corelate

- Scalare cu **TRANS SCALĂ**

Mai multe informații: "Scalarea cu TRANS SCALARE", Pagina 1088

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Factor?

Introduceți factorul de scalare SCL. Sistemul de control înmulțește razele și coordonatele cu SCL.

Intrare: **0,000001...99,999999**

Exemplu

11 CYCL DEF 11.0 SCALARE

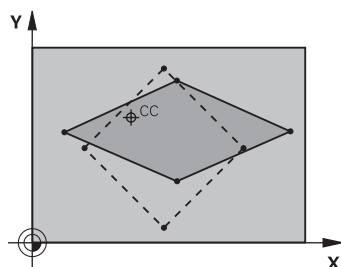
12 CYCL DEF 11.1 SCL 0.75

16.5.5 Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA

Programare ISO

Sintaxa NC este disponibilă numai în programarea Klartext.

Aplicație



Utilizați ciclul **26**, pentru a motiva factorii de micșorare și toleranță pentru fiecare axă.

Factorul de scalare devine aplicabil imediat ce este definit în programul NC. Se aplică și în modul de operare **Manual** din aplicația **MDI**. Factorul de scalare activ este afișat în afișajul suplimentar de stare.

Resetare

Programați din nou Ciclul **11 SCALARE** și introduceți valoarea 1 ca factor de scalare pentru axa corespunzătoare.

Note

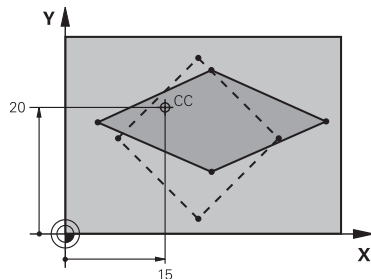
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dimensiunea conturului este mărită sau micșorată în raport cu centrul și nu neapărat (ca în Ciclul **11 SCALARE**) în raport cu originea activă.

Note despre programare

- Axele de coordonate care împart coordonatele pentru arce trebuie mărite sau reduse cu același factor.
- Puteți programa fiecare axă de coordonată cu un factor propriu de scalare specific acesteia.
- În plus, puteți introduce coordonatele unui centru pentru toți factorii de scalare.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Axă și factor?

Selectați axa/axele coordonatelor prin bara de acțiune. Introduceți factorul/factorii pentru mărirea sau micșorarea specifică axei.

Intrare: **0,000001...99,999999**

Coord. punct central extindere?

Centrul măririi sau micșorării specifice axei.

Intrare: **-999999999...+999999999**

Exemplu

```
11 CYCL DEF 26.0 SCALARE SPEC. AXA
```

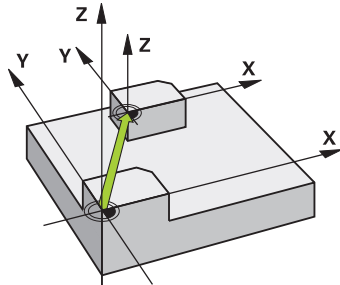
```
12 CYCL DEF 26.1 X1.4 Y0.6 CCX+15 CCY+20
```

16.5.6 Ciclul 247 SETARE PUNCT ZERO

Programare ISO

G247

Aplicație



Utilizați Ciclul **247 SETARE PUNCT ZERO** pentru a activa o presetare definită în tabelul de presetări drept presetarea nouă.

După definirea unui ciclu, toate intrările de coordonate și decalările de origine (absolute sau incrementale) sunt raportate la noua presetare.

Afișări de stare

În **Rulare program** sistemul de control arată numărul de presetări active, în spatele simbolului de presetare din spațiul de lucru **Poziți**.

Subiecte corelate

- Activați presetarea
Mai multe informații: "Activarea presetării cu PRESET SELECT", Pagina 1065
- Copiere presetare
Mai multe informații: "Copierea presetării cu PRESET COPY", Pagina 1066
- Corectare presetare
Mai multe informații: "Corectarea Copierea presetării cu PRESET CORR", Pagina 1067
- Setarea și activarea presetărilor
Mai multe informații: "Gestionare presetări", Pagina 1060

Note

- Acest ciclu poate fi executat în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE, MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE** și **MOD DE FUNCȚIONARE ÎNDREPTARE**.
- Când activați o presetare din tabelul de presetări, sistemul de control resetează modificarea decalării de origine, oglindirea, rotirea, factorul de scalare și factorul de scalare specific axei.
- Dacă activați numărul prestabilit 0 (rândul 0), atunci activați ultima presetare setată în modul de funcționare **Operare manuală**.
- Ciclul **247** se aplică și în modul de operare pentru simulare.

Parametrii ciclului

Grafică asist.

Parametru

Număr pt. punctul de zero?

Introduceți numărul presetării dorite din tabelul de presetări. Ca alternativă, puteți folosi butonul cu simbolul de presetare din bara de acțiune pentru a selecta direct presetarea dorită din tabelul de presetări.

Intrare: **0...65535**

Exemplu

```
11 CYCL DEF 247 SETARE PUNCT ZERO ~
```

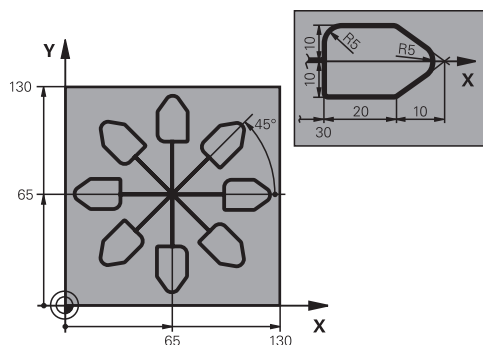
```
Q339=+4
```

```
;NUMAR PUNCT DE ZERO
```

16.5.7 Exemplu: cicluri de transformare a coordonatelor

Secvență de program

- Programați transformările coordonatelor în programul principal
- Prelucrare în interiorul unui subprogram



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	; Apelare sculă
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Retragere sculă
5 TRANS DATUM AXIS X+65 Y+65	; Decalare origine spre centru
6 CALL LBL 1	; Apelare operație de frezare
7 LBL 10	; Setarea etichetei pentru repetarea secțiunii de program
8 CYCL DEF 10.0 ROTATIE	
9 CYCL DEF 10.1 IROT+45	
10 CALL LBL 1	; Apelare operație de frezare
11 CALL LBL 10 REP6	; Salt înapoi la LBL 10; repetare de șase ori
12 CYCL DEF 10.0 ROTATIE	
13 CYCL DEF 10.1 ROT+0	
14 TRANS DATUM RESET	; Resetare decalare origine
15 L Z+250 R0 FMAX	; Retragere sculă
16 M30	; Terminare program
17 LBL 1	; Subprogram 1
18 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Definire operație de frezare
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	

16.6 Funcțiile NC pentru transformarea coordonatelor

16.6.1 Prezentare generală

Sistemul de control oferă următoarele funcții **TRANS**:

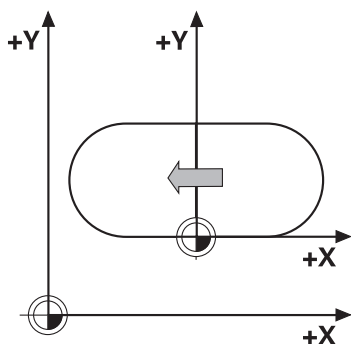
Sintaxă	Funcție	Mai multe informații
TRANS ORIGINE	Decalați originea piesei de prelucrat	Pagina 1081
TRANS OGLINDIRE	Oglindiți o axă	Pagina 1083
TRANS ROTIRE	Rotirea în jurul axei sculei	Pagina 1086
TRANS SCALARE	Contururi și poziți de scară	Pagina 1088

Definiți funcțiile în secvența în care au fost listate în tabel și resetați-le în ordine inversă. Secvența programării va avea impact asupra rezultatului.

De exemplu, dacă decalați mai întâi originea piesei de prelucrat și apoi oglindiți conturul și apoi inversați secvența, conturul va fi oglindit la originea inițială a piesei de prelucrat.

Toate funcțiile **TRANS** fac referire la originea piesei de prelucrat. Originea piesei de prelucrat este originea sistemului de coordonate pentru intrare (**I-CS**).

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate de intrare I-CS", Pagina 1057



Subiecte corelate

- Cicluri de transformare a coordonatelor

Mai multe informații: "Cicluri de transformare a coordonatelor", Pagina 1069

- Funcțiile **PLAN** (opțiunea 8)

Mai multe informații: "Înclinarea planului de lucru cu funcțiile PLANE (opțiunea 8)", Pagina 1091

- Sisteme de referință

Mai multe informații: "Sisteme de referință", Pagina 1046

16.6.2 Decalare origine cu TRANS ORIGINE

Aplicație

Funcția **TRANS ORIGINE** vă permite să decațați originea piesei de prelucrat fie introducând coordonate fixe sau variabile, fie specificând un rând de tabel în tabelul de origine.

Utilizați funcția **RESETARE TRANS ORIGINE** pentru a reseta decalarea originii.

Subiecte corelate

- Conținutul tabelului de origine
Mai multe informații: "Tabel de origini", Pagina 2112
- Activarea tabelului de origine
Mai multe informații: "Activarea tabelului de origini în programul NC", Pagina 1069
- Presetări mașină
Mai multe informații: "Presetările mașinii", Pagina 214

Descrierea funcțiilor

TRANS DATUM AXIS

Puteți defini o decalare de origine prin introducerea de valori la axele respective cu funcția **AXE TRANS ORIGINE**. Puteți defini până la nouă coordonate într-un singur bloc NC; sunt posibile și intrări incrementale.

Sistemul de control afișează rezultatul decalării de origine în spațiul de lucru **Poziți**.

Mai multe informații: "Poziți", Pagina 167

TABEL TRANS ORIGINE

Puteți să utilizați funcția **TABEL TRANS ORIGINE** pentru a defini o decalare de origine selectând un rând dintr-un tabel de origine.

Opțional, puteți să setați calea la un tabel de origine. Dacă nu definiți o cale, sistemul de control va utiliza tabelul de origine care a fost activat cu **SEL TABLE**.

Mai multe informații: "Activarea tabelului de origini în programul NC", Pagina 1069

Sistemul de control afișează decalarea de origine și calea către tabelul de origine din fila **TRANS** din spațiul de lucru **Stare**.

Mai multe informații: "Fila TRANS", Pagina 185

RESETARE TRANS ORIGINE

Utilizați funcția **RESETARE TRANS ORIGINE** pentru a anula o decalare de origine. Definierea anterioară a originii este irelevantă.

Introducere

11 TRANS DATUM AXIS X+10 Y+25 Z+42 ; Decalați originea piesei de prelucrat din axele **X, Y și Z**

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
TRANS ORIGINE	Începutul unei sintaxe pentru o decalare de origine
AXIS, TABLE sau RESET	Decalarea de origine cu introducerea coordonatelor, cu un tabel de origine sau resetarea decalării de origine
X, Y, Z, A, B, C, U, V sau W	Axe posibile pentru introducerea coordonatelor Număr fix sau variabil Numai dacă s-a selectat AXIS
TABLINE	Rând în tabelul de origine Număr fix sau variabil Numai dacă s-a selectat TABLE
„ ” sau QS	Calea către tabelul de origine Nume fix sau variabil Element de sintaxă opțional Numai dacă s-a selectat TABLE

Note

- Funcția **TRANS ORIGINE** înlocuiește Ciclul **7 DEPL. DECALARE OR.**. Dacă importați un program NC dintr-un sistem de control anterior, atunci în timpul editării sistemul de control transformă Ciclul **7** în funcția NC **TRANS ORIGINE**.
- Dacă executați o decalare absolută a datelor cu **TRANS ORIGINE** sau cu Ciclul **7 DEPL. DECALARE OR.**, atunci sistemul de control suprascrie valorile decalării actuale a originii. Sistemul de control adaugă valori incrementale la valorile decalării actuale a originii.
- Valorile de referință fac referire la presetarea piesei de prelucrat. Valorile incrementale fac referire la originea piesei de prelucrat.

Mai multe informații: "Presetările mașinii", Pagina 214

- În parametrul mașinii **transDatumCoordSys** (nr. 127501), producătorul mașinii definește sistemul de referință la care se face referire prin valorile din afișarea poziției.

Mai multe informații: "Sisteme de referință", Pagina 1046

16.6.3 Oglindirea TRANS MIRROR

Aplicație

Utilizați funcția **TRANS OGLINDIRE** pentru a oglindi contururile sau pozițiile relative la una sau mai multe axe.

Funcția **RESETARE TRANS OGLINDIRE** vă permite să resetați oglindirea.

Subiecte corelate

- Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**

Mai multe informații: "Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA", Pagina 1071

- Oglindirea aditivă în cadrul setărilor globale de program GPS (opțiunea 44)

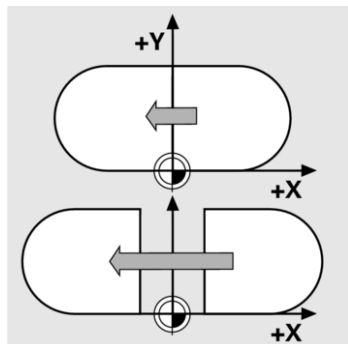
Mai multe informații: "Funcția Oglindire (W-CS)", Pagina 1266

Descrierea funcțiilor

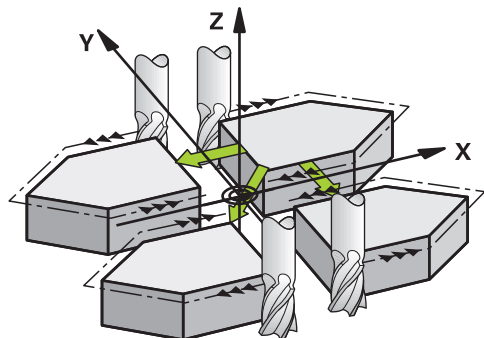
Oglindirea este o funcție modală care este aplicată imediat ce a fost definită în programul NC.

Sistemul de control oglindește contururi sau poziții despre originea piesei de prelucrat active. Dacă originea se află în afara conturului, sistemul de control va oglindi și distanța până la origine.

Mai multe informații: "Presetările mașinii", Pagina 214



Dacă oglindiți o singură axă, direcția de prelucrare a sculei este inversată Direcția de rotație definită într-un ciclu va rămâne neschimbată, de ex., dacă este definită în cadrul unuia dintre ciclurile OCM (opțiunea 167).

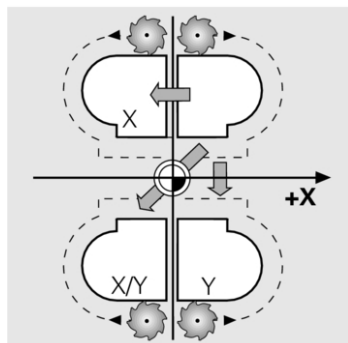


În funcție de valorile selectate ale axei **AXĂ**, sistemul de control va oglindi următoarele planuri de lucru:

- **X:** Sistemul de control oglindește planul de lucru **YZ**
- **Y:** Sistemul de control oglindește planul de lucru **ZX**
- **Z:** Sistemul de control oglindește planul de lucru **XY**

Mai multe informații: "Denumirea axelor la mașinile de frezat", Pagina 212

Puteți să selectați până la trei valori de axă.



Dacă oglindirea este activă, sistemul de control o afișează în fila **TRANS** din spațiul de lucru **Stare**.

Mai multe informații: "Fila TRANS", Pagina 185

Introducere

11 TRANS MIRROR AXIS X

; Oglindiți coordonatele X referitoare la axa Y

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
TRANS OGLINDIRE	Începutul sintaxei pentru oglindire
AXIS sau RESET	Introduceți oglindirea valorilor de axă sau reșetați oglindirea
X, Y sau Z	Valorile de axă de oglindit Numai dacă s-a selectat AXIS

Note

- Această funcție poate fi utilizată doar în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
Mai multe informații: "Comutarea modului de operare cu MOD FUNCȚIE", Pagina 238
- Dacă executați oglindirea cu **TRANS OGLINDIRE** sau Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, atunci sistemul de control suprascrie oglindirea actuală.
Mai multe informații: "Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA", Pagina 1071

Note despre utilizarea acestor funcții împreună cu funcțiile de înclinare**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Sistemul de control reacționează diferit la diverse tipuri de transformări, precum și la secvența programată a acestora. Mișcările sau coliziunile neașteptate pot apărea dacă funcțiile nu sunt adecvate.

- ▶ Programați numai transformările recomandate în respectivul sistem de referință
- ▶ Utilizați funcțiile de înclinare cu unghiuri spațiale în locul celor cu unghiuri ale axelor
- ▶ Utilizați modul de simulare pentru a testa programul NC

Tipul funcției de înclinare are următoarele efecte asupra rezultatului:

- Dacă înclinați cu ajutorul funcțiilor de unghiuri spațiale (**PLAN** cu excepția **PLANULUI AXIAL** sau a Ciclului **19**), transformările programate anterior vor modifica poziția originii spațiului de lucru și orientarea axelor rotative:
 - Decalarea cu funcția **TRANS ORIGINE** va modifica poziția originii spațiului de lucru.
 - Oglindirea modifică orientarea axelor rotative. Întregul program NC, inclusiv unghiurile spațiale, vor fi oglindite.
- Dacă înclinați unghiurile axei (**PLAN AXIAL** sau Ciclul **19**), o oglindire programată anterior nu are niciun efect asupra orientării axelor rotative. Utilizați aceste funcții pentru poziționarea directă a axelor mașinii.

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS", Pagina 1052

16.6.4 Rotirile cu TRANS ROTATION**Aplicație**

Cu funcția **TRANS ROTIRE**, puteți să rotiți contururile sau pozițiile în jurul unui unghi de rotație.

Funcția **RESETARE TRANS ORIGINE** vă permite să resetati rotația.

Subiecte corelate

- Ciclul **10 ROTATIE**
 - **Mai multe informații:** "Ciclul 10 ROTATIE ", Pagina 1073
- Rotirea aditivă în cadrul setărilor globale de program GPS (opțiunea 44)

Descrierea funcțiilor

Rotirea este o funcție modală care intră în vigoare imediat ce a fost definită în programul NC.

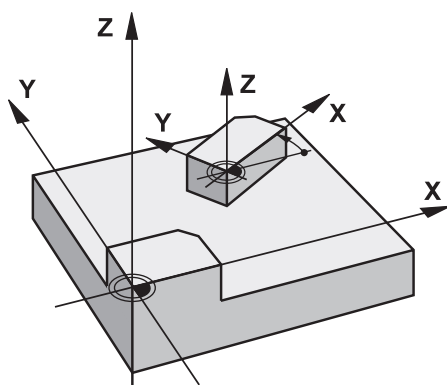
Sistemul de control rotește prelucrarea în planul piesei de prelucrat cu privire la originea piesei de prelucrat active.

Mai multe informații: "Presetările mașinii", Pagina 214

Sistemul de control rotește sistemul de coordonate ale intrării (**I-CS**) după cum urmează:

- Pe baza axei de referință a unghiului, respectiv axa principală
- În jurul axei sculei

Mai multe informații: "Denumirea axelor la mașinile de frezat", Pagina 212



O rotație poate fi programată după cum urmează:

- Absolută, relativă la axa principală pozitivă
- Incrementală, relativă la ultima rotație activă

Dacă rotația este activă, sistemul de control o afișează în fila **TRANS** din spațiul de lucru **Stare**.

Mai multe informații: "Fila TRANS", Pagina 185

Introducere

11 TRANS ROTATION ROT+90

; Rotați prelucrarea cu 90°

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
TRANS ROTIRE	Începutul sintaxei pentru o rotație
ROT sau RESET	Introduceți un unghi absolut sau incremental de rotație sau resetați rotația Număr fix sau variabil

Note

- Această funcție poate fi utilizată doar în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
Mai multe informații: "Comutarea modului de operare cu MOD FUNCȚIE", Pagina 238
- Dacă executați o rotire absolută cu **TRANS ROTIRE** sau Ciclul **10 ROTATIE**, atunci sistemul de control suprascrie valorile rotirii actuale. Sistemul de control adaugă valori incrementale la valorile rotirii actuale.
Mai multe informații: "Ciclul 10 ROTATIE ", Pagina 1073

16.6.5 Scalarea cu TRANS SCALARE

Aplicație

TRANS SCALARE vă permite să schimbați scara contururilor sau distanțelor față de origine, deci le mărește sau le micșorează. Aceasta vă permite, de exemplu, să programați toleranțele de micșorare și de supradimensiune.

Utilizați funcția **RESETARE TRANS SCALARE** pentru a reseta scalarea.

Subiecte corelate

- Ciclul **11 SCALARE**
Mai multe informații: "Ciclul 11 SCALARE ", Pagina 1075

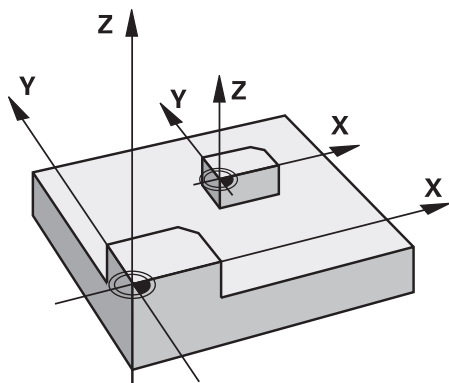
Descrierea funcțiilor

Scalarea este o funcție modală care este aplicată imediat ce a fost definită în programul NC.

În funcție de poziția originii piesei de prelucrat, scalarea este efectuată după cum urmează:

- Originea piesei de prelucrat în centrul conturului:
Conturul este scalat uniform în toate direcțiile.
- Originea piesei de prelucrat în partea din stânga jos a conturului:
Conturul este scalat în direcțiile axei X și Y pozitive.
- Originea piesei de prelucrat în partea din dreapta sus a conturului:
Conturul este scalat în direcțiile axei X și Y negative.

Mai multe informații: "Presetările mașinii", Pagina 214



Dacă introduceți un factor de scalare **SCL** mai mic decât 1, dimensiunea conturului va fi redusă. Dacă introduceți un factor de scalare **SCL** mai mare decât 1, conturul va fi mărit.

În momentul scalării, sistemul de control ia în considerare introducerea coordonatelor și dimensiunile din toate ciclurile.

Dacă rotația este activă, sistemul de control o afișează în fila **TRANS** din spațiul de lucru **Stare**.

Mai multe informații: "Fila TRANS", Pagina 185

Introducere

11 TRANS SCALE SCL1.5

; Măriți conturul cu factorul 1,5

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
TRANS SCALARE	Începutul sintaxei pentru scalare
SCL sau RESET	Introduceți factorul de scalare sau reșetați scalarea Număr fix sau variabil

Note

- Această funcție poate fi utilizată doar în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
Mai multe informații: "Comutarea modului de operare cu MOD FUNCȚIE", Pagina 238
- Dacă executați o schimbare de scară cu **TRANS SCALARE** sau cu **Ciclul 11 SCALARE**, atunci sistemul de control suprascrie factorul de scalare actual.
Mai multe informații: "Ciclul 11 SCALARE ", Pagina 1075
- Dacă doriți să reduceți dimensiunea unui contur în interiorul razelor, asigurați-vă că selectați o sculă corespunzătoare. Altfel, ar putea rămâne material rezidual.

16.7 Înclinarea planului de lucru (opțiunea 8)

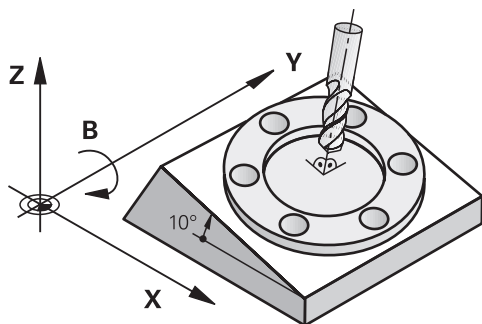
16.7.1 Noțiuni fundamentale

Mașinile cu axe rotative permit prelucrarea, de ex., a mai multor laturi ale piesei de prelucrat după un proces de prindere prin înclinarea planului de lucru. Funcțiile de înclinare permit, de asemenea, alinierea unei piese de prelucrat fixate la un unghi incorect.

Planul de lucru poate fi înclinat numai atunci când axa **Z** a sculei este activă.

Funcțiile sistemului de control de înclinare a planului de lucru sunt transformări de coordonate. Planul de lucru este de fiecare dată perpendicular pe direcția axelor sculei.

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS", Pagina 1054



Există trei funcții disponibile pentru înclinarea planului de lucru:

- Înclinarea manuală cu fereastra **Rotație 3D** din aplicația **Operare manuală**
Mai multe informații: "Fereastra Rotație 3D (opțiunea 8)", Pagina 1136
- Înclinarea controlată de program cu funcțiile **PLANE** din programul NC
Mai multe informații: "Înclinarea planului de lucru cu funcțiile PLANE (opțiunea 8)", Pagina 1091



Puteți rula în continuare programele NC de la sistemele de control anterioare care conțin **Ciclul 19 PLAN DE LUCRU**.

Notele referitoare la diferitele cinematici ale mașinii

Când nu sunt active transformări și planul de lucru nu este înclinat, axele liniare ale mașinii se deplasează în paralel cu sistemul de coordonate de bază **B-CS**. În acest proces, mașinile se comportă aproape identic, indiferent de cinematică.

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al de bază B-CS", Pagina 1050

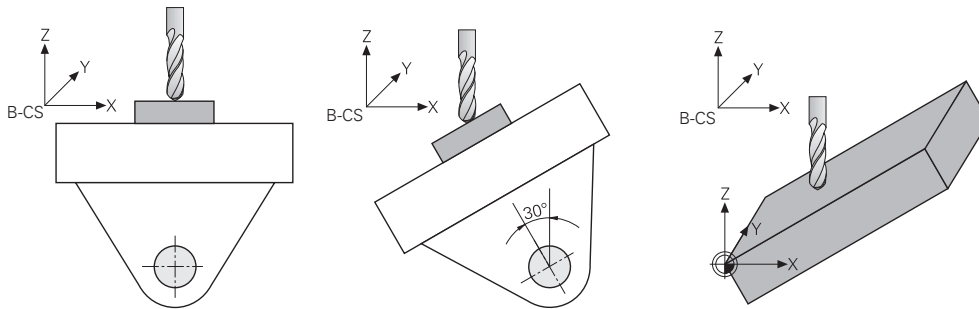
La înclinarea planului de lucru, sistemul de control deplasează axele mașinii în funcție de cinematică:

Vă rugăm să respectați aspectele de mai jos referitoare la cinematica mașinii:

■ Mașină cu axe rotative ale mesei

Cu această cinematică, axele rotative ale mesei execută mișcarea de înclinare și poziția piesei de prelucrat în modificările învelișului de lucru. Axele liniare ale mașinii se deplasează în sistemul de coordonate al planului de lucru înclinat **WPL-CS** la fel cum procedează în planul **B-CS** neînclinat.

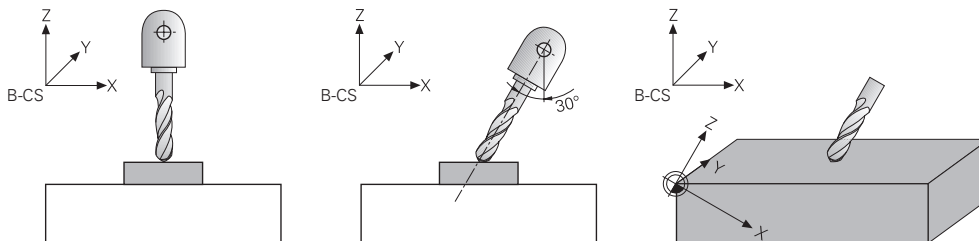
Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS", Pagina 1054



■ Mașină cu axe rotative ale capului

Cu această cinematică, axele rotative ale capului execută mișcarea de înclinare și poziția piesei de prelucrat în învelișul de lucru rămân aceleași. În **WPL-CS** înclinat, cel puțin două axe liniare ale mașinii nu se mai deplasează în paralel cu **B-CS** neînclinat, în funcție de unghiul de rotație.

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS", Pagina 1054



16.7.2 Înclinarea planului de lucru cu funcțiile PLANE (opțiunea 8)

Noțiuni fundamentale

Aplicație

Mașinile cu axe rotative permit prelucrarea, de ex., a mai multor laturi ale piesei de prelucrat după un proces de prindere prin înclinarea planului de lucru.

Funcțiile de înclinare permit, de asemenea, alinierea unei piese de prelucrat fixate la un unghi incorect.

Subiecte corelate

- Tipuri de prelucrare în funcție de numărul de axe
Mai multe informații: "Tipuri de prelucrare în funcție de numărul de axe", Pagina 1352
- Adoptarea planului de lucru înclinat în modul de operare **Manual** cu fereastra **Rotație 3D**
Mai multe informații: "Fereastra Rotație 3D (opțiunea 8)", Pagina 1136

Cerințe

- Mașină cu axe rotative
Prelucrarea cu 3+2 axe necesită cel puțin două axe rotative. Sunt posibile și axe detașabile ca masă superioară suplimentară.
- Descriere cinematică
Pentru a calcula unghiurile de înclinare, sistemul de control necesită o descriere a cinematicii întocmită de producătorul mașinii.
- Set de funcții avansate 1 (opțiunea software 8)
- Sculă cu axa sculei **Z**

Descrierea funcțiilor

Înclinarea planului de lucru definește orientarea sistemului de coordonate al planului de lucru **WPL-CS**.

Mai multe informații: "Sisteme de referință", Pagina 1046



Poziția originii piesei de prelucrat și, în consecință, orientarea sistemului de coordonate al planului de lucru **WPL-CS** pot fi definite prin utilizarea funcției **TRANS DATUM** înainte de înclinarea planului de lucru în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat **W-CS**.

O decalare a originii se aplică întotdeauna în **WPL-CS** activ, adică după funcția de înclinare, dacă este cazul. Dacă originea piesei de prelucrat este decalată pentru procesul de înclinare, este posibil să fie necesară resetarea unei funcții de înclinare active.

Mai multe informații: "Decalare origine cu TRANS ORIGINE", Pagina 1081

În practică, desenele pieselor de prelucrat prezintă diferite unghiuri specificate, motiv pentru care sistemul de control oferă diferite funcții **PLANE** cu diferite opțiuni pentru definirea unghiurilor.

Mai multe informații: "Prezentare generală a funcțiilor PLANE", Pagina 1093

Pe lângă definirea geometrică a planului de lucru, fiecare funcție **PLANE** permite specificarea modului în care sistemul de control poziționează axele rotative.

Mai multe informații: "Poziționarea axelor rotative", Pagina 1125

Dacă definiția geometrică a planului de lucru nu duce la o poziție de înclinare fără echivoc, poate fi selectată soluția de înclinare dorită.

Mai multe informații: "Soluție de înclinare", Pagina 1129

În funcție de unghiurile definite și de cinematica mașinii, se poate alege dacă sistemul de control poziționează axele rotative sau orientează exclusiv sistemul de coordonate al planului de lucru **WPL-CS**.

Mai multe informații: "Tipuri de transformare", Pagina 1133

Afișare stare

Spațiul de lucru Poziți

Imediat ce planul de lucru s-a înclinat, afișajul general de stare din spațiul de lucru **Poziți** conține o pictogramă.

Mai multe informații: "Poziți", Pagina 167



La dezactivarea sau resetarea corectă a funcției de înclinare, pictograma care indică planul de lucru înclinat trebuie să dispară.

Mai multe informații: "PLANE RESET", Pagina 1121

Spațiul de lucru Stare

Când planul de lucru este înclinat, filele **POS** și **TRANS** din spațiul de lucru **Stare** conțin informații despre orientarea activă a planului de lucru.

La definirea planului de lucru prin utilizarea unghiurilor axelor, sistemul de control afișează valorile axelor definite. Toate opțiunile alternative de definire geometrică afișează unghiurile spațiale rezultate.

Mai multe informații: "Fila POS", Pagina 182

Mai multe informații: "Fila TRANS", Pagina 185

Prezentare generală a funcțiilor PLANE

Sistemul de control oferă următoarele funcții **PLANE**:

Element de sintaxă	Funcție	Mai multe informații
SPAȚIAL	Definește planul de lucru prin intermediul a trei unghiuri spațiale	Pagina 1096
PROIECTAT	Definește planul de lucru prin intermediul a două unghiuri de proiecție și a unui unghi de rotație	Pagina 1102
EULER	Definește planul de lucru prin intermediul a trei unghiuri Euler	Pagina 1106
VECTOR	Definește planul de lucru prin intermediul a doi vectori	Pagina 1109
POINTS	Definește planul de lucru prin intermediul coordonatelor a trei puncte.	Pagina 1112
RELATIV	Definește planul de lucru prin intermediul unui singur unghi spațial cu efect incremental.	Pagina 1117
AXIAL	Definește planul de lucru prin intermediul a maximum trei unghiuri de axă absolute sau incrementale.	Pagina 1122
RESETARE	Resetează înclinarea planului de lucru	Pagina 1121

Note

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Atunci când mașina este pornită, sistemul de control încearcă să restabilească starea oprită a planului înclinat. Acest lucru este prevenit în anumite condiții. De exemplu, acest lucru se aplică dacă unghiurile axei sunt utilizate pentru înclinare atunci când mașina este configurată cu unghiuri spațiale sau dacă ați schimbat cinematica.

- ▶ Dacă este posibil, resetați înclinarea înainte de oprirea sistemului
- ▶ Verificați starea înclinată atunci când reporniți mașina

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA** poate avea efecte diferite în combinație cu funcția **Înclinare plan de lucru**. Secvența de programare, axele oglindite și funcția de înclinare utilizată sunt esențiale din acest punct de vedere. Există risc de coliziune în timpul operației de înclinare și al prelucrării ulterioare!

- ▶ Verificați secvența și pozițiile cu ajutorul unei simulări grafice
- ▶ Testați cu atenție programul NC sau secțiunea de program în modul de operare **Rulare program, bloc unic**

Exemple

- 1 Când ciclul **8 IMAGINE OGLINDA** este programat înainte de funcția de înclinare fără axe rotative:
 - Înclinarea funcției **PLAN** utilizate (cu excepția **PLANULUI AXIAL**) este oglindită
 - Oglindirea se aplică după înclinarea cu **PLAN AXIAL** sau ciclul **19**
- 2 Când ciclul **8 IMAGINE OGLINDA** este programat înainte de funcția de înclinare cu o axă rotativă:
 - Axa rotativă oglindită nu afectează înclinarea specificată în funcția **PLAN** utilizată, din cauză că este oglindită numai mișcarea axei rotative

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Axele rotative cu cuplare Hirth trebuie să se deplaseze în afara cuplării pentru a activa înclinarea. Există pericol de coliziune în timpul deplasării axei în afara cuplării și în timpul operației de înclinare!

- ▶ Asigurați-vă că retrageți scula înainte de a schimba poziția axei rotative

- Dacă utilizați funcția **PLAN** când **M120** este activă, sistemul de control anulează automat compensarea razei, ceea ce anulează și funcția **M120**.
- Utilizați întotdeauna **RESETARE PLAN** pentru a anula funcțiile **PLAN**. Dacă introduceți 0 în toți parametrii **PLAN** (de ex., în toate cele trei unghiuri spațiale), se resetează exclusiv unghiurile, dar nu și funcția.
- Dacă limitați numărul de axe înclinate cu ajutorul funcției **M138**, posibilitățile de înclinare ale mașinii dvs. ar putea fi, la rândul lor, limitate. Producătorul mașinii-unelte va decide dacă sistemul de control ia în considerare unghiurile axelor deselectate sau dacă le setează la 0.

- Sistemul de control permite numai înclinarea planului de lucru cu axa broșei Z.
- Puteți rula în continuare programele NC de la sistemele de control anterioare care conțin Ciclul **19 PLAN DE LUCRU**.

Dacă este necesar, puteți edita Ciclul **19 PLAN DE LUCRU**. Totuși, nu puteți insera din nou ciclul, deoarece sistemul de control nu-l mai oferă pentru programare.

Înclinarea planului de lucru fără axe rotative



Consultați manualul mașinii.

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

Producătorul mașinii trebuie să ia în considerare unghiul precis, de ex., unghiul unui cap montat al unghiului în descrierea cinematică.

De asemenea, puteți să orientați planul de lucru programat perpendicular pe sculă fără definirea axelor rotative, de ex., la adaptarea planului de lucru pentru un cap montat al unghiului.

Utilizați funcția **PLAN SPAȚIAL** și comportamentul de poziționare **STAY** pentru a pivota planul de lucru la unghiul specificat de producătorul mașinii.

Exemplu de cap montat al unghiului cu direcția permanentă a sculei **Y**:

Exemplu

11 TOOL CALL 5 Z S4500

12 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB-90 SPC+0 STAY



Unghiul de înclinare trebuie adaptat cu precizie la unghiul sculei; în caz contrar, sistemul de control va genera un mesaj de eroare.

PLANE SPATIAL

Aplicație

Utilizați funcția **PLANE SPATIAL** pentru a defini planul de lucru prin trei unghiuri spațiale.



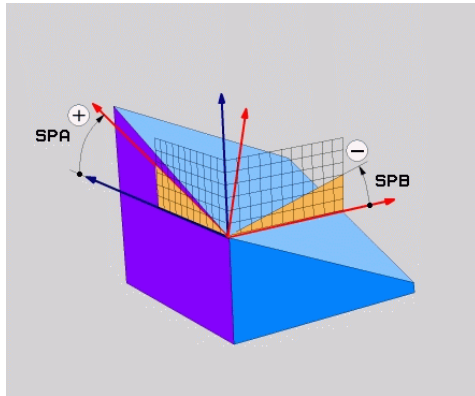
Unghiurile spațiale reprezintă opțiunea de definire cel mai frecvent utilizată pentru un plan de lucru. Definiția nu este specifică mașinii, ceea ce înseamnă că este independentă de axele de rotație prezente efectiv.

Subiecte corelate

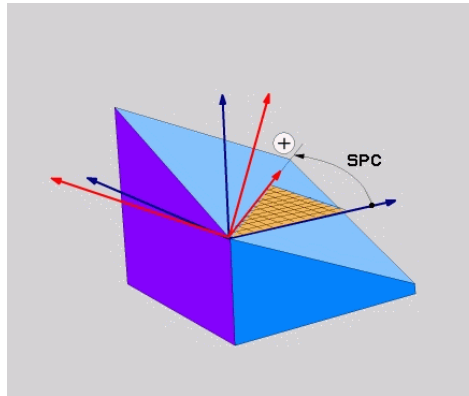
- Definirea unui singur unghi spațial cu efect incremental
Mai multe informații: "PLANE RELATIV", Pagina 1117
- Introducerea unghiului axei
Mai multe informații: "PLANE AXIAL", Pagina 1122

Descrierea funcțiilor

Unghiurile spațiale definesc un plan de lucru prin trei rotații independente în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat (**W-CS**), respectiv în planul de lucru neînclinat.



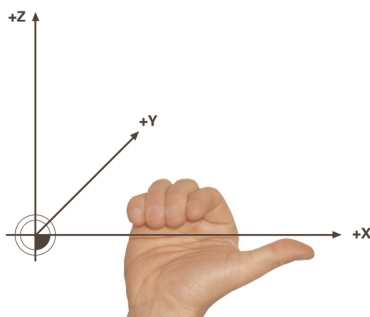
Unghiurile spațiale **SPA** și **SPB**



Unghiul spațial **SPC**

Toate cele trei unghiuri trebuie definite, chiar dacă unul sau mai multe unghiuri sunt egale cu 0.

Deoarece unghiurile spațiale sunt programate independent de axele rotative existente fizic, nu este necesar să se realizeze o diferențiere între axele capului și cele ale mesei în ceea ce privește semnele. Utilizați întotdeauna regula mâinii drepte extinse.



Degetul mare al mâinii drepte este îndreptat în direcția pozitivă a axei în jurul căreia are loc rotația. Dacă vă încleștați degetele, degetele încleștate indică în direcția pozitivă de rotație.

Introducerea unghiurilor spațiale ca trei rotații independente în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat **W-CS** în secvența de programare **A-B-C** reprezintă o provocare pentru numeroși utilizatori. Provocarea presupune să se ia în considerare în special două sisteme de coordonate: sistemul de coordonate **W-CS** nemodificat și sistemul de coordonate al planului de lucru **WPL-CS** modificat.

Acesta este motivul pentru care unghiul spațial poate fi definit alternativ prin imaginarea a trei rotații suprapuse în secvența de înclinare **C-B-A**. Această alternativă permite să se ia în considerare exclusiv un singur sistem de coordonate, adică sistemul de coordonate al planului de lucru **WPL-CS** modificat.

Mai multe informații: "Note", Pagina 1100



Această vizualizare este egală cu trei funcții **PLANE RELATIV** programate una câte una, prima cu **SPC**, apoi cu **SPB** și în cele din urmă cu **SPA**. Unghiurile spațiale cu efect incremental **SPB** și **SPA** sunt raportate la sistemul de coordonate al planului de lucru **WPL-CS**, respectiv la un plan de lucru înclinat.

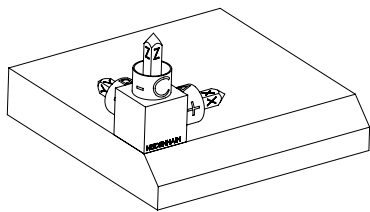
Mai multe informații: "PLANE RELATIV", Pagina 1117

Exemplu de aplicație

Exemplu

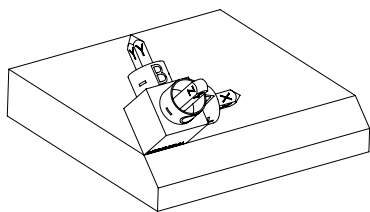
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

Stare inițială



Starea inițială prezintă poziția și orientarea sistemului de coordonate al planului de lucru **WPL-CS**, în timp ce acesta încă nu este înclinat. Originea piesei de prelucrat care a fost decalată în exemplu până la muchia superioară a șanfrenului definește poziția. Originea piesei de prelucrat definește și poziția în jurul căreia sistemul de control orientează sau rotește **WPL-CS**.

Orientarea axei sculei



Utilizând unghiul spațial definit **SPA+45**, sistemul de control orientează axa Z înclinată a **WPL-CS** pentru a fi perpendiculară pe suprafața șanfrenului. Rotația prin unghiul **SPA** se realizează în jurul axei X neînclinate.

Orientarea axei X înclinate este egală cu orientarea axei X neînclinate.

Orientarea axei Y înclinate rezultă automat deoarece toate axele sunt perpendiculare una pe cealaltă.



Când programați șanfrenul în cadrul unui subprogram, un șanfren de jur-împrejur poate fi produs utilizând patru definiții ale planului de lucru.

Dacă exemplul definește planul de lucru al primului șanfren, șanfrenurile rămase pot fi programate utilizând următoarele unghiuri spațiale:

- **SPA+45, SPB+0** și **SPC+90** pentru cel de-al doilea șanfren
- **SPA+45, SPB+0** și **SPC+180** pentru cel de-al treilea șanfren
- **SPA+45, SPB+0** și **SPC+270** pentru cel de-al patrulea șanfren


Valorile sunt raportate la sistemul de coordonate al piesei de prelucrat neînclinat **W-CS**.

Rețineți că originea piesei de prelucrat trebuie să fie decalată înainte de fiecare definiție a planului de lucru.

Introducere

11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

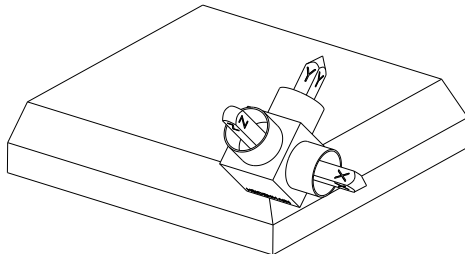
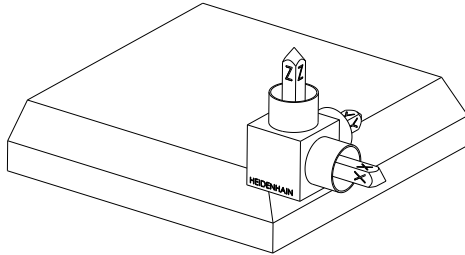
Element de sintaxă	Semnificație
PLAN SPAȚIAL	Definește planul de lucru prin intermediul a trei unghiuri spațiale
SPA	Proprietățile din sistemul de coordonate ale piesei de prelucrat W-CS Intrare: -360,0000000...+360,0000000
SPB	Proprietățile din sistemul de coordonate ale piesei de prelucrat W-CS Intrare: -360,0000000...+360,0000000
SPC	Proprietățile din sistemul de coordonate ale piesei de prelucrat W-CS Intrare: -360,0000000...+360,0000000
MOVE, TURN sau STAY	Tipul de poziționare a axei rotative <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  În funcție de selecție, pot fi definite elementele de sintaxă opționale MB, DIST și F, F AUTO sau FMAX. </div> <p>Mai multe informații: "Poziționarea axelor rotative", Pagina 1125</p>
SYM sau SEQ	Selectați o soluție de înclinare fără echivoc Mai multe informații: "Soluție de înclinare", Pagina 1129 Element de sintaxă opțional
COORD ROT sau TABLE ROT	Tip transformare Mai multe informații: "Tipuri de transformare", Pagina 1133 Element de sintaxă opțional

Note**Comparația vizualizărilor - Exemplu: șanfren****Exemplu**

11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+90 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

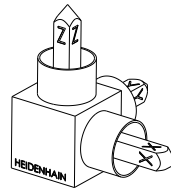
Vizualizarea A-B-C

Stare inițială

**SPA+45**

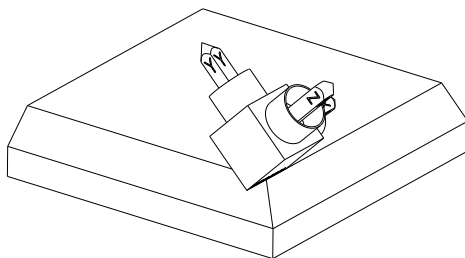
Orientarea axei sculei **Z**

Rotația în jurul axei X a sistemului de coordonate al piesei de prelucrat neîncinat **W-CS**

**SPB+0**

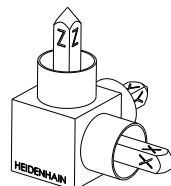
Rotația în jurul axei Y a sistemului de coordonate de coordonate **W-CS** neîncinat

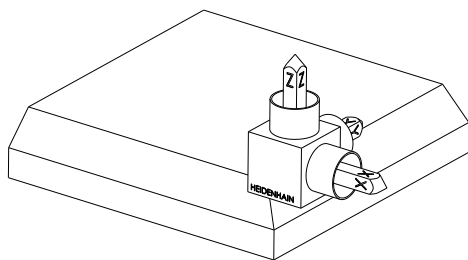
Nicio rotație cu valoarea 0

**SPC+90**

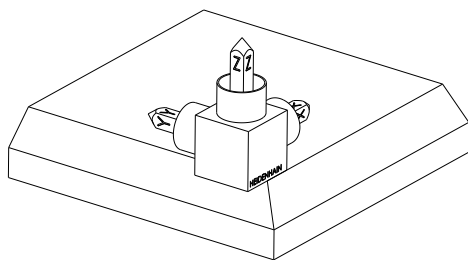
Orientarea axei principale **X**

Rotația în jurul axei Z a sistemului de coordonate **W-CS** neîncinat



Vizualizarea C-B-A

Stare inițială

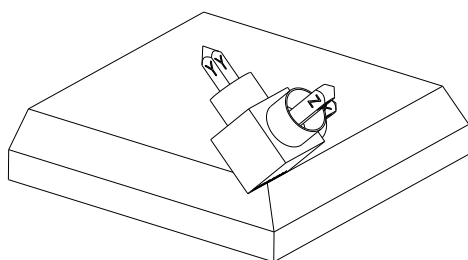
**SPC+90**Orientarea axei principale **X**

Rotația în jurul axei Z a sistemului de coordonate al piesei de prelucrat neîncalinat **W-CS**, adică în planul de lucru neîncalinat

**SPB+0**

Rotația în jurul axei Y a sistemului de coordonate al planului de lucru **WPL-CS**, adică în planul de lucru înclinat

Nicio rotație cu valoarea 0

**SPA+45**Orientarea axei sculei **Z**

Rotația în jurul axei X în **WPL-CS**, adică în planul de lucru înclinat

Ambele vizualizări au un rezultat identic.

Definiție

Prescurtare	Definiție
SP, de ex., în SPA	Spațial

PLANE PROJECTED

Aplicație

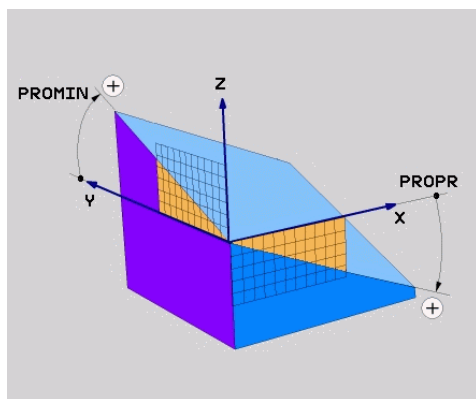
Utilizați funcția **PLANE PROJECTED** pentru a defini planul de lucru prin două unghiuri de proiecție. Utilizați un unghi de rotație suplimentar pentru a alinia opțional axa X în planul de lucru înclinat.

Descrierea funcțiilor

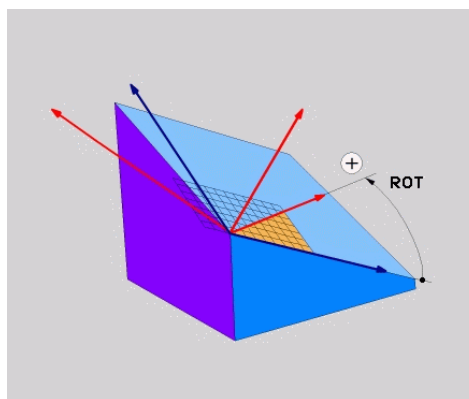
Unghiurile de proiecție definesc un plan de lucru prin două unghiuri independente în planurile de lucru **ZX** și **YZ** ale sistemului de coordonate al planului de lucru neînclinat **W-CS**.

Mai multe informații: "Denumirea axelor la mașinile de frezat", Pagina 212

Utilizați un unghi de rotație suplimentar pentru a alinia opțional axa X în planul de lucru înclinat.



Unghiurile de proiecție **PROMIN** și **PROPR**



Unghi de rotație **ROT**

Toate cele trei unghiuri trebuie definite, chiar dacă unul sau mai multe unghiuri sunt egale cu 0.

Unghiurile de proiecție sunt introduse cu ușurință pentru piesele de prelucrat dreptunghiulare, deoarece marginile piesei de prelucrat sunt identice cu unghiurile de proiecție.

Unghiurile de proiecție ale pieselor de prelucrat non-dreptunghiulare pot fi obținute imaginându-vă planurile de lucru **ZX** și **YZ** ca panouri transparente cu scări unghiulare. Când vizualizați piesa de prelucrat din față prin planul **ZX**, diferența dintre axa X și marginea piesei de prelucrat este egală cu unghiul de proiecție **PROPR**. Utilizați aceeași procedură pentru a obține unghiul de proiecție **PROMIN** prin vizualizarea piesei de prelucrat din stânga.



Când se utilizează **PLANE PROJECTED** pentru prelucrarea pe mai multe laturi sau pentru prelucrarea interioară, trebuie utilizate sau proiectate marginile ascunse ale piesei de prelucrat. Imaginați-vă că, în astfel de cazuri, piesa de prelucrat este transparentă.

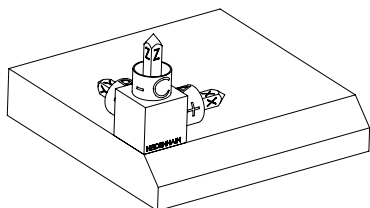
Mai multe informații: "Note", Pagina 1105

Exemplu de aplicație

Exemplu

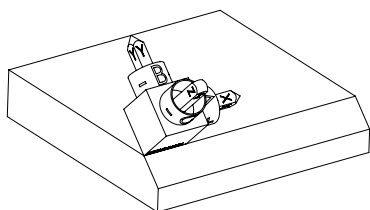
11 PLANE PROJECTED PROPR+0 PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

Stare inițială



Starea inițială prezintă poziția și orientarea sistemului de coordonate al planului de lucru **WPL-CS**, în timp ce acesta încă nu este înclinat. Originea piesei de prelucrat care a fost decalată în exemplu până la muchia superioară a șanfrenului definește poziția. Originea piesei de prelucrat definește și poziția în jurul căreia sistemul de control orientează sau rotește **WPL-CS**.

Orientarea axei sculei



Utilizând unghiul de proiecție definit **PROMIN +45**, sistemul de control orientează axa Z a **WPL-CS** pentru a fi perpendiculară pe suprafața șanfrenului. Unghiul din **PROMIN** este eficient în planul de lucru **YZ**.

Orientarea axei X înclinate este egală cu orientarea axei X neînclinate.

Orientarea axei Y înclinate rezultă automat deoarece toate axele sunt perpendiculare una pe cealaltă.



Când programați șanfrenul în cadrul unui subprogram, un șanfren de jur-împrejur poate fi produs utilizând patru definiții ale planului de lucru.

Dacă exemplul definește planul de lucru al primului șanfren, celelalte șanfrenuri pot fi programate utilizând următoarele unghiuri de proiecție și de rotație:

- **PROPR+45, PROMIN+0** și **ROT+90** pentru cel de-al doilea șanfren
- **PROPR+0, PROMIN-45** și **ROT+180** pentru cel de-al treilea șanfren
- **PROPR-45, PROMIN+0** și **ROT+270** pentru cel de-al patrulea șanfren


Valorile sunt raportate la sistemul de coordonate al piesei de prelucrat neînclinat **W-CS**.

Rețineți că originea piesei de prelucrat trebuie să fie decalată înainte de fiecare definiție a planului de lucru.

Introducere

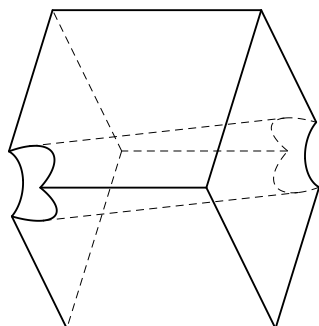
11 PLANE PROJECTED PROPR+0 PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

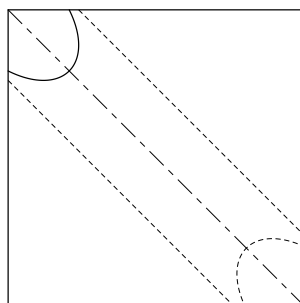
Element de sintaxă	Semnificație
PLANE PROJECTED	Inițiatorul de sintaxă pentru definirea planului de lucru prin intermediul a două unghiuri de proiecție și a unui unghi de rotație
PROPR	Unghi în planul de lucru ZX , respectiv în jurul axei Y a sistemului de coordonate al piesei de prelucrat W-CS Intrare: -89,999999...+89,9999
PROMIN	Unghi în planul de lucru YZ , respectiv în jurul axei X a sistemului de coordonate de piese W-CS Intrare: -89,999999...+89,9999
ROT	Rotația în jurul axei Z a sistemului de coordonate al planului de lucru înclinat WPL-CS Intrare: -360,000000...+360,000000
MOVE, TURN sau STAY	Tipul de poziționare a axei rotative <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p> În funcție de selecție, pot fi definite elementele de sintaxă opționale MB, DIST și F, F AUTO sau FMAX.</p> </div> <p>Mai multe informații: "Poziționarea axelor rotative", Pagina 1125</p>
SYM sau SEQ	Selectați o soluție de înclinare fără echivoc Mai multe informații: "Soluție de înclinare", Pagina 1129 Element de sintaxă opțional
COORD ROT sau TABLE ROT	Tip transformare Mai multe informații: "Tipuri de transformare", Pagina 1133 Element de sintaxă opțional

Note

Procedura în cazul marginilor ascunse ale piesei de prelucrat, utilizând exemplul unei găuri diagonale



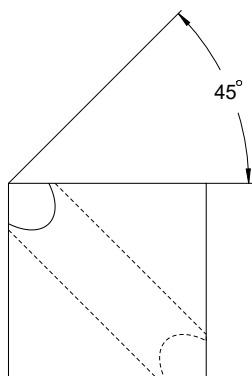
Cub cu o gaură diagonală



Vedere frontală, adică proiecție pe planul de lucru **ZX**

Exemplu

11 PLANE PROJECTED PROPR-45 PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM-TABLE ROT

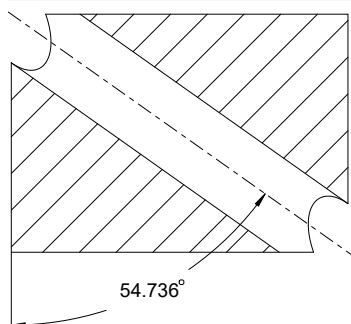
Comparația unghiurilor de proiecție și a unghiurilor spațiale

Când vă imaginați că piesa de prelucrat este transparentă, unghiurile de proiecție sunt ușor de găsit.

Ambele unghiuri de proiecție sunt de 45°.



La definirea semnului algebric, asigurați-vă că planul de lucru este perpendicular pe axa centrală a găurii.



La definirea planului de lucru prin utilizarea unghiurilor spațiale, trebuie să se ia în considerare diagonala spațială.

Secțiunea completă de-a lungul axei găurii indică faptul că axa nu formează un triunghi isoscel cu marginea inferioară și cea stângă a piesei de prelucrat. Din acest motiv, de ex., un unghi spațial **SPA+45** produce un rezultat incorect.

Definiție

Prescurtare	Definiție
PROPR	Plan principal
PROMIN	Plan secundar
ROT	Unghi de rotație

PLANE EULER

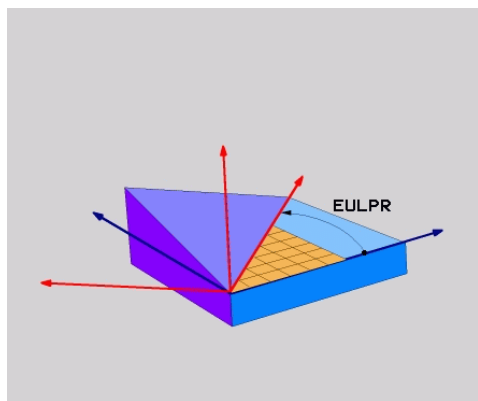
Aplicație

Utilizați funcția **PLANE EULER** pentru a defini planul de lucru prin trei unghiuri Euler.

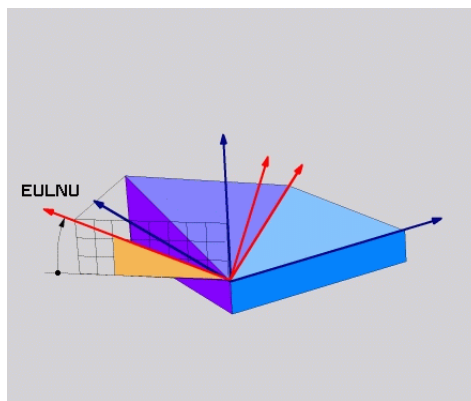
Descrierea funcțiilor

Unghiurile Euler definesc un plan de lucru sub forma a trei rotații suprapuse unele peste celelalte, începând de la sistemul de coordonate al piesei de prelucrat neînclinat **W-CS**.

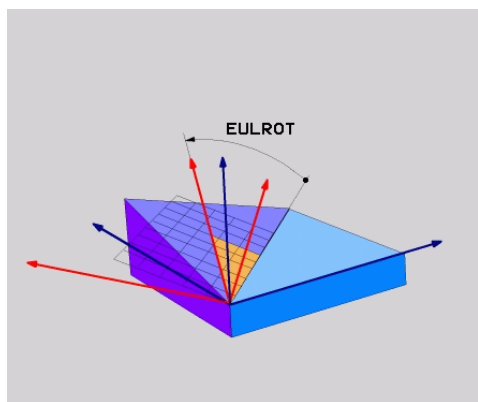
Utilizați al treilea unghi Euler pentru a alinia opțional axa X înclinată.



Unghi Euler **EULPR**



Unghi Euler **EULNU**



Unghi Euler **EULROT**

Toate cele trei unghiuri trebuie definite, chiar dacă unul sau mai multe unghiuri sunt egale cu 0.

La început, rotațiile suprapuse unele peste celelalte au loc în jurul axei Z neînclinate, apoi în jurul axei X înclinate și, în cele din urmă, în jurul axei Z înclinate.



Această vizualizare este egală cu trei funcții **PLANE RELATIV** programate una câte una, prima cu **SPC**, apoi cu **SPA** și în cele din urmă cu **SPC** din nou.

Mai multe informații: "PLANE RELATIV", Pagina 1117

Același rezultat poate fi obținut printr-o funcție **PLANE SPATIAL** cu unghiurile spațiale **SPC** și **SPA**, urmată de o rotație, de ex., cu funcția **TRANS ROTATION**.

Mai multe informații: "PLANE SPATIAL", Pagina 1096

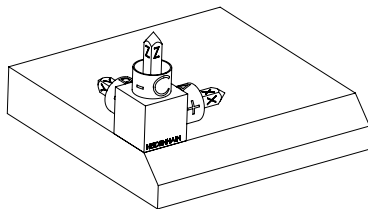
Mai multe informații: "Rotirile cu TRANS ROTATION", Pagina 1086

Exemplu de aplicație

Exemplu

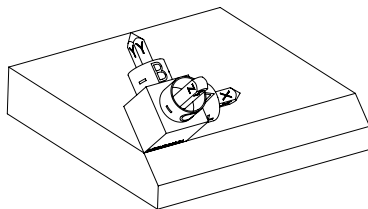
11 PLANE EULER EULPR+0 EULNU45 EULROTO TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

Stare inițială



Starea inițială prezintă poziția și orientarea sistemului de coordonate al planului de lucru **WPL-CS**, în timp ce acesta încă nu este înclinat. Originea piesei de prelucrat care a fost decalată în exemplu până la muchia superioară a șanfrenului definește poziția. Originea piesei de prelucrat definește și poziția în jurul căreia sistemul de control orientează sau rotește **WPL-CS**.

Orientarea axei sculei



Utilizând unghiul Euler definit **EULNU**, sistemul de control orientează axa Z a **WPL-CS** pentru a fi perpendiculară pe suprafața șanfrenului. Rotația prin unghiul **EULNU** se realizează în jurul axei X neînclinate.

Orientarea axei X înclinate este egală cu orientarea axei X neînclinate.

Orientarea axei Y înclinate rezultă automat deoarece toate axele sunt perpendiculare una pe cealaltă.



Când programați șanfrenul în cadrul unui subprogram, un șanfren de jur-împrejur poate fi produs utilizând patru definiții ale planului de lucru.

Dacă exemplul definește planul de lucru al primului șanfren, șanfrenurile rămase pot fi programate utilizând următoarele unghiuri Euler:

- **EULPR+90, EULNU45** și **EULROTO** pentru cel de-al doilea șanfren
- **EULPR+180, EULNU45** și **EULROTO** pentru cel de-al treilea șanfren
- **EULPR+270, EULNU45** și **EULROTO** pentru cel de-al patrulea șanfren

Valorile sunt raportate la sistemul de coordonate al piesei de prelucrat neînclinat **W-CS**.


Rețineți că originea piesei de prelucrat trebuie să fie decalată înainte de fiecare definiție a planului de lucru.

Introducere

Exemplu

11 PLANE EULER EULPR+0 EULNU45 EULROTO TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
PLANE EULER	Inițiatorul de sintaxă pentru definirea planului de lucru prin intermediul a trei unghiuri Euler
EULPR	Rotația în jurul axei Z a sistemului de coordonate al piesei de prelucrat W-CS Intrare: -180,000000...+180,000000
EULNU	Rotația în jurul axei X a sistemului de coordonate al planului de lucru înclinat WPL-CS Intrare: 0...180,000000
EULROT	Rotația în jurul axei Z a W-CS înclinat Intrare: 0...360,000000
MOVE, TURN sau STAY	Tipul de poziționare a axei rotative <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> În funcție de selecție, pot fi definite elementele de sintaxă opționale MB, DIST și F, F AUTO sau FMAX.</div> Mai multe informații: "Poziționarea axelor rotative", Pagina 1125
SYM sau SEQ	Selectați o soluție de înclinare fără echivoc Mai multe informații: "Soluție de înclinare", Pagina 1129 Element de sintaxă opțional
COORD ROT sau TABLE ROT	Tip transformare Mai multe informații: "Tipuri de transformare", Pagina 1133 Element de sintaxă opțional

Definiție

Prescurtare	Definiție
EULPR	Unghi de precesiune
EULNU	Unghi de nutație
EULROT	Unghi de rotație

PLANE VECTOR

Aplicație

Utilizați funcția **PLANE VECTOR** pentru a defini planul de lucru prin doi vectori.

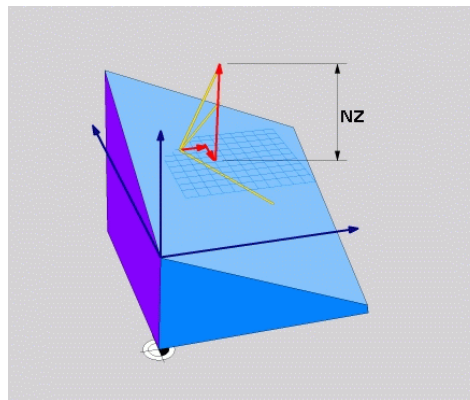
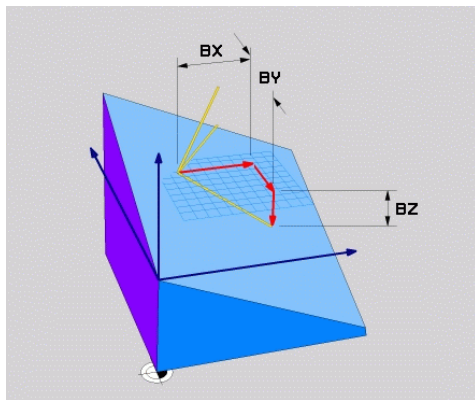
Subiecte corelate

- Formatele de ieșire ale programelor NC

Mai multe informații: "Formate de ieșire ale programelor NC", Pagina 1350

Descrierea funcțiilor

Vectorii definesc un plan de lucru ca două specificații independente de direcție, începând de la sistemul de coordonate al piesei de prelucrat neînclinat **W-CS**.



Vectorul de bază cu componentele **BX**, **BY** și **BZ**

Componenta **NZ** a vectorului normalizat

Toate cele șase componente trebuie definite chiar dacă una sau mai multe componente sunt egale cu 0.



Nu este necesar să introduceți un vector normalizat. Pot fi utilizate dimensiunile desenului sau orice alte valori care nu vor modifica raportul dintre componente.

Mai multe informații: "Exemplu de aplicație", Pagina 1110

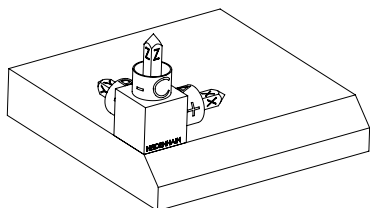
Vectorul de bază cu componentele **BX**, **BY** și **BZ** definește direcția axei X înclinată. Vectorul normal cu componentele **NX**, **NY** și **NZ** definește direcția axei Z înclinată și, prin urmare, planul de lucru în mod indirect. Vectorul normal este perpendicular pe planul de lucru înclinat.

Exemplu de aplicație

Exemplu

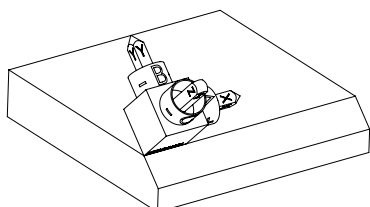
11 PLANE VECTOR BX+1 BY+0 BZ+0 NX+0 NY-1 NZ+1 TURN MB MAX FMAX SYM-TABLE ROT

Stare inițială



Starea inițială prezintă poziția și orientarea sistemului de coordonate al planului de lucru **WPL-CS**, în timp ce acesta încă nu este înclinat. Originea piesei de prelucrat care a fost decalată în exemplu până la muchia superioară a șanfrenului definește poziția. Originea piesei de prelucrat definește și poziția în jurul căreia sistemul de control orientează sau rotește **WPL-CS**.

Orientarea axei sculei



Utilizând vectorul normal definit cu componentele **NX+0, NY-1** și **NZ+1**, sistemul de control orientează axa Z a sistemului de coordonate al planului de lucru **WPL-CS** astfel încât să fie perpendiculară pe suprafața șanfrenului.

Alinierea axei X înclinate este egală cu orientarea axei X neînclinate datorită componentei **BX+1**.

Orientarea axei Y înclinate rezultă automat deoarece toate axele sunt perpendiculare una pe cealaltă.



Când programați șanfrenul în cadrul unui subprogram, un șanfren de jur-împrejur poate fi produs utilizând patru definiții ale planului de lucru.

Dacă exemplul definește planul de lucru al primului șanfren, șanfrenurile rămase pot fi programate utilizând următoarele componente ale vectorului:

- **BX+0, BY+1** și **BZ+0**, precum și **NX+1, NY+0** și **NZ+1** pentru cel de-al doilea șanfren
- **BX-1, BY+0** și **BZ+0**, precum și **NX+0, NY+1** și **NZ+1** pentru cel de-al treilea șanfren
- **BX+0, BY-1** și **BZ+0**, precum și **NX-1, NY+0** și **NZ+1** pentru cel de-al patrulea șanfren


Valorile sunt raportate la sistemul de coordonate al piesei de prelucrat neînclinat **W-CS**.

Rețineți că originea piesei de prelucrat trebuie să fie decalată înainte de fiecare definiție a planului de lucru.

Introducere

11 PLANE VECTOR BX+1 BY+0 BZ+0 NX+0 NY-1 NZ+1 TURN MB MAX FMAX SYM-TABLE ROT

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
VECTOR PLAN	Inițiatorul de sintaxă pentru definirea planului de lucru prin intermediul a doi vectori
BX, BY și BZ	Componentele vectorului de bază, raportate la sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS , pentru orientarea axei X înclinate. Intrare: -99,9999999...+99,9999999
NX, NY și NZ	Componentele vectorului normal, raportate la W-CS , pentru orientarea axei Z înclinate. Intrare: -99,9999999...+99,9999999
MOVE, TURN sau STAY	Tipul de poziționare a axei rotative <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  În funcție de selecție, pot fi definite elementele de sintaxă opționale MB, DIST și F, F AUTO sau FMAX. </div> <p>Mai multe informații: "Poziționarea axelor rotative", Pagina 1125</p>
SYM sau SEQ	Selectați o soluție de înclinare fără echivoc Mai multe informații: "Soluție de înclinare", Pagina 1129 Element de sintaxă opțional
COORD ROT sau TABLE ROT	Tip transformare Mai multe informații: "Tipuri de transformare", Pagina 1133 Element de sintaxă opțional

Note

- În cazul în care componentele vectorului normal conțin valori foarte mici, de ex., 0 sau 0,0000001, sistemul de control nu poate determina înclinarea planului de lucru. În astfel de cazuri, sistemul de control anulează prelucrarea cu un mesaj de eroare. Acest comportament nu poate fi configurat.
- Sistemul de control calculează vectori standardizați din valorile introduse de dvs.

Note despre vectorii neperpendiculari

Pentru a vă asigura că definiția planului de lucru nu este ambiguă, vectorii trebuie programați perpendicular unul pe celălalt.

Producătorul mașinii utilizează parametrul opțional al mașinii **autoCorrectVector** (nr. 201207) pentru a defini comportamentul sistemului de control cu vectori neperpendiculari.

Ca alternativă la un mesaj de eroare, sistemul de control poate corecta sau înlocui vectorul de bază neperpendicular. Această corecție (sau înlocuire) nu afectează vectorul normal.

Comportamentul de corecție al sistemului de control în cazul în care vectorul de bază nu este perpendicular:

- Sistemul de control proiectează vectorul de bază de-a lungul vectorului normal pe planul de lucru definit de vectorul normal.

Comportamentul de corecție al sistemului de control dacă vectorul de bază nu este perpendicular și este prea scurt, paralel sau antiparalel cu vectorul normal:

- Dacă vectorul normal conține valoarea 0 în componenta **NX**, vectorul de bază corespunde axei X inițiale.
- Dacă vectorul normal conține valoarea 0 în componenta **NY**, vectorul de bază corespunde axei Y inițiale.

Definiție

Prescurtare	Definiție
B de ex., în BX	Vector de bază
N de ex., în NX	Vector normal

PLANE POINTS**Aplicație**

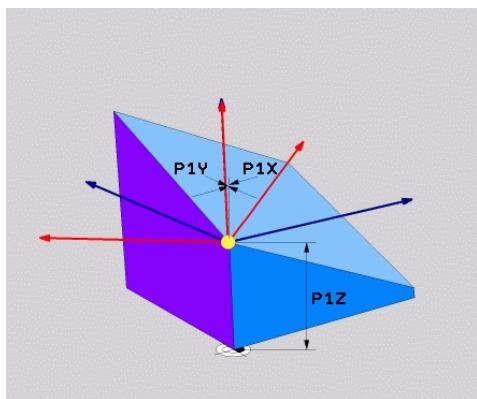
Utilizați funcția **PLANE POINTS** pentru a defini planul de lucru prin trei vectori.

Subiecte corelate

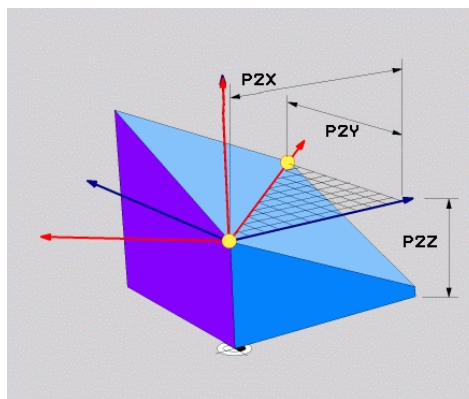
- Alinierea planului cu ciclul palpatorului **431 MASURARE PLAN**
Mai multe informații: "Ciclul 431 MASURARE PLAN ", Pagina 1884

Descrierea funcțiilor

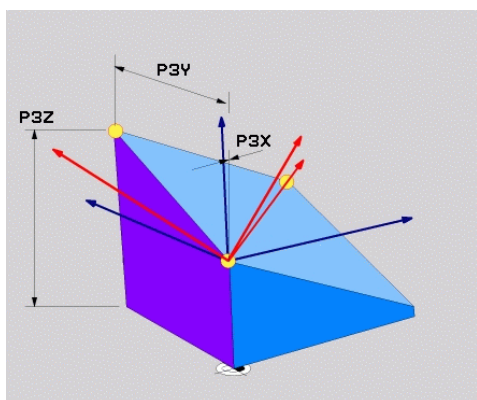
Punctele definesc un plan de lucru utilizând coordonatele acestora în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat neînclinat **W-CS**.



Primul punct cu coordonatele **P1X**, **P1Y** și **P1Z**



Al doilea punct cu coordonatele **P2X**, **P2Y** și **P2Z**



Al treilea punct cu coordonatele **P3X**, **P3Y** și **P3Z**

Toate cele nouă coordonate trebuie definite chiar dacă una sau mai multe coordonate sunt egale cu 0.

Primul punct cu coordonatele **P1X**, **P1Y** și **P1Z** definește primul punct al axei X înclinate.



Vă puteți imagina că primul punct definește originea axei X înclinate și, prin urmare, punctul care servește la orientarea sistemului de coordonate al planului de lucru **WPL-CS**.

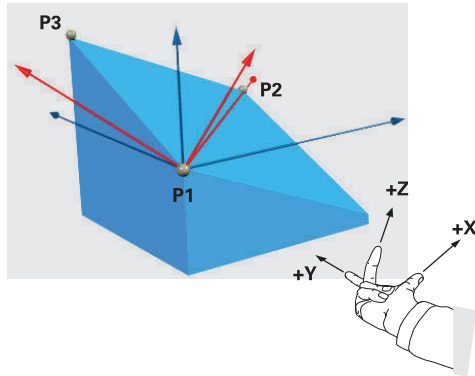
Asigurați-vă că definiția primului punct nu va decala originea piesei de prelucrat. În cazul în care coordonatele primului punct trebuie programate cu valoarea 0, este posibil să fie nevoie ca originea piesei de prelucrat să fie decalată în prealabil în poziția respectivă.

Al doilea punct cu coordonatele **P2X**, **P2Y** și **P2Z** definește al doilea punct al axei X înclinate și, prin urmare, orientarea acesteia.



Orientarea axei Y înclinate în planul de lucru definit rezultă în mod automat, deoarece ambele axe sunt perpendiculare una pe cealaltă.

Cel de-al treilea punct cu coordonatele **P3X**, **P3Y** și **P3Z** definește panta planului de lucru înclinat.



Pentru a îndepărta direcția axei pozitive a sculei de piesa de prelucrat, se aplică următoarele condiții poziției celor trei puncte:

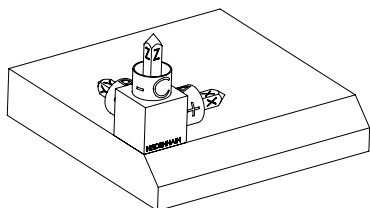
- Punctul 2 este la dreapta punctului 1
- Punctul 3 se află deasupra liniilor de legătură dintre punctele 1 și 2

Exemplu de aplicație

Exemplu

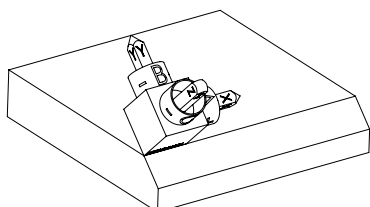
11 PLANE POINTS P1X+0 P1Y+0 P1Z+0 P2X+1 P2Y+0 P2Z+0 P3X+0 P3Y+1 P3Z+1
TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

Stare inițială



Starea inițială prezintă poziția și orientarea sistemului de coordonate al planului de lucru **WPL-CS**, în timp ce acesta încă nu este înclinat. Originea piesei de prelucrat care a fost decalată în exemplu până la muchia superioară a șanfrenului definește poziția. Originea piesei de prelucrat definește și poziția în jurul căreia sistemul de control orientează sau rotește **WPL-CS**.

Orientarea axei sculei



Utilizând primele două puncte **P1** și **P2**, sistemul de control orientează axa X a **WPL-CS**.

Orientarea axei X înclinate este egală cu orientarea axei X neînclinate.

P3 definește panta planului de lucru înclinat.

Orientările axelor Y și Z înclinate rezultă automat deoarece toate axele sunt perpendiculare una pe cealaltă.



Pot fi utilizate dimensiunile desenului sau orice alte valori care nu vor modifica raportul dintre valorile introduse.

În exemplu, **P2X** poate fi definit, de asemenea, de lățimea piesei de prelucrat **+100**. **P3Y** și **P3Z** pot fi, de asemenea, programate prin utilizarea lățimii șanfrenului **+10**.



Când programați șanfrenul în cadrul unui subprogram, un șanfren de jur-împrejur poate fi produs utilizând patru definiții ale planului de lucru.

Dacă exemplul definește planul de lucru al primului șanfren, șanfrenurile rămase pot fi programate utilizând următoarele puncte:

- **P1X+0, P1Y+0, P1Z+0**, precum și **P2X+0, P2Y+1, P2Z+0** și **P3X-1, P3Y+0, P3Z+1** pentru cel de-al doilea șanfren
- **P1X+0, P1Y+0, P1Z+0**, precum și **P2X-1, P2Y+0, P2Z+0** și **P3X+0, P3Y+0, P3Z+1** pentru cel de-al treilea șanfren
- **P1X+0, P1Y+0, P1Z+0**, precum și **P2X+0, P2Y-1, P2Z+0** și **P3X+1, P3Y+0, P3Z+1** pentru cel de-al patrulea șanfren

Valorile sunt raportate la sistemul de coordonate al piesei de prelucrat neînclinat **W-CS**.

Rețineți că originea piesei de prelucrat trebuie să fie decalată înainte de fiecare definiție a planului de lucru.

Introducere

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

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
PUNCTELE PLAN	Inițiatorul de sintaxă pentru definirea planului de lucru prin intermediul a trei puncte
P1X, P1Y și P1Z	Coordonatele primului punct al axei X înclinate, raportate la sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS Intrare: -999999999,999999...+999999999,999999
P2X, P2Y și P2Z	Coordonatele celui de-al doilea punct, raportate la W-CS pentru orientarea axei X înclinate Intrare: -999999999,999999...+999999999,999999
P3X, P3Y și P3Z	Coordonatele celui de-al treilea punct, raportate la W-CS pentru înclinarea planului de lucru înclinat Intrare: -999999999,999999...+999999999,999999
MOVE, TURN sau STAY	Tipul de poziționare a axei rotative <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">i În funcție de selecție, pot fi definite elementele de sintaxă opționale MB, DIST și F, F AUTO sau FMAX.</div> Mai multe informații: "Poziționarea axelor rotative", Pagina 1125
SYM sau SEQ	Selectați o soluție de înclinare fără echivoc Mai multe informații: "Soluție de înclinare", Pagina 1129 Element de sintaxă opțional
COORD ROT sau TABLE ROT	Tip transformare Mai multe informații: "Tipuri de transformare", Pagina 1133 Element de sintaxă opțional

Definiție

Prescurtare	Definiție
P de ex., în P1X	Punct

PLANE RELATIV

Aplicație

Utilizați funcția **PLANE RELATIV** pentru a defini planul de lucru cu un singur unghi spațial.

Unghiul definit devine întotdeauna activ în raport cu sistemul de coordonate de intrare **I-CS**.

Mai multe informații: "Sisteme de referință", Pagina 1046

Descrierea funcțiilor

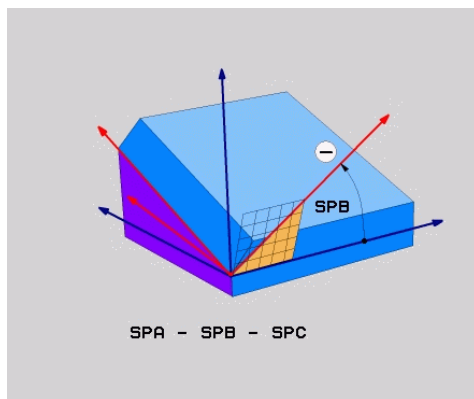
Un unghi spațial relativ definește un plan de lucru ca rotație în sistemul de referință activ.

Când planul de lucru nu este înclinat, unghiul spațial definit se raportează la sistemul de coordonate al piesei de prelucrat neînclinat **W-CS**.

Când planul de lucru este înclinat, unghiul spațial definit se raportează la sistemul de coordonate al planului de lucru **WPL-CS**.



PLANE RELATIV permite, de ex., programarea unui șanfren pe o suprafață înclinată a piesei de prelucrat prin înclinarea planului de lucru cu unghiul șanfrenului.



Unghiul spațial aditiv **SPB**

Fiecare funcție **PLANE RELATIV** definește exclusiv un unghi spațial. Cu toate acestea, este posibilă programarea unui număr nelimitat de funcții **PLANE RELATIV** pe rând.

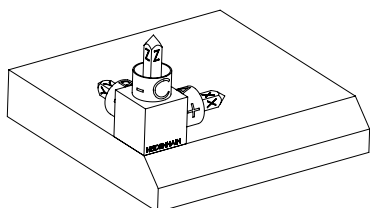
Dacă doriți să reveniți la planul de lucru care a fost activ înainte de funcția **PLANE RELATIV**, definiți altă funcție **PLANE RELATIV** cu același unghi, dar cu semnul algebric opus.

Exemplu de aplicație

Exemplu

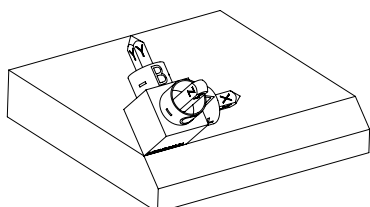
11 PLANE RELATIV SPA+45 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

Stare inițială



Starea inițială prezintă poziția și orientarea sistemului de coordonate al planului de lucru **WPL-CS**, în timp ce acesta încă nu este înclinat. Originea piesei de prelucrat care a fost decalată în exemplu până la muchia superioară a șanfrenului definește poziția. Originea piesei de prelucrat definește și poziția în jurul căreia sistemul de control orientează sau rotește **WPL-CS**.

Orientarea axei sculei



Utilizând unghiul spațial **SPA+45**, sistemul de control orientează axa Z a **WPL-CS** pentru a fi perpendiculară pe suprafața șanfrenului. Rotația prin unghiul **SPA** se realizează în jurul axei X neînclinate.

Orientarea axei X înclinate este egală cu orientarea axei X neînclinate.

Orientarea axei Y înclinate rezultă automat deoarece toate axele sunt perpendiculare una pe cealaltă.



Când programați șanfrenul în cadrul unui subprogram, un șanfren de jur-împrejur poate fi produs utilizând patru definiții ale planului de lucru.

Dacă exemplul definește planul de lucru al primului șanfren, șanfrenurile rămase pot fi programate utilizând următoarele unghiuri spațiale:

- Prima funcție PLANE RELATIV cu **SPC+90** și o altă înclinare relativă cu **SPA+45** pentru cel de-al doilea șanfren
- Prima funcție PLANE RELATIV cu **SPC+180** și o altă înclinare relativă cu **SPA+45** pentru cel de-al treilea șanfren
- Prima funcție PLANE RELATIV cu **SPC+270** și o altă înclinare relativă cu **SPA+45** pentru cel de-al patrulea șanfren

Valorile sunt raportate la sistemul de coordonate al piesei de prelucrat neînclinat **W-CS**.

Rețineți că originea piesei de prelucrat trebuie să fie decalată înainte de fiecare definiție a planului de lucru.



La decalarea suplimentară a originii piesei de prelucrat într-un plan de lucru înclinat, trebuie definite valorile incrementale.

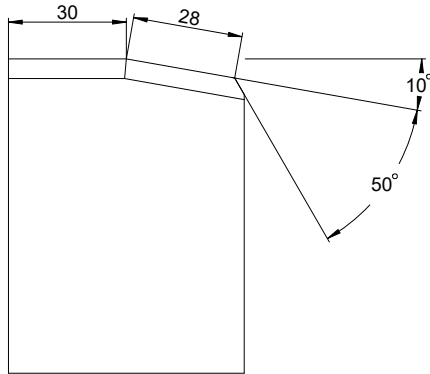
Mai multe informații: "Notă", Pagina 1120

Introducere

11 PLANE RELATIV SPA+45 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
PLAN RELATIV	Inițiatorul de sintaxă pentru definirea planului de lucru printr-un unghi spațial relativ
SPA, SPB sau SPC	Rotația în jurul axei X, Y sau Z a sistemului de coordonate al piesei de prelucrat W-CS Intrare: -360,000000...+360,000000
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Când planul de lucru este înclinat, rotația este eficientă în jurul axei X, Y sau Z în sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS</p> </div>
MOVE, TURN sau STAY	Tipul de poziționare a axei rotative
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i În funcție de selecție, pot fi definite elementele de sintaxă opționale MB, DIST și F, F AUTO sau FMAX.</p> </div> <p>Mai multe informații: "Poziționarea axelor rotative", Pagina 1125</p>
SYM sau SEQ	Selectați o soluție de înclinare fără echivoc
	Mai multe informații: "Soluție de înclinare", Pagina 1129 Element de sintaxă opțional
COORD ROT sau TABLE ROT	Tip transformare
	Mai multe informații: "Tipuri de transformare", Pagina 1133 Element de sintaxă opțional

Notă**Decalarea incrementală a originii utilizând un șanfren ca exemplu**

Șanfren de 50° pe o suprafață înclinată a piesei de prelucrat

Exemplu

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

Această procedură oferă avantajul de a putea efectua programarea în mod direct cu dimensiunile desenului.

Definiție

Prescurtare	Definiție
SP, de ex., în SPA	Spațial

PLANE RESET

Aplicație

Utilizați funcția **PLANE RESET** pentru a reseta toate unghiurile de înclinare și pentru a dezactiva înclinarea planului de lucru.

Descrierea funcțiilor

Funcția **PLANE RESET** execută întotdeauna două sarcini parțiale:

- Resetați toate unghiurile de înclinare, indiferent de funcția de înclinare sau de tipul de unghi selectat(ă).
- Dezactivarea înclinării planului de lucru



Nicio altă funcție de înclinare nu va efectua această sarcină parțială! Chiar și la programarea tuturor unghiurilor cu valoarea 0 în orice funcție de înclinare, înclinarea planului de lucru rămâne activă.

Poziționarea opțională a axelor rotative permite înclinarea axelor rotative înapoi în poziția de bază ca a treia sarcină parțială.

Mai multe informații: "Poziționarea axelor rotative", Pagina 1125

Introducere

11 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
RESETARE PLAN	Inițiatorul de sintaxă pentru resetarea tuturor unghiurilor de înclinare și pentru dezactivarea unei funcții de înclinare active
MOVE, TURN sau STAY	Tipul de poziționare a axei rotative



În funcție de selecție, pot fi definite elementele de sintaxă opționale **MB, DIST** și **F, F AUTO** sau **FMAX**.

Mai multe informații: "Poziționarea axelor rotative", Pagina 1125

Notă

Înainte de fiecare execuție a programului, asigurați-vă că nu sunt active transformări nedorite ale coordonatelor. Când este necesar, înclinarea planului de lucru poate fi dezactivată și manual în fereastra **Rotație 3D**.

Mai multe informații: "Fereastra Rotație 3D (opțiunea 8)", Pagina 1136



Afișarea de stare permite verificarea stării dorite a situației de înclinare.
Mai multe informații: "Afișare stare", Pagina 1093

PLANE AXIAL

Aplicație

Utilizați funcția **PLANE AXIAL** pentru a defini planul de lucru de la unul până la trei unghiuri de axă absolută sau incrementală.

Un unghi de axă poate fi programat pentru fiecare axă rotativă disponibilă pe mașină.



Pentru că puteți defini un singur unghi al axei, puteți folosi și **PLAN AXIAL** la mașini cu o singură axă rotativă.

Vă rugăm să rețineți că programele NC cu unghiuri de axă depind întotdeauna de cinematică și, prin urmare, depind de mașina în cauză!

Subiecte corelate

- Programarea independentă de cinematică, utilizând unghiuri spațiale

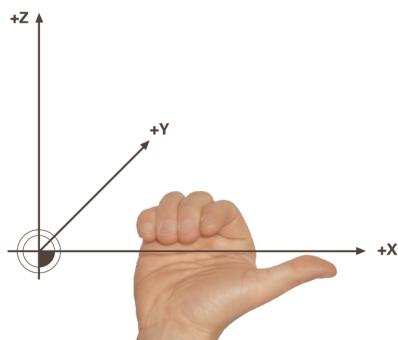
Mai multe informații: "PLANE SPATIAL", Pagina 1096

Descrierea funcțiilor

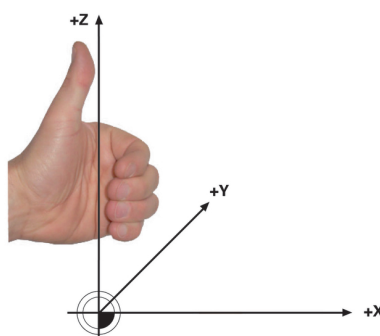
Unghiurile axelor definesc atât orientarea planului de lucru, cât și coordonatele nominale ale axelor rotative.

Unghiurile axelor trebuie să corespundă cu axele prezente pe mașină. Dacă încercați să programați unghiurile axei pentru axele rotative care nu există pe mașină, sistemul de control va genera un mesaj de eroare.

Deoarece unghiurile axiale depind de cinematică, trebuie realizată o distincție între axele capului și cele ale mesei în ceea ce privește semnele algebrice.



Regula mâinii drepte extinse pentru axele rotative ale capului



Regula mâinii stângi extinse pentru axele rotative ale mesei

Degetul mare al mâinii în cauză este îndreptat în direcția pozitivă a axei în jurul căreia are loc rotația. Dacă vă încleștați degetele, degetele încleștate indică în direcția pozitivă de rotație.

Rețineți că, atunci când lucrați cu axe de rotație suprapuse unele peste celelalte, poziționarea primei axe de rotație va modifica și poziția celei de-a doua axe de rotație.

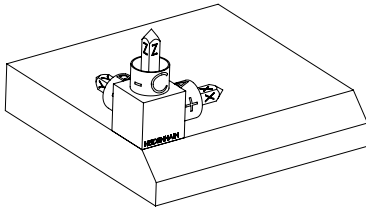
Exemplu de aplicație

Exemplul de mai jos se aplică în cazul unei mașini cu cinematică de masă AC ale cărei două axe de rotație sunt perpendiculare și suprapuse una peste cealaltă.

Exemplu

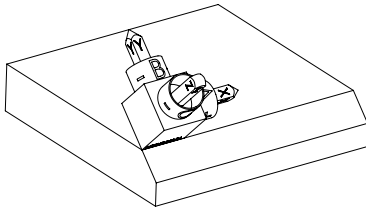
11 PLANE AXIAL A+45 TURN MB MAX FMAX

Stare inițială

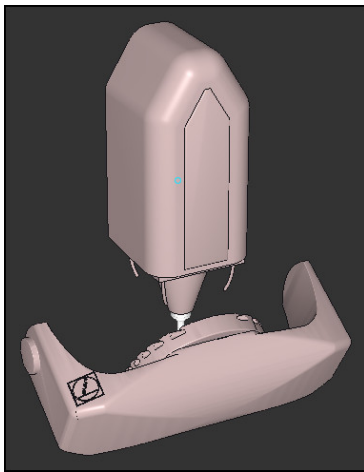


Starea inițială prezintă poziția și orientarea sistemului de coordonate al planului de lucru **WPL-CS**, în timp ce acesta încă nu este înclinat. Originea piesei de prelucrat care a fost decalată în exemplu până la muchia superioară a șanfrenului definește poziția. Originea piesei de prelucrat definește și poziția în jurul căreia sistemul de control orientează sau rotește **WPL-CS**.

Orientarea axei sculei



Utilizând unghiul axei definit **A**, sistemul de control orientează axa Z a **WPL-CS** pentru a fi perpendiculară pe suprafața șanfrenului. Rotația cu unghiul **A** se realizează în jurul axei X neînclinate.



Pentru a poziționa scula perpendicular pe suprafața șanfrenului, axa rotativă A a mesei trebuie să se încline spre spate.

În conformitate cu regula mâinii stângi extinse pentru axele mesei, semnul algebric al valorii axei A trebuie să fie pozitiv.

Orientarea axei X înclinate este egală cu orientarea axei X neînclinate.

Orientarea axei Y înclinate rezultă automat deoarece toate axele sunt perpendiculare una pe cealaltă.



Când programați șanfrenul în cadrul unui subprogram, un șanfren de jur-împrejur poate fi produs utilizând patru definiții ale planului de lucru.

Dacă exemplul definește planul de lucru al primului șanfren, șanfrenurile rămase pot fi programate utilizând următoarele unghiuri ale axei:

- **A+45** și **C+90** pentru cel de-al doilea șanfren
- **A+45** și **C+180** pentru cel de-al treilea șanfren
- **A+45** și **C+270** pentru cel de-al patrulea șanfren

Valorile sunt raportate la sistemul de coordonate al piesei de prelucrat neînclinat **W-CS**.

Rețineți că originea piesei de prelucrat trebuie să fie decalată înainte de fiecare definiție a planului de lucru.

Introducere

11 PLANE AXIAL A+45 TURN MB MAX FMAX

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
PLAN AXIAL	Inițiatorul de sintaxă pentru definirea planului de lucru utilizând unghiul de la una până la trei axe
A	Când este disponibilă o axă A, poziția nominală a axei rotative A Intrare: -99999999,9999999...+99999999,9999999 Element de sintaxă opțional
B	Când este disponibilă o axă B, poziția nominală a axei rotative B Intrare: -99999999,9999999...+99999999,9999999 Element de sintaxă opțional
C	Când este disponibilă o axă C, poziția nominală a axei rotative C Intrare: -99999999,9999999...+99999999,9999999 Element de sintaxă opțional

MOVE, TURN sau **STAY** Tipul de poziționare a axei rotative



În funcție de selecție, pot fi definite elementele de sintaxă opționale **MB**, **DIST** și **F**, **F AUTO** sau **FMAX**.

Mai multe informații: "Poziționarea axelor rotative",
Pagina 1125



Sunt posibile **SYM** sau **SEQ**, precum și **COORD ROT** sau **TABLE ROT**, dar nu au efect împreună cu **PLANE AXIAL**.

Note



Consultați manualul mașinii.

Dacă mașina dvs. permite definițiile unghiurilor spațiale, puteți continua programarea cu **PLAN RELATIV** după **PLAN AXIAL**.

- Unghiurile axei pentru funcția **PLAN AXIAL** sunt aplicate pentru fiecare mod în parte. Dacă programați un unghi al axei incrementale, sistemul de control va adăuga această valoare la unghiul axei aplicat curent. Dacă programați două axe rotative diferite în două funcții **PLAN AXIAL** succesive, noul plan de lucru este derivat din cele două unghiuri definite ale axelor.
- Funcția **PLAN AXIAL** nu ia în considerare rotația de bază.
- Când se utilizează împreună cu **PLANE AXIAL**, transformările programate prin oglindire, rotație și scalare nu afectează poziția punctului de rotație și nici orientarea axelor rotative.
Mai multe informații: "Transformările din sistemul de coordonate ale piesei de prelucrat (W-CS)", Pagina 1052
- Fără utilizarea unui sistem CAM, **PLANE AXIAL** este convenabil numai cu axe rotative poziționate în unghiuri drepte.

Poziționarea axelor rotative

Aplicație

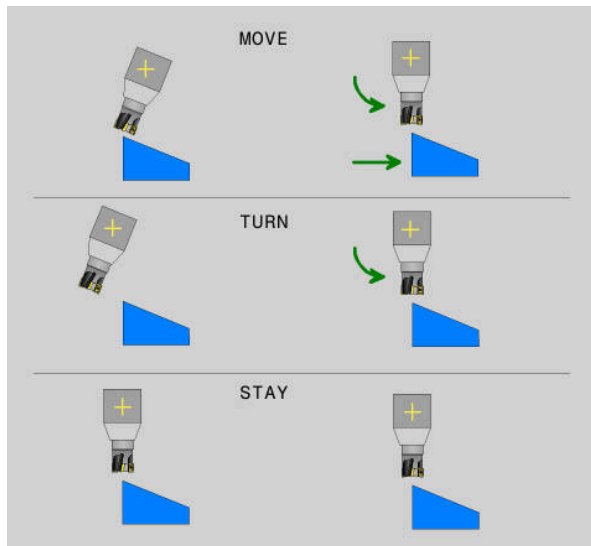
Tipul de poziționare a axelor rotative definește modul în care sistemul de control înclină axele rotative față de valorile calculate ale axelor.

Selecția depinde, de ex., de aspectele de mai jos:

- Scula se află în apropierea piesei de prelucrat în timpul înclinării spre poziție?
- Scula se află într-o poziție sigură de înclinare în timpul înclinării spre poziție?
- Axele rotative ar putea fi și pot fi poziționate automat?

Descrierea funcțiilor

Sistemul de control oferă trei tipuri de poziționare a axelor rotative, dintre care trebuie selectat unul.



Tipul de poziționare a axei rotative

Semnificație

MUTA

Dacă efectuați înclinarea în apropierea piesei de prelucrat, atunci utilizați această opțiune.

Mai multe informații: "Poziționarea axei rotative MOVE", Pagina 1127

TURN

Dacă piesa de prelucrat este atât de mare încât intervalul de traversare nu este suficient pentru mișcarea de compensare a axelor liniare, atunci utilizați această opțiune.

Mai multe informații: "Poziționarea axei rotative TURN", Pagina 1127

STAY

Sistemul de control nu poziționează nicio axă.

Mai multe informații: "Poziționarea axei rotative STAY", Pagina 1128

Poziționarea axei rotative MOVE

Sistemul de control poziționează axele rotative și efectuează mișcări de compensare în axele principale liniare.

Mișcările de compensare asigură faptul că poziția relativă dintre sculă și piesa de prelucrat nu se va modifica în timpul procesului de poziționare.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Centrul de rotație se află pe axa sculei. În cazul diametrelor mari ale sculei, scula poate pătrunde în material în timpul înclinării. În timpul mișcării de înclinare, există risc de coliziune!

- ▶ Asigurați o distanță suficientă între sculă și piesa de prelucrat

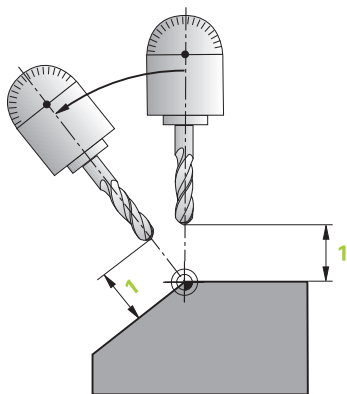
Când **DIST** nu este definit sau când se definește valoarea 0, centrul de rotație și, în consecință, centrul mișcărilor de compensare se află în vârful sculei.

Când se definește **DIST** cu o valoare mai mare decât 0, centrul de rotație de pe axa sculei este decalat de la vârful sculei cu această valoare.



Când se dorește înclinarea în jurul unui anumit punct de pe piesa de prelucrat, asigurați următoarele:

- Înainte de înclinarea în poziție, scula este poziționată direct deasupra punctului dorit de pe piesa de prelucrat.
- Valoarea definită în **DIST** corespunde exact degajării dintre vârful sculei și centrul de rotație dorit.



Poziționarea axei rotative TURN

Sistemul de control poziționează numai axele rotative. Scula trebuie poziționată după înclinarea în poziție.

Poziționarea axei rotative STAY

Atât axele rotative, cât și scula trebuie să fie poziționate după înclinarea în poziție.



Chiar și cu **STAY**, sistemul de control orientează automat sistemul de coordonate al planului de lucru **WPL-CS**.

Când se selectează **STAY**, axele rotative trebuie să fie înclinate spre poziție într-un bloc de poziționare separat după funcția **PLANE**.

În blocul de poziționare, utilizați numai unghiurile axelor calculate de sistemul de control:

- **Q120** pentru unghiul axei A
- **Q121** pentru unghiul axei B
- **Q122** pentru unghiul axei C

Variabila evită erorile de introducere și de calcul. În plus, nu este necesară nicio modificare după modificarea valorilor din cadrul funcțiilor **PLANE**.

Exemplu

11 L A+Q120 C+Q122 FMAX

Introducere

MUTA

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

Dacă selectați **MOVE**, vă permite să definiți elementele de sintaxă de mai jos:

Element de sintaxă	Semnificație
DIST	Distanța dintre centrul de rotație și vârful sculei Intrare: 0...99999999,99999999 Element de sintaxă opțional
F, F AUTO sau FMAX	Definiția vitezei de avans pentru poziționarea automată a axei rotative Element de sintaxă opțional

TURN

11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX

Dacă selectați **TURN**, vă permite să definiți elementele de sintaxă de mai jos:

Element de sintaxă	Semnificație
MB	Retragerea în direcția axei curente a sculei înainte de poziționarea axei rotative Pot fi introduse valori cu efect incremental sau poate fi definită o retragere până la limita de traversare selectând MAX . Intrare: 0...99999999,99999999 sau MAX Element de sintaxă opțional
F, F AUTO sau FMAX	Definiția vitezei de avans pentru poziționarea automată a axei rotative Element de sintaxă opțional

STAY**11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX**

Dacă se selectează **STAY**, nu se permite definirea altor elemente de sintaxă.

Notă**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Sistemul de control nu verifică automat dacă pot apărea coliziuni între sculă și piesa de prelucrat. Prepoziționarea incorectă sau inexistentă înainte de înclinarea sculei la poziție poate duce la risc de coliziune în timpul mișcării de înclinare!

- ▶ Programați o poziție sigură înainte de mișcarea de înclinare
- ▶ Testați cu atenție programul NC sau secțiunea de program în modul de operare **Rulare program, bloc unic**

Soluție de înclinare**Aplicație**

SYM (SEQ) permite selectarea opțiunii dorite din mai multe soluții de înclinare.



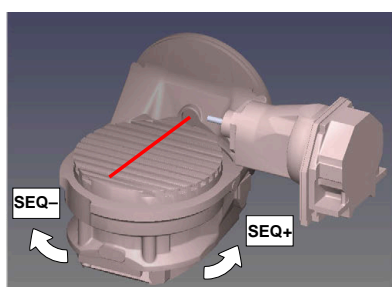
Pot fi definite soluții de înclinare fără echivoc prin utilizarea exclusivă a unghiurilor axei.

Toate celelalte opțiuni de definiție pot avea drept rezultat mai multe soluții de înclinare, în funcție de mașină.

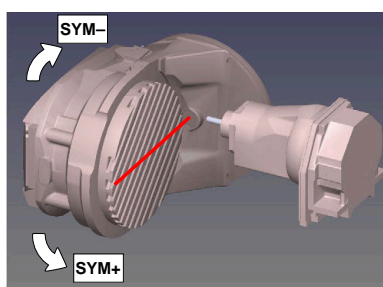
Descrierea funcțiilor

Sistemul de control oferă două opțiuni din care trebuie selectată una.

Opțiune	Semnificație
SYM	Cu SYM , puteți selecta o soluție de înclinare în raport cu punctul de simetrie al axei principale. Mai multe informații: "Soluție de înclinare SYM", Pagina 1131
SEQ	Cu SEQ , puteți selecta o soluție de înclinare în raport cu poziția de bază a axei principale. Mai multe informații: "Soluție de înclinare SEQ", Pagina 1131



Referință pentru **SEQ**



Referință pentru **SYM**

Dacă soluția selectată cu **SYM (SEQ)** nu se află în intervalul de avans al mașinii, sistemul de control afișează mesajul de eroare **Unghiul introdus nu este permis**.

Introducerea elementelor **SYM** sau **SEQ** este opțională.

Dacă nu definiți **SYM (SEQ)**, sistemul de control determină soluția după cum urmează:

- 1 Verifică mai întâi dacă ambele soluții posibile se află în intervalul de traversare al axelor rotative.
- 2 Două soluții posibile: Pe baza poziției curente a axelor rotative, alegeți soluția posibilă cu cea mai scurtă cale
- 3 O soluție posibilă: Alegeți singura soluție
- 4 Nicio soluție posibilă: Se emite mesajul de eroare **Unghiul introdus nu este permis**

Soluție de înclinare SYM

Cu funcția **SYM**, selectați una dintre soluțiile posibile în raport cu punctul de simetrie al axei principale:

- **SYM+** poziționează axa principală în semispațiul pozitiv relativ la punctul de simetrie
- **SYM-** poziționează axa principală în semispațiul negativ relativ la punctul de simetrie

Spre deosebire de **SEQ**, **SYM** utilizează punctul de simetrie al axei principale ca referință. Fiecare axă principală are două poziții de simetrie, aflate la 180° una de cealaltă (uneori, o singură poziție de simetrie se încadrează în intervalul de avans).



Determinați punctul de simetrie după cum urmează:

- ▶ Efectuați **PLAN SPAȚIAL** cu orice unghi spațial și **SYM+**
- ▶ Salvați unghiul axei principale într-un parametru Q (de ex., -80)
- ▶ Repetați funcția **PLAN SPAȚIAL** cu **SYM-**
- ▶ Salvați unghiul axei principale într-un parametru Q (de ex., -100)
- ▶ Calculați valoarea medie (de ex., -90)

Media corespunde punctului de simetrie.

Soluție de înclinare SEQ

Cu funcția **SEQ**, selectați una dintre soluțiile posibile în raport cu poziția de bază a axei principale:

- **SEQ+** poziționează axa principală în intervalul de înclinare pozitiv relativ la poziția de bază
- **SEQ-** poziționează axa principală în intervalul de înclinare negativ relativ la poziția de bază

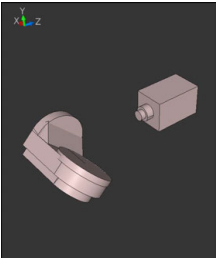
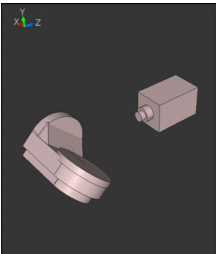
SEQ presupune că axa principală se află în poziția de bază (0°). Relativ la sculă, axa principală este prima axă rotativă sau ultima axă rotativă relativ la tabel (în funcție de configurația mașinii). Dacă ambele soluții posibile se află în intervalul pozitiv sau negativ, sistemul de control utilizează automat soluția cea mai apropiată (calea mai scurtă). Dacă aveți nevoie de cea de-a doua soluție posibilă, trebuie fie să prepoziționați axa principală (în zona celei de-a doua soluții posibile) înainte de a înclina planul de lucru, fie să utilizați varianta **SYM**.

Exemple

Mașină cu axa rotativă C și tabelul de înclinare A. Funcție programată: PLAN SPAȚIAL SPA+0 SPB+45 SPC+0

Limitator	Poziție inițială	SYM = SEQ	Poziție a axei rezultată
Fără	A+0, C+0	Neprog.	A+45, C+90
Fără	A+0, C+0	+	A+45, C+90
Fără	A+0, C+0	-	A-45, C-90
Fără	A+0, C-105	Neprog.	A-45, C-90
Fără	A+0, C-105	+	A+45, C+90
Fără	A+0, C-105	-	A-45, C-90
$-90 < A < +10$	A+0, C+0	Neprog.	A-45, C-90
$-90 < A < +10$	A+0, C+0	+	Mesaj de eroare
$-90 < A < +10$	A+0, C+0	-	A-45, C-90

Mașină cu axa rotativă B și tabelul de înclinare A (limitatoare: A +180 și -100). Funcție programată: PLAN SPAȚIAL SPA-45 SPB+0 SPC+0

SYM	SEQ	Poziție a axei rezultată	Vizualizare cinematică
+		A-45, B+0	
-		Mesaj de eroare	Nicio soluție în intervalul limitat
	+	Mesaj de eroare	Nicio soluție în intervalul limitat
	-	A-45, B+0	



Poziția punctului de simetrie este condiționată de cinematică. Dacă schimbați cinematica (de exemplu, când comutați capul), poziția punctului de simetrie se modifică la rândul său.

În funcție de cinematică, direcția pozitivă de rotație pentru **SYM** poate să nu corespundă cu direcția pozitivă de rotație pentru **SEQ**. Prin urmare, determinați poziția punctului de simetrie și direcția de rotație pentru **SYM** pe fiecare mașină înainte de programare.

Tipuri de transformare

Aplicație

COORD ROT și **TABLE ROT** influențează orientarea sistemului de coordonate al planului de lucru **WPL-CS** prin poziția axei unei axe rotative libere.



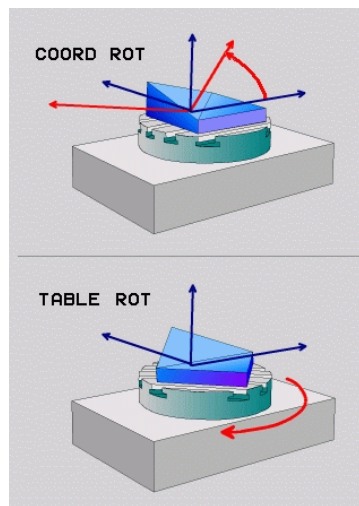
Orice axă rotativă devine axă rotativă liberă, cu următoarea configurație:

- Axa rotativă nu afectează unghiul de înclinare al sculei, deoarece axa de rotație și axa sculei sunt paralele în situația de înclinare
- Axa rotativă este prima axă rotativă din lanțul cinematic, începând de la piesa de prelucrat

Efectul tipurilor de transformare **ROT COORD** și **ROT MASĂ** depinde, prin urmare, de unghiurile spațiale programate și de cinematica mașinii.

Descrierea funcțiilor

Sistemul de control oferă două opțiuni.



Opțiune	Semnificație
ROT COORD	<ul style="list-style-type: none"> > Sistemul de control poziționează axa rotativă liberă la 0 > Sistemul de control orientează sistemul de coordonate al planului de lucru conform unghiului spațial programat
ROT TABEL	<p>ROT TABEL cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ SPA și SPB egale cu 0 ■ SPC egal sau diferit de 0 > Sistemul de control orientează axa rotativă liberă conform unghiului spațial programat > Sistemul de control orientează sistemul de coordonate al planului de lucru în conformitate cu sistemul de coordonate de bază <p>ROT TABEL cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cel puțin SPA sau SPB nu este egal cu 0 ■ SPC egal sau diferit de 0 > Sistemul de control nu poziționează axa rotativă liberă. Se menține poziția anterioară înclinării planului de lucru > Deoarece piesa de prelucrat nu a fost poziționată, sistemul de control orientează sistemul de coordonate al planului de lucru conform unghiului spațial programat

Dacă nu apare nicio axă rotativă liberă într-o situație de înclinare, tipurile de transformare **ROT COORD** și **ROT MASĂ** nu au niciun efect.

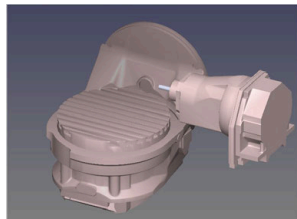
Introducerea elementelor **ROT COORD** sau **RT MASĂ** este opțională.

Dacă nu a fost selectat niciun tip de transformare, sistemul de control utilizează tipul de transformare **ROT COORD** pentru funcțiile **PLAN**

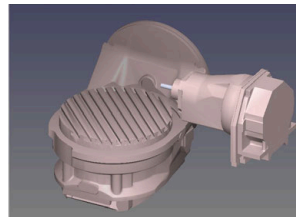
Exemplu

Exemplul de mai jos prezintă efectul tipului de transformare **ROT MASĂ** în conjuncție cu o axă rotativă liberă.

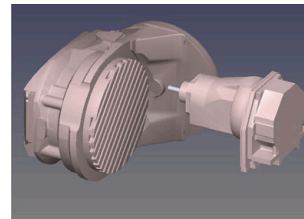
11 L B+45 RO FMAX	; Pre-poziționarea axei rotative
12 PLANE SPATIAL SPA-90 SPB+20 SPC +0 TURN F5000 TABLE ROT	; Înclinarea planului de lucru



Origine



A = 0, B = 45



A = -90, B = 45

- > Sistemul de control poziționează axa B la unghiul axei B+45
- > În cazul situației de înclinare programată cu SPA-90, axa B devine axa rotativă liberă
- > Sistemul de control nu poziționează axa rotativă liberă. Se menține poziția axei B anterioară înclinării planului de lucru
- > Deoarece piesa de prelucrat nu a fost și ea poziționată, sistemul de control orientează sistemul de coordonate al planului de lucru conform unghiului spațial programat SPB+20

Note

- Pentru comportamentul de poziționare cu tipurile de transformare **ROT COORD** și **ROT MASĂ**, nu are importanță dacă axa rotativă liberă este o axă de masă sau de cap.
- Poziția rezultantă a axei rotative libere depinde de o rotație de bază activă, printre alți factori.
- Orientarea sistemului de coordonate al planului de lucru depinde și de o rotire programată (de exemplu cu Ciclul **10ROTATIE**).

16.7.3 Fereastra Rotație 3D (opțiunea 8)

Aplicație

Fereastra **Rotație 3D** permite activarea și dezactivarea înclinării planului de lucru pentru modurile de operare **Manual** și **Rulare program**. Acest lucru permite restabilirea planului de lucru înclinat și retragerea sculei, de ex., după anularea programului în aplicația **Operare manuală**.

Subiecte corelate

- Înclinarea planului de lucru în programul NC
Mai multe informații: "Înclinarea planului de lucru cu funcțiile PLANE (opțiunea 8)", Pagina 1091
- Sisteme de referință ale sistemului de control
Mai multe informații: "Sisteme de referință", Pagina 1046

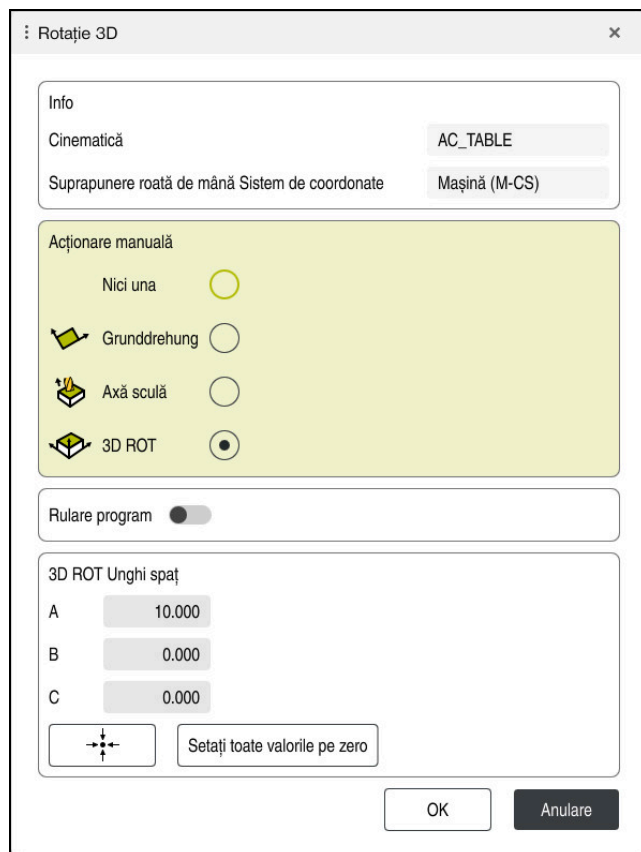
Cerințe

- Mașină cu axe rotative
- Descriere cinematică
Pentru a calcula unghiurile de înclinare, sistemul de control necesită o descriere a cinematicii întocmită de producătorul mașinii.
- Set de funcții avansate 1 (opțiunea software 8)
- Funcție activată de producătorul mașinii
În parametrul mașinii **rotateWorkPlane** (nr. 201201), producătorul mașinii definește dacă este permisă sau nu înclinarea planului de lucru pe mașină.
- Sculă cu axa sculei **Z**

Descrierea funcțiilor

Fereastra **Rotație 3D** poate fi deschisă cu butonul **3D ROT** în aplicația **Operare manuală**.

Mai multe informații: "Aplicația Operare manuală", Pagina 206



Fereastra **Rotație 3D**

Fereastra **Rotație 3D** conține următoarele informații:

Suprafață

Cuprins

Info

Informații despre mașină:

- Numele cinematicii active a mașinii
- Sistemul de coordonate în care este activă suprapunerea roții de mână

Mai multe informații: "Sisteme de referință", Pagina 1046

Mai multe informații: "Funcția Suprap. roată mână", Pagina 1268

Mai multe informații: "Activarea suprapunerii cu roata de mână cu M118", Pagina 1382

Suprafață	Cuprins
Acționare manuală	<p>Efectul funcției de înclinare din modul de operare Manual:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nici una Sistemul de control nu va lua în considerare pozițiile axelor rotative care nu sunt egale cu 0. Avansurile transversale au loc în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS. Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS", Pagina 1052 ■ Rotire de bază Sistemul de control ia în considerare coloanele SPA, SPB și SPC, dar nu ia în considerare pozițiile axelor rotative care nu sunt egale cu 0. Avansurile transversale au loc în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS. Mai multe informații: "Element de selectat Rotire de bază", Pagina 1139 ■ Axa sculei Aceasta este relevantă numai pentru axele rotative ale capului. Avansurile transversale au loc în sistemul de coordonate al sculei T-CS. Mai multe informații: "Element de selectat Axa sculei", Pagina 1139 ■ 3D ROT Sistemul de control ia în considerare pozițiile axelor rotative și ale coloanelor SPA, SPB și SPC din tabelul de presetări. Avansurile transversale au loc în sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS. Mai multe informații: "Element de selectat 3D ROT", Pagina 1139
Rulare program:	<p>La activarea funcției Înclinare plan de lucru pentru modul de operare Rulare progr., unghiul de rotire introdus se aplică de la primul bloc NC al programului NC de rulat.</p> <p>Dacă utilizați ciclul 19 PLAN DE LUCRU sau funcția PLAN din programul NC, atunci devin active valorile unghiurilor definite acolo. Sistemul de control va reseta valorile introduse ale unghiurilor la 0.</p>
3D ROT Unghi spaț	<p>Unghi activ în prezent pentru elementul de selectat 3D ROT</p> <p>Producătorul mașinii utilizează parametrul mașinii planeOrientation (nr. 201202) pentru a defini dacă sistemul de control calculează cu unghiurile spațiale SPA, SPB și SPC sau cu valorile de axă ale axelor rotative existente.</p>

Confirmați selecția cu **OK**. Dacă un element de selectat este activ în zonele **Acționare manuală** ori **Rulare program**;, atunci sistemul de control evidențiază zona cu verde.

Dacă un element de selectat este activ în fereastra **Rotație 3D**, atunci sistemul de control afișează simbolul adecvat în spațiul de lucru **Poziți**.

Mai multe informații: "Poziți", Pagina 167

Element de selectat Rotire de bază

Dacă selectați elementul **Rotire de bază**, atunci axele se deplasează luând în calcul o rotire de bază sau o rotire de bază 3D.

Mai multe informații: "Rotație de bază și rotația de bază 3D", Pagina 1062

Mișcările axelor au efect în sistemul de coordonate al planului de lucru **W-CS**.

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS", Pagina 1052

Dacă presetarea activă a piesei de prelucrat conține o rotație de bază sau o rotație de bază 3D, sistemul de control afișează în plus pictograma corespunzătoare în spațiul de lucru **Poziți**.

Mai multe informații: "Poziți", Pagina 167

Zona **3D ROT Unghi spaț** nu are niciun rol cu acest element de selectat.

Element de selectat Axa sculei

Dacă selectați elementul **Axa sculei**, atunci vă puteți deplasa în direcția pozitivă sau negativă a axei sculei. Sistemul de control blochează toate celelalte axe. Acest element de selectat are rost doar pentru mașini cu axe pentru cap rotativ.

Mișcarea de avans transversal este activă în sistemul de coordonate al sculei **T-CS**.

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al sculei T-CS", Pagina 1058

Acest element de selectat poate fi folosit, de exemplu, în următoarele cazuri:

- La retragerea sculei în direcția axei sculei în timpul unei întreruperi a unui program de prelucrare cu 5 axe.
- La traversarea cu tastele axelor sau cu roata de mână cu o sculă pre-poziționată.

Zona **3D ROT Unghi spaț** nu are niciun rol cu acest element de selectat.

Element de selectat 3D ROT

Dacă selectați elementul **3D ROT**, atunci toate axele se deplasează în planul de prelucrare înclinat. Mișcările de avans transversal sunt active în sistemul de coordonate al planului de lucru **WPL-CS**.

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS", Pagina 1054

Dacă o rotire de bază sau o rotire de bază 3D a fost salvată în plus în tabelul de presetări, ea va fi luată în calcul automat.

În zona **3D ROT Unghi spaț**, sistemul de control arată unghiul activ în prezent. Unghiul spațial poate fi, de asemenea, editat.



Dacă editați valorile din zona **3D ROT Unghi spaț**, atunci trebuie să poziționați axele rotative (de ex. în aplicația **MDI**).

Note

- Sistemul de control utilizează tipul de transformare **COORD ROT** în următoarele situații:
 - dacă o funcție **PLAN** a fost executată anterior cu **ROT COORD**
 - după **RESETARE PLAN**
 - cu configurația corespunzătoare a parametrului mașinii **CfgRotWorkPlane** (nr. 201200) de către producătorul mașinii
- Sistemul de control utilizează tipul de transformare **TABLE ROT** în următoarele situații:
 - dacă o funcție **PLAN** a fost executată anterior cu **ROT TABEL**
 - cu configurația corespunzătoare a parametrului mașinii **CfgRotWorkPlane** (nr. 201200) de către producătorul mașinii
- La setarea unei presetări, pozițiile axelor rotative trebuie să corespundă situației de înclinare din fereastra **Rotație 3D** (opțiunea 8). Dacă axele rotative sunt poziționate diferit decât este definit în fereastra **Rotație 3D**, atunci sistemul de control abandonează implicit, cu un mesaj de eroare.
În parametrul opțional al mașinii **chkTiltingAxes** (nr. 204601), producătorul mașinii definește reacția sistemului de control.
- Un plan de lucru înclinat va rămâne activ chiar după o repornire a sistemului de control.
Mai multe informații: "Spațiul de lucru Referențiere", Pagina 201
- Poziționările PLC definite de producătorul mașinii nu sunt permise când planul de lucru este înclinat.

16.8 Prelucrare înclinată (opțiunea 9)

Aplicație

La pre-poziționarea sculei în timpul prelucrării, pozițiile piesei de prelucrat care sunt dificil de atins pot fi prelucrate fără coliziuni.

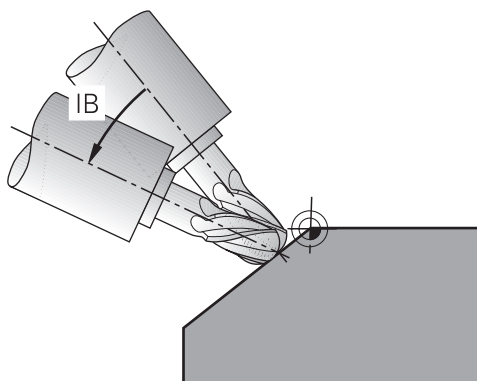
Subiecte corelate

- Compensarea unghiului de înclinare a sculei cu **FUNCTION TCPM** (opțiunea 9)
Mai multe informații: "Compensarea unghiului de înclinare a sculei cu FUNCTION TCPM (opțiunea 9)", Pagina 1143
- Compensarea unghiului de înclinare a sculei cu **M128** (opțiunea 9)
Mai multe informații: "Compensare automată pentru înclinarea sculei cu M128 (opțiunea 9)", Pagina 1389
- Înclinarea planului de lucru (opțiunea 8)
Mai multe informații: "Înclinarea planului de lucru (opțiunea 8)", Pagina 1090
- Presetări pe sculă
Mai multe informații: "Presetările sculei", Pagina 277
- Sisteme de referință
Mai multe informații: "Sisteme de referință", Pagina 1046

Cerințe

- Mașină cu axe rotative
- Descriere cinematică
Pentru a calcula unghiurile de înclinare, sistemul de control necesită o descriere a cinematicii întocmită de producătorul mașinii.
- Set de funcții avansate 2 (opțiunea software 9)

Descrierea funcțiilor



Funcția **FUNCTION TCPM** permite executarea prelucrării înclinate. În acest proces, un plan de lucru poate fi înclinat.

Mai multe informații: "Înclinarea planului de lucru (opțiunea 8)", Pagina 1090

Prelucrarea înclinată poate fi implementată cu ajutorul următoarelor funcții:

- Traversarea incrementală a axei rotative
Mai multe informații: "Prelucrarea înclinată cu proces incremental", Pagina 1142
- Vectori normali
Mai multe informații: "Prelucrarea înclinată utilizând vectori normali", Pagina 1142

Prelucrarea înclinată cu proces incremental

Prelucrarea înclinată poate fi executată prin modificarea unghiului de înclinare în plus față de mișcarea liniară normală în timp ce funcția **FUNCTION TCPM** sau **M128** este activ, de ex., **L X100 Y100 IB-17 F1000 G01 G91 X100 Y100 IB-17 F1000**. În acest proces, poziția relativă a centrului de rotație al sculei rămâne aceeași în timpul înclinării sculei.

Exemplu

* - ...	
12 L Z+50 R0 FMAX	; Poziție la înălțimea de degajare
13 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB-45 SPC +0 MOVE DIST50 F1000	; Definiți și activați funcția PLAN
14 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS	; Activați TCPM
15 L IB-17 F1000	; Pre-poziționați scula
* - ...	

Prelucrarea înclinată utilizând vectori normali

În cazul prelucrării înclinate cu ajutorul vectorilor normali, unghiul de înclinare a sculei este obținut prin intermediul liniilor drepte **LN**.

Pentru a executa prelucrarea înclinată cu vectori normali, trebuie activată funcția **FUNCTION TCPM** sau funcția auxiliară **M128**.

Exemplu

* - ...	
12 L Z+50 R0 FMAX	; Poziție la înălțimea de degajare
13 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+45 SPC +0 MOVE DIST50 F1000	; Înclinarea planului de lucru
14 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS	; Activați TCPM
15 LN X+31.737 Y+21,954 Z+33,165 NX+0,3 NY+0 NZ+0,9539 F1000 M3	; Înclinarea sculei cu vectorul normal
* - ...	

16.9 Compensarea unghiului de înclinare a sculei cu FUNCTION TCPM (opțiunea 9)

Aplicație

Funcția **FUNCTION TCPM** vă permite să influențați comportamentul de poziționare al sistemului de control. Când se activează **FUNCTION TCPM**, sistemul de control compensează orice unghi de înclinare a sculei modificat prin intermediul mișcărilor de compensare a axelor liniare.

FUNCTION TCPM permite, de ex., modificarea unghiului de înclinare a sculei pentru prelucrarea înclinată, în timp ce poziția punctului de locație a sculei în raport cu conturul rămâne aceeași.



În loc de **M128**, HEIDENHAIN recomandă utilizarea unei funcții mai puternice **TCPM**.

Subiecte corelate

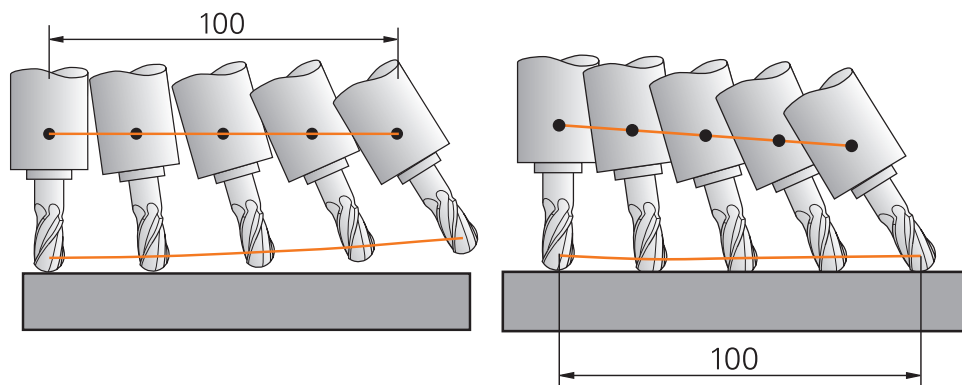
- Compensarea unghiului de înclinare a sculei cu **M128**
Mai multe informații: "Compensare automată pentru înclinarea sculei cu M128 (opțiunea 9)", Pagina 1389
- Înclinarea planului de lucru
Mai multe informații: "Înclinarea planului de lucru (opțiunea 8)", Pagina 1090
- Presetări pe sculă
Mai multe informații: "Presetările sculei", Pagina 277
- Sisteme de referință
Mai multe informații: "Sisteme de referință", Pagina 1046

Cerințe

- Mașină cu axe rotative
- Descriere cinematică
Pentru a calcula unghiurile de înclinare, sistemul de control necesită o descriere a cinematicii întocmită de producătorul mașinii.
- Set de funcții avansate 2 (opțiunea software 9)

Descrierea funcțiilor

FUNCTION TCPM reprezintă o îmbunătățire a funcției **M128** care permite definirea comportamentului sistemului de control în timpul poziționării axelor rotative.



Comportament fără **TCPM**

Comportamentul cu **TCPM**

Când este activă **FUNCȚIA TCPM**, sistemul de control afișează pictograma **TCPM** pe afișajul poziției.

Mai multe informații: "Poziți", Pagina 167

Funcția **FUNCTION RESET TCPM** resetează funcția **FUNCTION TCPM**.

Introducere

FUNCTION TCPM

10 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT CENTER-CENTER F1000

Funcția NC conține următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
FUNCȚIA TCPM	Inițiatorul de sintaxă pentru compensarea unghiurilor de înclinare a sculei
F TCP sau F CONT	Interpretarea vitezei de avans programate Mai multe informații: "Interpretarea vitezei de avans programate", Pagina 1146
AXIS POS sau AXIS SPAT	Interpretarea coordonatelor axei rotative programate Mai multe informații: "Interpretarea coordonatelor axei rotative programate", Pagina 1146
PATHCTRL AXIS sau PATHCTRL VECTOR	Interpolarea unghiului de înclinare a sculei Mai multe informații: "Interpolarea unghiului de înclinare a sculei între poziția de început și cea de sfârșit", Pagina 1147
REFPNT TIP-TIP , REFPNT TIP-CENTER sau REFPNT CENTER-CENTER	Selectarea punctului de locație a sculei și a punctului de rotație a sculei Mai multe informații: "Selectarea punctului de locație a sculei și a punctului de rotație a sculei", Pagina 1148 Element de sintaxă opțional
F	Viteza maximă de avans pentru compensarea mișcărilor pe axele liniare pentru mișcări cu o componentă a axei rotative Mai multe informații: "Limitarea vitezei de avans a axei liniare", Pagina 1149 Element de sintaxă opțional

FUNCTION RESET TCPM

10 FUNCTION RESET TCPM

Funcția NC conține următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
FUNCTION RESET TCPM	Inițiatorul de sintaxă pentru resetarea FUNCTION TCPM

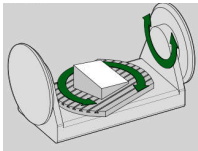
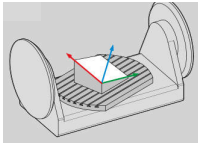
Interpretarea vitezei de avans programate

Sistemul de control oferă următoarele opțiuni pentru interpretarea vitezei de avans:

Selecție	Funcție
F TCP	Când se selectează F TCP , sistemul de control interpretează viteza de avans programată ca viteza relativă dintre punctul de locație a sculei și piesa de prelucrat.
F CONT	Când se selectează F CONT , sistemul de control interpretează viteza de avans programată ca viteza de avans de prelucrare. În acest proces, sistemul de control transferă viteza de avans de prelucrare la axele respective ale blocului NC activ.

Interpretarea coordonatelor axei rotative programate

Sistemul de control oferă opțiunile de mai jos pentru interpretarea unghiului de înclinare a sculei dintre poziția de început și cea de sfârșit:

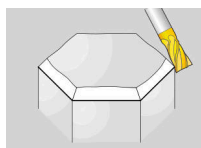
Selecție	Funcție
 <p>AXIS POS</p>	<p>Când se selectează AXIS POS, sistemul de control interpretează coordonatele axei rotative programate ca unghi de axă. Sistemul de control poziționează axele rotative pe poziția definită în programul NC.</p> <p>Selectarea AXIS POS este adecvată în primul rând împreună cu axele rotative dispuse perpendicular. AXIS POS poate fi utilizat numai cu o cinematică diferită a mașinii, de ex., capete pivotante la 45°, în cazul în care coordonatele axei rotative programate definesc corect alinierea planului de lucru dorit, de ex., prin utilizarea unui sistem CAM.</p>
 <p>AXIS SPAT</p>	<p>Dacă se selectează AXIS SPAT, sistemul de control interpretează coordonatele axei rotative programate ca unghiuri spațiale.</p> <p>Sistemul de control implementează de preferat unghiurile spațiale ca orientare a sistemului de coordonate și înclină numai axele necesare.</p> <p>Selectați AXIS SPAT pentru a permite utilizarea programelor NC indiferent de cinematică.</p> <p>Elementul de selectat AXIS SPAT stabilește unghiurile spațiale raportate la sistemul de coordonate de intrare I-CS. Unghiurile definite afectează unghiurile spațiale incrementale. În primul bloc de avans transversal după funcția FUNCȚIE TCPM, programați întotdeauna cu AXIS SPAT, SPA, SPB și SPC, chiar și cu unghiuri spațiale de 0°.</p> <p>Mai multe informații: "Sistemul de coordonate de intrare I-CS", Pagina 1057</p>

Interpolarea unghiului de înclinare a sculei între poziția de început și cea de sfârșit

Sistemul de control oferă opțiunile de mai jos pentru interpolarea unghiului de înclinare a sculei între pozițiile de început și de sfârșit programate:

Selecție

Funcție



PATHCTRL AXIS

Când se selectează **PATHCTRL AXIS**, sistemul de control efectuează interpolarea în mod liniar între punctul de pornire și cel final.

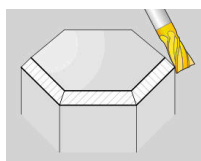
Utilizați **PATHCTRL AXIS** cu programele NC cu mici modificări ale unghiului de înclinare a sculei pe fiecare bloc NC. În acest caz, unghiul **TA** din Ciclul **32** poate fi mare.

Mai multe informații: "Ciclul 32 TOLERANTA ", Pagina 1255

PATHCTRL AXIS se poate utiliza atât pentru frezarea frontală, cât și pentru frezarea periferică.

Mai multe informații: "Compensarea 3D a sculei în timpul frezării frontale (opțiunea 9)", Pagina 1172

Mai multe informații: "Compensarea 3D a sculei în timpul frezării periferice (opțiunea 9)", Pagina 1179



PATHCTRL VECTOR

Dacă se selectează **PATHCTRL VECTOR**, orientarea sculei în cadrul unui bloc NC se află întotdeauna în planul care este definit de orientarea de început și de orientarea de sfârșit

Cu **PATHCTRL VECTOR**, sistemul de control generează o suprafață plană, chiar dacă există modificări mari ale unghiului de înclinare a sculei.

Utilizați **PATHCTRL VECTOR** pentru frezarea periferică dacă există modificări mari ale unghiului de înclinare a sculei pe fiecare bloc NC.

În ambele cazuri, sistemul de control deplasează punctul de locație a sculei programate pe o linie dreaptă între poziția de început și poziția de sfârșit.



Pentru a obține o mișcare continuă, definiți Ciclul **32** cu o **toleranță pentru axele rotative**.

Mai multe informații: "Ciclul 32 TOLERANTA ", Pagina 1255

Selectarea punctului de locație a sculei și a punctului de rotație a sculei

Sistemul de control oferă opțiunile de mai jos pentru definirea punctului de locație a sculei și a punctului de rotație a sculei:

Selecție	Funcție
REFPNT TIP-TIP	Când se selectează REFPNT TIP-TIP , punctul de locație a sculei și punctul de rotație a sculei sunt situate în vârful sculei.
REFPNT TIP-CENTER	<p>Când se selectează REFPNT TIP-CENTER, punctul de locație a sculei este situat în vârful acesteia. Punctul de rotație a sculei se află în punctul centrului sculei.</p> <p>Opțiunea REFPNT TIP-CENTER este optimizată pentru scule de strunjire (opțiunea 50). Când sistemul de control poziționează axele rotative, punctul de rotație a sculei rămâne în aceeași poziție. Acest lucru vă permite să prelucrați, de ex., contururi complexe prin strunjire simultană.</p> <p>Mai multe informații: "Vârful teoretic și virtual al vârfului sculei", Pagina 1160</p>
REFPNT CENTER-CENTER	<p>Când se selectează REFPNT CENTER-CENTER, punctul de locație a sculei și punctul de rotație a sculei sunt situate în punctul central al sculei.</p> <p>Dacă se selectează REFPNT CENTER-CENTER, se permite executarea programelor NC generate de CAM care sunt raportate la punctul central al sculei și care calibrează în continuare scula în raport cu vârful acesteia.</p>



Acest lucru permite sistemului de control să monitorizeze întreaga lungime a sculei pentru coliziuni în timpul desfășurării prelucrării.

Anterior, această funcționalitate putea fi obținută doar prin scurtarea sculei cu **DL** și fără ca sistemul de control să monitorizeze lungimea rămasă a sculei.

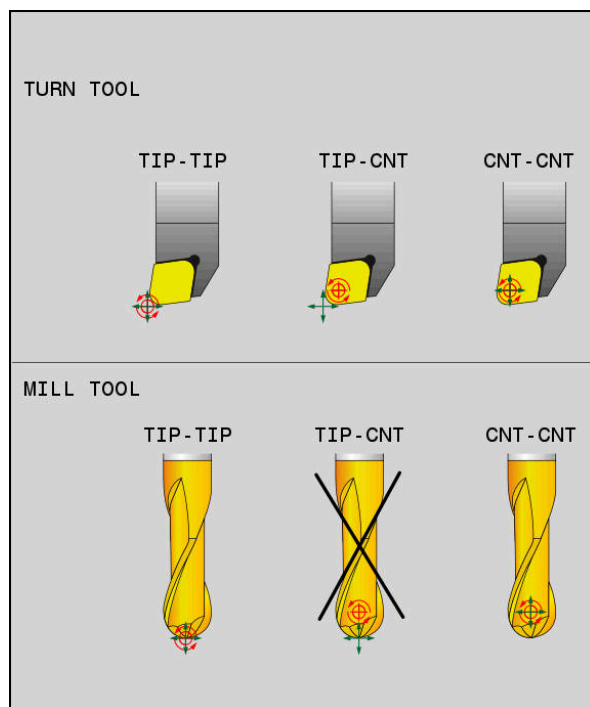
Mai multe informații: "Datele sculei din cadrul variabilelor", Pagina 1155

Dacă utilizați **REFPNT CENTER-CENTER** pentru a programa ciclurile de frezare a buzunarelor, sistemul de control generează un mesaj de eroare.

Mai multe informații: "Prezentare generală", Pagina 519

Mai multe informații: "Presetările sculei", Pagina 277

Punctul de referință este opțional. Dacă nu introduceți nimic, sistemul de control utilizează **REFPNT TIP-TIP**.



Opțiuni de selectare a presetării sculei și a punctului de rotație a sculei

Limitarea vitezei de avans a axei liniare

Introducerea opțională a **F** vă permite să limitați viteza de avans a axelor liniare pentru mișcările cu o componentă a axelor rotative.

Astfel, puteți evita mișcările rapide de compensare, de ex., în cazul mișcării de retragere la traversarea rapidă.



Asigurați-vă că selectați o valoare pentru limita vitezei de avans a axei liniare care să nu fie prea mică, deoarece în punctul de locație a sculei pot apărea variații mari ale vitezei de avans. Variațiile vitezei de avans afectează calitatea suprafeței.

Dacă **FUNCTION TCPM** este activă, limita vitezei de avans va fi aplicată doar pentru mișcările cu o componentă a axelor rotative, nu pentru mișcări integral liniare.

Limita vitezei de avans a axelor liniare rămâne aplicată până când programați o nouă valoare sau reseați **FUNCTION TCPM**.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Axele rotative cu cuplare Hirth trebuie să se deplaseze în afara cuplării pentru a activa înclinarea. Există pericol de coliziune în timpul deplasării axei în afara cuplării și în timpul operației de înclinare!

- ▶ Asigurați-vă că retrageți scula înainte de a schimba poziția axei rotative

- Înainte de a poziționa axele cu **M91** sau **M92** și înainte de un bloc **TOOL CALL**, anulați funcția **FUNCTION TCPM**.
- Pot fi utilizate următoarele cicluri cu **FUNCTION TCPM** activă:
 - Ciclul **32 TOLERANTA**
 - Ciclul **800 AJUST. SIST.DE ROT.** (opțiunea 50)
 - Ciclul **882 STRJ SIMULTAN. DEGR.** (opțiunea 158)
 - Ciclul **883 STRJ SIMULTAN. FINIS** (opțiunea 158)
 - Ciclul **444 TASTARE 3D**
- Utilizați doar frezele cu vârf sferic pentru frezarea frontală pentru a evita deteriorarea contururilor. În combinație cu alte forme de scule, verificați dacă programul NC prezintă posibile deteriorări ale conturului, utilizând spațiul de lucru **Simulare**.

Mai multe informații: "Note", Pagina 1392

Note despre parametrii mașinii

Producătorul mașinii utilizează parametrul opțional al mașinii **presetToAlignAxis** (nr. 300203) pentru a defini pentru fiecare axă modul în care sistemul de control trebuie să interpreteze valorile de abatere. Pentru **FUNCTION TPCM** și **M128**, parametrul mașinii se aplică doar axei rotative care se rotește în jurul axei sculei (în majoritatea cazurilor, **C_OFFS**).

Mai multe informații: "Transformare de bază și abatere", Pagina 2104

- Dacă axa parametrilor mașinii nu a fost definită sau a fost setată la **ADEVĂRAT**, abaterea poate fi utilizată pentru a compensa o abatere a piesei de prelucrat în plan. Abaterea afectează orientarea sistemului de coordonate al piesei de prelucrat **W-CS**.

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS", Pagina 1052

- Dacă axa parametrilor mașinii a fost definită cu **FALS**, abaterea nu poate fi utilizată pentru a compensa o abatere a piesei de prelucrat în plan. Sistemul nu va lua în calcul abaterea în timpul executării comenzilor.

17

Compensări

17.1 Compensarea sculei pentru lungimea și raza sculei

Aplicație

Valorile delta permit implementarea compensării sculei pentru lungimea sculei și raza sculei. Valorile delta influențează dimensiunile calculate și, prin urmare, dimensiunile sculei active.

Valoarea delta **DL** a lungimii sculei este activă pe axa sculei. Valoarea delta **DR** a razei sculei este activă exclusiv pentru traversările cu compensarea razei cu funcțiile de traseu și cicluri.

Mai multe informații: "Funcții de traseu", Pagina 325

Subiecte corelate

- Compensarea razei sculei

Mai multe informații: "Compensarea razei sculei", Pagina 1156

- Compensarea sculei cu tabelele de compensare

Mai multe informații: "Compensarea sculei cu tabelele de compensare", Pagina 1162

Descrierea funcțiilor

Sistemul de control face distincție între două tipuri de valori delta:

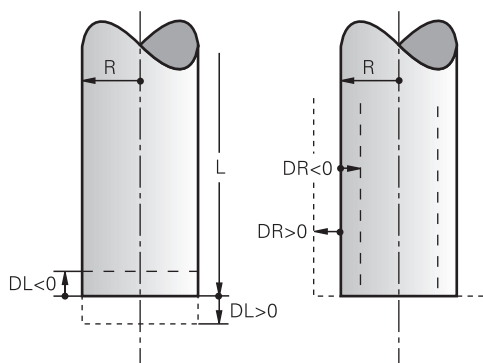
- Valorile delta din tabelul de scule servesc la compensarea permanentă necesară a sculei (de ex. din cauza uzurii).

Aceste valori delta pot fi determinate, de exemplu, utilizând un palpator de scule. Sistemul de control introduce automat valorile delta în gestionarea sculelor.

Mai multe informații: "Management scule", Pagina 304

- Valorile delta din apelarea unei scule servesc la compensarea unei scule care este activă doar în programul NC actual (de ex. o supradimensionare a piesei de prelucrat).

Mai multe informații: "Apelare sculă după APELARE SCULĂ", Pagina 311



Valorile delta reprezintă abateri de la lungimea și raza unei scule.

O valoare delta pozitivă mărește lungimea sculei curente sau raza sculei. Scula taie atunci mai puțin material în timpul prelucrării (de ex. pentru o supradimensionare a piesei de prelucrat).

O valoare delta negativă reduce lungimea sculei curente sau raza sculei. Scula taie atunci mai mult material în timpul prelucrării.

Pentru programarea valorilor delta într-un program NC, definiți valoarea în cadrul apelării unei scule sau utilizând un tabel de compensare.

Mai multe informații: "Apelare sculă după APELARE SCULĂ", Pagina 311

Mai multe informații: "Compensarea sculei cu tabelele de compensare", Pagina 1162

Valorile delta din cadrul apelării unei scule pot fi definite, de asemenea, utilizând variabile.

Mai multe informații: "Datele sculei din cadrul variabilelor", Pagina 1155

Compensarea lungimii sculei

Sistemul de control ia în considerare compensarea lungimii sculei imediat ce este apelată o sculă. Sistemul de control efectuează compensarea lungimii sculei numai pentru sculele cu lungimea $L > 0$.

La compensarea lungimii sculei, sistemul de control ia în considerare valorile delta din tabelul de scule și din programul NC.

Lungimea sculei active = $L + DL_{TAB} + DL_{Prog}$

- L:** Lungimea sculei **L** din tabelul de scule
Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058
- DL_{TAB}:** Valoarea delta **DL** a lungimii sculei din tabelul de scule
Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058
- DL_{Prog}:** Valoarea delta **DL** a lungimii sculei din apelarea sculei sau din tabelul de compensare
 Valoarea programată cel mai recent devine activă.
Mai multe informații: "Apelare sculă după APELARE SCULĂ", Pagina 311
Mai multe informații: "Compensarea sculei cu tabelele de compensare", Pagina 1162

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Sistemul de control utilizează lungimea definită a sculei din tabelul de scule pentru compensarea lungimii sculei. Lungimile incorecte ale sculei vor avea drept rezultat o compensare incorectă a lungimii sculei. Sistemul de control nu efectuează compensarea lungimii sculei sau o verificare a coliziunilor pentru sculele cu o lungime de **0** și după **TOOL CALL 0**. Pericol de coliziune în timpul mișcărilor succesive de poziționare a sculei!

- ▶ Definiți întotdeauna lungimea efectivă a sculei pentru o sculă (nu doar diferența)
- ▶ Utilizați **TOOL CALL 0** numai pentru a goli broșa

Compensarea razei sculei

Sistemul de control ia în considerare compensarea razei sculei în următoarele cazuri:

- În cazul unei compensări active a razei **RR** sau **RL**
Mai multe informații: "Compensarea razei sculei", Pagina 1156
- În cadrul ciclurilor de prelucrare
Mai multe informații: "Cicluri de prelucrare", Pagina 487
- Pentru liniile drepte **LN** cu vectori de suprafață normali
Mai multe informații: "Linie dreaptă LN", Pagina 1169

La compensarea razei sculei, sistemul de control ia în considerare valorile delta din tabelul de scule și din programul NC.

Raza sculei active = $R + DR_{TAB} + DR_{Prog}$

- R:** Raza sculei **R** din tabelul de scule
Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058
- DR_{TAB}:** Valoarea delta **DR** a razei sculei din tabelul de scule
- DR_{Prog}:** Valoarea delta **DR** a razei sculei din apelarea sculei sau din tabelul de compensare
 Valoarea programată cel mai recent devine activă.
Mai multe informații: "Apelare sculă după APELARE SCULĂ", Pagina 311
Mai multe informații: "Compensarea sculei cu tabelele de compensare", Pagina 1162

Datele sculei din cadrul variabilelor

La executarea unei apelări a sculei, sistemul de control calculează toate valorile specifice sculei și le salvează în cadrul variabilelor.

Mai multe informații: "Parametrii Q preasignați", Pagina 1417

Lungimea sculei active și raza sculei:

Parametri Q	Funcție
Q108	RAZA SCULA ACTIVA
Q114	LUNG. ACTIVA A SCULEI

După ce sistemul de control a salvat valorile curente în cadrul variabilelor, variabilele pot fi utilizate în programul NC.

Exemplu de aplicație

Puteți folosi parametrul Q **Q108 RAZA SCULA ACTIVA** pentru a decala punctul central al frezei cu vârf rotund la centrul sferic folosind valoarea delta pentru lungimea sculei.

```
11 TOOL CALL "BALL_MILL_D4" Z S10000
```

```
12 TOOL CALL DL-Q108
```

Acest lucru permite sistemului de control să monitorizeze întreaga sculă pentru coliziuni, iar dimensiunile utilizate în programul NC pot fi în continuare programate prin raportare la centrul sferei.

Note

- Sistemul de control prezintă grafic valori delta din administrarea sculelor din simulare. Pentru valorile delta din programul NC sau din tabelele de compensare, sistemul de control modifică doar poziția sculei din simulare.
Mai multe informații: "Simularea sculelor: ", Pagina 1599
- Producătorul mașinii utilizează parametrul opțional de mașină **progToolCallDL** (nr. 124501) pentru a defini dacă sistemul de control va lua în considerare valorile delta de la o apelare a sculei în spațiul de lucru **Poziți**.
Mai multe informații: "Apelare sculă", Pagina 311
Mai multe informații: "Poziți", Pagina 167
- Sistemul de control ia în considerare până la șase axe, inclusiv axele rotative, în compensarea sculei.

17.2 Compensarea razei sculei

Aplicație

Când este activă compensarea razei sculei, sistemul de control nu se va mai raporta la pozițiile din programul NC la punctul central al sculei, ci la muchia de așchiere.

Utilizați compensarea razei sculei pentru a programa dimensiunile de desen fără a trebui să luați în considerare raza sculei. Acest lucru vă permite să utilizați o sculă cu dimensiuni cu abatere fără a trebui să modificați programul după ce o sculă s-a defectat.

Subiecte corelate

- Presetări pe sculă
Mai multe informații: "Presetările sculei", Pagina 277

Cerințe

- Date definite de scule în administrarea sculelor
Mai multe informații: "Management scule ", Pagina 304

Descrierea funcțiilor

Sistemul de control ia în considerare raza sculei active în timpul compensării razei sculei. Raza sculei active rezultă din raza sculei R și din valorile delta DR din administrarea sculelor și din **programul NC**.

Raza sculei active = $R + DR_{TAB} + DR_{Prog}$

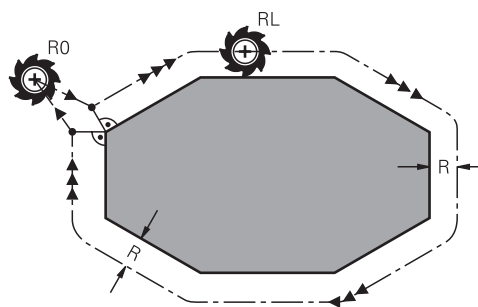
Mai multe informații: "Compensarea sculei pentru lungimea și raza sculei", Pagina 1152

Traversările paraxiale pot fi compensate după cum urmează:

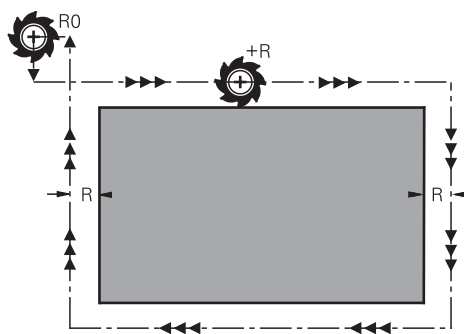
- **R+**: prelungeste o traversare paraxială cu valoarea razei sculei
- **R-**: scurtează o traversare paraxială cu valoarea razei sculei

Un bloc NC cu funcții de traseu poate conține următoarele tipuri de compensare a razei sculei:

- **RL**: compensarea razei sculei, în stânga conturului
- **RR**: compensarea razei sculei, în dreapta conturului
- **RO**: resetează o compensare a razei sculei active, poziționare cu punctul central al sculei



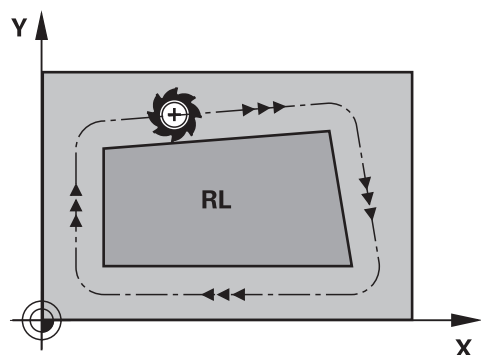
Traversarea cu compensarea razei și funcțiile de traseu



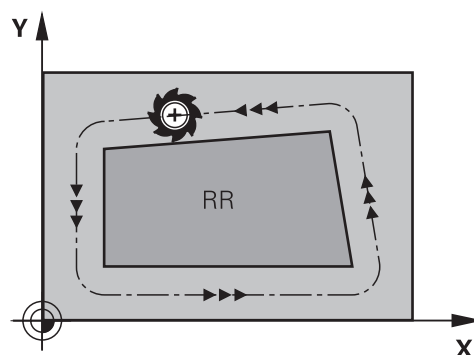
Traversarea cu compensarea razei și deplasările paraxiale

Centrul sculei se deplasează de-a lungul conturului, la o distanță egală cu raza.

Dreapta sau **stânga** trebuie înțelese ca fiind bazate pe direcția de deplasare a sculei de-a lungul conturului piesei de lucru.



RL: Scula se deplasează în stânga conturului



RR: Scula se deplasează în dreapta conturului

Efect

Compensarea razei sculei este activă începând cu blocul NC în care este programată compensarea razei sculei. Compensarea razei sculei este activă pentru fiecare mod în parte și la sfârșitul blocului.



Programați compensarea razei sculei o singură dată, permițând implementarea mai rapidă a schimbărilor, de exemplu.

Sistemul de control resetează compensarea razei sculei în următoarele cazuri:

- Bloc de poziționare cu **R0**
- Funcția **DEP** pentru îndepărtarea de contur
- Selectarea unui nou program NC

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Sistemul de control necesită poziții sigure pentru apropiere și îndepărtare de contur. Aceste poziții trebuie să permită sistemului de control să efectueze mișcări de compensare când este activată și dezactivată compensarea razei. Pozițiile incorecte pot duce la deteriorarea conturului. Pericol de coliziune în timpul prelucrării!

- ▶ Programați pozițiile de apropiere și îndepărtare în siguranță la o distanță suficientă față de contur
 - ▶ Luați în considerare raza sculei
 - ▶ Luați în considerare strategia de apropiere
- Când compensarea razei sculei este activă, sistemul de control afișează o pictogramă în spațiul de lucru **Poziți**.
Mai multe informații: "Poziți", Pagina 167
 - Între două blocuri NC cu compensări diferite ale razei **RR** și **RL**, trebuie să existe cel puțin un bloc de avans în planul de lucru fără compensarea razei sculei **R0**.
 - Sistemul de control ia în considerare până la șase axe, inclusiv axele rotative, în compensarea sculei.

Note în legătură cu prelucrarea colțurilor

- Colțuri exterioare:
Dacă programați compensarea razei, sistemul de control deplasează scula în jurul colțurilor exterioare, pe un arc de traversare. Dacă este cazul, sistemul de control reduce viteza de avans la colțurile exterioare, de exemplu, în cazul schimbărilor mari de direcție
- Colțuri interioare:
Sistemul de control calculează intersecția traseelor centrelor sculelor pentru colțurile interioare, cu compensarea razei. Pornind din acest punct, scula se deplasează de-a lungul următorului element de contur. Aceasta previne deteriorarea piesei de lucru la colțurile interioare. Prin urmare, raza sculei pentru un anumit contur nu poate fi selectată să aibă orice dimensiune.

17.3 Compensarea razei dinților pentru sculele de strunjire (opțiunea 50)

Aplicație

Vârful unei scule cu strung are o anumită rază (**RS**). Când prelucrați conuri, șanfrenuri și raze, acest lucru duce la deformări pe contur, deoarece traseele de avans transversal programate au ca referință vârful teoretic al sculei S. Compensarea razei sculei (TRC) previne abaterile care rezultă de aici.

Subiecte corelate

- Datele sculei pentru sculele de strunjire
Mai multe informații: "Datele sculei", Pagina 281
- Compensarea razei cu **RR** și **RL** în modul de frezare
Mai multe informații: "Compensarea razei sculei", Pagina 1156

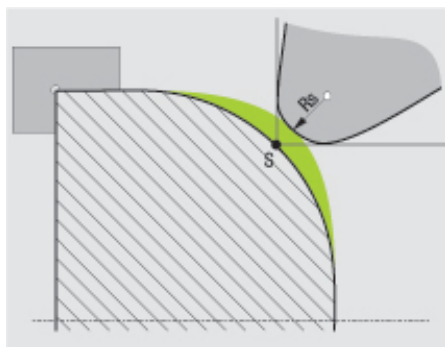
Cerință

- Frezare/strunjire combinată (opțiune software 50)
- Datele necesare ale sculei definite pentru tipul de sculă
Mai multe informații: "Datele sculei pentru aceste tipuri de scule", Pagina 291

Descrierea funcțiilor

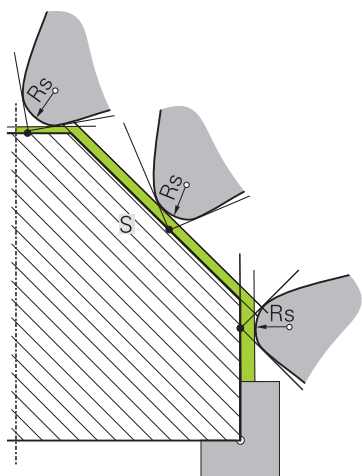
Sistemul de control verifică geometria de așchiere cu unghiul la vârf **P-ANGLE** și unghiul de setare **T-ANGLE**. Elementele de contur din ciclu sunt prelucrate de sistemul de control numai în măsura în care acest lucru este posibil cu scula specifică.

În ciclurile de strunjire, sistemul de control efectuează automat compensarea razei sculei. În anumite blocuri de avans transversal și în contururile programate, activați TRC cu **RL** sau **RR**.



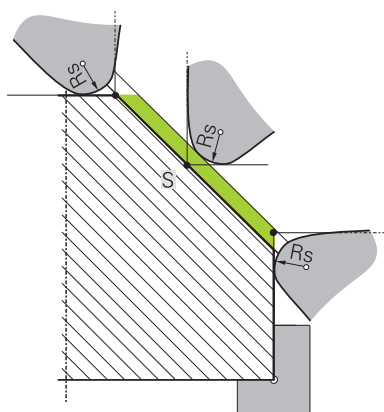
Abaterea dintre raza dinților **RS** și vârful teoretic al sculei S.

Vârful teoretic și virtual al vârfului sculei



Suprafață înclinată cu vârful teoretic al sculei

Vârful teoretic al sculei este activ în sistemul de coordonate al sculei. Când este înclinată scula, poziția vârfului sculei se rotește odată cu scula.



Suprafață înclinată cu vârful virtual al sculei

Pentru a activa vârful virtual al sculei, folosiți **FUNCȚIA TCPM** cu elementul de selectat **PUNCT REF CENTRU VÂRF**. Sunt necesare datele corecte ale sculei pentru a calcula vârful virtual al sculei.

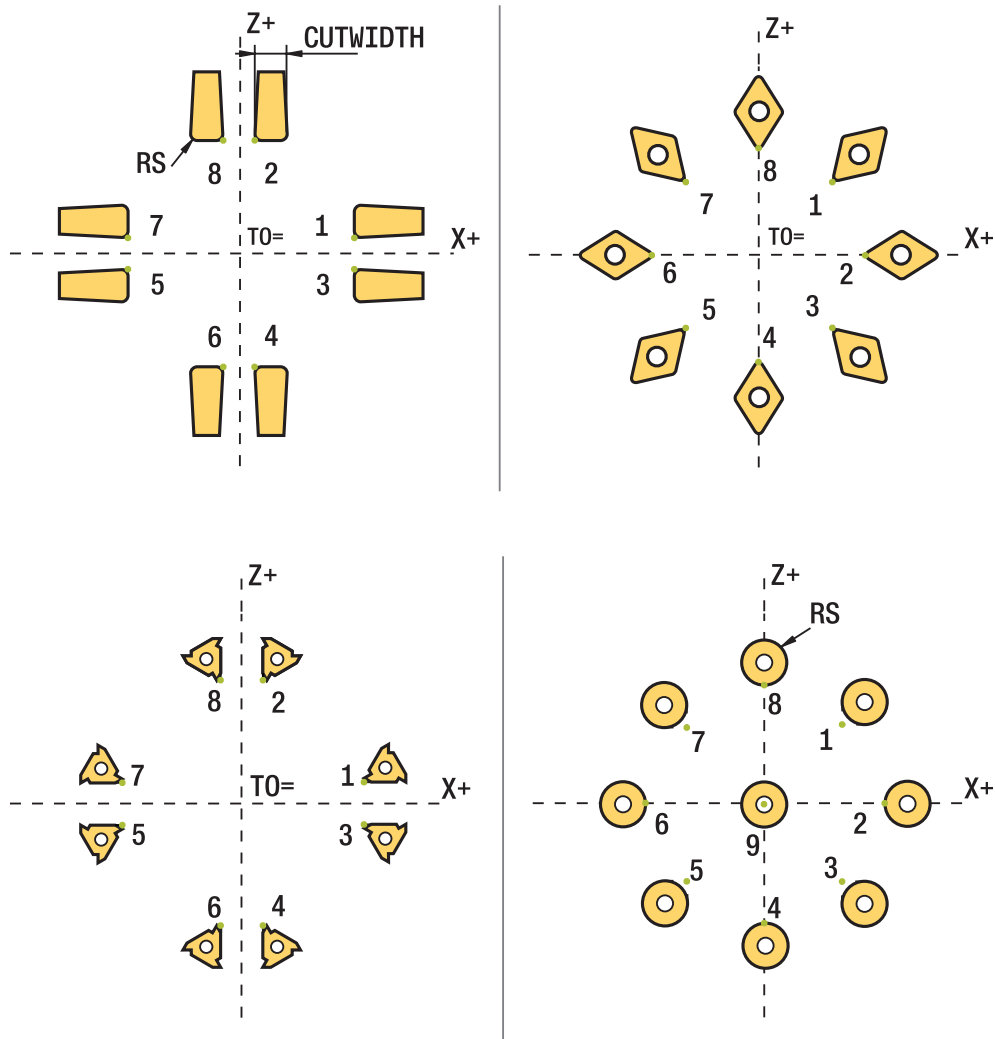
Mai multe informații: "Compensarea unghiului de înclinare a sculei cu FUNCTION TCPM (opțiunea 9)", Pagina 1143

Vârful virtual al sculei este activ în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat. Când este înclinată scula, vârful virtual al sculei rămâne neschimbat atât timp cât orientarea sculei **TO** este identică. Sistemul comută automat afișajul de stare **TO** și, astfel, și vârful virtual al sculei dacă scula părăsește intervalul de unghiuri valid pentru **TO 1**, de exemplu.

Vârful virtual al sculei vă permite să efectuați operații de prelucrare longitudinale paraxiale înclinate și transversale cu o precizie mare a conturului, chiar și fără compensarea razei.

Mai multe informații: "Strunjire simultană", Pagina 246

Note



- Direcția de compensare a razei nu este clară când poziția vârfului sculei (**TO=2, 4, 6, 8**) este neutră. În acest caz, TRC este posibilă doar în cicluri de prelucrare fixă.
- De asemenea, sistemul de control poate efectua compensarea razei vârfului sculei în timpul prelucrării înclinate.
Funcțiile auxiliare active limitează posibilitățile aici:
 - Cu **M128**, compensarea razei vârfului sculei este posibilă numai în combinație cu ciclurile de prelucrare
 - **M144** sau **FUNCȚIA TCPM** cu **REFPNT TIP-CENTER** permite, de asemenea, compensarea razei vârfului sculei cu toate blocurile de poziționare, de ex. cu **RL/RR**
- Sistemul de control afișează un avertisment atunci când este lăsat în urmă material rezidual din cauza unghiului muchiilor de așchiere secundare. Puteți suprima acest avertisment cu parametrul mașinii **suppressResMatlWar** (nr. 201010).

17.4 Compensarea sculei cu tabelele de compensare

Aplicație

Cu ajutorul tabelului de compensare, puteți salva compensările în sistemul de coordonate al sculei (T-CS) sau în sistemul de coordonate al planului de lucru (WPL-CS). Compensările salvate pot fi apelate în timpul programului NC pentru compensarea sculei.

Tabelele de compensare oferă următoarele beneficii:

- Valorile pot fi modificate fără adaptarea programului NC
- Valorile pot fi modificate pe durata rulării programului NC

Prin intermediul extensiei de nume de fișier, puteți determina sistemul de coordonate în care sistemul de control va efectua compensarea.

Sistemul de control oferă următoarele tabele de compensare:

- tco (tool correction): Compensarea în sistemul de coordonate al sculei (**T-CS**)
- wco (workpiece correction): Compensarea în sistemul de coordonate al planului de lucru (**WPL-CS**)

Mai multe informații: "Sisteme de referință", Pagina 1046

Subiecte corelate

- Conținutul tabelelor de compensare

Mai multe informații: "Tabelul de compensare *.tco", Pagina 2122

Mai multe informații: "Tabelul de compensare *.wco", Pagina 2124

- Editarea tabelului de compensare în timpul rulării programului

Mai multe informații: "Compensare în timpul rulării programului", Pagina 2036

Descrierea funcțiilor

Pentru a compensa sculele cu ajutorul tabelelor de compensare, sunt necesare etapele de mai jos:

- Crearea unui tabel de compensare

Mai multe informații: "Crearea unui tabel de compensare", Pagina 2125

- Activarea tabelului de compensare în programul NC

Mai multe informații: "Selectarea unui tabel de compensare cu SEL CORR-TABLE", Pagina 1164

- Ca alternativă, activarea manuală a tabelului de compensare pentru execuția programului

Mai multe informații: "Activarea manuală a tabelelor de compensare", Pagina 1164

- Activarea unei valori de compensare

Mai multe informații: "Activarea unei valori de compensare cu FUNCTION CORRDATA", Pagina 1165

Valorile tabelului de compensare pot fi editate în cadrul programului NC.

Mai multe informații: "Accesarea valorilor din tabel", Pagina 2054

Valorile din tabelele de compensare pot fi editate chiar și în timpul rulării programului.

Mai multe informații: "Compensare în timpul rulării programului", Pagina 2036

Compensarea sculei în sistemul de coordonate al sculei T-CS:

Tabelul de compensare ***.tco** definește valorile de compensare pentru sculă în sistemul de coordonate al sculei **T-CS**.

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al sculei T-CS", Pagina 1058

Compensările au următoarele efecte:

- În cazul frezelor, ca alternativă la valorile delta din **TOOL CALL**
 - Mai multe informații:** "Apelare sculă după APELARE SCULĂ", Pagina 311
- În cazul sculelor de strunjire, ca alternativă la **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** (opțiunea 50)
 - Mai multe informații:** "Compensarea sculelor de strunjire cu FUNCTION TURNDATA CORR (opțiunea 50)", Pagina 1166
- În cazul sculelor de rectificat, drept compensare pentru **LO** și **R-OVR** (opțiunea 156)
 - Mai multe informații:** "Tabelul de scule de rectificare toolgrind.grd (opțiunea 156)", Pagina 2073

Sistemul de control afișează o decalare activă folosind tabelul de compensare ***.tco** din fila **Sculă** a spațiului de lucru **Stare**.

Mai multe informații: "Sculă tab", Pagina 188

Compensarea sculei în sistemul de coordonate a planului de lucru WPL-CS:

Valorile din tabelele de compensare cu extensia de nume de fișier ***.wco** sunt aplicate ca decalări în sistemul de coordonate al planului de lucru (**WPL-CS**).

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS", Pagina 1054

Tabelele de compensare ***.wco** sunt utilizate în principal pentru strunjire (opțiunea 50).

Compensările au următoarele efecte:

- Pentru operațiile de strunjire, ca alternativă la **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** (opțiunea 50)
- Raza este afectată de o decalare pe axa X

Următoarele opțiuni sunt disponibile pentru o decalare în WPL-CS:

- **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL**
- **FUNCTION CORRDATA WPL**
- Decalarea cu tabelul de scule de strunjire
 - Coloana opțională **WPL-DX-DIAM**
 - Coloana opțională **WPL-DZ**



Decalările programate cu **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** și **FUNCTION CORRDATA WPL** sunt opțiuni de programare alternative pentru aceeași decalare.

O decalare în sistemul de coordonate al planului de lucru (**WPL-CS**) definită de tabelul de scule de strunjire este adăugată în funcțiile **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** și **FUNCTION CORRDATA WPL**.

Dacă este activă o decalare cu tabelul de compensare ***.wco**, sistemul de control o afișează, inclusiv calea tabelului, în fila **TRANS** din spațiul de lucru **Stare**.

Mai multe informații: "Fila TRANS", Pagina 185

Activarea manuală a tabelelor de compensare

Tabelele de compensare pot fi activate manual pentru modul de operare **Rulare program**.

În modul de operare **Rulare program**, fereastra **Setări program** conține zona **Tabele**. În această zonă, un tabel de origini și ambele tabele de compensare pot fi selectate într-o singură fereastră de selectare pentru rularea programului.

La activarea unui tabel, sistemul de control va evidenția acest tabel cu starea **M**.

17.4.1 Selectarea unui tabel de compensare cu SEL CORR-TABLE

Aplicație

Dacă folosiți tabele de compensare, atunci folosiți funcția **SEL TABEL CORECT** pentru a activa tabelul de compensare dorit din programul NC.

Subiecte corelate

- Activarea valorilor de compensare din tabel
Mai multe informații: "Activarea unei valori de compensare cu FUNCTION CORRDATA", Pagina 1165
- Conținutul tabelelor de compensare
Mai multe informații: "Tabelul de compensare *.tco", Pagina 2122
Mai multe informații: "Tabelul de compensare *.wco", Pagina 2124

Descrierea funcțiilor

Pentru programul NC, pot fi selectate atât un tabel ***.tco**, cât și un tabel ***.wco**.

Introducere

11 SEL CORR-TABLE TCS "TNC:\table \corr.tco"	; Selectare tabel de compensare corr.tco
---	---

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
SEL CORR-TABLE	Inițiatorul de sintaxă pentru selectarea unui tabel de compensare
TCS sau WPL	Compensarea în sistemul de coordonate al sculei T-CS sau în sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS
„ ” sau QS	Calea tabelului Nume fix sau variabil Selectția prin intermediul unei ferestre de selecție

17.4.2 Activarea unei valori de compensare cu FUNCTION CORRDATA

Aplicație

Funcția **FUNCTION CORRDATA** permite activarea unui rând din tabelul de compensare pentru scula activă.

Subiecte corelate

- Selectarea unui tabel de compensare
Mai multe informații: "Selectarea unui tabel de compensare cu SEL CORR-TABLE", Pagina 1164
- Conținutul tabelelor de compensare
Mai multe informații: "Tabelul de compensare *.tco", Pagina 2122
Mai multe informații: "Tabelul de compensare *.wco", Pagina 2124

Descrierea funcțiilor

Valorile de compensare activate sunt active până la următoarea schimbare a sculei sau până la sfârșitul programului NC.

Dacă modificați o valoare, această modificare nu devine activă decât după ce compensarea este apelată din nou.

Introducere

11 FUNCTION CORRDATA TCS #1

; Activarea rândului 1 din tabelul de compensare ***.tco**

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
FUNCTION CORRDATA	Inițiatorul de sintaxă pentru activarea unei valori de compensare
TCS, WPL sau RESET	Compensarea în sistemul de coordonate al sculei T-CS sau în sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS sau compensarea resetării
#, ,, ” sau QS	Rândul de tabel dorit Număr sau nume fix sau variabil Selecția prin intermediul unei ferestre de selecție Numai dacă se selectează TCS sau WPL
TCS sau WPL	Resetarea compensării în T-CS sau în WPL-CS Numai dacă s-a selectat RESET

17.5 Compensarea sculelor de strunjire cu FUNCTION TURNDATA CORR (opțiunea 50)

Aplicație

Cu **FUNCTION TURNDATA CORR** puteți defini valori de compensare suplimentare pentru scula activă. În **TURNDATA CORR FUNCTION** puteți introduce valorile delta pentru lungimile sculelor în direcția X **DXL** și în direcția Z **DZL**. Valorile de compensare au un efect aditiv asupra valorilor de compensare din tabelul de scule de strunjire.

Compensarea poate fi definită în sistemul de coordonate al sculei **T-CS** sau în sistemul de coordonate al planului de lucru **WPL-CS**.

Mai multe informații: "Sisteme de referință", Pagina 1046

Subiecte corelate

- Valorile delta din tabelul de scule de strunjire

Mai multe informații: "Tabelul de scule de strunjire toolturn.trn (opțiunea 50)", Pagina 2069

- Compensarea sculei cu tabelele de compensare

Mai multe informații: "Compensarea sculei cu tabelele de compensare", Pagina 1162

Cerință

- Frezare/strunjire combinată (opțiune software 50)
- Datele necesare ale sculei definite pentru tipul de sculă

Mai multe informații: "Datele sculei pentru aceste tipuri de scule ", Pagina 291

Descrierea funcțiilor

Poate fi definit sistemul de coordonate în care este activă compensarea:

- **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS:** Compensarea sculei este activă în sistemul de coordonate al sculei
- **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL:** Compensarea sculei este activă în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat

Cu **FUNCȚIA TURNDATA CORR-TCS** puteți defini o supradimensionare a razei de frezare **DRS**. Acest lucru vă permite să programați o supradimensionare echidistantă de contur. **DCW** vă permite să compensați lățimea de canelare a unei scule de canelare.

Compensarea sculei **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** este întotdeauna valabilă în sistemul de coordonate al sculei, chiar și în timpul prelucrării înclinate.

FUNCTION TURNDATA CORR se aplică întotdeauna pentru scula activă. O nouă **APELARE SCULĂ** dezactivează compensarea. Când ieșiți din programul NC (de ex. cu PGM MGT), sistemul de control resetează automat valorile de compensare.

Introducere

11 FUNCTION TURNDATA CORR-TCS:Z/X ; Compensarea sculei în direcția Z, direcția X
DZL:0.1 DXL:0.05 DCW:0.1 și pentru lățimea sculei de canelare.

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
FUNCTION TURNDATA CORR	Inițiatorul de sintaxă pentru compensarea sculei pentru o sculă de strunjire
CORR-TCS:Z/X sau CORR-WPL:Z/X	Compensarea sculei în sistemul de coordonate al sculei T-CS sau în sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS
DZL:	Valoarea delta pentru lungimea sculei în direcția Z Element de sintaxă opțional
DXL:	Valoarea delta pentru lungimea sculei în direcția X Element de sintaxă opțional
DCW:	Valoarea delta pentru lățimea sculei de canelare Doar dacă s-a selectat CORR-TCS:Z/X Element de sintaxă opțional
DRS:	Valoarea delta pentru raza frezei Doar dacă s-a selectat CORR-TCS:Z/X Element de sintaxă opțional

Notă

În timpul strunjirii prin interpolare, funcțiile **FUNCTION TURNDATA CORR** și **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** nu sunt active.

Dacă doriți să compensați o sculă de strunjire în Ciclul **292 IPO.-ROTIRE CONTUR**, atunci trebuie să faceți acest lucru în ciclu sau în tabelul de scule.

Mai multe informații: "Ciclul 292 IPO.-ROTIRE CONTUR (opțiunea 96)", Pagina 716

17.6 Compensarea sculei 3D (opțiunea 9)

17.6.1 Noțiuni fundamentale

Sistemul de control permite compensarea uneltei 3D în programele NC generate de CAM cu vectori normali la suprafață.

Mai multe informații: "Linie dreaptă LN", Pagina 1169

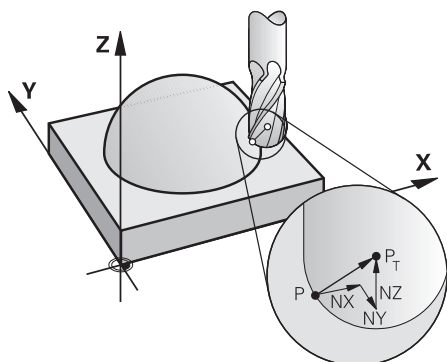
Sistemul de control deplasează scula în direcția vectorilor normali la suprafață cu totalul valorilor delta din tabelele de administrare a sculelor, de apelare a sculei și de compensare.

Mai multe informații: "Scule pentru compensarea 3D a sculei", Pagina 1171

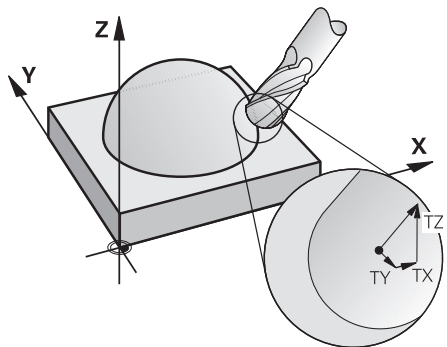
Compensarea 3D a sculei poate fi utilizată, de ex., în cazurile de mai jos:

- Compensarea pentru scule reperlucrate pentru compensarea diferențelor mici între dimensiunile programate și cele reale ale sculei
- Compensarea sculelor de înlocuire cu diametre cu abatere pentru a compensa diferențe și mai mari între dimensiunile programate și cele reale ale sculei
- Generarea unei supradimensionări constante a piesei de prelucrat, care poate servi, de ex., ca toleranță de finisare

Compensarea 3D a sculei economisește timp, deoarece nu este necesară recalcularea și ieșirea din sistemul CAM.



Pentru un unghi opțional de înclinare a sculei, blocurile NC trebuie să includă un vector suplimentar al sculei cu componentele TX, TY și TZ.



Rețineți diferențele dintre frezarea frontală și frezarea periferică.

Mai multe informații: "Compensarea 3D a sculei în timpul frezării frontale (opțiunea 9)", Pagina 1172

Mai multe informații: "Compensarea 3D a sculei în timpul frezării periferice (opțiunea 9)", Pagina 1179

17.6.2 Linie dreaptă LN

Aplicație

Liniile drepte **LN** reprezintă o condiție obligatorie pentru compensarea 3D. În cadrul liniilor drepte **LN**, un vector normal la suprafață definește direcția de compensare 3D a sculei. Un vector opțional al sculei definește unghiul de înclinare al sculei.

Subiecte corelate

- Noțiuni fundamentale ale compensării 3D

Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale", Pagina 1168

Cerințe

- Set de funcții avansate 2 (opțiunea software 9)
- Programul NC creat cu un sistem CAM

Liniile drepte **LN** nu pot fi programate direct în sistemul de control, ci necesită un sistem CAM.

Mai multe informații: "Programe NC generate prin CAM", Pagina 1349

Descrierea funcțiilor

Ca și în cazul unei linii drepte **L**, o linie dreaptă **LN** este utilizată pentru a defini coordonatele punctului țintă.

Mai multe informații: "Linie dreaptă L", Pagina 335

În plus, liniile drepte **LN** conțin un vector normal la suprafață, precum și un vector opțional al sculei.

Introducere

```
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
```

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
LN	Inițiatorul de sintaxă pentru linia dreaptă cu vectori
X, Y, Z	Coordonatele punctului final al liniei drepte
NX, NY, NZ	Componentele vectorului normal la suprafață
TX, TY, TZ	Componenta vectorului sculei Element de sintaxă opțional
R0, RL sau RR	Compensarea razei sculei Mai multe informații: "Compensarea razei sculei", Pagina 1156 Element de sintaxă opțional
F, FMAX, FZ, FU sau F AUTO	Viteză de avans Mai multe informații: "Avans F", Pagina 317 Element de sintaxă opțional
M	Funcție suplimentară Element de sintaxă opțional

Note

- În sintaxa NC, ordinea trebuie să fie X, Y, Z pentru poziție și NX, NY, NZ, precum și TX, TY, TZ pentru vectori.
- Sintaxa NC a blocurilor LN trebuie să indice întotdeauna toate coordonatele și toți vectorii normali la suprafață, chiar dacă valorile nu s-au modificat de la blocul NC anterior.
- Calculați vectorii cât mai exact posibil și specificați-i cu cel puțin 7 zecimale pentru a evita scăderile bruște ale vitezei de avans în timpul prelucrării.
- Programul NC generat de CAM trebuie să conțină vectori normalizați.
- Compensarea 3-D a sculei cu ajutorul vectorilor normali la suprafață este aplicată pentru datele de coordonate specificate pentru axele principale X, Y, Z.

Definiție

Vector normalizat

Un vector normalizat reprezintă o mărime matematică cu amplitudinea 1 și o direcție. Direcția este definită de componentele X, Y și Z.

17.6.3 Scule pentru compensarea 3D a sculei

Aplicație

Compensarea 3D a sculei poate fi utilizată cu următoarele forme de scule: freză cu capăt, freză toroidală și freză cu vârf rotund.

Subiecte corelate

- Compensarea în administrarea sculelor
Mai multe informații: "Compensarea sculei pentru lungimea și raza sculei", Pagina 1152
- Compensarea în apelarea sculei
Mai multe informații: "Apelare sculă după APELARE SCULĂ", Pagina 311
- Compensarea cu tabelele de compensare
Mai multe informații: "Compensarea sculei cu tabelele de compensare", Pagina 1162

Descrierea funcțiilor

Formele de scule pot fi distinse prin coloanele **R** și **R2** din administrarea sculelor:

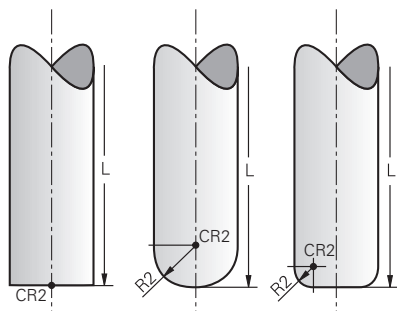
- Freză cu capăt: **R2** = 0
- Freză toroidală: **R2** > 0
- Freză cu vârf rotund: **R2** = **R**

Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058

Valorile delta **DL**, **DR** și **DR2** sunt utilizate pentru a adapta valorile de administrare a sculelor la scula reală.

Apoi, scula compensează poziția sculei cu suma valorilor delta din tabelul de scule și din compensarea programată a sculei (apelare sculă sau tabel de compensare).

Vectorul normal la suprafață al liniilor drepte **LN** definește direcția în care sistemul de control compensează scula. Vectorul normal la suprafață este întotdeauna îndreptat spre centrul razei 2 a sculei **CR2**.



Poziția CR2 cu formele individuale ale sculei

Mai multe informații: "Presetările sculei", Pagina 277

Note

- Sculele sunt definite în administrarea sculelor. Lungimea totală a sculei este egală cu distanța dintre punctul de referință al portsculei și vârful sculei. Sistemul de control monitorizează scula completă pentru coliziuni numai prin utilizarea lungimii totale.

La definirea unei freze cu vârf rotund după lungimea totală și se generează un program NC către centrul sferei, sistemul de control trebuie să ia în considerare această diferență. Când apeleți scula în programul NC, definiți raza sferei ca valoare delta negativă în **DL** și, astfel, deplasați punctul de amplasare a sculei în punctul central al sculei.

- Dacă încărcați o sculă cu supradimensionare (valoare delta pozitivă), sistemul de control generează un mesaj de eroare. Puteți suprima mesajul de eroare cu funcția **M107**.

Mai multe informații: "Permiterea dimensiunilor excesive pozitive ale sculei cu M107 (opțiunea 9)", Pagina 1405

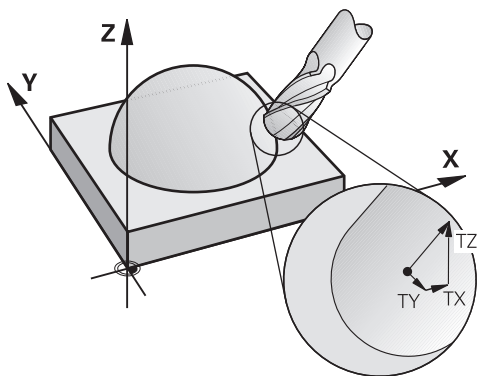
Utilizați simularea pentru a vă asigura că niciun contur nu este deteriorat de supradimensionarea sculei.

17.6.4 Compensarea 3D a sculei în timpul frezării frontale (opțiunea 9)

Aplicație

Frezarea frontală este o operație de prelucrare efectuată cu suprafața frontală a sculei.

Sistemul de control deplasează scula în direcția vectorilor normali la suprafață cu totalul valorilor delta din tabelele de administrare a sculelor, de apelare a sculei și de compensare.



Cerințe

- Set de funcții avansate 2 (opțiunea software 9)
- Mașina cu axe rotative poziționabile automat
- Leșirea vectorilor normali ai suprafeței din sistemul CAM

Mai multe informații: "Linie dreaptă LN", Pagina 1169

- Programul NC cu **M128** sau cu **FUNCTION TCPM**

Mai multe informații: "Compensare automată pentru înclinarea sculei cu M128 (opțiunea 9)", Pagina 1389

Mai multe informații: "Compensarea unghiului de înclinare a sculei cu FUNCTION TCPM (opțiunea 9)", Pagina 1143

Descrierea funcțiilor

Variantele de mai jos sunt posibile în cazul frezării frontale:

- Blocul **LN** fără orientarea sculei, **M128** sau **FUNCTION TCPM** este activ: Sculă perpendiculară pe conturul piesei de prelucrat
- Blocul **LN** cu orientarea sculei **T**, **M128** sau **FUNCTION TCPM** este activ: Scula păstrează orientarea setată a sculei
- Blocul **LN** fără **M128** sau **FUNCTION TCPM**: Sistemul de control ignoră vectorul de direcție **T**, chiar dacă este definit

Exemplu

11 L X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 R0	; Nu este posibilă nicio compensare
12 LN X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 NX-0.4658107 NY+0 NZ+0.8848844 R0	; Este posibilă compensarea perpendiculară pe contur
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	; Compensarea este posibilă, DL este activ de-a lungul vectorului T, iar DR2, de-a lungul vectorului N
14 LN X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 NX-0.4658107 NY+0 NZ+0.8848844 R0 M128	; Este posibilă compensarea perpendiculară pe contur

Note

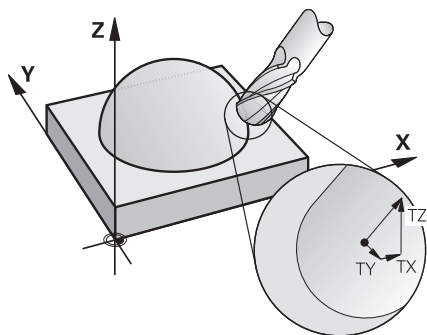
ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Axele rotative pot avea intervale limitate ale avansului transversal, de ex. între -90° și $+10^\circ$ pentru axa de cap B. Modificarea unghiului de înclinare la o valoare de peste $+10^\circ$ poate avea drept rezultat o rotire cu 180° a axei mesei. Există pericolul de coliziune în timpul mișcării de înclinare!

- ▶ Programați o poziție sigură a sculei înainte de mișcarea de înclinare, dacă este necesar.
- ▶ Testați cu atenție programul NC sau secțiunea de program în modul **Bloc unic**

- Dacă nu a fost definită o orientare a sculei în blocul **LN** și **TCPM** este activ, atunci sistemul de control menține scula perpendiculară pe conturul piesei de prelucrat.

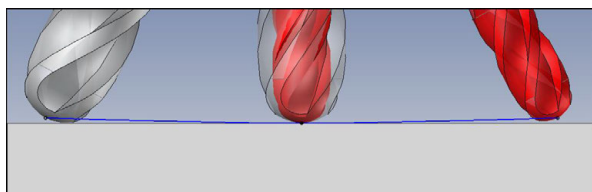


- Dacă este definită o orientare a sculei **T** în blocul **LN** și **M128** (sau **FUNCȚIA TCPM**) este activă în același timp, atunci sistemul de control poziționează automat axele rotative ale mașinii astfel încât scula să ajungă la orientarea definită pentru ea. Dacă nu ați activat **M128** (sau **FUNCȚIA TCPM**), sistemul de control ignoră vectorul de direcție **T**, chiar dacă este definit în blocul **LN**.
- Sistemul de control nu poate poziționa automat axele rotative pe toate mașinile.
- Sistemul de control utilizează în general **valorile delta** definite pentru compensarea 3-D. Întreaga rază a sculei **R + DR**) este luată în considerare numai dacă ați activat funcția **FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR**.

Mai multe informații: "Compensarea 3D a sculei cu întreaga rază a sculei cu FUNCTION PROG PATH (opțiunea 9)", Pagina 1182

Exemple

Compensați ieșirea CAM a frezei reprecuate cu vârf rotund la vârful sculei



Utilizați o freză cu vârf sferic de $\varnothing 5,8$ mm în locul uneia de $\varnothing 6$ mm.

Programul NC are următoarea structură:

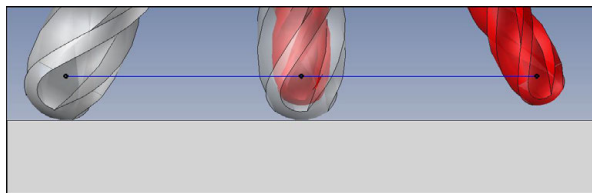
- Ieșire CAM pentru freza cu vârf sferic de $\varnothing 6$ mm
- NC indică ieșirea pe vârful sculei
- Programul Vector cu vectori normali la suprafață

Soluție propusă:

- Măsurarea sculei pe vârful sculei
- Introduceți compensarea sculei în tabelul de scule:
 - **R** și **R2** datele teoretice despre scule din sistemul CAM
 - **DR** și **DR2** diferența dintre valoarea nominală și valoarea efectivă

	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+3	+3			
Tabel scule	+3	+3	+0	-0,1	-0,1

Compensați ieșirea CAM a frezei reprelucrate cu vârf rotund la centrul sferei



Utilizați o freză cu vârf sferic de \varnothing 5,8 mm în locul uneia de \varnothing 6 mm.

Programul NC are următoarea structură:

- Ieșire CAM pentru freza cu vârf sferic de \varnothing 6 mm
- NC indică ieșirea pe centrul sferei
- Programul Vector cu vectori normali la suprafață

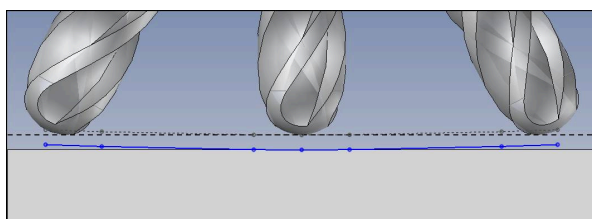
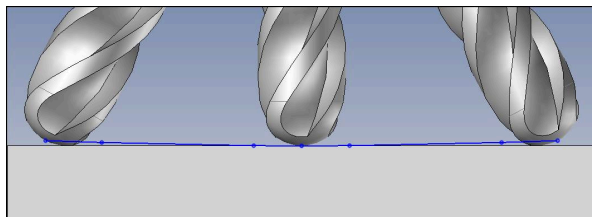
Soluție sugerată:

- Măsurarea sculei pe vârful sculei
- Funcția TCPM **REFPNT CNT-CNT**
- Introduceți compensarea sculei în tabelul de scule:
 - **R** și **R2** datele teoretice despre scule din sistemul CAM
 - **DR** și **DR2** diferența dintre valoarea nominală și valoarea efectivă

	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+3	+3			
Tabel scule	+3	+3	+0	-0,1	-0,1



Cu TCPM **REFPNT CNT-CNT**, valorile de compensare a sculei sunt identice pentru ieșirile pe vârful sculei sau pe centrul sferei.

Crearea unei ieșiri**CAM de supradimensionare a piesei de prelucrat la vârful sculei**

Utilizați o freză cu cap rotund de $\varnothing 6$ mm pentru a obține o supradimensionare uniformă de 0,2 mm pe contur.

Programul NC are următoarea structură:

- Ieșire CAM pentru freza cu vârf sferic de $\varnothing 6$ mm
- NC indică ieșirea pe vârful sculei
- Programul Vector cu vectori normali la suprafață și vectori de sculă

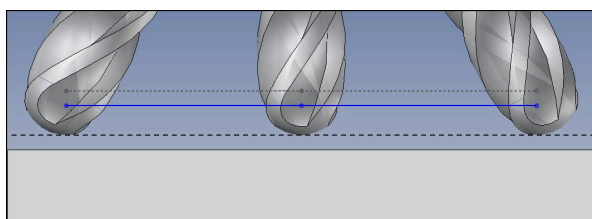
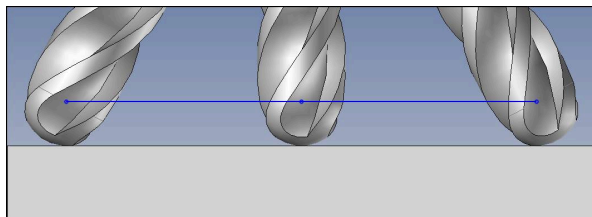
Soluție propusă:

- Măsurarea sculei pe vârful sculei
- Introduceți compensarea sculei în blocul TOOL CALL:
 - **DL**, **DR** și **DR2** supradimensionarea dorită
- Suprimați mesajul de eroare cu **M107**

	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+3	+3			
Tabel scule	+3	+3	+0	+0	+0
APELARE SCULĂ			+0,2	+0,2	+0,2

Crearea unei ieșiri

CAM de supradimensionare a piesei de prelucrat la centrul sferei



Utilizați o freză cu cap rotund de $\varnothing 6$ mm pentru a obține o supradimensionare uniformă de 0,2 mm pe contur.

Programul NC are următoarea structură:

- Ieșire CAM pentru freza cu vârf sferic de $\varnothing 6$ mm
- NC indică ieșirea pe centrul sferei
- Funcția TCPM **REFPNT CNT-CNT**
- Programul Vector cu vectori normali la suprafață și vectori de sculă

Soluție propusă:

- Măsurarea sculei pe vârful sculei
- Introduceți compensarea sculei în blocul TOOL CALL:
 - **DL, DR și DR2** supradimensionarea dorită
- Suprimați mesajul de eroare cu **M107**

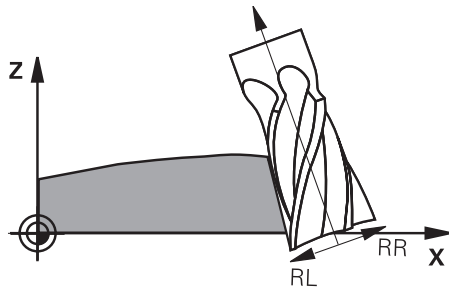
	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+3	+3			
Tabel scule	+3	+3	+0	+0	+0
APELARE SCULĂ			+0,2	+0,2	+0,2

17.6.5 Compensarea 3D a sculei în timpul frezării periferice (opțiunea 9)

Aplicație

Frezarea periferică este o operație de prelucrare efectuată cu suprafața laterală a sculei.

Sistemul de control decalează scula perpendicular pe direcția de deplasare și perpendicular pe direcția sculei cu totalul valorilor delta din tabelele de administrare a sculelor, de apelare a sculei și de compensare.



Cerințe

- Set de funcții avansate 2 (opțiunea software 9)
- Mașina cu axe rotative poziționabile automat
- Leșirea vectorilor normali ai suprafeței din sistemul CAM

Mai multe informații: "Linie dreaptă LN", Pagina 1169

- Programul NC cu unghiuri spațiale
- Programul NC cu **M128** sau cu **FUNCTION TCPM**

Mai multe informații: "Compensare automată pentru înclinarea sculei cu M128 (opțiunea 9)", Pagina 1389

Mai multe informații: "Compensarea unghiului de înclinare a sculei cu FUNCTION TCPM (opțiunea 9)", Pagina 1143

- Program NC cu compensare a razei sculei **RL** sau **RR**

Mai multe informații: "Compensarea razei sculei", Pagina 1156

Descrierea funcțiilor

Variantele de mai jos sunt posibile cu frezarea periferică:

- Blocul **L** cu axele rotative programate, **M128** sau **FUNCȚIA TCPM** este activ: definiți direcția de compensare cu compensarea razei **RL** sau **RR**
- Blocul **LN** cu orientarea sculei **T** perpendiculară pe vectorul **N**, **M128** sau **FUNCȚIA TCPM** este activ(ă)
- Blocul **LN** cu orientarea sculei **T** fără vectorul **N**, **M128** sau **FUNCȚIA TCPM** sunt active

Exemplu

11 L X+48.4074 Y+102.4717 Z-7.1088 C-267.9784 B-20.0115 RL M128	; Compensarea este posibilă, direcția de compensare 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	; Compensarea este posibilă
13 LN X+60.6593 Y+102.4690 Z-7.1012 TX-0.0807 TY-0.3409 TZ0.9366 M128	; Compensarea este posibilă

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Axele rotative pot avea intervale limitate ale avansului transversal, de ex. între -90° și $+10^\circ$ pentru axa de cap B. Modificarea unghiului de înclinare la o valoare de peste $+10^\circ$ poate avea drept rezultat o rotire cu 180° a axei mesei. Există pericolul de coliziune în timpul mișcării de înclinare!

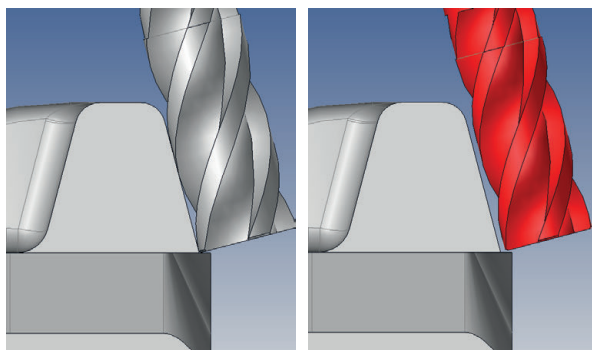
- ▶ Programați o poziție sigură a sculei înainte de mișcarea de înclinare, dacă este necesar.
- ▶ Testați cu atenție programul NC sau secțiunea de program în modul **Bloc unic**

- Sistemul de control nu poate poziționa automat axele rotative pe toate mașinile.
- Sistemul de control utilizează în general **valorile delta** definite pentru compensarea 3-D. Întreaga rază a sculei **R + DR** este luată în considerare numai dacă ați activat funcția **FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR**.

Mai multe informații: "Compensarea 3D a sculei cu întreaga rază a sculei cu FUNCTION PROG PATH (opțiunea 9)", Pagina 1182

Exemplu

Compensarea frezei frontale reprelucrate ieșire CAM la centrul sculei



Utilizați o freză reprelucrată de $\varnothing 11,8$ mm în loc de $\varnothing 12$ mm.

Programul NC are următoarea structură:

- Ieșire CAM pentru freza frontală de $\varnothing 12$ mm
- NC indică ieșirea pe portsculă
- Programul Vector cu vectori normali la suprafață și vectori de sculă

Alternativă:

- Program Klartext cu compensare a razei sculei active **RL/RR**

Soluție propusă:

- Măsurarea sculei pe vârful sculei
- Suprimați mesajul de eroare cu **M107**
- Introduceți compensarea sculei în tabelul de scule:
 - **R** și **R2** datele teoretice despre scule din sistemul CAM
 - **DR** și **DL** diferența dintre valoarea nominală și valoarea efectivă

	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+6	+0			
Tabel scule	+6	+0	+0	-0,1	+0

17.6.6 Compensarea 3D a sculei cu întreaga rază a sculei cu FUNCTION PROG PATH (opțiunea 9)

Aplicație

Funcția **FUNCTION PROG PATH** definește dacă sistemul de control face referire la compensarea razei 3D doar la valorile delta, ca în trecut, sau la întreaga rază a sculei.

Subiecte corelate

- Noțiuni fundamentale ale compensării 3D
Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale", Pagina 1168
- Scule pentru compensarea 3D
Mai multe informații: "Scule pentru compensarea 3D a sculei", Pagina 1171

Cerințe

- Set de funcții avansate 2 (opțiunea software 9)
- Programul NC creat cu un sistem CAM
Linii drepte **LN** nu pot fi programate direct în sistemul de control, ci necesită un sistem CAM.
Mai multe informații: "Programe NC generate prin CAM", Pagina 1349

Descrierea funcțiilor

Dacă activați **FUNCTION PROG PATH**, coordonatele programate corespund cu exactitate coordonatelor conturului.

Sistemul de control ia în considerare raza completă a sculei **R + DR** și raza completă a colțului **R2 + DR2** pentru compensarea razei 3-D.

Cu **FUNCTION PROG PATH OFF**, dezactivați această interpretare specială.

Sistemul de control utilizează numai valorile delta **DR** și **DR2** pentru compensarea razei 3-D.

Dacă activați **FUNCTION PROG PATH**, interpretarea traseului programat drept contur se aplică pentru mișcările de compensare 3-D până când dezactivați funcția.

Introducere

11 FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR

; Utilizarea întregii raze a sculei pentru compensarea 3D.

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
FUNCTION PROG PATH	Inițiatorul de sintaxă pentru interpretarea traseului programat
IS CONTOUR sau OFF	Utilizarea întregii raze a sculei sau numai valorile delta pentru compensarea 3D

17.7 Compensarea razei 3D în funcție de unghiul de contact al sculei (opțiunea 92)

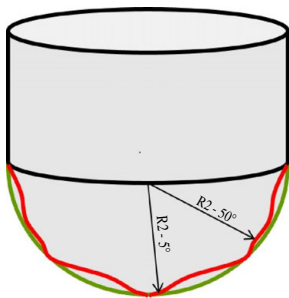
Aplicație

Din cauza procesului de producție, raza sferică efectivă a unei freze sferice se abate de la forma ideală. Imprecizia maximă de formă este definită de producătorul sculei. Cel mai frecvent, abaterile se înscriu între 0,005 mm și 0,01 mm.

Imprecizia formei poate fi salvată sub forma unui tabel de valori de compensare. Acest tabel conține valori ale unghiurilor și deviația de la raza nominală **R2** măsurată la valoarea respectivă a unghiului.

Opțiunea software **3D-ToolComp** (opțiunea 92) permite sistemului de control să compenseze valoarea definită în tabelul cu valori de compensare în funcție de punctul de contact efectiv al sculei.

Calibrarea 3-D a palpatorului poate fi efectuată și cu opțiunea software **3D-ToolComp**. În timpul acestui proces, deviațiile determinate în timpul calibrării palpatorului sunt salvate în tabelul cu valori de compensare.



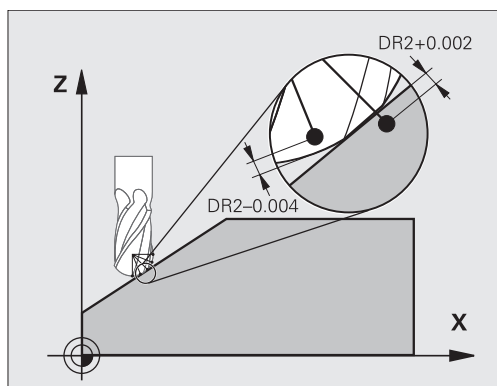
Subiecte corelate

- Tabel de valori de compensare *.3DTC
Mai multe informații: "Tabelul de compensare *.3DTC", Pagina 2126
- Calibrarea palpatorului 3D
Mai multe informații: "Calibrarea palpatorului pentru piesa de prelucrat", Pagina 1628
- Palpare 3D cu palpator
Mai multe informații: "Ciclul 444 TASTARE 3D ", Pagina 1897
- Compensare 3D cu programe NC generate de CAM cu vectori normali la suprafață
Mai multe informații: "Compensarea sculei 3D (opțiunea 9)", Pagina 1168

Cerințe

- Set de funcții avansate 2 (opțiunea software 9)
 - 3D-ToolComp (opțiunea software 92)
 - Leșirea vectorilor normali ai suprafeței din sistemul CAM
 - Sculă definită corespunzător în administrarea sculelor:
 - Valoarea 0 în coloana **DR2**
 - Numele tabelului asociat cu valori de compensare din coloana **DR2TABLE**
- Mai multe informații:** "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058

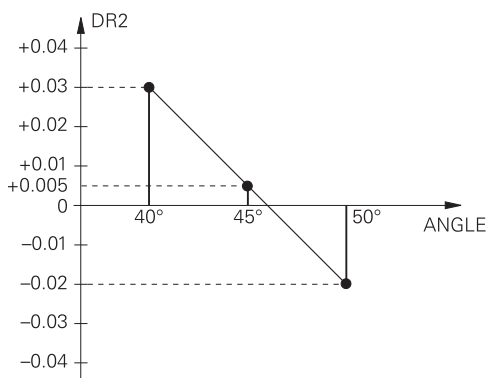
Descrierea funcțiilor



Dacă executați un program NC cu vectori normali la suprafață și ați stabilit un tabel cu valori de compensare (coloana DR2TABLE) pentru scula activă din tabelul de scule (TOOL.T), sistemul de control utilizează valorile din tabelul cu valori de compensare în loc de valoarea de compensare DR2 din TOOL.T.

Astfel, sistemul de control ține cont de valoarea de compensare din tabelul cu valori de compensare definit pentru punctul de contact curent al sculei cu piesa de prelucrat. Dacă punctul de contact este între două puncte de compensare, sistemul de control interpolează valoarea de compensare în mod liniar între cele mai apropiate două unghiuri.

Valoare unghi	Valoare compensare
40°	0,03 mm (măsurat)
50°	-0,02 mm (măsurat)
45° (punct de contact)	+0,005 mm (interpolat)



Note

- Dacă sistemul de control nu poate interpola o valoare de compensare, acesta afișează un mesaj de eroare.
- **M107** (suprimare mesaj de eroare pentru valori de compensare pozitive) nu este necesară, chiar dacă sunt determinate valorile de compensare.
- Sistemul de control utilizează fie DR2 din TOOL.T, fie o valoare de compensare din tabelul cu valori de compensare. Abaterile suplimentare, precum o supra-dimensionare de suprafață, pot fi definite prin DR2 în programul NC (tabel de compensare **.tco** sau blocul **TOOL CALL**).

18

Fişiere

18.1 Gestionarea fișierelor

18.1.1 Informații de bază

Aplicație

În gestionarea fișierelor, sistemul de control afișează unitățile, folderele și fișierele. Puteți, de exemplu, să creați sau să ștergeți foldere sau fișiere și puteți, de asemenea, să conectați unități.

Funcția de gestionare a fișierelor acoperă modul de operare **Fișiere** și fereastra **Deschidere fișier**.











Subiecte corelate




- Copie de rezervă date
Mai multe informații: "Copiere de rezervă și restabilire", Pagina 2216
- Conectarea unităților de rețea
Mai multe informații: "Unități de rețea în sistemul de control", Pagina 2181

Descrierea funcțiilor

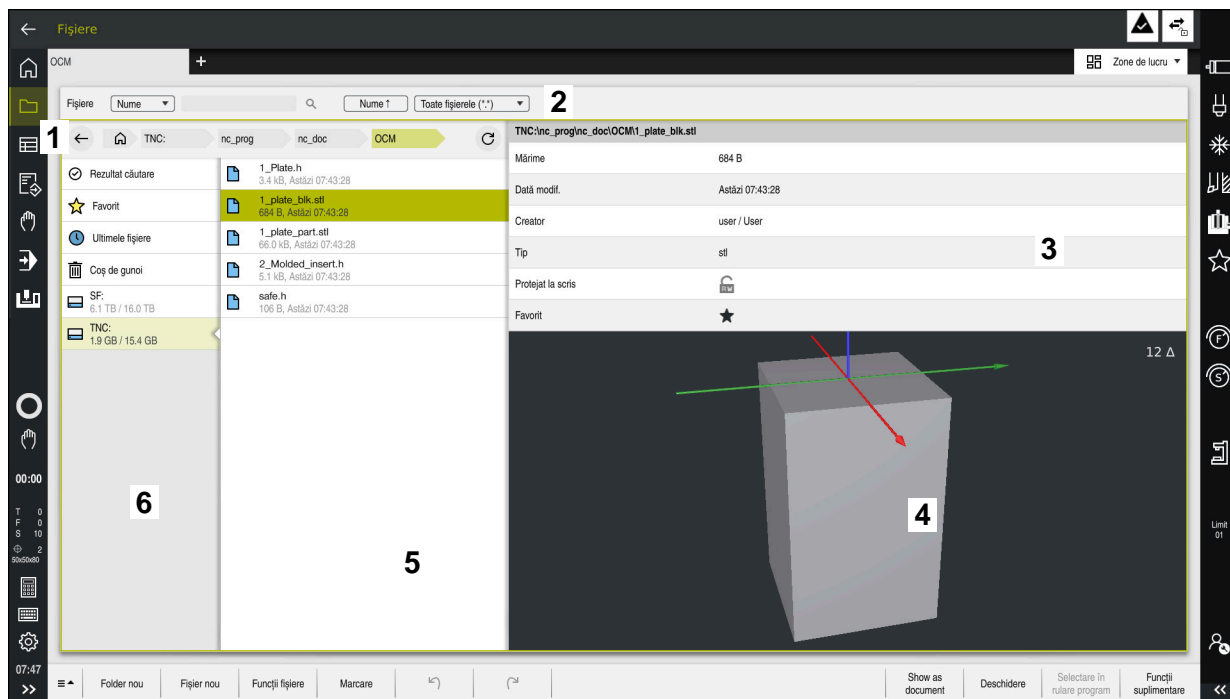
Pictograme și butoane

Gestionarea fișierelor conține următoarele pictograme și butoane:

Pictogramă, buton sau comandă rapidă	Semnificație
	Redenumire
 CTRL+C	Copiere
 CTRL+X	Tăiere Dacă tăiați un fișier sau un folder, sistemul de control dezactivează pictograma fișierului sau folderului.
	Ștergere
	Adăugați o favorită
	Favorită Dacă adăugați o favorită, atunci sistemul de control afișează acest simbol lângă fișier sau folder.
	Eliminați o favorită
	Ejectarea dispozitivului USB
	Activați protecția la scriere Dacă este activă protecția la scriere, atunci sistemul de control afișează acest simbol lângă fișier sau folder.
	Dezactivați protecția la scriere
Folder nou	Crearea unui folder nou

Pictogramă, buton sau comandă rapidă	Semnificație
Fișier nou	Crearea unui fișier nou
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Creați un tabel nou în modul de operare Tabeluri. Mai multe informații: "Modul de operare Tabeluri", Pagina 2042</p> </div>
Funcții fișiere	Sistemul de control deschide meniul contextual. Mai multe informații: "Meniu contextual", Pagina 1574 Numai în modul de operare Fișiere
Marcare CTRL+BLANK	Sistemul de control marchează fișierul și deschide bara de acțiuni. Numai în modul de operare Fișiere
 CTRL+Z	Anularea unei acțiuni
 CTRL+Y	Refacerea unei acțiuni
Deschidere	Sistemul de control deschide fișierul în modul de operare corespunzător sau în aplicația corespunzătoare.
Selectare în rulare program	Sistemul de control deschide fișierul în modul de operare Rulare program . Numai în modul de operare Fișiere
Funcții suplimentare	Sistemul de control deschide un meniu de selectare cu următoarele funcții: <ul style="list-style-type: none"> ■ Potrivii TAB / PGM <ul style="list-style-type: none"> ■ Converteți formatul și conținutul fișierelor din iTNC 530 ■ Modificați fișierele cu erori Mai multe informații: "Convertire fișiere", Pagina 1198 ■ Conectați rețeaua Mai multe informații: "Unități de rețea în sistemul de control", Pagina 2181 Numai în modul de operare Fișiere

Elemente ale ecranului de gestionare a fișierelor



Modul de operare **Fișiere**

- 1 Cale de navigare
În calea de navigare, sistemul de control afișează poziția folderului curent în structura folderelor. Utilizați elementele individuale ale căii de navigare pentru a vă deplasa la un nivel superior al folderului.
- 2 Bara de titlu
 - Căutarea textului integral
Mai multe informații: "Căutarea textului integral în bara de titlu", Pagina 1189
 - Sortare
Mai multe informații: "Sortarea în bara de titlu", Pagina 1189
 - Filtrare
Mai multe informații: "Filtrarea în bara de titlu", Pagina 1189
- 3 Zona de informații
Mai multe informații: "Zona de informații", Pagina 1189
- 4 Zona de previzualizare
În zona de previzualizare, sistemul de control afișează o previzualizare a fișierului selectat; de exemplu, un extras dintr-un program NC.
- 5 Coloană de conținut
În coloana de conținut, sistemul de control afișează toate folderurile și fișierele din unitatea, folderul sau altă sursă curent(ă).
Sistemul de control afișează următoarea stare pentru un fișier, dacă este cazul:
 - **M:** fișierul este activ în modul de operare **Rulare program**
 - **S:** fișierul este activ în spațiul de lucru **Simulare**
 - **E:** fișierul este activ în modul de operare **Programare**
- 6 Coloană de navigare
Mai multe informații: "Coloană de navigare", Pagina 1190

Căutarea textului integral în bara de titlu

Utilizați funcția de căutare a textului integral pentru a căuta orice șir de caractere în numele sau în conținutul fișierelor. Sistemul de control caută prin nivelul activ și prin orice nivel inferior al unității sau al folderului selectat(e).

Utilizați meniul de selectare pentru a alege dacă sistemul de control caută în numele sau în conținutul fișierelor.

Puteți utiliza caracterul * ca substituent. Acest substituent poate reprezenta orice caractere sau chiar un cuvânt întreg. Puteți, de asemenea, utiliza substituentul pentru a căuta anumite tipuri de fișiere (de ex., *.pdf).

Sortarea în bara de titlu

Puteți sorta folderele și fișierele în ordine crescătoare sau descrescătoare, în funcție de următoarele criterii:

- **Nume**
- **Tip**
- **Mărime**
- **Data modif.**

Dacă sortați după nume sau după tip, sistemul de control listează fișierele în ordine alfabetică.

Filtrarea în bara de titlu

Sistemul de control furnizează filtre standard pentru tipurile de fișiere. Dacă doriți să filtrați alte tipuri de fișiere, puteți căuta folosind substituentul în funcția de căutare a textului integral.

Mai multe informații: "Căutarea textului integral în bara de titlu", Pagina 1189

Zona de informații

În zona de informații, sistemul de control afișează calea fișierului sau a folderului.

Mai multe informații: "Cale", Pagina 1190

În funcție de elementul selectat, sistemul de control afișează următoarele informații suplimentare:

- **Mărime**
- **Data modif.**
- **Creator**
- **Tip**

În zona de informații puteți selecta următoarele funcții:

- Activarea și dezactivarea protecției la scriere
- Adăugarea sau eliminarea favoritelor

Coloană de navigare

Coloana de navigare oferă următoarele posibilități de navigare:

- **Rezultat căutare**

Sistemul de control afișează rezultatele de căutare ale textului integral. Dacă nu s-a efectuat nicio căutare sau dacă nu s-a găsit nimic, atunci această zonă este goală.

- **Favorit**

Sistemul de control afișează toate folderurile și fișierele pe care le-ați marcat ca favorite.

- **Ultimele fișiere**

Sistemul de control afișează cele 15 fișiere deschise cel mai recent.

- **Coș de gunoi**

Sistemul de control mută folderurile și fișierele șterse în coșul de reciclare. Puteți utiliza meniul contextual pentru a restaura aceste fișiere sau pentru a goli coșul de reciclare.

Mai multe informații: "Meniu contextual", Pagina 1574

- Unități (de ex., **TNC:**)

Sistemul de control afișează unitățile interne și externe (de ex., un dispozitiv USB).

Sistemul de control afișează spațiul ocupat și pe cel total din memorie pe fiecare drive.

Caractere permise

Puteți utiliza următoarele caractere pentru numele unităților, ale folderelor și ale fișierelor:

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 _ -

Utilizați numai caracterele care sunt prezentate aici; în caz contrar, pot apărea probleme (de exemplu, în timpul transmiterii datelor).

Următoarele caractere au funcții specifice și, prin urmare, nu trebuie utilizate într-un nume:

Simbol	Funcție
.	Separă numele de fișier de tipul de fișier
\ /	Separă între unitatea, folderul și fișierul din cale
:	Separă numele unităților

Nume

Când creați un fișier, mai întâi îi definiți numele. Numele fișierului este urmat de extensia numelui de fișier, formată dintr-un punct și tipul de fișier.

Cale

Lungimea maximă admisă a căii este de 255 de caractere. Lungimea căii este formată din caracterele unității, numele folderului și numele fișierului, inclusiv extensia numelui de fișier.

Cale absolută

O cale absolută specifică poziția exactă a unui fișier. Calea începe cu unitatea și apoi trece prin structura folderelor în ordine succesivă până la fișier (de ex., **TNC:** `\nc_prog\$.h`). Dacă fișierul apelat a fost mutat, atunci trebuie introdusă o nouă cale absolută.

Cale relativă

O cale relativă specifică poziția unui fișier în raport cu fișierul care o apelează. Calea trece prin structura de foldere în ordine succesivă până la fișier, începând de la fișierul care o apelează (de ex., **demo\reset.H**). Dacă un fișier a fost mutat, atunci trebuie introdusă o nouă cale relativă.

Tipuri de fișiere

Puteți utiliza litere majuscule sau minuscule pentru a defini tipul de fișier.

Tipuri de fișiere specifice pentru HEIDENHAIN

Sistemul de control poate deschide următoarele tipuri de fișiere specifice pentru HEIDENHAIN:

Tip fișier	Aplicație
H	Programul NC scris în HEIDENHAIN Klartext. Mai multe informații: "Conținutul unui program NC", Pagina 217
I	Programul NC cu comenzi ISO
HC	Definiția conturului în formatul smarT.NC al iTNC 530
HU	Programul principal în formatul smarT.NC al iTNC 530
3DTC	Tabel cu compensări 3D ale sculei care depind de unghiul de contact Mai multe informații: "Compensarea razei 3D în funcție de unghiul de contact al sculei (opțiunea 92)", Pagina 1183
D	Tabel cu origini ale piesei de prelucrat Mai multe informații: "Tabel de origini", Pagina 2112
DEP	Tabel generat automat cu date care depind de programul NC (de ex., fișierul de utilizare a sculei) Mai multe informații: "Fișier de utilizare a sculei", Pagina 2093
P	Tabel pentru prelucrarea orientată pe masa mobilă Mai multe informații: "Spațiul de lucru Listă comenzi", Pagina 2000
PNT	Tabel cu poziții de prelucrare (de ex., pentru prelucrarea modelelor punctiforme neregulate) Mai multe informații: "Tabel de puncte", Pagina 2110
PR	Tabel cu presetări ale piesei de prelucrat Mai multe informații: "Tabel de presetări", Pagina 2100
TAB	Tabel liber definibil (de ex., pentru fișierele de protocol sau ca tabele WMAT și TMAT pentru calculul automat al datelor de aşchiere) Mai multe informații: "Tabele liber definibile", Pagina 2099 Mai multe informații: "Calcul. pentru regim aşchiere", Pagina 1581
TCH	Tabel cu alocarea magaziei de scule Mai multe informații: "Tabelul de buzunaretool_p.tch", Pagina 2090
T	Tabel cu scule pentru toate tehnologiile Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058
TP	Tabel cu palpatoare Mai multe informații: "Tabelul de palpatoare tchprobe.tp", Pagina 2086

Tip fișier	Aplicație
TRN	Tabel de scule de strunjit Mai multe informații: "Tabelul de scule de strunjire toolturn.trn (opțiunea 50)", Pagina 2069
GRD	Tabel cu scule de strunjit Mai multe informații: "Tabelul de scule de rectificare toolgrind.grd (opțiunea 156)", Pagina 2073
DRS	Tabel cu scule de polizare Mai multe informații: "Tabelul de scule de îndreptare tooldress.drs (opțiunea 156)", Pagina 2083
TNCDRW	Descrierea conturului ca desen 2D Mai multe informații: "Programare grafică", Pagina 1487
M3D	Format pentru portscule sau obiecte de coliziune (opțiunea 40), de exemplu, Mai multe informații: "Opțiuni pentru fișierele elementelor de fixare", Pagina 1215
TNCBCK	Fișier pentru copia de rezervă și restaurarea datelor Mai multe informații: "Copiere de rezervă și restabilire", Pagina 2216
EXP	Fișier de configurare pentru salvarea și importarea configurațiilor interfeței sistemului de control Mai multe informații: "Configurarea interfeței cu utilizatorul a sistemului de control", Pagina 2225

Sistemul de control deschide aceste tipuri de fișiere cu o aplicație internă sau cu un instrument HEROS.

Mai multe informații: "Deschiderea fișierelor cu unealta software suplimentară ", Pagina 2266

Tipuri de fișiere standardizate

Sistemul de control poate deschide următoarele tipuri de fișiere standardizate:

Tip fișier	Aplicație
CSV	Fișier text pentru salvarea sau schimbul de date structurate simple Mai multe informații: "Importul și exportul datelor despre scule", Pagina 305
XLSX (XLS)	Tip de fișier pentru diverse programe de foi de calcul (de ex., Microsoft Excel)
STL	Model 3D creat cu fațete triunghiulare (de ex., elemente de fixare) Mai multe informații: "Exportul unei piese de prelucrat simulate ca fișier STL ", Pagina 1601
DXF	Fișiere CAD 2D
IGS/IGES	Fișiere CAD 3D
STP/STEP	Mai multe informații: "Deschiderea fișierelor CAD cu CAD-Viewer", Pagina 1505
CHM	Fișiere de ajutor în format compilat sau comprimat
CFG	Fișiere de configurare a sistemului de control Mai multe informații: "Opțiuni pentru fișierele elementelor de fixare", Pagina 1215 Mai multe informații: "Parametri mașină", Pagina 2220
CFT	Date 3D ale unui șablon de portsculă parametrizabilă Mai multe informații: "Gestionarea portsculelor", Pagina 308
CFX	Date 3D ale unei portscule determinate geometric Mai multe informații: "Gestionarea portsculelor", Pagina 308
HTM/HTML	Fișier text cu conținut structurat al unui site web care poate fi deschis într-un browser (de ex., ajutorul integrat al produsului) Mai multe informații: "Manual de utilizare ca asistență de produs integrată: TNCguide", Pagina 82
XML	Fișier text cu date structurate ierarhic
PDF	Format de document care reproduce vizual fișierul original în mod identic, indiferent de aplicația sursă
BAK	Fișier cu copia de rezervă a datelor Mai multe informații: "Copia de rezervă a datelor", Pagina 2266
INI	Fișier de inițializare (de ex., poate conține setările programului)
A	Fișier text (de ex., pentru definirea formatului de ieșire pe ecran cu FN16)
TXT	Fișier text (de ex., pentru salvarea rezultatelor ciclurilor de măsurare cu FN16)
SVG	Format de imagine pentru grafică vectorială

Tip fișier	Aplicație
BMP	Formate de imagine pentru grafică de pixeli
GIF	În mod implicit, sistemul de control utilizează formatul PNG pentru capturile de ecran
JPG/JPEG	
PNG	Mai multe informații: "Meniul HEROS", Pagina 2256
OGG	Format de fișier container pentru tipurile de suporturi OGA, OGV și OGX
ZIP	Format de fișier container care colectează mai multe fișiere comprimate.

Sistemul de control deschide unele dintre aceste tipuri de fișiere cu instrumentele HEROS.

Mai multe informații: "Deschiderea fișierelor cu unealta software suplimentară ", Pagina 2266

Note

- Sistemul de control are 189 GB de spațiu pe disc. Dimensiunea maximă a oricărui fișier este limitată la 2 GB.
- Numele de tabele și coloane de tabel trebuie să înceapă cu o literă și nu trebuie să conțină un operator aritmetic (de ex., +). Aceste caractere pot cauza probleme la introducerea sau la citirea datelor împreună cu comenzile SQL.

Mai multe informații: "Acces la tabel cu instrucțiuni SQL", Pagina 1466

- În cazul în care cursorul se află în coloana de conținut, puteți începe să efectuați introducerea prin intermediul tastaturii. Sistemul de control deschide un câmp de introducere separat și caută automat șirul introdus. Dacă acesta găsește un fișier sau un folder cu șirul respectiv, atunci sistemul de control mută cursorul la acesta.
- Dacă ieșiți dintr-un program NC cu tasta **END BLK**, sistemul de control deschide fila **Adăugați**. Cursorul se află în programul NC care tocmai a fost închis. Dacă apăsați din nou pe tasta **END BLK**, sistemul de control deschide din nou programul NC cu cursorul pe ultima linie selectată. Cu fișierele mari, acest comportament poate cauza o întârziere. Dacă apăsați pe tasta **ENT**, sistemul de control deschide întotdeauna un program NC cu cursorul pe linia 0.
- Sistemul de control creează fișiere de dependență cu extensia ***.dep** pentru fișierul de utilizare a sculelor (de ex. pentru a efectua un test de utilizare a sculei). **Mai multe informații:** "Test de utilizare a sculei", Pagina 319
În parametrul mașinii **dependentFiles**(nr. 122101), producătorul definește dacă sistemul de control afișează fișierele de dependență.
- În parametrul mașinii **createBackup** (nr. 105401), producătorul mașinii definește dacă sistemul de control creează sau nu un fișier de rezervă la salvarea unui program NC. Vă rugăm să rețineți că aceste fișiere de copii de rezervă ocupă spațiu pe disc.

Sugestii despre funcțiile fișierului

Dacă selectați un fișier sau un folder și glisați spre dreapta, sistemul de control afișează următoarele funcții de fișier:

- Redenumire
- Copiere
- Tăiere
- Ștergere
- Activați sau dezactivați protecția la scriere
- Adăugați sau eliminați o favorită

Puteți selecta unele dintre aceste funcții ale fișierelor și din meniul contextual.

Mai multe informații: "Meniu contextual", Pagina 1574

Sugestii despre fișierele copiate

- În cazul în care copiați un fișier și apoi îl lipiți în același folder, sistemul de control adaugă sufixul **_Copy** la numele fișierului.
- Dacă lipiți un fișier într-un alt folder și folderul respectiv conține un fișier cu același nume, sistemul de control deschide fereastra **Inserați fișier**. Sistemul de control afișează calea de acces a celor două fișiere și oferă următoarele opțiuni:
 - Înlocuire fișier existent
 - Omitere fișier copiat
 - Adăugare sufix la numele fișierului

Puteți, de asemenea, să aplicați opțiunea selectată la toate aceste cazuri.



18.1.2 Spațiul de lucru Deschidere fișier

Aplicație

Spațiul de lucru **Deschidere fișier** permite, de ex., selectarea și crearea fișierelor.

Descrierea funcțiilor

Spațiul de lucru **Deschidere fișier** poate fi deschis de pictogramele de mai jos, în funcție de modul de operare activ:

Pictogramă	Funcție
	Adăugați în modurile de operare Tabeluri și Programare
	Deschidere fișier în modul de operare Rulare program

Funcțiile de mai jos pot fi executate în spațiul de lucru **Deschidere fișier** în modurile de operare respective:

Funcție	Modul de operare Tabeluri	Modul de operare Programare	Modul de operare Rulare program
Folder nou	✓	✓	–
Fișier nou	✓	✓	–
Deschidere	✓	✓	✓

18.1.3 Spațiul de lucru Selectare rapidă

Aplicație

În spațiul de lucru **Selectare rapidă**, puteți să creați fișiere sau să deschideți unele existente indiferent de modul de operare activ.

Descrierea funcțiilor

Puteți deschide spațiul de lucru **Selectare rapidă** cu funcția **Adăugați** în următoarele moduri de operare:

- **Tabeluri**

Mai multe informații: "Spațiul de lucru Selectare rapidă din modul de operare Tabeluri", Pagina 1197

- **Programare**

Mai multe informații: "Spațiul de lucru Selectare rapidă din modul de operare Programare", Pagina 1197

Mai multe informații: "Pictogramele interfeței de utilizator a sistemului de control", Pagina 125

Spațiul de lucru Selectare rapidă din modul de operare Tabeluri

În modul de operare **Tabeluri**, spațiul de lucru **Selectare rapidă** oferă următoarele butoane:

- **Generați un tabel nou**
- **Management scule**
- **Tabel locații**
- **Puncte ref.**
- **Sisteme tastare**
- **Puncte de referință**
- **Ordine util. T**
- **Lista de pozit.**

Spațiul de lucru **Selectare rapidă** conține următoarele zone:

- **Tabeluri active pentru procesare**
- **Tabeluri active pentru simulare**

Sistemul de control afișează butoanele **Puncte ref.** și **Puncte de referință** în ambele zone.

Cu butoanele **Puncte ref.** și **Puncte de referință**, puteți deschide tabelul activ în rularea programului sau în simulare. Dacă același tabel este activ în rularea programului și în simulare, atunci sistemul de control deschide acest tabel o singură dată.

Spațiul de lucru Selectare rapidă din modul de operare Programare

Spațiul de lucru **Selectare rapidă** oferă următoarele butoane în modul de operare **Programare**:

- **Program nou mm**
- **Program nou inci**
- **Program DIN/ISO nou mm**
- **Program DIN/ISO nou inci**
- **Contur nou**
- **Lista nouă cu comenzi**

18.1.4 Spațiul de lucru Document

Aplicație

În spațiul de lucru **Document** puteți deschide fișiere, de exemplu schițe tehnice, pentru a le vedea.

Subiecte corelate

- Tipuri de fișiere acceptate

Mai multe informații: "Tipuri de fișiere", Pagina 1192

Descrierea funcțiilor

Spațiul de lucru **Document** este disponibil în orice mod de operare și aplicație. Dacă deschideți un fișier, atunci sistemul de control afișează același fișier în toate modurile de operare.

Mai multe informații: "Prezentarea modurilor de operare", Pagina 111

Puteți deschide următoarele tipuri de fișiere în spațiul de lucru **Document**:

- Fișiere PDF
- Fișiere HTML
- Fișiere text, precum *.a
- Fișiere imagine, precum *.png
- Fișiere video, precum *.ogg

Mai multe informații: "Tipuri de fișiere", Pagina 1192

De exemplu, puteți transfera dimensiunile de la o schiță tehnică folosind clipboardul în programul NC.

Deschidere fișier

Pentru a deschide fișierul în spațiul de lucru **Document**:

- ▶ Dacă este cazul, deschideți spațiul de lucru **Document**



- ▶ Selectați **Deschidere fișier**
- ▶ Sistemul de control deschide o fereastră de selectare cu gestionarul de fișiere.
- ▶ Selectați fișierul dorit
- ▶ Selectați **Deschidere**
- ▶ Sistemul de control afișează fișierul în spațiul de lucru **Document**.

Deschidere

18.1.5 Convertire fișiere

Aplicație

Pentru a utiliza un fișier creat pe iTNC 530 și pe **TNC7**, sistemul de control trebuie să adapteze formatul și conținutul fișierului. Funcția **Potrivă TAB / PGM** efectuează această sarcină.

Descrierea funcțiilor

Importul unui program NC

Sistemul de control utilizează funcția **Potrivă TAB / PGM** pentru a elimina umlauturile și verifică dacă există blocul NC **END PGM**. Programul NC ar fi incomplet fără acest bloc NC.

Importarea unui tabel

Următoarele caractere sunt permise în coloana **NUME** a tabelului de scule:

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

–

Dacă converțiți tabele dintr-un sistem de control anterior folosind funcția **Potrivți TAB / PGM**, atunci sistemul de control face următoarele modificări, după cum este nevoie:

- Sistemul de control schimbă virgulele zecimale în puncte zecimale.
- Sistemul de control adoptă toate tipurile de scule acceptate și alocă tipul **nedefinit** tuturor tipurilor de scule necunoscute.

Și funcția **Potrivți TAB / PGM** vă permite să converțiți tabelele de la TNC7 dacă este necesar.

Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058

Adaptarea unui fișier

Pregătiți o copie de rezervă a fișierului inițial înainte de adaptare

Pentru a adapta formatul și conținutul unui fișier iTNC 530:



- ▶ Selectați modul de operare **Fișiere**
- ▶ Selectați fișierul dorit
- ▶ Selectați **Funcții suplimentare**
- ▶ Sistemul de control afișează un meniu de selectare.
- ▶ Selectați **Potrivți TAB / PGM**
- ▶ Sistemul de control adaptează formatul și conținutul fișierului.

Funcții
suplimentare



Sistemul de control salvează modificările și suprascrie fișierul inițial.

- ▶ Verificați conținutul după adaptare

Note

ANUNȚ

Atenție: Se pot pierde date!

Dacă folosiți funcția **Potrivți TAB / PGM**, atunci datele pot fi șterse sau modificate irevocabil!

- ▶ Creați o copie de siguranță înainte de a converti fișierul

- Producătorul mașinii utilizează reguli de import și de actualizare pentru a defini adaptările pe care trebuie să le execute sistemul de control, de ex., eliminarea umlauturilor.
- Producătorul mașinii utilizează parametrul opțional **importFromExternal** (nr. 102909) pentru a defini pentru fiecare tip de fișier dacă adaptarea automată este efectuată la copierea în sistemul de control.

18.1.6 Dispozitive USB

Aplicație

Un dispozitiv USB permite transmiterea datelor și salvarea datelor în exterior.

Cerință

- USB 2.0 sau 3.0
- Dispozitiv USB cu sistem de fișiere acceptat
Sistemul de control acceptă dispozitivele USB cu următoarele sisteme de fișiere:
 - FAT
 - VFAT
 - exFAT
 - ISO9660



Sistemul de control nu acceptă dispozitive USB cu alte sisteme de fișiere, precum NTFS.

- O interfață de date pregătită

Mai multe informații: "Transfer de date prin interfață serială", Pagina 2261

Descrierea funcțiilor

Sistemul de control afișează un dispozitiv USB ca unitate în coloana de navigare din modul de operare **Fișiere** sau din spațiul de lucru **Deschidere fișier**.

Sistemul de control detectează automat dispozitivele USB. În cazul în care conectați un dispozitiv USB cu un sistem de fișiere care nu este acceptat, sistemul de control generează un mesaj de eroare.

Înainte de a executa un program NC salvat pe dispozitivul USB, fișierul trebuie transferat pe hard-disk-ul sistemului de control.

La transmiterea fișierelor mari, sistemul de control afișează progresul transmiterii datelor în partea de jos a coloanei de navigare și de conținut.

Îndepărtarea unui dispozitiv USB

Pentru a îndepărta un dispozitiv USB:



- ▶ Selectați **Ejectare**
- Sistemul de control deschide o fereastră contextuală și vă întreabă dacă doriți să ejectați dispozitivul USB.
- ▶ Apăsați **OK**
- Sistemul de control afișează mesajul **Dispozitivul USB poate fi îndepărtat acum.**



Note**ANUNȚ****Atenție: Pericol din cauza fișierelor manipulate!**

Dacă executați programele NC direct de pe o unitate de rețea sau un dispozitiv USB, nu aveți niciun control dacă programul NC a fost modificat sau manipulat. În plus, viteza rețelei poate încetini executarea programului NC. Drept urmare, pot apărea mișcări sau coliziuni nedorite ale mașinii.

- ▶ Copiați programul NC și toate fișierele apelate în unitatea **TNC**:

ANUNȚ**Atenție: Se pot pierde date!**

Îndepărtați întotdeauna în mod corespunzător un dispozitiv USB conectat, în caz contrar datele pot fi deteriorate sau șterse!

- ▶ Utilizați portul USB doar pentru transfer și crearea copiilor de rezervă, nu îl utilizați pentru editarea și executarea programelor NC
- ▶ Utilizați pictograma pentru a îndepărta dispozitivele USB când transferul de date este finalizat

- Dacă un mesaj de eroare este afișat la conectarea unui dispozitiv USB, verificați setarea în software-ul de securitate **SELinux**.
Mai multe informații: "SELinux Software de securitate", Pagina 2180
- Dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare la utilizarea unui hub USB, ignorați și confirmați mesajul cu tasta **CE**.
- Pregătiți o copie de rezervă a fișierelor din sistemul de control la intervale regulate.
Mai multe informații: "Copia de rezervă a datelor", Pagina 2266

18.2 Funcții de fișier programabile**Aplicație**

Funcțiile de fișier programabile permit gestionarea fișierelor din cadrul programului NC. Fișierele pot fi deschise, copiate, mutate și șterse. Acest lucru permite, de ex., deschiderea desenului unei componente în timpul procesului de măsurare cu un ciclu al palpatorului.

Descrierea funcțiilor

Deschiderea unui fișier cu DESCHIDERE FIȘIER

Funcția **DESCHIDERE FIȘIER** vă permite să deschideți un fișier din cadrul unui program NC.

Dacă definiți **DESCHIDERE FIȘIER**, sistemul de control continuă dialogul și puteți programa o **OPRIRE**.

Utilizând această funcție, sistemul de control poate deschide toate tipurile de fișiere pe care le puteți deschide manual.

Mai multe informații: "Tipuri de fișiere", Pagina 1192

Panoul de control deschide fișierul în instrumentul HEROS utilizat ultima dată pentru acest tip de fișier. Dacă nu ați deschis niciodată un fișier dintr-un anumit tip de fișier și mai multe instrumente HEROS sunt disponibile, sistemul de control va întrerupe rularea programului și va deschide fereastra **Aplicație?**. În fereastra **Aplicație?**, puteți să selectați instrumentul HEROS pe care trebuie să îl utilizeze sistemul de control pentru a deschide fișierul. Sistemul de control salvează această selecție.

Mai multe instrumente HEROS sunt disponibile pentru deschiderea următoarelor tipuri de fișiere:

- CFG
- SVG
- BMP
- GIF
- JPG/JPEG
- PNG



Pentru a evita întreruperile în rularea programului sau necesitatea de a selecta un instrument HEROS alternativ, deschideți un fișier din tipul de fișier corespunzător o dată în gestionarul de fișiere. Dacă fișierele dintr-un anumit tip de fișier pot fi deschise în mai multe instrumente HEROS, puteți să utilizați gestionarul de fișiere pentru a selecta instrumentul HEROS de utilizat pentru deschiderea fișierelor din acest tip de fișier.

Mai multe informații: "Gestionarea fișierelor", Pagina 1186

Introducere

11 OPEN FILE "FILE1.PDF" STOP

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
DESCHIDERE FIȘIER	Începutul sintaxei pentru funcția DESCHIDERE FIȘIER
„ ”	Calea fișierului de deschis
OPRIR	Întrerupe rularea programului sau simularea Element de sintaxă opțional

Copierea, mutarea și ștergerea fișierelor cu FUNCTION FILE

Sistemul de control oferă funcțiile de mai jos pentru copierea, mutarea și ștergerea fișierelor dintr-un program NC:

Funcție NC	Descriere
FUNCTION FILE COPY	Această funcție copiază un fișier într-un fișier țintă. Sistemul de control înlocuiește conținutul fișierului țintă. Această funcție necesită specificarea căii către ambele fișiere.
FUNCTION FILE MOVE	Această funcție mută un fișier într-un fișier țintă. Sistemul de control înlocuiește conținutul fișierului țintă și șterge fișierul de mutat. Această funcție necesită specificarea căii către ambele fișiere.
FUNCTION FILE DELETE	Această funcție șterge fișierul selectat. Această funcție necesită specificarea căii către fișierul de șters.

Introducere

11 FUNCTION FILE COPY "FILE1.PDF" TO "FILE2.PDF" ; Copierea fișierului din programul NC

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
FUNCTION FILE COPY	Inițiatorul de sintaxă pentru funcția Deschidere fișier
„ ”	Calea fișierului de copiat
„ ”	Calea fișierului de înlocuit

11 FUNCTION FILE MOVE "FILE1.PDF" TO "FILE2.PDF" ; Mutarea fișierului din programul NC

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
FUNCTION FILE MOVE	Inițiatorul de sintaxă pentru funcția Mutare fișier
„ ”	Calea fișierului de mutat
„ ”	Calea fișierului de înlocuit

11 FUNCTION FILE DELETE "FILE1.PDF" ; Ștergerea fișierului din programul NC

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
FUNCTION FILE DELETE	Inițiatorul de sintaxă pentru funcția Ștergere fișier
„ ”	Calea fișierului de șters

Note

ANUNȚ

Atenție: Se pot pierde date!

La ștergerea unui fișier cu funcția **FUNCTION FILE DELETE**, sistemul de control nu va pune acest fișier în coșul de reciclare. Sistemul de control șterge fișierul definitiv!

- ▶ Utilizați această funcție numai cu fișiere care nu mai sunt necesare

- Există diverse moduri de a selecta fișiere:
 - Introduceți calea fișierului
 - Selectați fișierul într-o fereastră de selectare
 - Definiți calea sau numele fișierului subprogramului într-un parametru QS
Dacă fișierul apelat se află în același director ca fișierul de apelare, puteți, de asemenea, să introduceți doar numele fișierului.
- Când aplicați funcții de fișier care se referă la programul NC de apelare într-un program NC apelat, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.
- Când intenționați să copiați sau să mutați un fișier inexistent, sistemul de control afișează un mesaj de eroare.
- Dacă nu există fișierul de șters, sistemul de control nu afișează un mesaj de eroare.

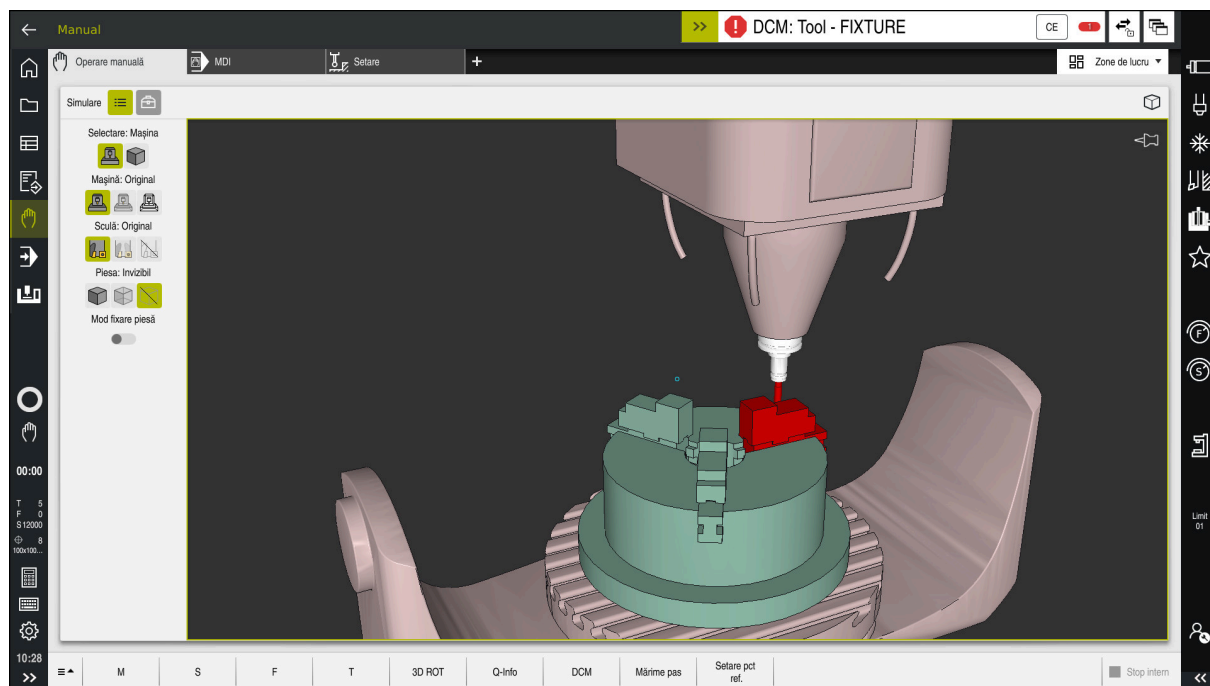
19

**Monitorizzare
coliziune**

19.1 Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea 40)

Aplicație

Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM, dynamic collision monitoring) poate fi utilizată pentru a monitoriza coliziunile componentelor mașinii definite de producătorul mașinii. Când obiectele de coliziune se apropie unul de celălalt mai mult decât o distanță minimă definită, sistemul de control se oprește și afișează un mesaj de eroare. Această procedură reduce riscul de coliziune.



Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM), inclusiv avertismentul de coliziune

Cerințe

- Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea software 40)
- Sistem de control pregătit de producătorul mașinii
 Producătorul mașinii trebuie să definească un model de cinematică al mașinii, punctul de inserție pentru elemente de fixare și distanța de siguranță dintre obiectele de coliziune.
 - **Mai multe informații:** "Monitorizarea elementelor de fixare (opțiunea 40)", Pagina 1213
- Scule cu o rază pozitivă **R** și lungimea **L**.
 - **Mai multe informații:** "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058
- Valorile din administrarea sculelor sunt egale cu dimensiunile reale ale sculei
 - **Mai multe informații:** "Management scule", Pagina 304

Descrierea funcțiilor



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii adaptează monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM) la sistemul de control.

Producătorul mașinii poate defini componentele mașinii și distanțele minime care trebuie monitorizate de sistemul de control în timpul tuturor mișcărilor mașinii. Dacă două obiecte de coliziune se apropie unul de celălalt mai mult decât o distanță minimă definită, sistemul de control generează un mesaj de eroare și încheie mișcarea.



Mesaj de eroare pentru monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM)

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM) este inactivă, sistemul de control nu va efectua nicio verificare automată a coliziunilor. Aceasta înseamnă că nu pot fi prevenite mișcările care ar putea cauza coliziuni. Există pericol de coliziune în timpul tuturor mișcărilor!

- ▶ Asigurați-vă că activați DCM ori de câte ori este posibil
- ▶ Asigurați-vă că reactivați întotdeauna DCM imediat după o dezactivare temporară
- ▶ Testați cu atenție programul NC sau secțiunea de program în modul **Bloc unic** în timp ce DCM este dezactivat

Sistemul de control afișează grafic obiectele de coliziune în următoarele moduri de operare:

- **Programare** Programare
- Modul de operare **Manual**
- Modul de operare **Rulare program**

Sistemul de control monitorizează, de asemenea, sculele, astfel cum sunt definite în administrarea sculelor, pentru coliziune.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Chiar dacă Monitorizarea dinamică împotriva coliziunilor (DCM) este activă, sistemul de control nu monitorizează automat piesa de prelucrat pentru coliziuni, nici cu scula și nici cu alte componente ale mașinii. Există risc de coliziune în timpul prelucrării!

- ▶ Activați comutatorul **Verificări extinse** pentru simulări
- ▶ Verificați secvența de prelucrare utilizând o simulare
- ▶ Testați cu atenție programul NC sau secțiunea de program în modul **Bloc unic**

Mai multe informații: "Verificări extinse în simulare", Pagina 1233

Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM) în modurile de operare Manual și Rulare program

Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM) este activată separat pentru modurile de operare **Manual** și **Rulare program**, utilizând butonul **DCM**.

Mai multe informații: "Activarea monitorizării dinamice a coliziunilor (DCM) pentru modurile de operare Manual și Rulare program", Pagina 1210

În modurile de operare **Manual** și **Rulare program**, sistemul de control oprește mișcarea dacă două obiecte aflate de coliziune se apropie unul de celălalt la o distanță mai mică decât o distanță minimă. În acest caz, sistemul de control afișează un mesaj de eroare, indicând cele două obiecte care cauzează coliziunea.



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unelte poate defini distanța minimă dintre două obiecte monitorizate pentru prevenirea coliziunilor.

Înainte de avertismentul de coliziune, sistemul de control reduce dinamic viteza de avans a mișcărilor. Acest lucru asigură faptul că axele se opresc la timp înainte de producerea unei coliziuni.

Când este declanșat avertismentul de coliziune, sistemul de control afișează obiectele care intră în coliziune cu roșu în spațiul de lucru **Simulare**.



Când a fost emis un avertisment de coliziune, mișcările mașinii cu tastele de direcționare a axelor sau cu roata de mână sunt posibile doar dacă mișcărilor respective măresc distanța dintre obiectele în cauză.

Cu monitorizarea activă a coliziunii și un avertisment simultan de coliziune, nu sunt permise mișcări care reduc distanța sau nu o schimbă.

Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM) în modul de operare Programare

Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM) este activată pentru simulare în spațiul de lucru **Simulare**.

Mai multe informații: "Activarea dinamică a coliziunilor (DCM) pentru simulare", Pagina 1211

În modul de operare **Programare**, pot fi monitorizate coliziunile pentru un program NC chiar înainte de execuție. În cazul de coliziune, sistemul de control oprește simularea și afișează un mesaj de eroare prin care sunt denumite cele două obiecte care cauzează coliziunea.

HEIDENHAIN recomandă utilizarea monitorizării dinamice a coliziunilor (DCM) în modul de operare **Programare** doar în plus față de DCM în modurile de operare **Manual** și **Rulare program**.



Monitorizarea îmbunătățită a coliziunilor prezintă coliziunile dintre piesa de prelucrat și scule sau portscule.

Mai multe informații: "Verificări extinse în simulare", Pagina 1233

Pentru a obține un rezultat al simulării care să fie similar cu rularea programului, trebuie să corespundă următoarele aspecte:

- Presetarea piesei de prelucrat
- Rotire de bază
- Abaterea fiecărei axe
- Condiția de înclinare
- Modelul cinematic activ

Trebuie selectată presetarea piesei de prelucrat active pentru simulare. Presetarea piesei de prelucrat active din tabelul de presetări poate fi adoptată în simulare.

Mai multe informații: "Coloana Opțiuni de vizualizare", Pagina 1592

Într-o simulare, următoarele aspecte pot să difere de mașina efectivă sau este posibil să nu fie deloc disponibile:

- Poziția de modificare a sculei simulate poate fi diferită de poziția de schimbare a sculei din mașină.
- Modificările cinematicii pot avea un efect întârziat în simulare.
- Mișcările de poziționare PLC nu sunt afișate corect în simulare.
- Setările de program globale (GPS, opțiunea 44) nu sunt disponibile
- Suprapunerea roții de mână nu este disponibilă
- Editarea listelor de sarcini nu este disponibilă
- Limitele intervalului de traversare din aplicația **Setări** nu sunt disponibile.

19.1.1 Activarea monitorizării dinamice a coliziunilor (DCM) pentru modurile de operare Manual și Rulare program

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM) este inactivă, sistemul de control nu va efectua nicio verificare automată a coliziunilor. Aceasta înseamnă că nu pot fi prevenite mișcările care ar putea cauza coliziuni. Există pericol de coliziune în timpul tuturor mișcărilor!

- ▶ Asigurați-vă că activați DCM ori de câte ori este posibil
- ▶ Asigurați-vă că reactivați întotdeauna DCM imediat după o dezactivare temporară
- ▶ Testați cu atenție programul NC sau secțiunea de program în modul **Bloc unic** în timp ce DCM este dezactivat

Pentru a activa monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM) pentru modurile de operare **Manual** și **Rulare program**:



- ▶ Selectați modul de operare **Manual**



DCM

- ▶ Selectați aplicația **Manual**
- ▶ Selectați **DCM**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Supravegh. coliziunii (DCM)**.
- ▶ Activați DCM în modurile de operare dorite, utilizând comutatoarele



OK

- ▶ Apăsați **OK**
- > Sistemul de control activează DCM în modurile de operare selectate.



Sistemul de control afișează monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM) în spațiul de lucru **Poziți**. La dezactivarea DCM, sistemul de control afișează o pictogramă în bara de informații.

19.1.2 Activarea dinamică a coliziunilor (DCM) pentru simulare

Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM) poate fi activată pentru simulare doar în modul de operare **Programare**.

Pentru a activa DCM pentru simulare:



- ▶ Selectați modul de operare **Programare**
- ▶ Selectați **Zone de lucru**
- ▶ Selectați **Simulare**
- ▶ Sistemul de control deschide spațiul de lucru **Simulare**.



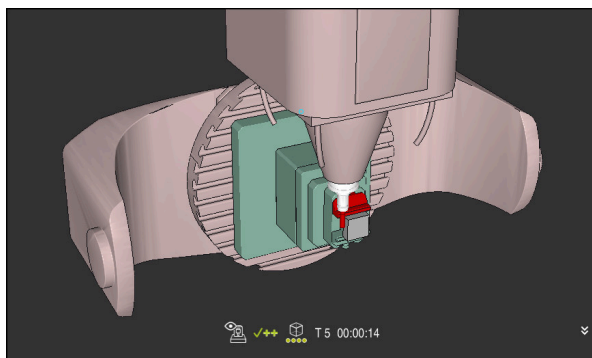
- ▶ Selectați coloana **Opțiuni de vizualizare**
- ▶ Activați comutatorul **DCM**
- ▶ Sistemul de control activează DCM în modul de operare **Programare**.



Sistemul de control afișează monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM) în spațiul de lucru **Simulare**

Mai multe informații: "Pictograme în spațiul de lucru Simulare",
Pagina 1591

19.1.3 Activarea afișării grafice a obiectelor de coliziune



Simularea în modul **Mașina**

Pentru a activa afișarea grafică a obiectelor de coliziune:



- ▶ Selectați un mod de operare (de ex., **Manual**)
- ▶ Selectați **Zone de lucru**
- ▶ Selectați spațiul de lucru **Simulare**
- ▶ Sistemul de control deschide spațiul de lucru **Simulare**.



- ▶ Selectați coloana **Opțiuni de vizualizare**
- ▶ Selectați modul **Mașină**
- ▶ Sistemul de control afișează o reprezentare grafică a mașinii și a piesei de prelucrat.

Modificarea reprezentării

Pentru a modifica afișarea grafică a obiectelor de coliziune:

- ▶ Activarea afișării grafice a obiectelor de coliziune



- ▶ Selectați coloana **Opțiuni de vizualizare**



- ▶ Modificați afișarea grafică a obiectelor de coliziune (de ex., **Original**)

19.1.4 FUNCTION DCM: Dezactivarea și activarea monitorizării dinamice a coliziunilor (DCM) în programele NC

Aplicație

Unele etape de prelucrare sunt, prin proiectare, efectuate în apropierea unui obiect de coliziune. Dacă doriți să excludeți anumite etape de prelucrare din monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM), puteți dezactiva DCM pentru acestea în programul NC. Acest lucru înseamnă că este posibilă monitorizarea coliziunii în părți individuale ale unui program NC.

Cerință

Această funcție poate fi utilizată numai dacă Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM) este activă pentru modul de operare **Rulare program**. În caz contrar, funcția nu are niciun efect și nu puteți activa DCM din cadrul programului NC.

Descrierea funcțiilor

ANUNȚ
<p>Pericol de coliziune!</p> <p>Dacă Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM) este inactivă, sistemul de control nu va efectua nicio verificare automată a coliziunilor. Aceasta înseamnă că nu pot fi prevenite mișcările care ar putea cauza coliziuni. Există pericol de coliziune în timpul tuturor mișcărilor!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Asigurați-vă că activați DCM ori de câte ori este posibil ▶ Asigurați-vă că reactivați întotdeauna DCM imediat după o dezactivare temporară ▶ Testați cu atenție programul NC sau secțiunea de program în modul Bloc unic în timp ce DCM este dezactivat

FUNCTION DCM se aplică doar în cadrul programului NC.

De exemplu, este posibil să dezactivați Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM) în următoarele situații din programul NC:

- Pentru reducerea distanței dintre două obiecte monitorizate pentru evitarea coliziunilor
- Pentru prevenirea opririlor în timpul execuției programelor

Sunt disponibile următoarele funcții NC:

- **FUNCTION DCM OFF** dezactivează monitorizarea coliziunilor până la sfârșitul programului NC sau până la apelarea funcției **FUNCTION DCM ON**.
- **FUNCTION DCM ON** revocă funcția **FUNCTION DCM OFF** și reactivează monitorizarea coliziunilor.

Programarea funcției FUNCTION DCM

Pentru a programa funcția **FUNCTION DCM**:

Inserați
funcția NC

- ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
- Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
- ▶ Selectați **FUNCTION DCM**
- ▶ Selectați elementul de sintaxă **OFF** sau **ON**

Note

- Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM) vă ajută să reduceți riscul de coliziune. Totuși, sistemul de control nu poate lua în considerare toate combinațiile posibile din cadrul operației.
- Sistemul de control poate proteja doar acele componente ale mașinii împotriva coliziunii pe care producătorul mașinii le-a definit corect cu privire la dimensiuni, orientare și poziție.
- Sistemul de control ia în considerare valorile delta **DL** și **DR** din administrarea sculelor. Valorile delta din blocul **TOOL CALL** sau dintr-un tabel de compensare nu sunt luate în considerare.
- Pentru anumite scule, de ex., capetele de frezat, raza care ar determina o coliziune poate fi mai mare decât valoarea definită în administrarea sculelor.
- Când începe un ciclu de palpăre, sistemul de control nu mai monitorizează lungimea stilusului și diametrul vârfului sferic, astfel încât să puteți palpa în continuare obiectele de coliziune.

19.2 Monitorizarea elementelor de fixare (opțiunea 40)

19.2.1 Noțiuni fundamentale

Aplicație

Funcția Monitorizarea elementelor de fixare permite maparea situațiilor de configurare și monitorizarea acestora pentru a detecta coliziuni.

Subiecte corelate

- Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea 40)
Mai multe informații: "Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea 40)", Pagina 1206
- Integrarea unui fișier STL ca piesă brută de prelucrat
Mai multe informații: "Fișier STL ca piesă de prelucrat brută cu FORMULAR FIȘIER BLK", Pagina 270

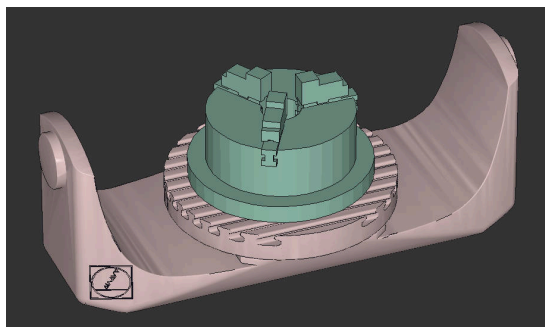
Cerințe

- Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea software 40)
- Descriere cinematică
Producătorul mașinii creează descrierea cinematicii
- Punct de inserare definit
Utilizând punctul de inserare, producătorul mașinii definește presetarea pentru poziționarea elementelor de fixare. Punctul de inserție se află deseori la sfârșitul lanțului cinematic, de ex., în centrul unei mese rotative. Pentru informații privind poziția punctului de inserție, consultați manualul mașinii dvs.
- Elemente de fixare de format adecvat:
 - Fișier STL
 - Maximum 20.000 de triunghiuri
 - Plasa triunghiulară formează o carcasă închisă
 - fișier CFG
 - Fișier M3D

Descrierea funcțiilor

Pentru a utiliza monitorizarea elementelor de fixare, sunt necesare etapele de mai jos:

- Crearea unui element de fixare sau încărcarea în sistemul de control
Mai multe informații: "Opțiuni pentru fișierele elementelor de fixare", Pagina 1215
- Plasare element de fixare
 - Funcția **Set up fixtures** din aplicația **Setare** (opțiunea 140)
Mai multe informații: "Integrarea elementelor de fixare în monitorizarea coliziunilor (opțiunea 140)", Pagina 1217
 - Plasarea manuală a elementelor de fixare
- La schimbarea elementelor de fixare, încărcați sau îndepărtați elementul de fixare în programul NC
Mai multe informații: "Încărcarea și îndepărtarea elementelor de fixare utilizând funcția FIXTURE (opțiunea 40)", Pagina 1226



Mandrină cu trei bacuri încărcată ca element de fixare

Opțiuni pentru fișierele elementelor de fixare

Pentru integrarea elementelor de fixare în funcția **Set up fixtures**, doar fișierele STL pot fi utilizate.

Puteți să utilizați funcția **Caroiaj 3D** (opțiunea 152) pentru a crea fișierele STL din alte tipuri de fișiere și pentru a adapta fișierele STL la cerințele sistemului dvs. de control.

Mai multe informații: "Generarea fișierelor STL cu Caroiaj 3D (opțiunea 152)", Pagina 1523

Alternativ, fișierele CFG și M3D pot fi configurate manual.

Elemente de fixare din fișiere STL

Fișierele STL permit maparea atât a componentelor individuale, cât și a unor ansambluri întregi, ca element de fixare imobil. Formatul STL este util, mai ales pentru sisteme de prindere pentru origine și configurații recurente.

Dacă un fișier STL nu satisface cerințele sistemului de control, acesta va emite un mesaj de eroare.

Cu opțiunea software 152, Optimizator model CAD, puteți să adaptați fișierele STL care nu îndeplinesc cerințele și apoi să le utilizați ca elemente de fixare.

Mai multe informații: "Generarea fișierelor STL cu Caroiaj 3D (opțiunea 152)", Pagina 1523

Elemente de fixare din fișiere M3D

M3D este un tip de fișier proiectat de HEIDENHAIN. Software-ul plătit M3D Converter de la HEIDENHAIN vă permite să creați fișere M3D din fișiere STL sau STEP.

În vederea utilizării un fișier M3D ca element de fixare, trebuie să utilizați software-ul M3D Converter pentru a crea și verifica fișierul.

Elemente de fixare din fișiere CFG

Fișierele CFG sunt fișiere de configurare. Puteți integra fișierele STL și M3D disponibile într-un fișier CFG. Aceasta vă permite să mapați configurații complexe.

Funcția **Set up fixtures** poate fi utilizată pentru a crea un fișier CFG pentru elementul de fixare, utilizând valoarea măsurată.

În fișierele CFG, puteți să corectați orientarea fișierelor elementului de fixare pentru a fi aplicate pe sistemul de control. **KinematicsDesign** poate fi utilizat pentru a crea și a edita fișierele CFG din sistemul de control.

Mai multe informații: "Editarea fișierelor CFG cu KinematicsDesign", Pagina 1227

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Situația de configurare definită pentru monitorizarea elementelor de fixare trebuie să concorde cu starea curentă a mașinii. În caz contrar, există risc de coliziune.

- ▶ Măsurați poziția elementului de fixare al mașinii dvs.
 - ▶ Folosiți valorile măsurate pentru a poziționa elementul de fixare
 - ▶ Testați programele NC în modul de operare Simularetext
- Când utilizați un sistem CAM, folosiți un postprocesor pentru a reda la ieșire situația elementului de fixare.
 - Rețineți orientarea sistemului de coordonate în sistemul CAD. Utilizați sistemul CAD pentru a adapta orientarea sistemului de coordonate în orientarea dorită a elementului de fixare al mașinii.
 - Puteți alege orice orientare a modelului elementului de fixare în sistemul CAD, motiv pentru care orientarea nu corespunde întotdeauna orientării elementului de fixare al mașinii.
 - Definiți originea coordonatelor în sistemul CAD astfel încât elementul de fixare poate fi atașat direct de punctul de inserție al cinematicii.
 - Creați un director central pentru elementele de fixare (de ex., **TNC:\system \Fixture**).
 - HEIDENHAIN recomandă stocarea variantelor de situații de configurare recurente adecvate pentru dimensiunile standard ale pieselor de prelucrat din sistemul de control (de ex., mențină cu lățimi diferite de deschidere a fălcilor).
Prin stocarea mai multor elemente de fixare, puteți alege elementul de fixare adecvat pentru operația de prelucrare, fără a fi necesar să îl configurați.
 - Exemple de fișiere folosite în activitatea zilnică de producție sunt furnizate în baza de date NC a portalului Klartext:

<https://www.klartext-portal.com/en/tips/nc-solutions>

19.2.2 Integrarea elementelor de fixare în monitorizarea coliziunilor (opțiunea 140)

Aplicație

Funcția **Simulare** determină poziția unui model 3D în spațiul de lucru **Reglați disp. de prindere**, făcând să corespundă elementul de fixare real din învelișul mașinii. Odată ce elementul de fixare a fost configurat, sistemul de control îl ia în considerare în Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM).

Subiecte corelate

- Spațiul de lucru **Simulare**
Mai multe informații: "Simulare Spațiu de lucru", Pagina 1589
- Monitorizare dinamică a coliziunilor (DCM)
Mai multe informații: "Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea 40)", Pagina 1206
- Monitorizarea elementelor de fixare
Mai multe informații: "Monitorizarea elementelor de fixare (opțiunea 40)", Pagina 1213
- Configurarea piesei de prelucrat cu asistență grafică (opțiunea 159)
Mai multe informații: "Configurarea piesei de prelucrat cu asistență grafică (opțiunea 159)", Pagina 1638

Cerințe

- Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM versiunea 2, opțiune software 140)
- Palpator piesă de prelucrat
- Fișierul elementului de fixare permis care corespunde elementului de fixare real
Mai multe informații: "Opțiuni pentru fișierele elementelor de fixare", Pagina 1215

Descrierea funcțiilor

Funcția **Reglați disp. de prindere** este disponibilă ca funcție a palpatorului în aplicația **Setare** din modul de operare **Manual**.

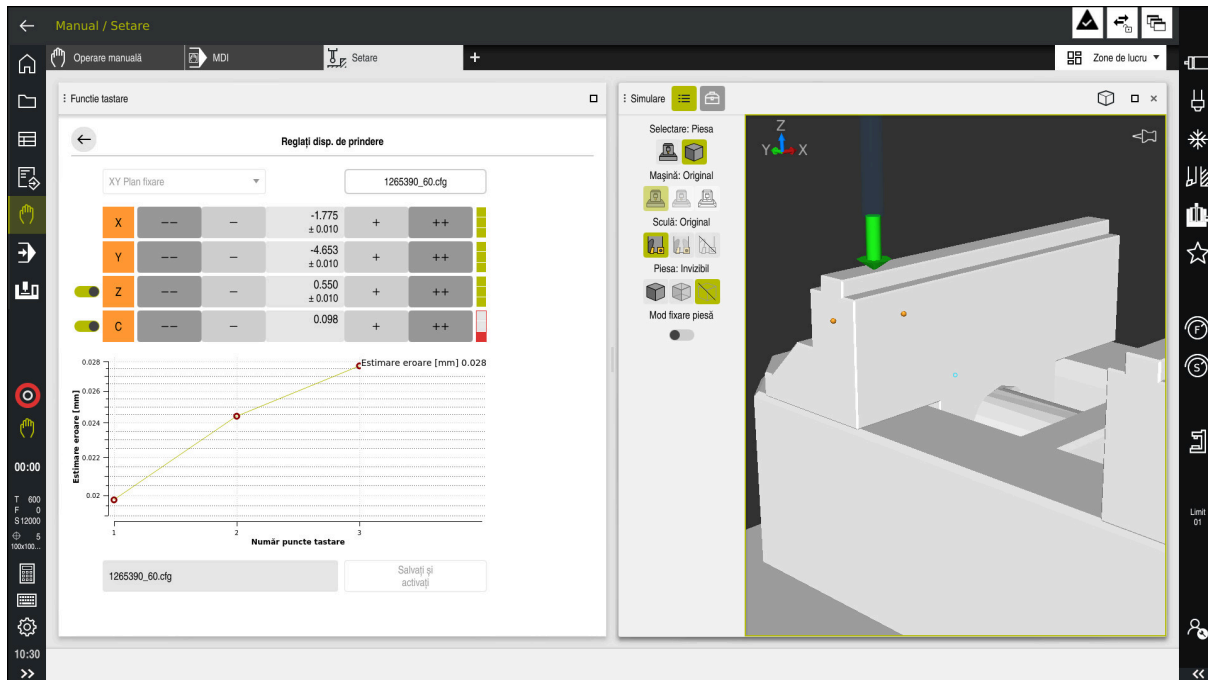
Funcția **Reglați disp. de prindere** determină poziția elementului de fixare utilizând diverse procese de palpate. Mai întâi, este palpat un punct de pe elementul de fixare pe fiecare axă liniară. Poziția elementului de fixare este definită în acest mod. După palparea unui punct pe toate axele liniare, pot fi integrate și alte puncte pentru a îmbunătăți precizia poziționării. După definirea poziției pe direcția unei axe, sistemul de control modifică starea axei respective din roșu în verde.

Diagrama estimărilor de eroare prezintă distanța estimată a modelului 3D față de elementul de fixare real pentru fiecare punct de palpate.

Mai multe informații: "Diagramă estimare eroare", Pagina 1221

Extensiile spațiului de lucru Simulare

În plus față de spațiul de lucru **Funcție tastare**, spațiul de lucru **Simulare** oferă asistență grafică pentru configurarea elementului de fixare.






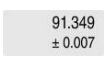



Funcția **Reglați disp. de prindere** cu spațiul de lucru deschis **Simulare**

Când este activă funcția **Reglați disp. de prindere**, spațiul de lucru **Simulare** prezintă conținutul de mai jos:

- Poziția curentă a elementului de fixare, astfel cum este văzută de sistemul de control
 - Puncte palpate pe elementul de fixare
 - Direcția posibilă de palpate prin intermediul unei săgeți:
 - Fără săgeată
Palparea nu este posibilă. Palpatorul piesei de prelucrat este prea îndepărtat de elementul de fixare sau palpatorul piesei de prelucrat este poziționat în interiorul elementului de fixare, astfel cum este văzut de sistemul de control. În acest caz, puteți regla poziția modelului 3D din simulare, dacă este cazul.
 - Săgeată roșie
Nu este posibilă palparea în direcția săgeții.
- i** Palparea pe margini, colțuri sau zonele de fixare puternic curbate nu oferă rezultate precise de măsurare. Din acest motiv, sistemul de control blochează palparea în aceste zone.
- Săgeată galbenă
Palparea direcției săgeții este posibilă în anumite condiții. Palparea este realizată într-o direcție deselectată sau ar putea cauza coliziuni.
 - Săgeată verde
Este posibilă palparea în direcția săgeții.

Pictograme și butoane

Funcția **Reglați disp. de prindere** conține următoarele pictograme și butoane:

Pictogramă sau buton	Funcție
XY Plan fixare	<p>Acest meniu de selectare definește planul în care elementul de fixare intră în contact cu mașina.</p> <p>Sistemul de control oferă următoarele planuri:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Plan de prindere XY ■ Plan de prindere XZ ■ Plan de prindere YZ
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i În funcție de planul de prindere selectat, sistemul de control afișează direcțiile axelor corespunzătoare. De exemplu, în XY Plan fixare, sistemul de control afișează axele X, Y, Z și C.</p> </div>
	<p>Numele fișierului elementului de fixare</p> <p>Sistemul de control salvează automat fișierul elementului de fixare în folderul inițial.</p> <p>Numele fișierului elementului de fixare poate fi editat înainte de salvare.</p>
	<p>Decalează poziția elementului de fixare virtual cu 10 mm sau cu 10° în direcția axei negative</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Decalează elementul de fixare în mm pe o axă liniară și în grade pe o axă rotativă.</p> </div>
	<p>Decalează poziția elementului de fixare virtual cu 1 mm sau cu 1° în direcția axei negative</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Introduceți direct poziția elementului virtual de fixare ■ Valoarea și precizia estimată după palpate
	<p>Decalează poziția elementului de fixare virtual cu 1 mm sau cu 1° în direcția axei pozitive</p>
	<p>Decalează poziția elementului de fixare virtual cu 10 mm sau cu 10° în direcția axei pozitive</p>
	<p>Starea axei</p> <p>Sistemul de control afișează următoarele culori:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gri Direcția axei este deselectedată pentru acest proces de configurare și nu va fi luată în considerare. ■ Alb Încă nu au fost determinate puncte de palpate. ■ Roșu Sistemul de control nu poate determina poziția elementului de fixare pe această direcție a axei. ■ Galben Poziția elementului de fixare pe această direcție a axei conține deja informații. Informațiile nu sunt încă semnificative. ■ Verde Sistemul de control poate determina poziția elementului de fixare pe această direcție a axei.

Pictogramă sau buton **Funcție**

Salvați și activați

Această funcție salvează toate datele obținute într-un fișier CFG și activează elementul de fixare măsurat în Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM).



La utilizarea unui CFG ca sursă de date pentru procesul de măsurare, fișierul CFG existent poate fi suprascris prin **Salvați și activați** la sfârșitul procesului de măsurare.

La crearea unui nou fișier CFG, introduceți un nume de fișier diferit în dreptul butonului.

La utilizarea unui sistem de prindere pentru origine și, din acest motiv, nu doriți să luați în considerare direcția unei axe (cum ar fi **Z**), la configurarea elementului de fixare, axa respectivă poate fi deselectedată prin intermediul unui comutator. Sistemul de control nu ia în considerare direcțiile axelor deselectedate în procesul de configurare și poziționează elementul de fixare luând în considerare doar direcțiile axelor rămase.

Diagramă estimare eroare

Fiecare punct de palpate restricționează și mai mult posibilitățile de poziționare a elementului de fixare și apropie modelul 3D de poziția reală din mașină.

Diagrama estimărilor de eroare prezintă distanța estimată a modelului 3D față de elementul de fixare real. Sistemul de control nu ia în considerare doar punctele de palpate, ci și întregul element de fixare.

Imediat ce diagrama estimării de eroare prezintă cercuri verzi și precizia dorită, procesul de configurare este finalizat.

Factorii de mai jos influențează precizia care poate fi obținută la măsurarea elementelor de fixare:

- Precizia palpatorului piesei de prelucrat
- Repetabilitatea palpatorului piesei de prelucrat
- Precizia modelului 3D
- Starea elementului de fixare propriu-zis (de ex., urme de uzură sau de creștături existente)

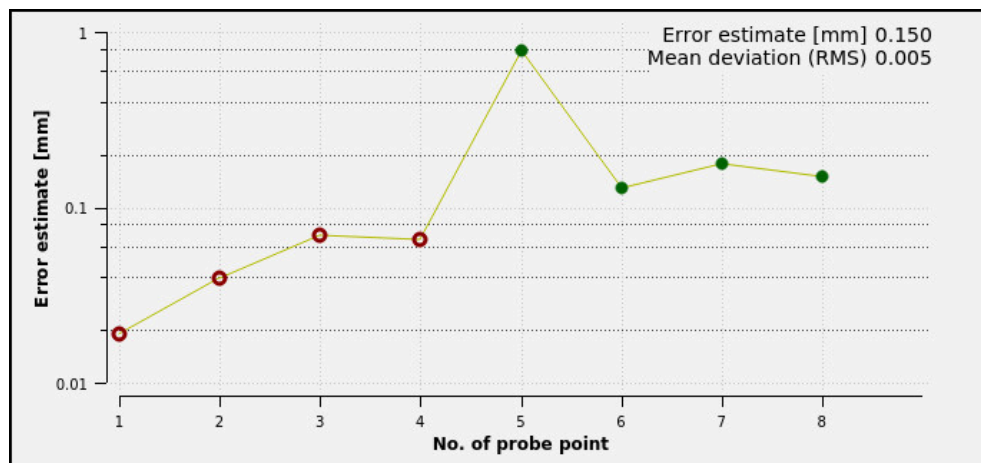


Diagrama de estimare a erorii din funcția **Reglați disp. de prindere**

Diagrama de estimare a erorii din funcția **Reglați disp. de prindere** afișează următoarele informații:

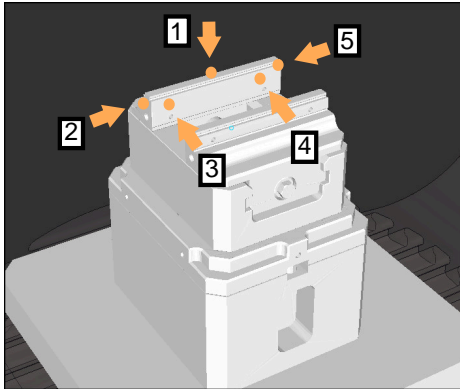
- **Abatere medie (RMS)**
Această zonă prezintă distanța medie a punctelor de palpate măsurate față de modelul 3D în mm.
- **Estimare eroare [mm]**
Această axă prezintă evoluția poziției modelului revizuit prin intermediul punctelor de palpate individuale. Cercurile roșii sunt afișate până când sunt determinate valorile pentru toate axele. Din acel moment, sistemul de control afișează cercuri verzi.
- **Număr puncte tastare**
Această axă prezintă numerele punctelor de palpate individuale.

Exemplu de secvență a punctelor de palpate a elementelor de fixare

Următoarele puncte de palpate pot, de ex., să fie setate pentru diferite elemente de fixare:

Echipamente pentru mandrine/elemente de fixare

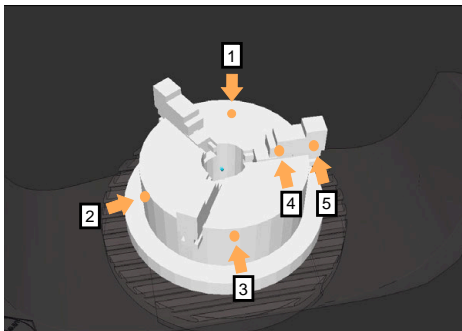
Secvență posibilă



Puncte de palpate pentru o menghină cu o menghină cu bacuri fixe

Următoarele puncte de palpate pot, de ex., să fie setate la măsurarea unei menghine:

- 1 Atingerea bacului fix al menghinei **Z-**
- 2 Atingerea bacului fix al menghinei **X+**
- 3 Atingerea bacului fix al menghinei **Y+**
- 4 Atingerea celei de-a doua valori în **Y+** pentru rotație
- 5 Pentru a îmbunătăți precizia, atingerea punctului de control în **X-**



Puncte de palpate cu o mandrină cu trei bacuri

Următoarele puncte de palpate pot fi setate la măsurarea unei mandrine cu trei puncte:

- 1 Atingerea corpului mandrinei în **Z-**
- 2 Atingerea corpului mandrinei în **X+**
- 3 Atingerea corpului mandrinei în **Y+**
- 4 Atingerea bacului în **Y+** pentru rotație
- 5 Atingerea celei de-a doua valori la bacul din **Y+** pentru rotație

Măsurarea menghinei cu bacuri fixe



Modelul 3D dorit trebuie să satisfacă cerințele sistemului de control.
Mai multe informații: "Opțiuni pentru fișierele elementelor de fixare",
 Pagina 1215

Pentru a măsura o menghină utilizând funcția **Reglați disp. de prindere**:

- ▶ Atașați o menghină reală în spațiul de lucru



- ▶ Selectați modul de operare **Manual**
- ▶ Introduceți palpatorul piesei de prelucrat
- ▶ Poziționați manual palpatorul piesei de prelucrat deasupra bacului fix al menghinei într-un punct notabil



Această etapă facilitează etapele următoare.



- ▶ Selectați aplicația **Setare**
- ▶ Selectați **Reglați disp. de prindere**
- ▶ Sistemul de control deschide meniul **Reglați disp. de prindere**.
- ▶ Selectați un model 3D care să corespundă menghinei reale
- ▶ Selectați **Deschidere**
- ▶ Sistemul de control deschide modelul 3D selectat în simulare.
- ▶ Pre-poziționați modelul 3D utilizând butoanele pentru axele individuale din cadrul spațiului de lucru virtual

Deschidere

++



Pentru pre-poziționarea menghinei, utilizați palpatorul piesei de prelucrat ca punct de referință.
 În acest moment, sistemul de control nu cunoaște poziția exactă a elementului de fixare, ci a palpatorului piesei de prelucrat. Pre-poziționarea modelului 3D în conformitate cu poziția palpatorului piesei de prelucrat și prin utilizarea, de exemplu, a fantelor în T ale mesei produce valori apropiate de poziția menghinei reale.
 Chiar și după înregistrarea primelor puncte de măsurare, funcțiile de decalare sunt încă disponibile pentru corectarea manuală a poziției elementului de fixare.

- ▶ Specificați planul de prindere, de ex. **XY**
- ▶ Poziționați palpatorul piesei de prelucrat până când apare o săgeată verde în jos

i Deoarece modelul 3D este doar pre-poziționat în acest moment, săgeata verde nu poate oferi informații fiabile despre faptul că suprafața dorită a elementului de fixare va fi, de fapt, atinsă. Verificați dacă poziția elementului de fixare din simulare și cea din mașină corespund și dacă este posibilă atingerea în direcția săgeții pe mașină.

Nu atingeți direct în apropierea marginilor, a șanfrenurilor și a rotunjimilor.



- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ Sistemul de control efectuează palparea în direcția săgeții.
- ▶ Sistemul de control afișează cu verde starea axei **Z** și decalează elementul de fixare în poziția atinsă. Sistemul de control marchează poziția atinsă printr-un punct în simulare.
- ▶ Repetați acest proces în direcțiile axelor **X+** și **Y+**
- ▶ Starea axelor devine verde.
- ▶ Atingerea unui alt punct în direcția axei **Y+** pentru rotația de bază

i Pentru a obține o precizie maximă la atingerea rotației de bază, punctele de palpate trebuie să fie cât mai depărtate unul de celălalt.

- ▶ Sistemul de control schimbă starea axei **C** în verde.
- ▶ Atingerea punctului de control în direcția axei **X-**

i Punctele de control suplimentare de la sfârșitul procesului de măsurare îmbunătățesc precizia de potrivire și reduc la minimum erorile dintre modelul 3D și elementul de fixare real.

Salvați și activați

- ▶ Selectați **Salvați și activați**
- ▶ Sistemul de control închide funcția **Reglați disp. de prindere**, salvează un fișier CFG cu valorile măsurate la calea specificată mai sus și migrează elementul de fixare măsurat în Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM)

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Pentru a palpa cu exactitate starea prinderii pe mașină, palpatorul piesei de prelucrat trebuie să fie calibrat corespunzător, iar valoarea **R2** trebuie să fie definită corespunzător în administrarea sculelor. În caz contrar, datele incorecte ale palpatorului piesei de prelucrat pot cauza măsurători inexacte și, eventual, o coliziune.

- ▶ Calibrați palpatorul piesei de prelucrat la intervale regulate
- ▶ Introduceți parametrul **R2** în administrarea sculelor

- Sistemul de control nu poate identifica diferențele de modelare dintre modelul 3D și elementul de fixare real.
- În momentul configurării, Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM) nu cunoaște poziția exactă a elementului de fixare. În această condiție, pot apărea coliziuni cu elementul de fixare, cu scula sau cu alte non-componente ale mașinii, cum ar fi clemele de fixare din învelișul de lucru. Non-componentele mașinii pot fi modelate pe sistemul de control utilizând un fișier CFG..

Mai multe informații: "Editarea fișierelor CFG cu KinematicsDesign", Pagina 1227

- Dacă anulați funcția **Reglați disp. de prindere**, DCM nu va monitoriza elementul de fixare. În acest caz, toate elementele de fixare configurate anterior sunt, de asemenea, eliminate din domeniul de funcționalitate al monitorizării. Sistemul de control afișează un avertisment.
- Se poate măsura doar un singur element de fixare la un moment dat. Pentru a monitoriza simultan mai multe elemente de fixare prin DCM, elementele de fixare trebuie să fie integrate într-un fișier CFG.

Mai multe informații: "Editarea fișierelor CFG cu KinematicsDesign", Pagina 1227

- La măsurarea unei mandrine cu bacuri, coordonatele axelor **Z**, **X** și **Y** sunt determinate la fel ca la măsurarea unei menghine. Rotația este determinată de la un singur bac.
- Elementul de fixare salvat poate fi integrat în programul NC cu funcția **FIXTURE SELECT**. Se poate utiliza pentru simularea și executarea programului NC, luând în considerare situația reală de configurare.

Mai multe informații: "Încărcarea și îndepărtarea elementelor de fixare utilizând funcția FIXTURE (opțiunea 40)", Pagina 1226

19.2.3 Încărcarea și îndepărtarea elementelor de fixare utilizând funcția FIXTURE (opțiunea 40)

Aplicație

Funcția **FIXTURE** permite încărcarea și îndepărtarea elementelor de fixare salvate din cadrul programului NC.

În modul de operare **Programare** și în aplicația **MDI**, pot fi încărcate diferite elemente de fixare, independent unul de celălalt.

Mai multe informații: "Monitorizarea elementelor de fixare (opțiunea 40)", Pagina 1213

Cerințe

- Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea software 40)
- Există un fișier măsurat de element de fixare

Descrierea funcțiilor

Situația de configurare selectată este verificată pentru a vedea dacă există coliziuni în timpul simulării sau al prelucrării.

Funcția **FIXTURE SELECT** selectează un element de fixare prin intermediul unei ferestre contextuale. Este posibil ca filtrul de căutare din fereastră să fie necesar să fie modificat la **Toate fișierele (*.*)**.

Funcția **FIXTURE RESET** îndepărtează elementul de fixare.

Introducere

```
11 FIXTURE SELECT "TNC:\system
\Fixture\JAW_CHUCK.STL"
```

```
; Încărcarea elementului de fixare ca fișier
STL
```

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
FIXARE	Inițiatorul de sintaxă pentru elemente de fixare
SELECT sau RESET	Selectarea sau îndepărtarea elementului de fixare
Fișier sau QS	Calea de acces la elementul de fixare ca nume fix sau variabil Numai dacă s-a selectat SELECT

19.2.4 Editarea fișierelor CFG cu KinematicsDesign

Aplicație

KinematicsDesign permite editarea fișierelor CFG în sistemul de control. În acest proces, **KinematicsDesign** afișează grafic elementele de fixare și, astfel, susține depanarea și eliminarea erorilor. Mai multe elemente de fixare pot fi îmbinate pentru a lua în considerare situațiile complexe de prindere din Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM).

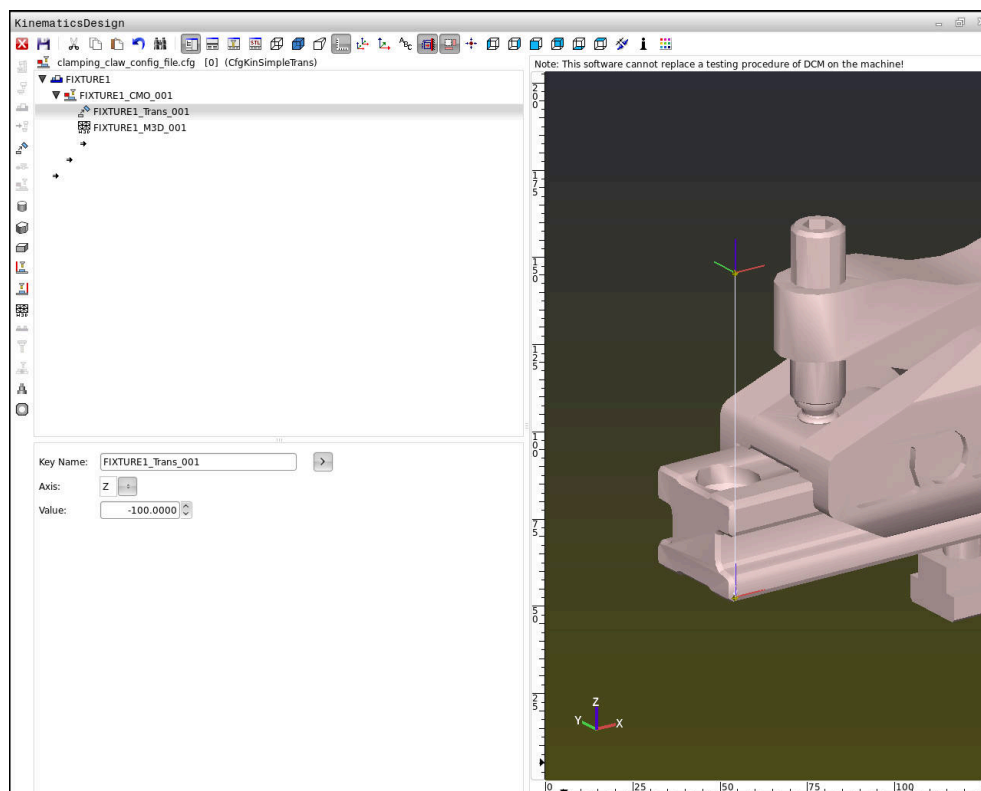
Descrierea funcțiilor

La pregătirea unui fișier CFG în sistemul de control, sistemul de control deschide automat fișierul cu **KinematicsDesign**.

KinematicsDesign oferă următoarele funcții:

- Editarea elementelor de fixare cu asistență grafică
- Feedback în caz de intrări incorecte
- Integrarea transformărilor
- Adăugarea de elemente noi
 - Model 3D (fișiere M3D sau STL)
 - Cilindru
 - Prismă
 - Cuboid
 - Con trunchiat
 - Orificiu

Puteți integra atât fișierele STL, cât și fișierele M3D în fișiere CFG de mai multe ori.



Sintaxa în fișierele CFG

Următoarele elemente de sintaxă se utilizează cu diferitele funcții CFG:

Funcție	Descriere
<code>key:= ""</code>	Numele funcției
<code>dir:= ""</code>	Direcția unei transformări (de ex., X)
<code>val:= ""</code>	Val.
<code>name:= ""</code>	Numele afișat în caz de coliziune (intrare opțională)
<code>filename:= ""</code>	Nume fișier
<code>vertex:= []</code>	Poziția unui cub
<code>edgeLengths:= []</code>	Dimensiunile unui cuboid
<code>bottomCenter:= []</code>	Centrul unui cilindru
<code>radius:= []</code>	Raza unui cilindru
<code>height:= []</code>	Înălțimea unui obiect geometric
<code>polygonX:= []</code>	Linie a unui poligon în X
<code>polygonY:= []</code>	Linie a unui poligon în Y
<code>origin:= []</code>	Punct de pornire al unui poligon

Fiecărui element îi este asociată propria **cheie**. O **cheie** trebuie să fie neambiguă și unică, ceea ce înseamnă că nu trebuie să apară de mai multe ori în descrierea unui element de fixare. Elementele se raportează unele la celelalte pe baza **cheii**.

Următoarele funcții sunt disponibile dacă doriți să utilizați funcții CFG pentru a descrie un element de fixare în sistemul de control:

Funcție	Descriere
<code>CfgCMOMesh3D(key:="Fixture_body", filename:="1.STL",name:=" ")</code>	Definiția componentei elementului de prindere
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Puteți să introduceți și o cale absolută pentru componenta definită a elementului de fixare (de ex., TNC:\nc_prog\1.STL)</p> </div>
<code>CfgKinSimpleTrans(key:="XShiftFixture", dir:=X, val:=0)</code>	Deplasare pe axa X Transformările inserate, precum o deplasare sau o rotație, sunt aplicabile tuturor elementelor care urmează în lanțul cinematic.
<code>CfgKinSimpleTrans(key:="CRot0", dir:=C, val:=0)</code>	Rotație pe axa C

Funcție	Descriere
<pre>CfgCMO (key:="fixture", primitives:= ["XShiftFixture", "CRot0", "Fixture_body"], active :=TRUE, name :="")</pre>	<p>Descrie toate transformările incluse în elementul de fixare. Parametrul activ := TRUE activează monitorizarea coliziunii pentru elementul de fixare.</p> <p>CfgCMO conține obiectele de coliziune și transformările. Elementul de fixare este combinat pe baza dispunerii diferitelor transformări. Aici, transformarea XShiftFixture deplasează centrul de rotație al transformării CRot0.</p>
<pre>CfgKinFixModel(key:="Fix_Model", kinObjects:=["fixture"])</pre>	<p>Denumirea elementului de fixare</p> <p>CfgKinFixModel conține unul sau mai multe elemente CfgCMO.</p>

Forme geometrice

Puteți adăuga obiecte geometrice simple la obiectul dvs. de coliziune fie direct în fișierul CFG, fie utilizând **KinematicsDesign**.

Toate formele geometrice integrate sunt subelemente ale **CfgCMO** de ordin superior, în care apar ca **primitive**.

Sunt disponibile următoarele obiecte geometrice:

Funcție	Descriere
<pre>CfgCMOCuboid (key:="FIXTURE_Cub", vertex:= [0, 0, 0], edgeLengths:= [0, 0, 0], name:="")</pre>	Definiția unui cuboid
<pre>CfgCMOCylinder (key:="FIXTURE_Cyl", dir:=Z, bottomCenter:= [0, 0, 0], radius:=0, height:=0, name:="")</pre>	Definiția unui cilindru
<pre>CfgCMOPrism (key:="FIXTURE_Prism_002", height:=0, polygonX:=[], polygonY:=[], name:="", origin:= [0, 0, 0])</pre>	<p>Definiția unei prisme</p> <p>O prismă poate fi descrisă prin introducerea înălțimii și a mai multor linii poligonale.</p>

Crearea unei intrări de element de fixare cu un obiect de coliziune

Conținutul de mai jos descrie procedura cu **KinematicsDesign** deschis.

Pentru a crea o intrare de element de fixare cu un obiect de coliziune, procedați după cum urmează:



- ▶ Selectați **Inserați echipamentul mandrinei**
- > **KinematicsDesign** creează o intrare nouă de element de fixare în cadrul fișierului CFG.
- ▶ Introduceți un **nume cheie** pentru elementul de fixare (de ex., **falcă de prindere**)
- ▶ Confirmați introducerea
- > **KinematicsDesign** încarcă intrarea.
- ▶ Deplasați cursorul în jos cu un nivel





- ▶ Selectați **Inserați obiectul de coliziune**
- ▶ Confirmați introducerea
- > **KinematicsDesign** creează un obiect nou de coliziune.

Definirea formelor geometrice

KinematicsDesign vă permite să definiți diferite forme geometrice. Puteți construi elemente de fixare simple combinând mai multe forme geometrice.



Pentru a defini o formă geometrică, procedați după cum urmează:

- ▶ Creați o intrare de element de fixare cu un obiect de coliziune
- ⇒  ▶ Selectați tasta cursor de sub obiectul de coliziune
-  ▶ Selectați forma geometrică dorită (de ex., un cuboid)
- ▶ Definiți poziția cuboidului (de ex., **X = 0, Y = 0, Z = 0**)
- ▶ Definiți dimensiunile cuboidului (de ex., **X = 100, Y = 100, Z = 100**)
- ▶ Confirmați introducerea
- ▶ Sistemul de control afișează cuboidul definit în grafic.

Integrarea modelelor 3D

Modelele 3D integrate trebuie să îndeplinească cerințele sistemului de control.



Pentru a integra un model 3-D ca element de fixare, procedați astfel:

- ▶ Creați o intrare de element de fixare cu un obiect de coliziune
- ⇒  ▶ Selectați tasta cursor de sub obiectul de coliziune
-  ▶ Selectați **Inserați modelul 3D**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra **Open file**.
- ▶ Selectați fișierul STL sau MD3 dorit
- ▶ Apăsați **OK**
- ▶ Sistemul de control integrează fișierul selectat și afișează fișierul în fereastra grafică.

Plasare element de fixare

Puteți plasa elementul de fixare integrat în orice poziție (de ex., pentru corectarea orientării unui model 3-D extern). În acest scop, introduceți transformări pentru toate axele pe care doriți să le utilizați.

Pentru a poziționa un element de fixare cu **KinematicsDesign**:

- ▶ Definiți elementul de fixare
- ⇒  ▶ Selectați tasta cursor din spatele elementului care se va poziționa
-  ▶ Selectați **Inserare transformare**
- ▶ Introduceți un **nume de tastă** pentru transformare (de ex., **decalarea Z**)
- ▶ Selectați **axa** pentru transformare (de ex., **Z**)
- ▶ Selectați **valoarea** pentru transformare (de ex., **100**)
- ▶ Confirmați introducerea
- ▶ **KinematicsDesign** inserează transformarea.
- ▶ **KinematicsDesign** descrie transformarea în grafic.

Notă

Ca alternativă la utilizarea **KinematicsDesign**, puteți crea fișiere element de fixare direct din sistemul CAM sau folosind codul adecvat într-un editor de texte.

Exemplu

Exemplul de mai jos descrie sintaxa unui fișier CFG pentru o menghină cu două fălci mobile.

Fișiere utilizate

Pentru descrierea menghinei se folosesc diferite fișiere STL. Deoarece fălcile menghinei sunt identice dimensional, acestea sunt definite folosindu-se același fișier STL.

Cod	Explicație
<pre>CfgCMOMesh3D (key:="Fixture_body", filename:="vice_47155.STL", name:=" ")</pre>	Corpul menghinei
<pre>CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_1", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:=" ")</pre>	Prima falcă a menghinei
<pre>CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_2", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:=" ")</pre>	A doua falcă a menghinei

Definiția lățimii de deschidere a fălcii

În acest exemplu, lățimea de deschidere a fălcii este definită folosind două transformări mutual dependente.

Cod	Explicație
<pre>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width", dir:=Y, val:=-60)</pre>	Lățime de deschidere a fălcii în direcția Y: 60 mm
<pre>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width_2", dir:=Y, val:=30)</pre>	Poziția primei fălci a menghinei în direcția Y: 30 mm

Poziționarea elementului de fixare în spațiul de lucru

Componentele definite ale elementului de fixare sunt poziționate folosind diferite transformări.

Cod	Explicație
<pre>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)</pre>	<p>Poziționarea componentelor elementului de fixare</p> <p>În acest exemplu, se inserează o rotație la 180° pentru rotirea fălcii definite a menghinei. Aceasta este necesar deoarece același model inițial este folosit pentru ambele fălci ale menghinei.</p> <p>Rotația inserată se aplică tuturor componentelor care urmează din lanțul de transformare.</p>

Descrierea elementului de fixare

Trebuie să combinați toate obiectele și transformările din fișierul CFG pentru a vă asigura că elementul de fixare este corect descris în simulare.

Cod	Explicație
<pre>CfgCMO (key:="FIXTURE", primitives:= ["TRANS_X", "TRANS_Y", "TRANS_Z", "TRANS_SPC", "TRANS_SPB", "TRANS_SPA", "Fixture_body", "TRANS_Z_vice_jaw", "TRANS_opening_width_2", "vice_jaw_1", "TRANS_opening_width", "TRANS_C_180", "vice_jaw_2"], active:=TRUE, name:="")</pre>	Combinarea transformărilor și a obiectelor incluse în elementul de fixare

Denumirea elementului de fixare

Trebuie să atribuiți o denumire elementului de fixare combinat.

Cod	Explicație
<pre>CfgKinFixModel (key:="FIXTURE1", kinObjects:=["FIXTURE"])</pre>	Denumirea elementului de fixare combinat

19.3 Verificări extinse în simulare

Aplicație

Funcția **Verificări extinse** permite verificarea în spațiul de lucru **Simulare** dacă apar coliziuni între spațiul de lucru și sculă sau portsculă.

Subiecte corelate

- Monitorizarea coliziunii componentelor mașinii prin Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea 40)

Mai multe informații: "Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea 40)", Pagina 1206

Descrierea funcțiilor

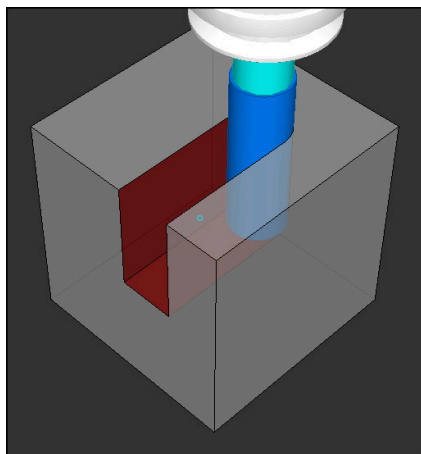
Funcția **Verificări extinse** poate fi utilizată numai în modul de operare **Programare**.

Funcția **Verificări extinse** poate fi activată prin intermediul unui comutator în coloana **Opțiuni de vizualizare**.

Mai multe informații: "Coloana Opțiuni de vizualizare", Pagina 1592

Dacă este activă funcția **Verificări extinse**, sistemul de control generează un avertisment în cazurile de mai jos:

- Eliminarea materialului la traversarea rapidă
Sistemul de control afișează cu roșu în simulare îndepărtarea materialului la avansul rapid.
- Coliziuni între sculă și piesa de prelucrat
- Coliziuni între port-sculă și piesa de prelucrat
Sistemul de control ia în considerare și treptele inactive ale unei scule în trepte.



Eliminarea materialului la traversarea rapidă

Note

- Funcția **Verificări extinse** ajută la reducerea pericolului de coliziune. Totuși, sistemul de control nu poate lua în considerare toate combinațiile posibile din cadrul operației.
- Funcția **Verificări extinse** din simulare utilizează informațiile din definiția piesei brute de prelucrat pentru monitorizarea piesei de prelucrat. Chiar dacă mai multe piese de prelucrat sunt prinse în mașină, sistemul de control poate să monitorizeze doar piesa brută de prelucrat activă!

Mai multe informații: "Definirea unei piese de prelucrat brute cu FORMULAR BLK", Pagina 264

19.4 Ridicarea automată a sculei cu FUNCTION LIFTOFF

Aplicație

Scula se retrage de la contur cu până la 2 mm. Sistemul de control calculează direcția de ridicare pe baza intrării din blocul **FUNCTION LIFTOFF**.

Funcția **LIFTOFF** se aplică în următoarele situații:

- În cazul unei opriri NC declanșată de dvs.
- În cazul unei opriri NC declanșată de software, de ex. dacă a apărut o eroare în sistemul de acționare.
- În cazul întreruperii alimentării cu energie

Subiecte corelate

- Ridicarea automată cu **M148**

Mai multe informații: "Ridicarea automată la o oprire NC sau la o pană de curent cu M148", Pagina 1400

- Ridicarea pe axa sculei cu **M140**

Mai multe informații: "Retragerea pe axei sculei cu M140", Pagina 1396

Cerințe

- Funcție activată de producătorul mașinii

În parametrul mașinii **on** (nr. 201401), producătorul mașinii definește dacă ridicarea automată este activă.

- **LIFTOFF** activată pentru sculă

Trebuie să definiți valoarea **Y** în coloana **RIDICARE** a gestionarului de scule.

Descrierea funcțiilor

Puteți programa funcția LIFTOFF în următoarele moduri:

- **FUNCTION LIFTOFF TCS X Y Z:** Ridicarea în sistemul de coordonate al sculei (**T-CS**) cu vectorul rezultat din **X, Y și Z**
- **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS SPB:** Ridicarea în sistemul de coordonate al sculei (**T-CS**) cu un unghi spațial definit
Acest lucru are sens pentru strunjire (opțiunea 50)
- **FUNCTION LIFTOFF RESET:** resetarea funcției NC

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al sculei T-CS", Pagina 1058

Sistemul de control resetează automat funcția **FUNCTION LIFTOFF** la sfârșitul unui program.

FUNCTION LIFTOFF în modul de strunjire (opțiunea 50)

ANUNȚ

Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!

Se pot produce mișcări nedorite ale axelor dacă utilizați funcția **TCS UNGHI FUNCȚIE RIDICARE** în modul de strunjire. Comportamentul sistemului de control depinde de descrierea cinematică și ciclul **800 (Q498 = 1)**.

- ▶ Testați cu atenție programul NC sau secțiunea de program în modul de operare **Rulare program, bloc unic**.
- ▶ Dacă este necesar, schimbați semnul algebric al unghiului definit.

Dacă parametrul **Q498** a fost setat la 1, sistemul de control va inversa scula pentru prelucrare.

Împreună cu funcția **LIFTOFF**, sistemul de control se comportă după cum urmează:

- Dacă broșa sculei a fost definită ca axă, direcția **LIFTOFF** va fi inversată.
- Dacă broșa sculei a fost definită ca transformare cinematică, direcția **LIFTOFF** nu va fi inversată.

Mai multe informații: "Ciclul 800 AJUST. SIST.DE ROT. ", Pagina 770

Introducere

11 FUNCTION LIFTOFF TCS X+0 Y+0.5 Z +0.5	; Ridicarea cu vectorul definit la oprirea NC sau la o pană de curent
12 FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS SPB +20	; Ridicarea cu unghiul spațial SPB +20 la oprirea NC sau la o pană de curent

Pentru a naviga la această funcție:

Inserați funcția NC ▶ Toate funcțiile ▶ Funcții speciale ▶ Funcții ▶ FUNCTION LIFTOFF

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
FUNCTION LIFTOFF	Inițiatorul de sintaxă pentru o ridicare automată
TCS, ANGLE sau RESET	Definiți direcția de ridicare ca vector sau un unghi spațial sau reșetați ridicarea
X, Y, Z	Componente vectoriale în sistemul de coordonate al sculei T-CS Numai dacă s-a selectat TCS
SPB	Unghiul spațial în T-CS Numai dacă s-a selectat ANGLE Când introduceți 0, sistemul de control se ridică în direcția axei sculei active.

Note

- Sistemul de control utilizează funcția **M149** pentru a dezactiva funcția **FUNCTION LIFTOFF** fără resetarea direcției de ridicare. Dacă programați **M148**, sistemul de control va activa ridicarea automată a sculei în direcția de ridicare definită prin funcția **FUNCTION LIFTOFF**.
- În cazul unei opriri de urgență, sistemul de control nu va ridica scula.
- Mișcarea de ridicare nu va fi monitorizată prin Monitorizarea dinamică a coliziunii (DCM, opțiunea 40)
Mai multe informații: "Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea 40)", Pagina 1206
- În parametrul mașinii **distance** (nr. 201402), producătorul mașinii definește înălțimea maximă de ridicare.
- În parametrul mașinii **feed** (nr. 201405), producătorul mașinii definește viteza maximă a mișcării de ridicare.

20

Funcții de control

20.1 Reglajul adaptiv al avansului (AFC, opțiunea 45)

20.1.1 Noțiuni fundamentale

Aplicație

Reglajul adaptiv al avansului (AFC) economisește timp la procesarea programelor NC și reduce uzura mașinii. Sistemul de control ajustează avansul de prelucrare în timpul executării programului, în funcție de puterea broșei. În plus, reglajul reacționează la supraîncărcarea broșei.

Subiecte corelate

- Tabele referitoare la AFC

Mai multe informații: "Tabelele pentru AFC (opțiunea 45)", Pagina 2127

Cerințe

- Reglajul adaptiv al avansului (AFC, opțiune software 45)
- Activată de producătorul mașinii
Producătorul de mașini utilizează parametrul de mașină opțional **Activare** (nr. 120001) pentru a stabili dacă puteți folosi AFC.

Descrierea funcțiilor

Pentru reglarea vitezei de avans în timpul rulării programului folosind AFC:

- Definirea setărilor de bază pentru AFC în tabelul **AFC.tab**
Mai multe informații: "Setările AFC de bază în AFC.tab", Pagina 2127
- Definirea setărilor pentru AFC pentru fiecare sculă din gestionarul de scule
Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058
- Definirea AFC în programul NC
Mai multe informații: "Funcții NC pentru AFC (opțiunea 45)", Pagina 1241
- Definiți AFC în modul de operare **Rulare program** cu comutatorul **AFC**
Mai multe informații: "Comutatorul AFC în modul de operare Rulare program", Pagina 1243
- Înainte de a seta reglarea automată, stabiliți puterea de referință a broșei printr-o așchiere de învățare
Mai multe informații: "Așchiere de învățare AFC", Pagina 1244

Dacă AFC este activ în modul de așchiere de învățare sau modul de control, sistemul de control afișează o pictogramă în spațiul de lucru **Poziți**.

Mai multe informații: "Poziți", Pagina 167

Sistemul de control oferă informații detaliate despre funcție în fila **AFC** a spațiului de lucru **Stare**.

Mai multe informații: "AFC tab (opțiunea 45)", Pagina 176

Beneficiile oferite de zona AFC

Reglajul adaptiv al avansului (AFC) are următoarele avantaje:

- Optimizarea duratei de prelucrare
Prin controlarea vitezei de avans, sistemul de control încearcă să mențină puterea maximă, înregistrată anterior, a broșei sau puterea de referință specificată în tabelul de scule (coloana **AFC-LOAD**) pe întreaga durată a timpului de prelucrare. Aceasta scurtează durata de prelucrare, măbind viteza de avans în zone de prelucrare cu îndepărtare scăzută de material.
- Monitorizarea sculei
Dacă puterea broșei depășește valoarea învățată sau valoarea maximă specificată, sistemul de control reduce avansul până când se atinge puterea de referință a broșei. Dacă viteza minimă de avans este depășită, sistemul de control va afișa o reacție de oprire. De asemenea, AFC poate folosi puterea broșei pentru a monitoriza uzura sau ruperea sculei, fără a modifica viteza de avans.
Mai multe informații: "Monitorizarea uzurii și sarcinii sculei", Pagina 1245
- Protejarea elementelor mecanice ale mașinii
Reducerea din timp a vitezei de avans și oprirea activității ajută la prevenirea supraîncărcării mașinii.

Tabele referitoare la AFC

Sistemul de control oferă următoarele împreună cu AFC:

- **AFC.tab**
În tabelul **AFC.TAB**, puteți introduce setările de control ale vitezei de avans care trebuie utilizate de sistemul de control. Acest tabel trebuie salvat în directorul **TNC:\table**.
Mai multe informații: "Setările AFC de bază în AFC.tab", Pagina 2127
- ***.H.AFC.DEP**
Într-o așchiere de învățare, sistemul de control copiază mai întâi setările de bază pentru fiecare pas de prelucrare, conform definiției din tabelul AFC.TAB, într-un fișier numit **<nume>.H.AFC.DEP**. **<name>** reprezintă numele programului NC pentru care ați înregistrat așchiera de învățare. În plus, sistemul de control măsoară puterea maximă a broșei consumată în timpul așchierii de învățare și salvează această valoare în tabel.
Mai multe informații: "Fișierul de setări AFC.DEP pentru așchierile de învățare", Pagina 2130
- ***.H.AFC2.DEP**
În timpul unei așchieri de învățare, sistemul de control stochează informații pentru fiecare pas de prelucrare în fișierul **<name>.H.AFC2.DEP**. Șirul **<name>** este identic cu numele programului NC pentru care efectuați așchiera de învățare.
În modul de comandă, sistemul de control actualizează datele în acest tabel și efectuează evaluări.
Mai multe informații: "Fișierul de jurnal AFC2.DEP", Pagina 2131
Puteți să deschideți și, dacă este necesar, să editați tabelele pentru AFC în timpul rulării programului. Sistemul de control oferă doar tabelele pentru programul NC activ.
Mai multe informații: "Editarea tabelor pentru AFC", Pagina 2133

Note

ANUNȚ

Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!

Imediat ce Controlul adaptiv al avansului (AFC) este dezactivat, sistemul de control comută imediat înapoi la avansul de prelucrare programat. Dacă AFC a scăzut viteza de avans, de ex. din cauza uzurii, înainte de a fi dezactivată, sistemul de control accelerează viteza de avans până la valoarea programată. Acest comportament se aplică indiferent de metoda utilizată pentru dezactivarea funcției. Această accelerație poate avea drept rezultat deteriorarea sculei și/sau a piesei de prelucrat!

- ▶ Dacă scăderea vitezei de avans sub valoarea **FMIN** este iminentă, opriți operația de prelucrare fără să dezactivați AFC
 - ▶ Definiți reacția la suprasarcină pentru cazurile în care viteza de avans scade sub valoarea **FMIN**
- Dacă reglajul adaptiv al avansului este activ în modul de **Control**, sistemul de control execută o reacție de oprire, indiferent de reacția de suprasarcină programată.
 - Dacă, la încărcarea de referință a broșei, valoarea scade sub factorul minim de avans
Sistemul de control emite o reacție de oprire din coloana **OVLD** din tabelul **AFC.tab**.
Mai multe informații: "Setările AFC de bază în AFC.tab", Pagina 2127
 - În cazul în care viteza de avans programată scade sub pragul de 30%
Sistemul de control execută o oprire NC.
 - Reglajul adaptiv al avansului nu este destinat sculelor cu diametrul mai mic de 5 mm. În cazul în care consumul de putere nominală al broșei este foarte ridicat, diametrul de limită al sculei poate fi mai mare.
 - Nu lucrați cu controlul avansului adaptabil în operații în care viteza de avans și viteza broșei trebuie să fie adaptate una față de alta, cum este cazul filetării.
 - În blocurile NC care conțin **FMAX**, reglajul adaptabil al avansului **nu este activ**.
 - Cu parametrul mașinii **dependentFiles** (nr. 122101), producătorul mașinii stabilește dacă sistemul de control afișează fișierele de dependențe în gestionarul de fișiere.

20.1.2 Activarea și dezactivarea AFC

Funcții NC pentru AFC (opțiunea 45)

Aplicație

Funcția Reglajul adaptiv al avansului (AFC) se activează și dezactivează din programul NC.

Cerințe

- Reglajul adaptiv al avansului (AFC, opțiune software 45)
- Setările sistemului de control definite în tabelul **AFC.tab**
Mai multe informații: "Setările AFC de bază în AFC.tab", Pagina 2127
- Setarea de control dorită definită pentru toate sculele
Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058
- Comutator **AFC** activ
Mai multe informații: "Comutatorul AFC în modul de operare Rulare program", Pagina 1243

Descrierea funcțiilor

Sistemul de control oferă mai multe funcții care vă permit să începeți și să încheiați AFC:

- **FUNCTION AFC CTRL:** Funcția **AFC CTRL** activează modul de reglare de feedback începând cu acest bloc NC, chiar dacă faza de învățare nu a fost încă finalizată.
- **FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME1 DIST2 LOAD3:** Sistemul începe o secvență de aşchieri cu funcția **AFC** activă. Comutarea de la aşchiera de învățare la reglarea de feedback începe imediat ce puterea de referință a fost determinată în faza de învățare sau imediat ce sunt îndeplinite condițiile **TIMP, DIST** sau **ÎNCĂRCARE**.
- **FUNCTION AFC CUT END:** Funcția **AFC CUT END** dezactivează sistemul de control AFC.

Introducere

FUNCȚIA AFC CONTROL

11 FUNCTION AFC CTRL

; Porneste AFC în modul de control

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
FUNCȚIA AFC CONTROL	Inițiator de sintaxă pentru pornirea modului de control

FUNCȚIA AFC AȘCHIERE**11 FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME10
DIST20 LOAD80**; Porneste AFC în pasul de prelucrare,
limitează durata fiecărei faze de învățare

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
FUNCȚIA AFC AȘCHIERE	Inițiator de sintaxă pentru un pas de prelucrare AFC
ÎNCEPERE sau ÎNCHEIERE	Începerea sau încheierea pasului de prelucrare
ORĂ	Încheierea fazei de învățare după perioada în secunde definită Element de sintaxă opțional Numai dacă s-a selectat ÎNCEPERE
DIST	Încheierea fazei de învățare după distanța în mm definită Element de sintaxă opțional Numai dacă s-a selectat ÎNCEPERE
ÎNCĂRCARE	Introduceți direct sarcina de referință a broșei, max. 100% Element de sintaxă opțional Numai dacă s-a selectat ÎNCEPERE

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

Dacă activați modul de prelucrare **FUNCTION MODE TURN**, sistemul de control va șterge valorile curente **OVLD**. Acest lucru înseamnă că trebuie să programați modul de prelucrare înainte de activarea sculei! În cazul în care secvența de programare nu este corectă, nu va avea loc nicio monitorizare a sculei, ceea ce ar putea duce la deteriorarea sculei sau a piesei de prelucrat!

- ▶ Programați modul de prelucrare **FUNCTION MODE TURN** înainte de a apela scula

- Setările implicite **DURATĂ**, **DISTANȚĂ** și **SARCINĂ** sunt aplicate pentru fiecare mod în parte. Acestea pot fi resetate prin introducerea valorii **0**.
- Executați funcția **AFC CUT BEGIN** numai după atingerea vitezei de rotație de început. Dacă nu este cazul, sistemul de control emite un mesaj de eroare și așchieră AFC nu începe.
- Puteți defini o putere de referință standard pentru reglarea de feedback folosind coloana **AFC-LOAD** din tabelul de scule și valoarea introdusă **LOAD** din programul NC. Puteți să activați valoarea **AFC LOAD** prin apelarea sculei și valoarea **LOAD** cu funcția **FUNCTION AFC CUT BEGIN**.

Dacă programați ambele valori, sistemul de control va utiliza valoarea programată în programul NC!

Comutatorul AFC în modul de operare Rulare program

Aplicație

Comutatorul **AFC** vă permite să activați sau să dezactivați reglajul adaptiv al avansului (AFC) în modul de operare **Rulare program**.

Subiecte corelate

- Activarea AFC în programul NC

Mai multe informații: "Funcții NC pentru AFC (opțiunea 45)", Pagina 1241

Cerințe

- Reglajul adaptiv al avansului (AFC, opțiune software 45)
- Activată de producătorul mașinii
Producătorul de mașini utilizează parametrul de mașină opțional **Activare** (nr. 120001) pentru a stabili dacă puteți folosi AFC.

Descrierea funcțiilor

Comutatorul **AFC** trebuie să fie activat pentru funcțiile NC pentru a se aplica pentru AFC.

Dacă nu dezactivați AFC în mod specific folosind comutatorul, AFC rămâne activă. Sistemul de control memorează setarea comutatorului, chiar dacă sistemul de control este repornit.

În cazul în care comutatorul **AFC** este activ, sistemul de control afișează o pictogramă în spațiul de lucru **Poziți**. În plus față de setarea curentă a potențiometrului vitezei de avans, sistemul de control indică valoarea de avans controlat în procente (%).

Mai multe informații: "Poziți", Pagina 167

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

De îndată ce funcția AFC este dezactivată, sistemul de control comută imediat înapoi la viteza de avans de prelucrare programată. Dacă AFC a scăzut viteza de avans (de ex. din cauza uzurii), înainte de a fi dezactivată, sistemul de control accelerează viteza de avans până la valoarea programată. Acest lucru se aplică indiferent de metoda utilizată pentru dezactivarea funcției (de ex., potențiometrul vitezei de avans). Această accelerație poate avea drept rezultat deteriorarea sculei sau a piesei de prelucrat!

- ▶ Dacă este eminentă scăderea vitezei de avans sub valoarea **FMIN**, opriți operația de prelucrare (în loc să dezactivați funcția **AFC**)
 - ▶ Definiți reacția la suprasarcină pentru cazurile în care viteza de avans scade sub valoarea **FMIN**
- Dacă reglajul adaptiv al avansului este activ în modul **Control**, sistemul de control setează suprareglarea broșei cu 100 %. Aceasta înseamnă că nu mai puteți modifica viteza broșei.
 - Dacă reglajul adaptiv al avansului este activ în modul de **Control**, sistemul de control încarcă valoarea de la funcția de suprareglare a vitezei de avans.
 - Mărirea priorității vitezei de avans nu influențează controlul.
 - Dacă reduceți suprareglarea avansului cu potențiometrul cu mai mult de 10% în raport cu poziția de la începutul programului, sistemul dezactivează AFC. Puteți reactiva sistemul de control utilizând comutatorul **AFC**.
 - Valorile potențiometrului de până la 50% se aplică întotdeauna, chiar și cu sistemul de control activ.
 - Pornirea la mijlocul programului este permisă în timpul controlului avansului activ. Sistemul de control ia în considerare numărul de așchiere a blocului de punere în funcțiune.

20.1.3 Așchiere de învățare AFC**Aplicație**

Cu așchiera de învățare, sistemul de control stabilește puterea de referință a broșei pentru pasul de prelucrare. În funcție de puterea de referință, sistemul de control reglează viteza de avans în modul de control.

Dacă ați stabilit deja puterea de referință pentru o operațiune de prelucrare, puteți specifica valoarea pentru operațiunea de prelucrare. În acest scop, sistemul de control furnizează coloana **AFC-ÎNCĂRCARE** în gestionarul de scule și elementul de sintaxă **ÎNCĂRCARE** în funcția **ÎNCEPERE AȘCHIERE AFC**. În acest caz, sistemul de control nu mai efectuează o așchiere de învățare, ci utilizează imediat valoarea specificată pentru control.

Subiecte corelate

- Introduceți puterea de referință cunoscută în coloana **AFC - ÎNCĂRCARE** din gestionarul de scule
 - Mai multe informații:** "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058
- Stabiliți puterea de referință cunoscută în funcția **ÎNCEPERE AȘCHIERE AFC**
 - Mai multe informații:** "Funcții NC pentru AFC (opțiunea 45)", Pagina 1241

Cerințe

- Reglajul adaptiv al avansului (AFC, opțiune software 45)
- Setările sistemului de control definite în tabelul **AFC.tab**
Mai multe informații: "Setările AFC de bază în AFC.tab", Pagina 2127
- Setarea de control dorită definită pentru toate sculele
Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058
- Programul NC dorit selectat în modul de operare **Rulare program**
- Comutator **AFC** activ
Mai multe informații: "Comutatorul AFC în modul de operare Rulare program", Pagina 1243

Descrierea funcțiilor

Într-o așchiere de învățare, sistemul de control copiază mai întâi setările de bază pentru fiecare pas de prelucrare, conform definiției din tabelul AFC.TAB, într-un fișier numit **<nume>.H.AFC.DEP**.

Mai multe informații: "Fișierul de setări AFC.DEP pentru așchierile de învățare", Pagina 2130

Când efectuați o așchiere de învățare, sistemul de control afișează puterea de referință a broșei determinată până în momentul respectiv într-o fereastră contextuală.

După ce sistemul de control a stabilit puterea de control de referință, acesta încheie așchiera de învățare și comută la modul de control.

Note

- Când înregistrați o așchiere de învățare, sistemul de control setează intern prioritatea broșei la 100%. În acest caz, nu mai puteți modifica viteza broșei.
- În timpul așchierii de învățare, puteți influența încărcarea de referință măsurată utilizând prioritatea vitezei de avans pentru a efectua orice modificare a vitezei de avans pentru conturare.
- Puteți repeta așchiera de învățare de câte ori doriți. Resetați manual starea **ST** înapoi la **L**. Dacă valoarea vitezei de avans programate este mult prea mare și vă obligă să scădeți brusc suprascrierea vitezei de avans în timpul pasului de prelucrare, va trebui să repetați așchiera de învățare.
- Dacă încărcarea de referință determinată este mai mare de 2%, sistemul de control schimbă starea din învățare (**L**) la control (**C**). Controlul vitezei de avans adaptive nu este posibil pentru valori mai mici.
- În modul de prelucrare **FUNCTION MODE TURN**, sarcina minimă de referință este de 5%. Chiar dacă sistemul de control determină valori mai mici, va utiliza în continuare această sarcină minimă de referință. Astfel, limitele de suprasarcină (indicate ca valori procentuale) se bazează pe o sarcină minimă de referință de cel puțin 5%.

20.1.4 Monitorizarea uzurii și sarcinii sculei

Aplicație

Cu ajutorul reglajului adaptiv al vitezei (AFC) puteți monitoriza uzura și ruperea sculei. În acest scop se pot utiliza coloanele **AFC-OVLD1** și **AFC-OVLD2** din gestionarul de scule.

Subiecte corelate

- Coloanele **AFC-OVLD1** și **AFC-OVLD2** din gestionarul de scule
Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058

Descrierea funcțiilor

În cazul în care fiecare dintre coloanele **AFC.TABFMIN** și **FMAX** au valoarea de 100%, reglajul adaptiv al avansului este dezactivat, dar monitorizarea uzurii prin aşchiere a sculelor și monitorizarea încărcării prin aşchiere rămân active.

Mai multe informații: "Setările AFC de bază în AFC.tab", Pagina 2127

Monitorizarea uzurii sculei

Activați monitorizarea uzurii prin aşchiere a sculelor introducând o valoare diferită de 0 în coloana **AFC-OVLD1** din tabelul de scule.

Reacția de oprire depinde de coloana **AFC.TABOVLD**.

Împreună cu monitorizarea uzurii prin aşchiere a sculelor, sistemul de control evaluează numai opțiunile **M**, **E** și **L** în coloana **OVLD**. Sunt posibile următoarele răspunsuri:

- Fereastră contextuală
- Blocare sculă curentă
- Introduceți scula de schimb

Monitorizarea încărcării sculei

Activați monitorizarea încărcării prin aşchiere a sculelor (controlul ruperii sculelor) introducând o valoare diferită de 0 în coloana **AFC-OVLD2** din tabelul de scule.

Ca reacție de oprire, sistemul de control execută o oprire a prelucrării și blochează scula curentă.

În modul de strunjire, sistemul de control poate verifica uzura sculei și ruperea sculei.

O rupere a sculei duce la o scădere bruscă a încărcării. Dacă doriți ca sistemul de control să monitorizeze și scăderea încărcării, introduceți valoarea 1 în coloana **SENS**.

Mai multe informații: "Setările AFC de bază în AFC.tab", Pagina 2127

20.2 Controlul activ al vibrațiilor (ACC, opțiunea 145)

Aplicație

În special pe parcursul prelucrării în regim greu se pot produce semne cauzate de vibrații. **ACC** reduce vibrațiile, reducând astfel uzura sculei și a mașinii. În plus, **ACC** crește viteza de eliminare a metalului.

Subiecte corelate

- Coloana **ACC** din tabelul de scule

Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058

Cerințe

- Controlul activ al vibrațiilor (ACC, opțiunea software 145)
- Sistem de control adaptat de producătorul mașinii
- Coloana **ACC** din gestionarul de scule definită cu **Y**
- Numărul de muchii de aşchiere ale sculei definit în coloana **AȘCHIERE**

Descrierea funcțiilor

În procesul de degroșare (frezare mecanică) sunt implicate forțe puternice. În funcție de viteza broșei, de rezonanțele din mașina-unealtă și de volumul așchiilor (rata eliminării așchiilor în timpul frezării), mașina poate să înceapă uneori să **vibreze**. Această vibrație solicită foarte mult mașina și cauzează semne inestetice pe suprafața piesei de lucru. Scula, de asemenea, este supusă unei uzuri pronunțate și neregulate din cauza vibrațiilor. În situații extreme, se poate produce ruperea sculei.

Pentru a reduce tendința unei mașini de a vibra, HEIDENHAIN oferă o funcție de control efectiv cunoscută sub numele de Controlul activ al vibrațiilor (**ACC**).

Folosirea acestei funcții de control este deosebit de avantajoasă în timpul operațiunilor ample de prelucrare. ACC permite rate de eliminare a metalului substanțial mai ridicate. În funcție de tipul mașinii, rata de eliminare a metalului poate fi crescută adesea cu peste 25%. Veți reduce astfel sarcina mecanică asupra mașinii și, în același timp, veți mări durata de viață a sculelor pe care le folosiți.

ACC a fost dezvoltată în special pentru operațiuni ample de frezare și prelucrare este deosebit de eficientă sub acest aspect. Trebuie să efectuați teste corespunzătoare pentru a vedea dacă ACC va fi, de asemenea, avantajos pe mașina dvs. și cu scula dvs.

ACC se activează și dezactivează folosind comutatorul **ACC** din modul de operare **Rulare program** sau din aplicația **MDI**.

Mai multe informații: "Modul de operare Rulare program", Pagina 2016

Mai multe informații: "Aplicația MDI", Pagina 1993

Dacă funcția ACC este activă, sistemul de control afișează o pictogramă corespunzătoare în spațiul de lucru **Poziți**.

Mai multe informații: "Poziți", Pagina 167

Note

- ACC reduce sau previne vibrațiile în intervalul de la 20 Hz la 150 Hz. Dacă se observă că ACC nu are efect, este posibil ca vibrațiile să nu se încadreze în acest interval.
- Folosind Controlul vibrațiilor mașinii (MVC, opțiunea software 146), puteți, de asemenea, să influențați rezultatul în mod pozitiv.

20.3 Funcții pentru controlul rulării programului

20.3.1 Prezentare generală

Sistemul de control include următoarele funcții NC pentru controlul programului:

Sintaxă	Funcție	Mai multe informații
FUNCȚIA IMPULS-S	Viteza de impuls a broșei aferentă programului	Pagina 1248
FUNCȚIA TEMPORIZARE	Durată temporizare unică program	Pagina 1249
FUNCȚIA TEMPORIZARE AVANS	Durată de temporizare ciclică a programului	Pagina 1250

20.3.2 Viteza de impuls a broșei cu FUNCȚIA IMPULS-S

Aplicație

Utilizând **S-PULSE FUNCTION**, puteți programa o viteză în impulsuri a broșei (de ex., pentru a evita oscilațiile normale ale mașinii) atunci când lucrați la o viteză constantă a broșei.

Descrierea funcțiilor

Cu valoarea de intrare **P-TIME**, definiți durata unei osculații (perioadă de oscilație) și cu valoarea de intrare **SCALE**, se modifică procentul de viteză a broșei. Viteza broșei se schimbă urmând un traseu sinusoidal în jurul valorii nominale.

Utilizați **FROM-SPEED** și **TO-SPEED** pentru a defini limitele superioare și inferioare ale vitezei broșei pentru un interval al vitezei broșei în care viteza pulsatorie a broșei este aplicată. Ambele valori de intrare sunt opționale. Dacă nu definiți un parametru, funcția se aplică la întregul interval de viteză.

Utilizați **FUNCTION S-PULSE RESET** pentru a reseta viteza în impulsuri a broșei.

Când este activă o viteză pulsatorie a broșei, sistemul de control afișează o pictogramă corespunzătoare în spațiul de lucru **Poziți**.

Mai multe informații: "Poziți", Pagina 167

Introducere

**11 FUNCTION S-PULSE P-TIME10 SCALE5
FROM-SPEED4800 TO-SPEED5200**

; Variația vitezei broșei de 5% în jurul valorii nominale, în decurs de 10 secunde (cu valori limită)

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
FUNCTION S-PULSE	Începutul sintaxei pentru viteza pulsatorie a broșei
P-TIME sau RESET	Definiți durata unei oscilații în secunde sau reșetați viteza pulsatorie a broșei
SCALE	Modificarea vitezei broșei în % Numai dacă s-a selectat P-TIME
FROM-SPEED	Limita inferioară a vitezei de la care va fi aplicată viteza pulsatorie a broșei Numai dacă s-a selectat P-TIME Element de sintaxă opțional
TO-SPEED	Limita superioară a vitezei până la care va fi aplicată viteza pulsatorie a broșei Numai dacă s-a selectat P-TIME Element de sintaxă opțional

Notă

Sistemul de control nu depășește niciodată limita de viteză programată. Viteza broșei este menținută până ce curba sinusoidală a funcției **S-PULSE FUNCTION** scade următoarea dată sub viteza maximă.

20.3.3 Durată de temporizare programată cu FUNCȚIA TEMPORIZARE

Aplicație

FUNCȚIA TEMPORIZARE este utilizată pentru programarea în secunde a unei durate de temporizare sau pentru definirea numărului de rotații ale broșei pentru temporizare.

Subiecte corelate

- Ciclul **9 TEMPORIZARE**
Mai multe informații: "Ciclul 9 TEMPORIZARE ", Pagina 1251
- Durată de temporizare recurentă programată
Mai multe informații: "Durată de temporizare ciclică cu FUNCȚIA TEMPORIZARE AVANS", Pagina 1250

Descrierea funcțiilor

Durata de temporizare definită cu **FUNCȚIA TEMPORIZARE** este aplicabilă atât pentru frezare, cât și pentru strunjire.

Introducere

11 FUNCTION DWELL TIME10	; Durată de temporizare de 10 secunde
12 FUNCTION DWELL REV5.8	; Durată temporizare de 5,8 rotații ale broșei

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
FUNCȚIA TEMPORIZARE	Inițiator de sintaxă pentru durata de temporizare unică
DURATĂ sau ROT	Durata de temporizare în secunde sau rotații ale broșei

20.3.4 Durată de temporizare ciclică cu FUNCȚIA TEMPORIZARE AVANS

Aplicație

Funcția **FUNCTION FEED DWELL** poate fi utilizată pentru a programa o durată de temporizare ciclică în secunde, de ex., pentru a forța ruperea șpanului într-un ciclu de strunjire.

Subiecte corelate

- Programați o durată de temporizare unică

Mai multe informații: "Durată de temporizare programată cu FUNCȚIA TEMPORIZARE", Pagina 1249

Descrierea funcțiilor

Durata de temporizare definită cu **FUNCȚIA TEMPORIZARE AVANS** este aplicabilă atât pentru frezare, cât și pentru strunjire.

FUNCȚIA TEMPORIZARE AVANS nu este aplicabilă în cazul mișcărilor de avans transversal rapid și palpare.

Utilizați **RESETAREA FUNCȚIEI TEMPORIZARE AVANS** pentru a reseta durata de temporizare repetată.

Sistemul de control resetează automat **FUNCȚIA TEMPORIZARE AVANS** la sfârșitul programului.

Programați **FUNCTION FEED DWELL** imediat înainte de operația în care doriți să rulați cu ruperea șpanului. Resetați durata de temporizare imediat după operația de prelucrare care necesită ruperea șpanului.

Introducere

11 FUNCTION FEED DWELL D-TIME0.5 F-TIME5

; Activare durată temporizare ciclică: prelucrare timp de 5 secunde, temporizare 0,5 secunde

Pentru a naviga la această funcție:

Inserați funcția NC ► Funcții speciale ► Funcții ► FUNCTION FEED ► FUNCTION FEED DWELL

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
FUNCȚIA TEMPORIZARE AVANS	Inițiator de sintaxă pentru durata de temporizare ciclică
DURATĂ P sau RESETARE	Definiți durata de temporizare în secunde sau reșetați durata de temporizare recurentă
DURATĂ F	Durata de prelucrare până la următoarea durată de temporizare în secunde Numai dacă s-a selectat DURATA D

Note

ANUNȚ

Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!

Când este activă funcția **FUNCTION FEED DWELL**, sistemul de control va întrerupe în mod repetat mișcarea de avans. Când este întreruptă mișcarea de avans, scula rămâne în poziția curentă și broșa continuă să se rotească. În cursul filetării, această comportare va determina transformarea piesei de prelucrat în rebut. De asemenea, există riscul de rupere a sculei în timpul execuției!

- Dezactivați funcția **FUNCTION FEED DWELL** înainte de a tăia filetele

- De asemenea, puteți să reșetați durata de temporizare introducând **D-TIME 0**.

20.4 Ciclul cu funcția de control

20.4.1 Ciclul 9 TEMPORIZARE

Programare ISO

G4

Aplicație



Acest ciclu poate fi executat în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE, MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE** și **MOD DE FUNCȚIONARE ÎNDREPTARE**.



Executarea programului este întârziată cu valoarea **TEMPORIZARE** programată. O temporizare poate fi utilizată pentru operații ca fărâmițarea așchiilor.

Ciclul devine aplicabil imediat ce este definit în programul NC. Condițiile modale, cum ar fi rotația broșei, nu sunt afectate.

Subiecte corelate

- Durata de temporizare cu **FUNCȚIA TEMPORIZARE AVANS**
Mai multe informații: "Durată de temporizare ciclică cu FUNCȚIA TEMPORIZARE AVANS", Pagina 1250
- Durata de temporizare cu **FUNCȚIA TEMPORIZARE**
Mai multe informații: "Durată de temporizare programată cu FUNCȚIA TEMPORIZARE", Pagina 1249

Parametrii ciclului

Grafică asist.

Parametru

Țimp de așteptare în secunde?

Introduceți temporizarea în secunde.

Intrare: **0...3600 s** (1 oră) în pași de 0,001 secunde

Exemplu

89 CYCL DEF 9.0 TEMPORIZARE

90 CYCL DEF 9.1 TEMP 1.5

20.4.2 Ciclul 13 ORIENTARE

Programare ISO

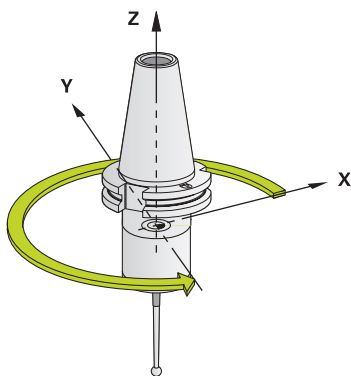
G36

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Mașina și comanda trebuie să fie pregătite special de producătorul sculei mașinii pentru utilizarea acestui ciclu.



Sistemul de control poate controla broșa principală a mașinii și o poate roti într-o poziție angulară dată.

În aceste scopuri sunt necesare opriri orientate ale broșei, de exemplu:

- Sisteme de schimbare a sculei cu o poziție de schimbare a sculei definită
- Orientarea unei ferestre emițător-receptor a palpatoarelor 3D HEIDENHAIN cu transmisie infraroșu

Cu **M19** sau **M20**, sistemul de control poziționează broșa la unghiul de orientare definit în ciclu (în funcție de mașină).

Dacă programați **M19** sau **M20** fără a defini Ciclul **13**, sistemul de control poziționează broșa principală la un unghi setat de producătorul mașinii.

Note

- Acest ciclu poate fi executat în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE, MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE** și **MOD DE FUNCȚIONARE ÎNDREPTARE**.
- Ciclul **13** este utilizat intern pentru Ciclurile **202, 204** și **209**. Rețineți că, dacă este necesar, trebuie să programați Ciclul **13** din nou, în programul NC, după unul din ciclurile de prelucrare menționate mai sus.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	Unghi de orientare Introduceți unghiul referitor la axa de referință pentru unghi a planului de lucru. Intrare: 0...360

Exemplu

11 CYCL DEF 13.0 ORIENTARE

12 CYCL DEF 13.1 UNGHI180

20.4.3 Ciclul 32 TOLERANTA

Programare ISO

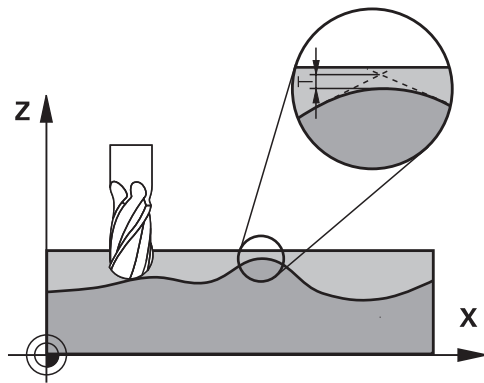
G62

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Mașina și comanda trebuie să fie pregătite special de producătorul sculei mașinii pentru utilizarea acestui ciclu.



Cu intrările din Ciclul **32**, puteți influența rezultatul prelucrării HSC în ceea ce privește precizia, definiția suprafeței și viteza, în măsura în care sistemul de control a fost adaptat la caracteristicile mașinii.

Sistemul de control netezește automat conturul dintre două elemente de contur (compensate sau nu). Acest lucru înseamnă că scula are contact continuu cu suprafața piesei de prelucrat și în consecință reduce uzura mașinii unelte. Toleranța definită în ciclu afectează și traseele de avans transversal de pe arcele circulare.

Dacă este necesar, sistemul de control reduce automat viteza de avans programată, astfel încât programul să poată fi executat la cea mai mare viteză posibilă, fără smucituri. **Deși sistemul de control nu deplasează axele cu viteză redusă, acesta va respecta întotdeauna toleranța definită de dvs.** Cu cât toleranța definită este mai mare, cu atât mai repede sistemul de control poate deplasa axele.

Liniarizarea rezultatelor de contur într-un anumit interval de deviere de la contur. Dimensiunea acestei erori de contur (**valoarea toleranței**) este setată într-un parametru al mașinii de către producătorul mașinii. Cu **Ciclul 32** puteți modifica valoarea de toleranță presetată și puteți selecta diferite setări de filtru, cu condiția ca producătorul mașinii-unelte să vă instaleze aceste caracteristici.



Cu valori de toleranță foarte mici, mașina nu poate tăia conturul fără vibrații. Aceste smucituri nu sunt cauzate de puterea de procesare slabă din sistemul de control, ci de faptul că, pentru a prelucra tranzițiile elementelor de contur cu exactitate, sistemul de control trebuie să reducă viteza foarte mult.

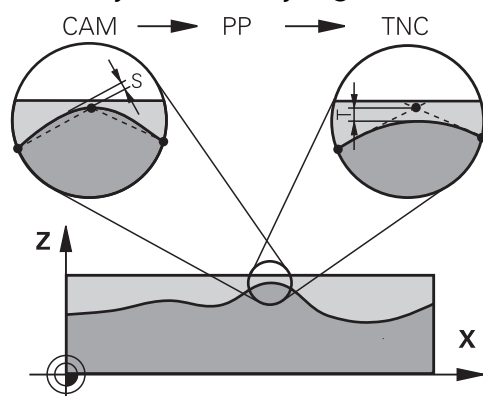
Resetare

Sistemul de control resetează Ciclul **32** dacă efectuați una dintre următoarele acțiuni:

- Redefiniți Ciclul **32** și confirmați mesajul din fereastra de dialog pentru **valoarea toleranței cu NO ENT**
- Selectați un program NC nou

După ce ați resetat Ciclul **32**, sistemul de control reactivează toleranța predefinită de parametrul mașinii.

Influențe ale definiției geometriei în sistemul CAM



Cel mai important factor de influență în crearea programelor NC offline este eroarea de coardă S definită în sistemul CAM. Eroarea de coardă definește spațierea maximă între punctele programelor NC generate într-un postprocesor (PP). Dacă eroarea de coardă este mai mică sau egală cu valoarea de toleranță T definită în Ciclul **32**, atunci sistemul de control poate netezi punctele de contur, numai dacă viteza de avans programată nu este limitată de setări speciale ale mașinii.

Veți obține o liniarizare optimă a conturului dacă în Ciclul **32** alegeți o valoare de toleranță între 110 % și 200 % din eroarea de coardă CAM.

Subiecte corelate

- Lucrul cu programele NC generate prin CAM
Mai multe informații: "Programe NC generate prin CAM", Pagina 1349

Note

- Acest ciclu poate fi executat în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE, MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE** și **MOD DE FUNCȚIONARE ÎNDREPTARE**.
- Ciclul **32** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Într-un program cu unitatea de măsură setată în milimetri, sistemul de control interpretează valoarea de toleranță introdusă T în milimetri. Într-un program cu măsura în inci, TNC interpretează valorile ca inci.
- Dacă încărcați un program NC cu Ciclul **32** care conține doar parametrul ciclului **Valoare toleranță T**, sistemul de control introduce cei doi parametri rămași cu valoarea 0, dacă este necesar.
- Pe măsură ce valoarea de toleranță crește, de obicei diametrul mișcărilor circulare scade, exceptând cazul în care filtrele HSC sunt active pe mașina dvs. (setări făcute de producătorul mașinii-unelte).
- Dacă este activ Ciclul **32**, sistemul de control afișează parametrii definiți pentru ciclul în fila **CIC** a afișajului de stare suplimentar.

Pentru prelucrarea simultană pe 5 axe, rețineți următoarele!

- Programele NC pentru prelucrarea simultană cu 5 axe, cu capete de frezat sferice, ar trebui să fie generate preferabil pentru centrul sferei. Apoi, datele NC sunt în general mai uniforme. În plus, în Ciclul **32** puteți seta o toleranță mai mare a axei de rotație **TA** (de exemplu, între 1° și 3°) pentru o viteză mai constantă de avans a curbei în punctul central al sculei (TCP).
- La programele NC pentru prelucrarea simultană pe 5 axe, cu freze toroidale sau capete de frezat sferice, unde ieșirea NC este la polul sudic al sferei, selectați o toleranță mai mică a axei de rotație. 0,1° este valoarea tipică. Totuși, deteriorarea maximă permisă a conturului este factorul decisiv pentru toleranța axei de rotație. Această deteriorare a conturului depinde de eventuala înclinare a sculei, de raza sculei și de adâncimea de contact a acesteia.
În cazul frezării pe 5 axe a dinților de pinion cu o freză de capăt, puteți calcula deteriorarea maximă posibilă a conturului T pe baza lungimii de contact L a frezei și a toleranței permise a conturului TA:
 $T \sim K \times L \times TA$ $K = 0.0175 [1/^\circ]$
Exemplu: L = 10 mm, TA = 0,1°: T = 0,0175 mm

Exemplu de formulă pentru o freză toroidală:

Atunci când prelucrați cu o freză toroidală, toleranța unghiului este foarte importantă.

$$T_w = \frac{180}{\pi * R} T_{32}$$

T_w : Toleranța unghiului, în grade

π : Constanta cercului (pi)

R: Raza mare a profilului semirotond, în mm

T_{32} : Toleranța de prelucrare, în mm

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Valoarea toleranței T</p> <p>Deviere permisibilă de la contur în mm (sau inch pentru programarea în inch)</p> <p>> 0: Dacă introduceți o valoare mai mare de zero, sistemul de control va utiliza abaterea maximă permisă pe care ați specificat-o.</p> <p>0: Dacă introduceți zero sau apăsați tasta NO ENT în timpul programării, sistemul de control va utiliza o valoare configurată de producătorul mașinii</p> <p>Intrare: 0...10</p>
	<p>Mod HSC, finisare = 0, degroșare = 1</p> <p>Activare filtru:</p> <p>0: Frezare cu acuratețe de contur sporită. Sistemul de control utilizează setări de finisare a filtrului definite intern</p> <p>1: Frezare cu viteză de avans sporită. Sistemul de control utilizează setări de degroșare a filtrului definite intern</p> <p>Intrare: 0, 1</p>
	<p>Toleranță TA pentru axe rotative</p> <p>Poziție permisibilă de eroare a axelor rotative în grade, cu M128 (FUNCȚIA TCPM) activă. Sistemul de control reduce întotdeauna viteza de avans în așa fel încât – dacă sunt deplasate mai multe axe – cea mai înceată axă se mută la viteza de avans maximă. Axele de rotație sunt de obicei mult mai încete decât axele liniare. Puteți reduce semnificativ timpul de prelucrare pentru programele NC pentru mai multe axe introducând o valoare de toleranță mare (de ex. 10°), deoarece sistemul de control nu trebuie să plaseze întotdeauna axa rotativă în poziția nominală dată. Se va schimba orientarea sculei (poziția axei de rotație față de suprafața piesei de prelucrat). Poziția la Tool Center Point (TCP – punctul central al sculei) va fi corectată automat. De exemplu, în cazul frezelor sferice măsurate în centru și programate pe baza traseului central, acest lucru nu afectează negativ conturul.</p> <p>> 0: Dacă introduceți o valoare mai mare de zero, sistemul de control va utiliza abaterea maximă permisă pe care ați specificat-o.</p> <p>0: Dacă introduceți zero sau apăsați tasta NO ENT în timpul programării, sistemul de control va utiliza o valoare configurată de producătorul mașinii.</p> <p>Intrare: 0...10</p>

Exemplu

11 CYCL DEF 32.0 TOLERANTA

12 CYCL DEF 32.1 T0.05

13 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1 TA5

20.5 Setări de program globale (GPS, opțiunea 44)

20.5.1 Noțiuni fundamentale

Aplicație

Setările de program globale (GPS) vă permit să definiți transformările și setările selectate fără a schimba programul NC. Toate setările au efect global și sunt suprascrise în programul NC activ relevant.

Subiecte corelate

- Transformări coordonate în programul NC
Mai multe informații: "Funcțiile NC pentru transformarea coordonatelor", Pagina 1080
- **Mai multe informații:** "Cicluri de transformare a coordonatelor", Pagina 1069
- Fila **GPS** din spațiul de lucru **Stare**.
Mai multe informații: "Fila GPS (opțiunea 44)", Pagina 179
- Sisteme de referință al sistemului de control
Mai multe informații: "Sisteme de referință", Pagina 1046

Cerință

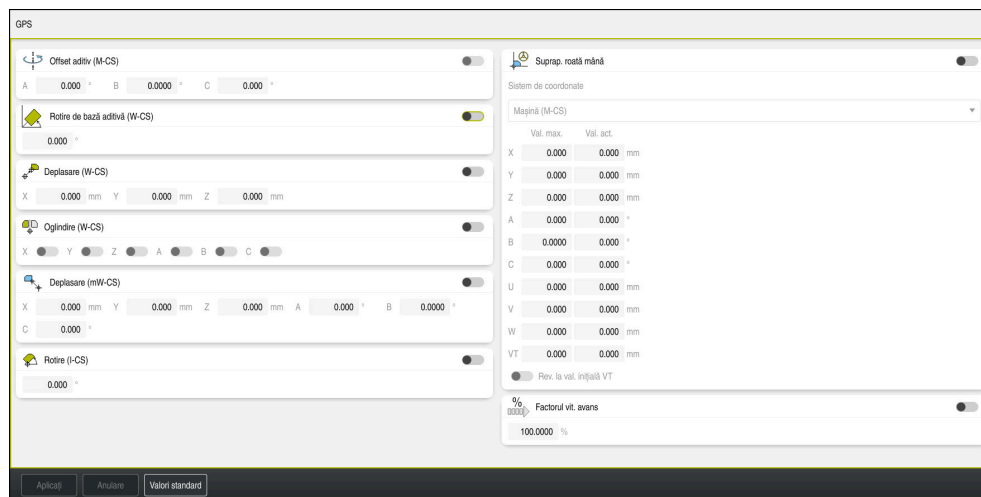
- Setări de program globale (GPS, opțiune software 44)

Descrierea funcțiilor

Valorile pentru setările de program globale sunt definite și activate în spațiul de lucru **GPS**.

Spațiul de lucru **GPS** este disponibil în modul de operare **Rulare program** și în aplicația **MDI** a modului de operare **Manual**.

Transformările spațiului de lucru **GPS** sunt aplicate în toate modurile de operare și se mențin la toate repornirile sistemului de control.



Spațiu de lucru **GPS** cu funcții active

Funcțiile GPS se activează folosind comutatoare.

Sistemul de control marchează cu cifre verzi succesiunea în care se aplică transformările.

Sistemul de control afișează setările active ale GPS în fila **GPS** din spațiul de lucru **Stare**.

Mai multe informații: "Fila GPS (opțiunea 44)", Pagina 179

Înainte de a rula un program NC cu GPS activ în modul de operare **Rulare program**, trebuie să confirmați utilizarea funcțiilor GPS într-o fereastră pop-up.

Butoane

Sistemul de control oferă următoarele butoane în spațiul de lucru **GPS**:

Buton	Descriere
Aplicați	Salvați modificările în spațiul de lucru GPS
Anulare	Resetați modificările nesalvate din spațiul de lucru GPS
Valori standard	Setați funcția Factorul vit. avans la 100% și resetați la zero toate celelalte funcții

Prezentare generală a setărilor de program globale (GPS)

Setările de program globale (GPS) includ următoarele funcții:

Funcție	Descriere
Offset aditiv (M-CS)	Mutați poziția zero a unei axe din sistemul de coordonate al mașinii M-CS Mai multe informații: "Funcția Offset aditiv (M-CS)", Pagina 1263
Rotire de bază aditivă (W-CS)	rotație suplimentară pe baza rotației de bază sau a rotației de bază 3D în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS . Mai multe informații: "Funcția Rotire de bază aditivă (W-CS)", Pagina 1264
Deplasare (W-CS)	Mutarea unei presetări a piesei de prelucrat într-o axă unică în sistemul de coordonate ale piesei de prelucrat W-CS Mai multe informații: "Funcția Deplasare (W-CS)", Pagina 1265
Oglindire (W-CS)	Oglindirea axelor individuale în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat, W-CS Mai multe informații: "Funcția Oglindire (W-CS)", Pagina 1266
Deplasare (mW-CS)	Deplasarea suplimentară a originii unei piese de prelucrat deja deplasată în sistemul de coordonate ale piesei de prelucrat modificate (mW-CS). Mai multe informații: "Funcția Deplasare (mW-CS)", Pagina 1267
Rotire (I-CS)	Rotire în jurul axei sculei active în sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS . Mai multe informații: "Funcția Rotire (I-CS)", Pagina 1268
Suprapunere cu roată de mână	Deplasare suprapusă a pozițiilor programului NC cu roata de mână electronică Mai multe informații: "Funcția Suprap. roată mână", Pagina 1268
Factorul vit. avans	Modificarea vitezei de avans active Mai multe informații: "Funcția Factorul vit. avans", Pagina 1271

Definiți și activați Setările de program globale (GPS)

Pentru a defini și activa Setările de program globale (GPS):



- ▶ Selectați un mod de operare (de ex., **Rulare program**;)
 - ▶ Deschideți spațiul de lucru **GPS**
 - ▶ Activați comutatorul pentru funcția dorită (de ex., **Offset aditiv (M-CS)**)
 - ▶ Sistemul de control activează funcția selectată.
 - ▶ Introduceți o valoare în câmpul dorit (de ex., **A = 10,0°**)
 - ▶ Apăsați pe **Aplicați**
 - ▶ Sistemul de control acceptă valorile introduse.

Aplicați



Dacă selectați un program NC pentru rularea programului, trebuie să confirmați Setările de program globale (GPS).

Resetarea Setărilor de program globale (GPS)

Pentru a reseta Setările de program globale (GPS):



- ▶ Selectați un mod de operare (de ex., **Rulare program**)
 - ▶ Deschideți spațiul de lucru **GPS**
 - ▶ Selectați **Valori standard**

Valori standard



Dacă nu ați selectat butonul **Aplicați**, puteți reseta valorile cu funcția **Anulare**.

- ▶ Sistemul de control setează la zero valorile tuturor Setărilor de program globale (GPS), cu excepția factorului de avans.
- ▶ Sistemul de control setează factorul de avans la 100%.
 - ▶ Apăsați pe **Aplicați**
 - ▶ Sistemul de control salvează valorile care nu au fost resetate.

Aplicați

Note

- Sistemul de control colorează în gri toate axele care nu sunt active pe mașina dvs.
- Valorile introduse sunt definite în unitatea de măsură selectată pentru afișarea poziției (mm sau inch). Aceste valori includ valorile de abatere și valorile pentru **Suprap. roată mână**: Unghiurile sunt introduse întotdeauna în grade.
- Utilizarea funcțiilor palpatorului dezactivează temporar setările globale ale programului (GPS, opțiunea 44).
- Parametrul opțional al mașinii **CfgGlobalSettings** (nr. 128700) poate fi utilizat pentru a defini funcțiile GPS care sunt disponibile în sistemul de control. Producătorul mașinii activează acest parametru.

20.5.2 Funcția Offset aditiv (M-CS)

Aplicație

Cu funcția **Offset aditiv (M-CS)** puteți muta poziția zero a unei axe din sistemul de coordonate al mașinii **M-CS**. De exemplu, puteți utiliza această funcție pe mașini mari, pentru a compensa o axă atunci când se folosesc unghiuri ale axei.

Subiecte corelate

- Sistemul de coordonate al mașinii **M-CS**
Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al mașinii M-CS", Pagina 1048
- Diferența dintre rotația și abaterea de bază
Mai multe informații: "Transformare de bază și abatere", Pagina 2104

Descrierea funcțiilor

Sistemul de control adaugă valoarea din tabelul de presetări la abaterea specifică axei active.

Mai multe informații: "Tabel de presetări", Pagina 2100

Dacă activați o valoare în funcția **Offset aditiv (M-CS)**, poziția zero a axei afectate este mutată în afișajul poziției din spațiul de lucru **Poziți**. Sistemul de control estimează o poziție zero diferită a axelor.

Mai multe informații: "Poziți", Pagina 167

Exemplu de aplicație

Intervalul de deplasare a mașinii cu cap AC în formă de furcă este mărit folosind funcția **Offset aditiv (M-CS)**. Se utilizează o mandrină pentru scule excentrice, iar poziția zero a axei C este deplasată cu 180°.

Situație inițială:

- Cinematica mașinii cu cap AC în formă de furcă
- Utilizarea unei mandrine pentru unelte excentrice
 Unealta este fixată într-un mandrină pentru unelte excentrice în afara centrului de rotație al axei C.
- Parametrul mașinii **presetToAlignAxis** (nr. 300203) pentru axa C este setat la **FALS**

Pentru a mări distanța de avans transversal:

- ▶ Deschideți spațiul de lucru **GPS**
- ▶ Activați comutatorul **Offset aditiv (M-CS)**
- ▶ Introduceți **C 180°**

Aplicați

- ▶ Apăsăți pe **Aplicați**
- ▶ Programați o mișcare de poziționare cu **L C+0** în programul NC dorit
- ▶ Selectați un program NC
- ▶ Sistemul de control ia în considerare rotația la 180° pentru toate mișcările de poziționare ale axei C, precum și poziția modificată a uneltei.
- ▶ Poziția axei C nu afectează poziția presetării piesei de prelucrat.

Note

- După activarea unui offset aditiv, reșetați presetarea piesei de prelucrat.
- În parametrul opțional al mașinii **presetToAlignAxis**(nr. 300203), producătorul mașinii definește pentru fiecare axă modul în care sistemul de control interpretează abaterile pentru următoarele funcții NC:
 - **FUNCȚIA PARAXCOMP**
Mai multe informații: "Definirea comportamentului la poziționarea axelor paralele cu FUNCȚIA PARAXCOMP", Pagina 1331
 - **FUNCTION POLARKIN** (opțiunea 8)
Mai multe informații: "Prelucrare cu cinematica polară cu FUNCȚIA POLARKIN", Pagina 1343
 - **FUNCTION TCPM** sau **M128** (opțiunea 9)
Mai multe informații: "Compensarea unghiului de înclinare a sculei cu FUNCTION TCPM (opțiunea 9)", Pagina 1143
 - **POZ CAP DE FINISARE** (opțiunea 50)
Mai multe informații: "Folosind capul de finisare cu POZ. CAP FINISARE (opțiunea 50)", Pagina 1339

20.5.3 Funcția Rotire de bază aditivă (W-CS)

Aplicație

Funcția **Rotire de bază aditivă (W-CS)** contribuie, spre exemplu, la o utilizare mai bună a spațiului de lucru. De exemplu, puteți roti un program NC cu 90°, astfel încât direcțiile X și Y să fie inversate în timpul executării.

Descrierea funcțiilor

Funcția **Rotire de bază aditivă (W-CS)** este aplicată în plus față de rotirea de bază sau rotirea de bază 3D din tabelul de presetări. Valorile din tabelul de presetări nu se modifică în acest sens.

Mai multe informații: "Tabel de presetări", Pagina 2100

Funcția **Rotire de bază aditivă (W-CS)** nu are niciun efect asupra afișării poziției.

Exemplu de aplicație

Rotiți ieșirea CAM a unui program NC cu 90° și compensați rotirea utilizând funcția **Rotire de bază aditivă (W-CS)**.

Situație inițială:

- Ieșirea CAM disponibilă pentru mașina de frezare de tip pod montant cu un interval mare de avans transversal al axei Y
- Centrul de prelucrare disponibil ale intervalul de avans transversal necesar numai pe axa X
- Piesa brută de prelucrat este prinsă cu o rotație la 90° (partea lungă paralelă cu axa X)
- Programul NC trebuie să fie rotit la 90° (semnul algebric depinde de poziția presetării)

Pentru a roti ieșirea CAM:

- ▶ Deschideți spațiul de lucru **GPS**
- ▶ Activați comutatorul pentru **Rotire de bază aditivă (W-CS)**
- ▶ Introduceți **90°**



- ▶ Apăsăți pe **Aplicați**
- ▶ Selectare program NC
- ▶ Sistemul de control ia în considerare rotația la 90° pentru toate mișcărilor de poziționare ale axei.

20.5.4 Funcția Deplasare (W-CS)

Aplicație

Puteți utiliza funcția **Deplasare (W-CS)** pentru a compensa o abatere față de presetarea piesei de prelucrat pentru a operațiune de reprelucrare, de exemplu, în care palparea este dificilă.

Descrierea funcțiilor

Funcția **Deplasare (W-CS)** acționează separat pentru fiecare axă. Valoarea este adăugată la o abatere existentă din sistemul de coordonate al piesei de prelucrat **W-CS**.

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS", Pagina 1052

Funcția **Deplasare (W-CS)** afectează afișarea poziției. Sistemul de control muta afișajul cu valoarea activă.

Mai multe informații: "Afișarea poziției", Pagina 192

Exemplu de aplicație

Suprafața piesei de prelucrat de reprelucrat se determină utilizând roata de mână și abaterea este compensată utilizând funcția **Deplasare (W-CS)**.

Situație inițială:

- Este necesară reprelucrarea unei suprafețe cu formă liberă
- Piesă de prelucrat fixată
- Rotația de bază și presetarea piesei de prelucrat măsurate în planul de lucru
- Coordonata Z trebuie să fie definită cu roata de mână din cauza prezenței unei suprafețe cu formă liberă

Pentru a muta suprafața piesei de prelucrat a unei piese de prelucrat:

- ▶ Deschideți spațiul de lucru **GPS**
- ▶ Activați comutatorul **Suprap. roată mână**
- ▶ Determinați suprafața piesei de prelucrat prin zgâriere, cu ajutorul roții de mână
- ▶ Activați comutatorul **Deplasare (W-CS)**
- ▶ Transferați valoarea determinată la axa corespunzătoare a funcției **Deplasare (W-CS)**(ex., Z)

Aplicați

- ▶ Apăsați pe **Aplicați**
- ▶ Porniți un program NC
- ▶ Activați **Suprap. roată mână**: cu sistemul de coordonate **Psă de pr (WPL-CS)**
- ▶ Determinați suprafața piesei de prelucrat prin zgâriere, cu ajutorul roții de mână pentru reglare fină
- ▶ Selectare program NC
- ▶ Sistemul de control ia în considerare setarea **Deplasare (W-CS)**.
- ▶ Sistemul de control utilizează valorile curente din **Suprap. roată mână**: în sistemul de coordonate **Psă de pr (WPL-CS)**.

20.5.5 Funcția Oglindire (W-CS)

Aplicație

Puteți utiliza funcția **Oglindire (W-CS)** pentru a execuție inversată în oglindă a unui program NC, fără a trebui să modificați programul NC.

Descrierea funcțiilor

Funcția **Oglindire (W-CS)** acționează separat pentru axe. Valoarea se adaugă la oglindirea definită în programul NC înainte de înclinarea planului de lucru cu ciclul **8 IMAGINE OGLINDA** sau cu funcția **TRANS OGLINDIRE**.

Mai multe informații: "Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA", Pagina 1071

Mai multe informații: "Oglindirea TRANS MIRROR", Pagina 1083

Funcția **Oglindire (W-CS)** nu are niciun efect asupra afișării poziției în spațiul de lucru **Poziți**.

Mai multe informații: "Afișarea poziției", Pagina 192

Exemplu de aplicație

Un program NC poate fi editat cu funcția **Oglindire (W-CS)** oglindită invers.

Situație inițială:

- Ieșire CAM disponibilă pentru capul oglinzii dreapta
- Programul NC setat în centrul frezei cu vârf sferic și funcția **TCPM** cu ieșire pentru unghiuri spațiale
- Originea piesei de prelucrat este centrată pe piesa brută de prelucrat
- Este necesară oglindirea pe axa X pentru a produce capul oglinzii stânga

Pentru a oglindi ieșirea CAM a unui program NC:

- ▶ Deschideți spațiul de lucru **GPS**
 - ▶ Activați comutatorul **Oglindire (W-CS)**
 - ▶ Activați comutatorul **X**
- Aplicați

 - ▶ Apăsați pe **Aplicați**
 - ▶ Rulați programul NC
 - ▶ Sistemul de control ia în considerare valoarea **Oglindire (W-CS)** pentru axa X și axele rotative necesare.

Note

- Dacă utilizați funcțiile **PLAN** sau funcția **TCPM** cu unghiurile spațiale, axele rotative sunt oglindite în consecință cu axele principale oglindite. Aceasta creează întotdeauna aceeași constelație, indiferent dacă axele rotative au fost marcate sau nu în **GPS**.
- Cu **PLAN AXIAL**, oglindirea axelor rotative este irelevantă.
- Cu funcția **FUNCTION TCPM** cu unghiuri ale axelor, trebuie să activați oglindirea individuală a tuturor axelor în spațiul de lucru **GPS**.

20.5.6 Funcția Deplasare (mW-CS)

Aplicație

Puteți utiliza funcția **Deplasare (mW-CS)** pentru a compensa o abatere față de presetarea piesei de prelucrat pentru a operațiune de reprelucrare, de exemplu, în care palparea este dificilă în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat modificate **mW-CS**.

Descrierea funcțiilor

Funcția **Deplasare (mW-CS)** acționează separat pentru fiecare axă. Valoarea este adăugată la o abatere existentă din sistemul de coordonate al piesei de prelucrat **W-CS**.

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS", Pagina 1052

Funcția **Deplasare (mW-CS)** afectează afișarea poziției. Sistemul de control muta afișajul cu valoarea activă.

Mai multe informații: "Afișarea poziției", Pagina 192

Există un sistem de coordonate modificat al piesei de prelucrat **mW-CS** cu **Deplasare (W-CS)** sau **Oglindire (W-CS)** activă. Fără aceste transformări prealabile de coordonate, **Deplasare (mW-CS)** ar avea efect direct în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat (**W-CS**) și ar fi astfel identică cu **Deplasare (W-CS)**.

Exemplu de aplicație

Oglindiți ieșirea CAM pentru un program NC. După oglindire, mutați originea piesei în sistemul de coordonate oglindit pentru a produce omologul la un cap de oglindă.

Situație inițială:

- Ieșire CAM disponibilă pentru capul oglinzii dreapta
- Originea piesei de prelucrat este localizată în colțul din față stânga al piesei brute de prelucrat.
- Programul NC setat în centrul frezei cu vârf sferic și funcția **TCPM** cu ieșire pentru unghiuri spațiale
- Capul oglinzii stânga trebuie să fie prelucrat

Pentru a muta originea în sistemul de coordonate oglindit:

- ▶ Deschideți spațiul de lucru **GPS**
- ▶ Activați comutatorul **Oglindire (W-CS)**
- ▶ Activați comutatorul **X**
- ▶ Activați comutatorul **Deplasare (mW-CS)**
- ▶ Introduceți valoarea pentru mutarea originii piesei de prelucrat în sistemul de coordonate oglindit

Aplicați

- ▶ Apăsăți pe **Aplicați**
- ▶ Rulați programul NC
- ▶ Sistemul de control ia în considerare valoarea **Oglindire (W-CS)** pentru axa X și axele rotative necesare.
- ▶ Sistemul de control ia în considerare poziția modificată a originii piesei de prelucrat.

20.5.7 Funcția Rotire (I-CS)

Aplicație

Cu funcția **Rotire (I-CS)** puteți compensa, de exemplu, abaterea unei piese de prelucrat în sistemul de coordonate deja rotit al piesei de prelucrat **WPL-CS** fără a modifica programul NC.

Descrierea funcțiilor

Funcția **Rotire (I-CS)** este activă în sistemul de coordonate al planului înclinat **WPL-CS**. Valoarea este adăugată la o rotație din programul NC cu Ciclul **10 ROTATIE** sau cu funcția **ROTIRE TRANS**.

Mai multe informații: "Rotirile cu TRANS ROTATION", Pagina 1086

Funcția **Rotire (I-CS)** nu are niciun efect asupra afișării poziției.

20.5.8 Funcția Suprap. roată mână

Aplicație

Cu funcția **Suprap. roată mână** puteți deplasa cu avans transversal axele cu roata de mână de suprapunere în timpul rulării programului. Selectați sistemul de coordonate în care se aplică funcția **Suprap. roată mână**.

Subiecte corelate

- Suprapunere cu roata de mână cu **M118**

Mai multe informații: "Activarea suprapunerii cu roata de mână cu M118", Pagina 1382

Descrierea funcțiilor

În coloana **Val. max.**, definiți distanța maximă de avans transversal pentru axa respectivă. Avansul transversal poate fi în direcția pozitivă sau în cea negativă. Prin urmare, traseul maxim este de două ori mai mare decât valoarea introdusă.

În coloana **Val. act.**, sistemul de control afișează traseul cu avans transversal cu ajutorul roții de mână pentru fiecare axă.

Coloana **Val. act.** poate fi de asemenea editată manual. Dacă introduceți o valoare mai mare decât **Val. max.**, nu veți putea activa valoarea. Sistemul de control marchează cu roșu valorile incorecte. Sistemul control afișează un mesaj de avertizare și nu vă permite să închideți formularul.

Dacă coloana **Val. act.** conține o valoare atunci când activați funcția, sistemul de control va utiliza meniul pentru revenire pentru a se deplasa în noua poziție.

Mai multe informații: "Revenirea la contur", Pagina 2034

Funcția **Suprap. roată mână** afectează afișarea poziției în spațiul de lucru **Poziți**. Sistemul de control afișează abaterea valorilor cu roata de mână în fereastra de afișare a poziției.

Mai multe informații: "Poziți", Pagina 167

Sistemul de control afișează valorile celor două metode pentru **Suprap. roată mână** în fila **POS HR** a afișării de stare suplimentară.

În fila **POS HR** din spațiul de lucru **Stare**, sistemul de control indică dacă s-a definit **Val. max.** folosind funcția **M118** sau Setările de program globale (GPS).

Mai multe informații: "Fila POS HR", Pagina 184

Axa virtuală a sculei VT

Axa virtuală **VT** este necesară pentru operații de prelucrare cu scule înclinate, de ex. pentru producerea găurilor oblice fără utilizarea unui plan de lucru înclinat.

Puteți executa **Suprap. roată mână** și în direcția axei sculei care este activă. **VT** corespunde întotdeauna direcției axei sculei active. Pe mașinile cu axe de rotație a capului, este posibil ca direcția să nu corespundă cu sistemul de coordonate de bază **A-CS**. Activați funcția cu linia **VT**.

Mai multe informații: "Notele referitoare la diferitele cinematici ale mașinii", Pagina 1091

În mod implicit, valorile de avans transversal cu roata de mână în **VT** rămân active chiar dacă scula este schimbată. Dacă activați comutatorul **Rev. la val. inițială VT**, sistemul de control resetează valoarea curentă a **VT** atunci când se schimbă o sculă.

Sistemul de control afișează valorile axei sculei virtuale **VT** în fila **POS HR** de pe afișajul de **Stare** al planului de lucru.

Mai multe informații: "Fila POS HR", Pagina 184

Pentru valorile de afișare ale sistemului de control trebuie să definiți o valoare mai mare de 0 în funcția **VT** pentru **Suprap. roată mână**

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Sistemul de coordonate ales în meniul de selectare are de asemenea efect asupra **Suprap. roată mână**: cu **M118**, chiar dacă funcția Setări globale program (GPS) nu este activă. Există riscul de coliziune în timpul execuției **Suprap. roată mână**: și în timpul operațiilor de prelucrare ulterioare!

- ▶ Înainte de a ieși din formular, asigurați-vă întotdeauna că selectați sistemul de coordonate **Mașină (M-CS)**
- ▶ Testați comportamentul mașinii

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Când ambele metode pentru **Suprap. roată mână**: cu **M118** și cu Setări globale program GPS au efect în același timp, definițiile se influențează reciproc. Există riscul de coliziune în timpul execuției **Suprap. roată mână**: și în timpul operațiilor de prelucrare ulterioare!

- ▶ Utilizați doar o metodă pentru **Suprap. roată mână**:
- ▶ Utilizați preferabil opțiunea **Suprap. roată mână**: din funcția **Setări de program globale**
- ▶ Testați comportamentul mașinii

HEIDENHAIN nu recomandă utilizarea simultană a ambelor metode pentru **Suprap. roată mână**:. Dacă **M118** nu poate fi eliminat din programul NC, trebuie să activați cel puțin **Suprap. roată mână**: din GPS înainte de a selecta programul. Acest lucru asigură faptul că sistemul de control utilizează mai degrabă funcția GPS decât **M118**.

- Dacă nu s-au utilizat nici programul NC, nici Setările de program globale pentru a activa transformarea sistemului de coordonate, **Suprap. roată mână** se aplică în același mod în toate sistemele de coordonate.
- Dacă doriți să utilizați **Suprap. roată mână** în timp ce executați prelucrarea cu Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM), sistemul de control trebuie să fie oprit sau întrerupt. Alternativ, puteți dezactiva DCM.
Mai multe informații: "Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea 40)", Pagina 1206
- **Suprap. roată mână** în direcția axei virtuale **VT** nu necesită nici funcția **PLAN**, nici funcția **TCPM**.
- Utilizați parametrul mașinii **axisDisplay** (nr. 100810) pentru a defini dacă sistemul de control să afișeze și axa virtuală **VT** în afișarea poziției din spațiul de lucru **Poziți**.
Mai multe informații: "Poziți", Pagina 167

20.5.9 Funcția Factorul vit. avans

Aplicație

Puteți utiliza funcția **Factorul vit. avans** pentru a influența vitezele de avans efective pe mașină, de exemplu, pentru a ajusta vitezele de avans ale programului CAM. Astfel, se va preveni ca programul CAM să fie generat din nou folosind postprocesorul. Când faceți acest lucru, schimbați toate vitezele de avans ca procent, fără a modifica programul NC.

Subiecte corelate

- Limită viteză de avans **F MAX**

Funcția **Factorul vit. avans** nu are nicio influență asupra limitei de viteză de avans cu **F MAX**.

Mai multe informații: "Limita vitezei de avans FMAX", Pagina 2020

Descrierea funcțiilor

Toate vitezele de avans sunt modificate sub formă de procent. Definiți o valoare procentuală de la 1% la 1000%.

Funcția **Factorul vit. avans** acționează asupra vitezei de avans programate și potențiometrului vitezei de avans, dar nu asupra avansului rapid **FMAX**.

Sistemul de control afișează viteza curentă de avans în câmpul **F** al spațiului de lucru **Poziți**. Dacă funcția **Factorul vit. avans** este activă, viteza de avans este afișată cu valorile definite luate în considerare.

Mai multe informații: "Valori presetate și tehnologice", Pagina 169

21

Monitorizare

21.1 Monitorizarea componentelor cu HARTA TERMOGRAFICĂ DE MONITORIZARE (opțiunea 155)

Aplicație

Funcția **MONITORING HEATMAP** vă permite să porniți și să opriți reprezentarea piesei de prelucrat într-o hartă termică a componentelor din cadrul programului NC. Sistemul de control monitorizează componenta selectată și afișează rezultatul într-o hartă termică codificată cromatic pe piesa de prelucrat.



Dacă monitorizarea procesului (opțiunea 168) din simulare afișează o hartă termografică de proces, sistemul de control nu afișează harta termografică a componentelor.

Mai multe informații: "Monitorizarea procesului (opțiunea 168)", Pagina 1282

Subiecte corelate

- Fila **MON** în spațiul de lucru **Stare**
Mai multe informații: "Fila MON (opțiunea 155)", Pagina 181
- Ciclul **238 VERIF. CONDITII MASINA**(opțiunea 155)
Mai multe informații: "Ciclul 238 VERIF. CONDITII MASINA (opțiunea 155)", Pagina 1279
- Colorați piesa de prelucrat sub forma unei hărți termice în simulare
Mai multe informații: "Coloana Opțiuni piesă de prelucrat", Pagina 1594
- **Monitorizare proces** (opțiunea 168) cu **MONITORIZAREA SECȚIUNII**
Mai multe informații: "Monitorizarea procesului (opțiunea 168)", Pagina 1282

Cerințe

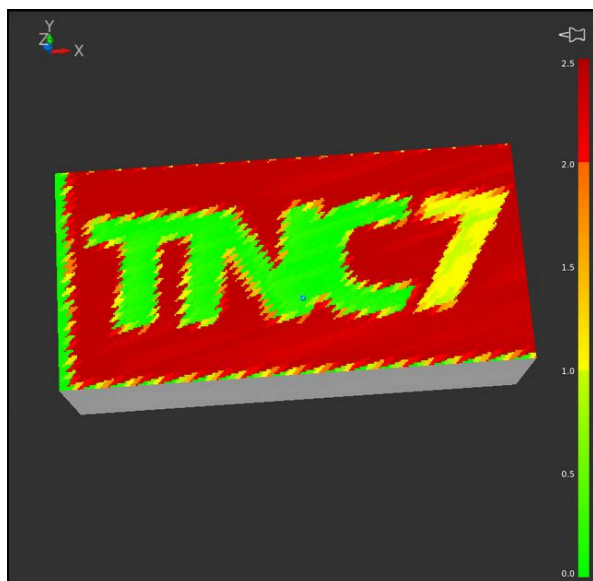
- Monitorizare componente (opțiunea software 155)
- Se definesc componentele de monitorizat
În parametrul de mașină opțional **CfgMonComponent** (nr. 130900) producătorul mașinii definește componentele mașinii care urmează să fie monitorizate, precum și pragurile de avertisment și eroare.

Descrierea funcțiilor

O hartă termică a componentelor este similară imaginii de la o cameră cu infraroșu.

- Verde: componenta funcționează în condițiile definite ca sigure
- Galben: componenta funcționează în condițiile din zona de avertizare
- Roșu: stare de suprasarcină

Sistemul de control afișează aceste stări pe piesa de prelucrat în simulare și poate suprascrise stările în operațiunile ulterioare.



Ilustrarea hărții termice a componentelor în simulare cu prelucrare prealabilă lipsă

Folosind harta termică se poate monitoriza o singură componentă pe rând. Dacă porniți harta termică de mai multe ori la rând, monitorizarea componentei anterioare este oprită.

Introducere

11 MONITORING HEATMAP START FOR "Spindle"

; Activați monitorizarea componentei **Broșă** și afișați-o ca hartă termografică

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
HARTĂ TERMOGRAFICĂ DE MONITORIZARE	Inițiator de sintaxă pentru monitorizarea componentelor
PORNIRE PENTRU sau OPRIRE	Porniți sau opriți monitorizarea componentelor
„ ” sau QS	Nume fix sau variabil al componentei care va fi monitorizată Numai dacă s-a selectat PORNIRE PENTRU

Notă

Sistemul de control nu poate afișa modificările stărilor direct în simulare, deoarece trebuie să proceseze semnalele primite, de ex., în cazul unei ruperi a sculei. Sistemul de control indică modificarea cu o ușoară întârziere.

21.2 Cicluri pentru monitorizare

21.2.1 Ciclu 239 DETERMINARE INCARCAR (opțiunea 143)

Programare ISO

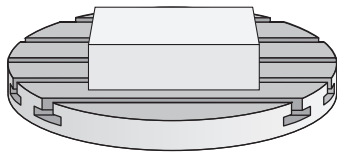
G239

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Comportamentul dinamic al mașinii poate varia în funcție de greutatea piesei de prelucrat care acționează asupra mesei mașinii. O schimbare a sarcinii va afecta forțele de frecare, accelerarea, cuplul de reținere a piesei și frecarea de blocare-alunecare a axelor mesei. Cu opțiunea nr. 143 LAC (Load Adaptive Control – control adaptiv al sarcinii) și Ciclu **239 DETERMINARE INCARCAR**, sistemul de control poate determina și regla automat inerția efectivă a sarcinii, forțele de frecare efective și accelerația maximă a axelor sau poate reseta parametrii de avans și control. În acest mod, reacția la schimbările majore ale sarcinii va fi una optimă. Sistemul de control efectuează o procedură de cântărire pentru a evalua greutatea care acționează asupra axelor. Odată cu această procedură de cântărire, axele se deplasează cu o distanță specificată. Producătorul mașinii-unelte definește mișcările respective. Înainte de cântărire, axele se deplasează, dacă este necesar, într-o poziție în care nu există riscul de coliziune în timpul procedurii de cântărire. Această poziție de siguranță este definită de producătorul mașinii-unealtă. În plus față de reglarea parametrilor de control, în cazul LAC, accelerația maximă este, de asemenea, reglată în funcție de greutate. Acest lucru permite sporirea dinamicii invers proporțional cu sarcina, pentru mărirea productivității.

Secvență ciclu**Parametrul Q570 = 0**

- 1 Nu are loc nicio mișcare fizică a axelor.
- 2 Sistemul de control resetează funcția LAC.
- 3 Sistemul de control activează parametrii de avans și, dacă este cazul, de control care permit deplasarea sigură a axei/axelor, independent de starea de încărcare curentă. Parametrii setați cu **Q570=0** sunt **independenți** de sarcina curentă
- 4 Acești parametri pot fi utili în timpul procedurii de configurare sau după finalizarea unui program NC.

Parametrul Q570 = 1

- 1 Sistemul de control efectuează o procedură de cântărire în cadrul căreia deplasează una sau mai multe axe. Axele deplasate depind de configurația mașinii și de sistemele de acționare a axelor.
- 2 Domeniul de deplasare a axelor este definit de către constructorul mașinii-unelte.
- 3 Parametrii de avans de înaintare și ai controlerului determinați de sistemul de control **depind** de sarcina curentă.
- 4 Sistemul de control activează parametrii determinați.



Dacă utilizați o funcție de pornire în mijlocul programului, iar sistemul de control omite astfel Ciclul **239** din scanarea blocului, sistemul de control va ignora acest ciclu, iar procedura de cântărire nu va fi efectuată.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

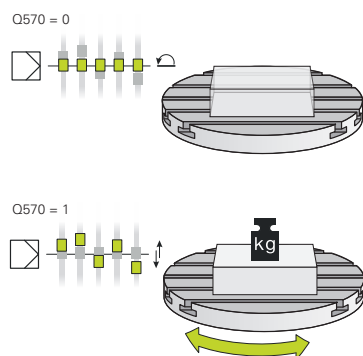
Acest ciclu poate realiza mișcări extinse cu avans rapid pe una sau mai multe axe!
Există pericol de coliziune!

- ▶ Înainte de a utiliza ciclul, contactați producătorul mașinii pentru a afla despre tipul și gama de mișcări din Ciclul **239**.
- ▶ Înainte de pornirea ciclului, sistemul de control efectuează deplasarea într-o poziție sigură, dacă este cazul. Producătorul mașinii determină această poziție.
- ▶ Reglați potențiometrele pentru viteza de avans și supracomanda avansului transversal rapid la cel puțin 50 % pentru a asigura o evaluare corectă a sarcinii

- Acest ciclu poate fi executat în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE, MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE** și **MOD DE FUNCȚIONARE ÎNDREPTARE**.
- Ciclul **239** se aplică imediat după definire.
- Ciclul **239** permite determinarea sarcinii pe axe sincronizate (tip portal), cu condiția existenței unui singur dispozitiv comun de măsurare a poziției (cuplu principal-secundar).

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q570 Încărcare(0=șterg./1=determin)?

Definiți dacă sistemul de control va efectua procedura de cântărire LAC (controlul adaptabil al sarcinii) sau va reseta ultimii parametri determinați dependenți de sarcină pentru avansul de înaintare și controler:

0: Resetați LAC; ultimele valori determinate de sistemul de control sunt resetate, iar sistemul de control utilizează parametri independenți de sarcină pentru avansul de înaintare și controler

1: Efectuați o procedură de cântărire; sistemul de control deplasează axele pentru a determina astfel parametrii pentru avansul de înaintare și controler în funcție cu sarcina curentă. Valorile determinate sunt activate imediat.

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 239 DETERMINARE INCARCAR -

Q570=+0 ;DETERMINAREA INCARC.

21.2.2 Ciclul 238 VERIF. CONDITII MASINA (opțiunea 155)

Programare ISO

G238

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

În timpul ciclului lor de viață, componentele mașinii supuse la sarcini (de ex., ghidaje, șuruburi cu cap sferic) se uzează și astfel calitatea mișcărilor în jurul axelor se deteriorează. La rândul său, acest lucru afectează calitatea producției.

Utilizând **Monitorizarea componentelor** (opțiunea 155) și Ciclul **238**, sistemul de control poate măsura starea curentă a mașinii. Ca urmare, pot fi măsurate abaterile de la starea mașinii la expediere, cauzate de uzură și îmbătrânire. Rezultatele măsurătorilor sunt stocate într-un fișier de tip text care poate fi citit de producătorul mașinii. Acesta poate citi și evalua datele și poate reacționa prin lucrări de întreținere predictivă, pentru a evita întreruperea neplanificată a funcționării mașinii.

Producătorul mașinii poate defini praguri de avertizare și de eroare pentru valorile măsurate și, opțional, poate specifica răspunsuri la erori.

Subiecte corelate

- Monitorizarea componentelor cu **HARTA TERMOGRAFICĂ DE MONITORIZARE** (opțiunea 155)

Mai multe informații: "Monitorizarea componentelor cu HARTA TERMOGRAFICĂ DE MONITORIZARE (opțiunea 155)", Pagina 1274

Secvență ciclu



Înainte de a începe măsurătoarea, asigurați-vă că axele nu sunt imobilizate.

Parametrul Q570=0

- 1 Sistemul de control efectuează mișcări pe axele mașinii
- 2 Valorile potențioanelor pentru viteza de avans, avansul rapid și broșă sunt valabile



Producătorul mașinii definește în detaliu modul de deplasare a axelor.

Parametrul Q570=1

- 1 Sistemul de control efectuează mișcări pe axele mașinii
- 2 Valorile potențioanelor pentru viteza de avans, avansul rapid și broșă **nu** sunt valabile
- 3 În fila de stare **MON** puteți selecta sarcina de monitorizare de afișat
- 4 Această diagramă vă permite să urmăriți cât de mult se apropie componentele de un prag de avertizare sau de eroare

Mai multe informații: "Fila MON (opțiunea 155)", Pagina 181



Producătorul mașinii definește în detaliu modul de deplasare a axelor.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Acest ciclu poate realiza mișcări extinse cu avans rapid pe una sau mai multe axe! Dacă programați parametrul ciclului **Q570 = 1**, potențiometrele pentru viteza de avans și avansul rapid și, dacă este cazul, potențiometrul broșei nu au niciun efect. Puteți, totuși, opri orice mișcare setând potențiometrul pentru viteza de avans la zero. Există pericol de coliziune!

- ▶ Înainte de a înregistra datele măsurate, testați ciclul în modul de testare cu **Q570 = 0**
- ▶ Înainte de a utiliza ciclul, contactați producătorul mașinii pentru a afla despre tipul și gama de mișcări din Ciclul **238**.

- Acest ciclu poate fi executat în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE, MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE** și **MOD DE FUNCȚIONARE ÎNDREPTARE**.
- Ciclul **238** este activ pentru apelare.
- Dacă în timpul unei măsurător setați, de exemplu, potențiometrul pentru viteza de avans la zero, atunci sistemul de control va abandona ciclul și va afișa un avertisment. Puteți admite avertismentul apăsând tasta **CE** și apoi apăsați tasta **NC start** pentru a rula din nou ciclul.

Parametrii ciclului

Grafică asist.

Parametru

Q570 Modus (0=testare/1=măsurare)?

Definiți dacă sistemul de control va efectua o măsurătoare a stării mașinii în modul de testare sau în modul de măsurare:

0: NU vor fi generate date măsurate. Puteți controla mișcările axelor utilizând potențiometrele pentru viteză de avans și avans rapid

1: Acest mod va genera date măsurate. **Nu puteți** controla mișcările axelor utilizând potențiometrele pentru viteză de avans și avans rapid

Intrare: **0, 1**

Exemplu

```
11 CYCL DEF 238 VERIF. CONDITII MASINA ~
```

```
Q570=+0 ;MODUS
```

21.3 Monitorizarea procesului (opțiunea 168)

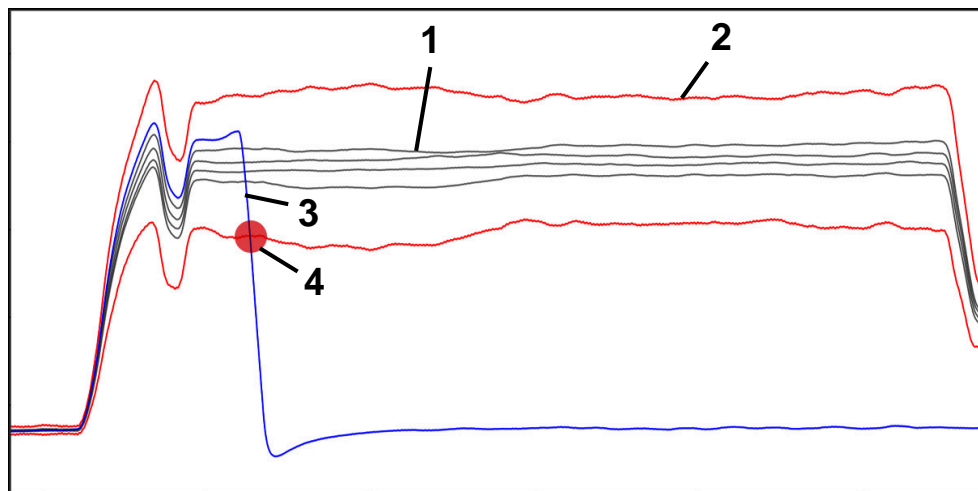
21.3.1 Noțiuni fundamentale

Sistemul de control utilizează monitorizarea procesului pentru a detecta perturbările în procesul de prelucrare, de exemplu:

- Ruperea sculei
- Prelucrare prealabilă a piesei incorectă sau lipsă
- Schimbare a poziției sau dimensiunii piesei brute
- Material greșit, de exemplu aluminiu în loc de oțel

Monitorizarea procesului vă permite să monitorizați procesul de prelucrare în timpul rulării programului utilizând sarcini de monitorizare. Sarcina de monitorizare compară curba de semnal a execuției curente a unui program NC cu una sau mai multe operațiuni de prelucrare de referință. Sarcina de monitorizare utilizează aceste operațiuni de prelucrare de referință pentru a determina o limită superioară și inferioară. Dacă operațiunea de prelucrare curentă este în afara limitelor pentru un timp de așteptare definit, sarcina de monitorizare execută o reacție definită. Dacă, de exemplu, curentul broșei scade din cauza ruperii uneltei, sarcina de monitorizare execută o reacție definită.

Mai multe informații: "Înteruperea, oprirea sau anularea rulării programului", Pagina 2021



Cădere a curentului broșei datorită ruperii sculei

- 1 — Referințe
- 2 — Limite care constau în lățimea tunelului și, dacă este necesar, expansiune
- 3 — Operațiune de prelucrare curentă
- 4 ● O eroare de proces (de ex., din cauza ruperii sculei)

Dacă utilizați monitorizarea procesului, sunt necesari următorii pași:

- Definiți secțiunile de monitorizare în programul NC
Mai multe informații: "Definirea secțiunilor de monitorizare cu SECȚIUNEA DE MONITORIZARE (opțiunea 168)", Pagina 1308
- Rularea lentă în programul NC în modul bloc unic înainte de a activa monitorizarea procesului
Mai multe informații: "Rulare program", Pagina 2015
- Activarea monitorizării procesului
Mai multe informații: "Coloana Opțiuni de monitorizare", Pagina 1301
- Rularea programului NC în succesiune completă
Mai multe informații: "Rulare program", Pagina 2015
- Dacă este necesar, configurarea setărilor pentru sarcinile de monitorizare
 - Selectarea unui șablon de strategie
Mai multe informații: "Șablon de strategie", Pagina 1290
 - Adăugarea sau eliminarea sarcinilor de monitorizare
Mai multe informații: "Pictograme", Pagina 1285
 - Stabilirea setărilor și reacțiilor din cadrul sarcinilor de monitorizare
Mai multe informații: "Setările sarcinii de monitorizare", Pagina 1292
 - Afișarea sarcinii de monitorizare în simulare ca o hartă termografică a procesului
Mai multe informații: "Coloana Opțiuni de monitorizare într-o secțiune de monitorizare", Pagina 1302
Mai multe informații: "Coloana Opțiuni piesă de prelucrat", Pagina 1594
- Rularea din nou a programului NC în modul de operare Succesiune completă
Mai multe informații: "Rulare program", Pagina 2015
- Selectarea altor referințe și parametri de optimizare
Mai multe informații: "Sarcini de monitorizare", Pagina 1292
Mai multe informații: "Înregistrări ale secțiunilor de monitorizare", Pagina 1304

Subiecte corelate

- **Supravegherea componentelor** (opțiunea 155) cu **HARTA TERMOGRAFICĂ DE MONITORIZARE**
Mai multe informații: "Monitorizarea componentelor cu HARTA TERMOGRAFICĂ DE MONITORIZARE (opțiunea 155)", Pagina 1274

21.3.2 Monitorizare proces spațiu de lucru (opțiunea 168)

Aplicație

În spațiul de lucru **Monitorizare proces** sistemul de control afișează procesul de prelucrare în timpul rulării programului. Puteți activa diferite sarcini de monitorizare care sunt relevante pentru proces. Dacă este necesar, puteți adapta sarcinile de monitorizare.

Mai multe informații: "Sarcini de monitorizare", Pagina 1292

Cerințe

- Monitorizarea procesului (opțiune software 168)
- Secțiunile de monitorizare au fost definite cu **SECȚIUNE DE MONITORIZARE**
Mai multe informații: "Definirea secțiunilor de monitorizare cu SECȚIUNEA DE MONITORIZARE (opțiunea 168)", Pagina 1308
- Reproducibilitatea procesului în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**
 Sarcinile de monitorizare **FeedOverride** și **SpindleOverride** sunt funcționare în modul de prelucra **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE** (opțiunea 50).

Funcționalitatea







Spațiul de lucru **Monitorizare proces** furnizează informații și setări pentru monitorizarea procesului de prelucrare.


În funcție de poziția cursorului din programul NC, sistemul de control oferă următoarele zone:

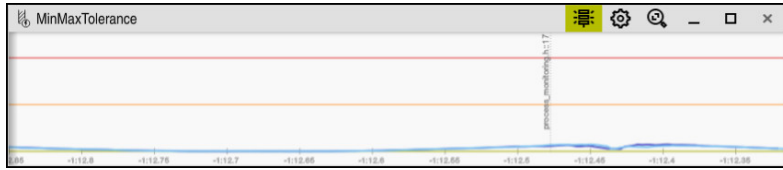
- Zonă globală
 Sistemul de control afișează informații despre programul NC activ.
Mai multe informații: "Zonă globală", Pagina 1287
- Zona de strategie
 Sistemul de control afișează sarcinile de monitorizare și graficele înregistrărilor. Puteți configura setări pentru sarcinile de monitorizare.
Mai multe informații: "Zona de strategie", Pagina 1289
- Coloana **Opțiuni de monitorizare** în zona globală
 Sistemul de control afișează informații despre înregistrările referitoare la toate secțiunilor de monitorizare ale programului NC.
Mai multe informații: "Coloana Opțiuni de monitorizare în zona globală", Pagina 1302
- Coloana **Opțiuni de monitorizare** într-o secțiune de monitorizare
 Sistemul de control afișează informații despre înregistrările referitoare la secțiunea de monitorizare selectată curent.
Mai multe informații: "Coloana Opțiuni de monitorizare într-o secțiune de monitorizare", Pagina 1302

Pictograme

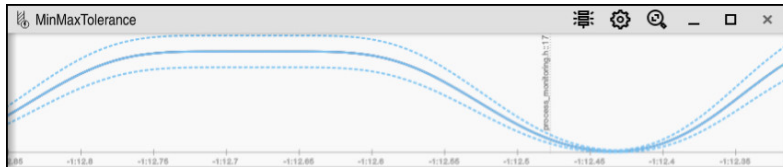
În spațiul de lucru **Monitorizare proces** se afișează următoarele pictograme:

Pictogramă	Semnificație
	Afișați sau ascundeți coloana Opțiuni de monitorizare Mai multe informații: "Coloana Opțiuni de monitorizare", Pagina 1301
	Porniți/opriți modul de configurare Dacă modul de configurare este activ, sistemul de control afișează setările pentru monitorizarea procesului. Pentru rularea unui program, puteți opri modul de configurare.
	Eliminați sarcina de monitorizare Mai multe informații: "Sarcini de monitorizare", Pagina 1292 Disponibil numai în modul de configurare.
	Adăugați o sarcină de monitorizare Mai multe informații: "Sarcini de monitorizare", Pagina 1292 Disponibil numai în modul de configurare.
	Deschidere setări Puteți deschide următoarele setări: <ul style="list-style-type: none"> ■ setarea spațiului de lucru Monitorizare proces Mai multe informații: "Setări pentru spațiul de lucru Monitorizare proces", Pagina 1299 ■ setarea din fereastra Setări pentru programul NC din coloana Opțiuni de monitorizare Mai multe informații: "Fereastra Setări pentru programul NC", Pagina 1307 Disponibil numai în modul de configurare. ■ setarea sarcinii de monitorizare Mai multe informații: "Setările sarcinii de monitorizare", Pagina 1292 Disponibil numai în modul de configurare.
	Setați dimensiunea graficului la 100%.

Pictogramă	Semnificație
	<p>Afișarea sau ascunderea limitelor de avertizare și de eroare</p> <p>Dacă afișați limitele de avertizare și eroare, sistemul de control afișează semnalul monitorizat în raport cu limitele definite.</p> <p>Sistemul de control afișează următoarele limite de avertizare și de eroare:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Linie verde <p>Dacă operațiunea de prelucrare curentă este la linia de jos, operațiunea de prelucrare curentă corespunde cu referința.</p> ■ Linie portocalie <p>Această linie indică limita de avertizare.</p> <p>Dacă operațiunea curentă de prelucrare depășește linia mediană, operațiunea curentă de prelucrare se abate cu jumătate față de limita setată a referinței.</p> ■ Linie roșie <p>Această linie indică limita de eroare.</p> <p>Dacă operațiunea curentă de prelucrare depășește linia superioară pe o perioadă de așteptare definită, sarcina de monitorizare declanșează o reacție definită (de ex. oprirea NC).</p> <p>Dacă ascundeți limitele de avertizare și eroare, sistemul de control afișează valorile absolute ale semnalului monitorizat. Liniile punctate reprezintă limitele de eroare superioare și inferioare, adică lățimea tunelului.</p>



Limitele de avertizare și eroare afișate: sistemul de control afișează semnalul în raport cu limitele definite



Limitele de avertizare și eroare ascunse: linia continuă reprezintă semnalul, iar liniile punctate reprezintă lățimea tunelului determinată la momentul respectiv

Zonă globală

În cazul în care cursorul este în afara unei secțiuni de monitorizare în programul NC, spațiul de lucru **Monitorizare proces** afișează zona globală.

Tip	Descriere	Linie de program
	1 secțiune de monitorizare în 1 subprograme	




Zona de valori globale din spațiul de lucru **Monitorizare proces**

Spațiul de lucru **Monitorizare proces** afișează următoarele în zona globală:

- 1 Pictograma **Opțiuni de monitorizare**
Mai multe informații: "Coloana Opțiuni de monitorizare", Pagina 1301
- 2 Pictograma **Setări** pentru spațiul de lucru **Monitorizare proces**
Mai multe informații: "Setări pentru spațiul de lucru Monitorizare proces", Pagina 1299
- 3 Tabel cu observații despre programul NC activ
Mai multe informații: "Note cu privire la utilizarea programului NC", Pagina 1288
- 4 Butonul **Ștergeți indicația**
Puteți utiliza butonul **Ștergeți indicația** pentru a gol tabelul.
- 5 Informații privind faptul că această zonă nu este monitorizată în programul NC

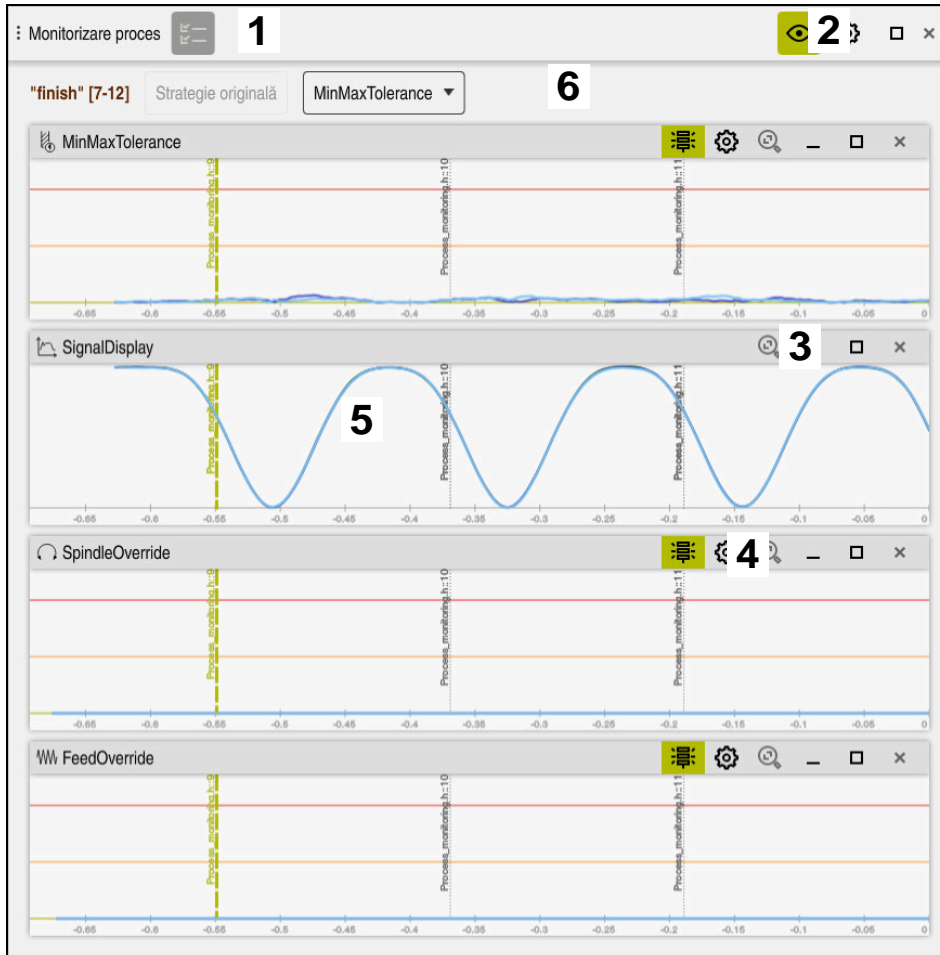
Note cu privire la utilizarea programului NC

În această zonă sistemul de control afișează un tabel cu informații despre programul NC activ. Tabelul de origine conține următoarele informații:

Coloană sau simbol	Semnificație
Tip   	<p>În coloana Tip, sistemul de control afișează diferite tipuri de notificări.</p> <p>Informații (de exemplu, numărul secțiunilor de monitorizare)</p> <p>Avertisment (de exemplu, dacă s-a eliminat o secțiune de monitorizare)</p> <p>Eroare (de exemplu, dacă trebuie să resetați înregistrările)</p> <p>Dacă efectuați modificări în cadrul unei secțiuni de monitorizare, secțiunea de monitorizare respectivă nu mai poate fi monitorizată. Prin urmare, trebuie să resetați înregistrările și să setați referințe noi, astfel încât prelucrarea să fie monitorizată din nou.</p> <p>Mai multe informații: "Fereastra Setări pentru programul NC", Pagina 1307</p> <p>Puteți sorta tabelul după tipul de informații selectând coloana Tip.</p>
Descriere	<p>În coloana Descriere, sistemul de control afișează informații despre tipurile de informații, cum ar fi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ modificări ale programului NC ■ ciclurile pe care le conține programul NC ■ Întreruperi (de ex., M0 sau M1)
Linie program	Dacă informațiile depind de un număr bloc NC, sistemul de control afișează numele programului și numărul blocului NC.

Zona de strategie

În cazul în care cursorul este în interiorul unei secțiuni de monitorizare din programul NC, spațiul de lucru **Monitorizare proces** afișează zona de strategie.



Zona de strategie din spațiul de lucru **Monitorizare proces**

Spațiul de lucru **Monitorizare proces** afișează următoarele în zona de strategie:

- 1 Pictograma **Opțiuni de monitorizare**
Mai multe informații: "Coloana Opțiuni de monitorizare", Pagina 1301
- 2 Poniți/opriți modul de configurare
Mai multe informații: "Pictograme", Pagina 1285
- 3 Pictograma **Setări** pentru spațiul de lucru **Monitorizare proces**
Mai multe informații: "Setări pentru spațiul de lucru Monitorizare proces", Pagina 1299
- 4 Pictograma **Setări** pentru sarcinile de monitorizare
Mai multe informații: "Setările sarcinii de monitorizare", Pagina 1292
Disponibil numai în modul de configurare.
- 5 Afișarea sau ascunderea limitelor de avertizare și de eroare
Mai multe informații: "Pictograme", Pagina 1285
- 6 Sarcini de monitorizare
Mai multe informații: "Sarcini de monitorizare", Pagina 1292

- 7 Sistemul de control afișează următoarele informații și funcții:
- Numele secțiunii de monitorizare, după caz
Dacă se definește **AS** în programul NC cu elementul de sintaxă opțional, sistemul de control afișează numele.
Dacă nu se definește niciun nume, sistemul de control afișează **SECȚIUNEA DE MONITORIZARE**.
Mai multe informații: "Introducere", Pagina 1310
 - Interval de numere de blocuri NC ale secțiunii de monitorizare în paranteze pătrate
Începutul și sfârșitul secțiunii de monitorizare din programul NC
 - Butonul **Strategie originală** sau **Salvați strategia ca model**
Mai multe informații: "Șablon de strategie", Pagina 1290
 - Meniu de selectare pentru șablonul de strategie
Mai multe informații: "Șablon de strategie", Pagina 1290
- Disponibil numai în modul de configurare.

Șablon de strategie

Un șablon de strategie include una sau mai multe sarcini de monitorizare, inclusiv setările definite.

Puteți alege dintre următoarele șabloane de strategie utilizând un meniu de selectare:

Șablon de strategie	Semnificație
MinMaxTolerance	<p>Acest șablon de strategie include următoarele sarcini de monitorizare:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ MinMaxTolerance Mai multe informații: "Sarcină de monitorizare MinMax-Tolerance", Pagina 1293 ■ SignalDisplay Mai multe informații: "Sarcini de monitorizare SignalDisplay", Pagina 1297 ■ SpindleOverride Mai multe informații: "Sarcini de monitorizare Spindle-Override", Pagina 1297 ■ FeedOverride Mai multe informații: "Sarcină de monitorizare FeedOverride", Pagina 1298

Șablon de strategie	Semnificație
StandardDeviation	<p>Acest șablon de strategie include următoarele sarcini de monitorizare:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ StandardDeviation Mai multe informații: "Sarcină de monitorizare StandardDeviation", Pagina 1296 ■ SignalDisplay Mai multe informații: "Sarcini de monitorizare SignalDisplay", Pagina 1297 ■ SpindleOverride Mai multe informații: "Sarcini de monitorizare SpindleOverride", Pagina 1297 ■ FeedOverride Mai multe informații: "Sarcină de monitorizare FeedOverride", Pagina 1298
Definit user	În acest șablon de strategie, puteți crea pe cont propriu sarcinile de monitorizare.

Dacă modificați un șablon de strategie, puteți suprascrie șablonul de strategie modificat făcând clic pe butonul **Salvați strategia ca model**. Sistemul de control suprascrie șablonul de strategie selectat.



Deoarece nu puteți restabili starea șabloanelor de strategie furnizate, suprascrieți doar șablonul **Definit user**.

Producătorul mașinii poate utiliza parametrul de mașină opțional **ProcessMonitoring** (nr. 133700) pentru a restabili starea șabloanelor de strategie furnizate.

În setările spațiului de lucru **Monitorizare proces**, puteți defini șablonul de strategie pe care îl selectează în mod implicit sistemul de control după crearea unei noi secțiuni de monitorizare.

Mai multe informații: "Setări pentru spațiul de lucru Monitorizare proces", Pagina 1299

Sarcini de monitorizare

Spațiul de lucru **Monitorizare proces** conține următoarele sarcini de monitorizare:

■ **MinMaxTolerance**

Cu **MinMaxTolerance**, sistemul de control monitorizează dacă operațiunea curentă de prelucrare se încadrează în intervalul de referințe selectate, inclusiv abaterea procentuală și statică predefinită.

Mai multe informații: "Sarcină de monitorizare MinMaxTolerance", Pagina 1293

■ **StandardDeviation**

Cu **StandardDeviation**, sistemul de control monitorizează dacă operațiunea curentă de prelucrare se încadrează în intervalul de referințe selectate, inclusiv factorul de expansiune static și un multiplu al abaterii standard σ .

Mai multe informații: "Sarcină de monitorizare StandardDeviation", Pagina 1296

■ **SignalDisplay**

Cu **SignalDisplay**, sistemul de control indică progresul procesului tuturor referințelor selectate și operația de prelucrare curentă.

Mai multe informații: "Sarcini de monitorizare SignalDisplay", Pagina 1297

■ **SpindleOverride**

Cu **SpindleOverride**, sistemul de control monitorizează modificările suprareglării broșei efectuate de potențiomtru.

Mai multe informații: "Sarcini de monitorizare SpindleOverride", Pagina 1297

■ **FeedOverride**

Cu **FeedOverride**, sistemul de control monitorizează modificările suprareglării avansului efectuate de potențiomtru.

Mai multe informații: "Sarcină de monitorizare FeedOverride", Pagina 1298

În fiecare sarcină de monitorizare, sistemul de control afișează prelucrarea curentă și referințele selectate ca grafic. Axa temporală este exprimată în secunde sau în minute pentru secțiunile de monitorizare mai îndelungate.

Setările sarcinii de monitorizare

Puteți modifica setările sarcinilor de monitorizare pentru fiecare secțiune de monitorizare. Când selectați setările unei sarcini de monitorizare, sistemul de control afișează două zone. În zona din stânga, sunt estompate setările care au fost active la momentul înregistrării selectate. În zona din dreapta, sunt afișate setările sarcinii de monitorizare curente. Butonul **Aplicați** vă permite să salvați setările din zona din stânga sau din dreapta. De asemenea, puteți elimina o sarcină de monitorizare dintr-o secțiune de monitorizare sau puteți adăuga una utilizând semnul plus.

Valorile implicite ale sarcinilor de monitorizare sunt valori inițiale recomandate. Aceste valori inițiale pot fi reglate în scopurile dvs. de prelucrare.

Dacă modificați setările unei sarcini de monitorizare sau adăugați o nouă sarcină de monitorizare, modificările sunt identificate prin caracterul * care precedă numele.

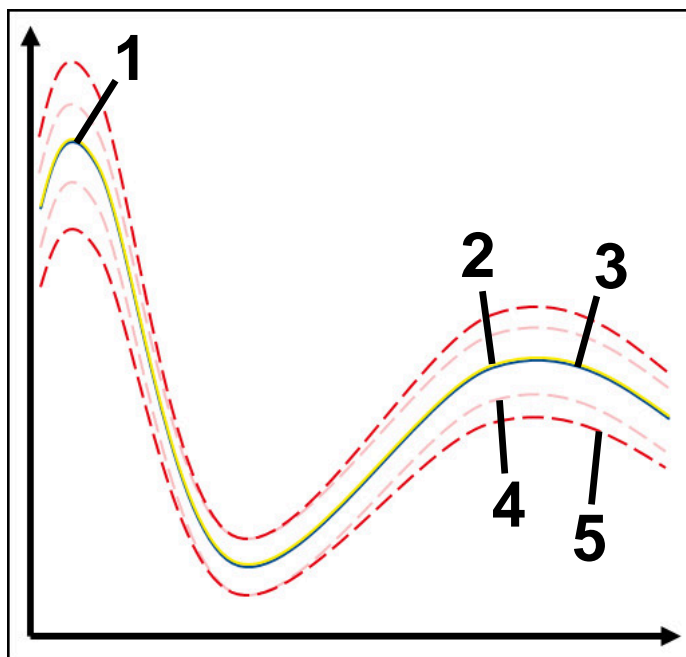
Sarcină de monitorizare MinMaxTolerance

Cu **MinMaxTolerance**, sistemul de control monitorizează dacă operațiunea curentă de prelucrare se încadrează în intervalul de referințe selectate, inclusiv abaterea procentuală și statică predefinită.

Cazurile de aplicare a **MinMaxTolerance** presupun erori de proces semnificative (de ex., în timpul producției în serie mică):

- Ruperea sculei
- Sculă lipsă
- Schimbare a poziției sau dimensiunii piesei brute

Sistemul de control necesită cel puțin o operațiune de prelucrare înregistrată ca referință. Dacă nu selectați o referință, această sarcină de monitorizare este inactivă și nu generează un grafic.



- 1 — Prima referință bună
- 2 — A doua referință bună
- 3 — A treia referință bună
- 4 — Limite impuse de lățimea tunelului
- 5 — Limite impuse de expansiunea procentuală a lățimii tunelului static

Mai multe informații: "Înregistrări ale secțiunilor de monitorizare", Pagina 1304

Dacă, de exemplu, aveți o înregistrare care este doar acceptabilă din cauza uzurii uneltelor, puteți utiliza, de asemenea, o aplicație alternativă cu această sarcină de monitorizare.

Mai multe informații: "Variantă alternativă cu referință acceptabilă", Pagina 1295

Setări pentruMinMaxTolerance

Puteți utiliza glisoare pentru a configura următoarele setări pentru această sarcină de monitorizare:

- **Diferență procentuală acceptată**

Extindere procentuală a lățimii tunelului

- **Lațime tunel statică**

Limite superioare și inferioare, bazate pe referințe

- **Timp rețin**

Perioada maximă în milisecunde în care se permite ca semnalul să fie în afara abaterii definite. După expirarea acestei perioade, sistemul de control declanșează reacțiile definite ale sarcinii de monitorizare.

Puteți activa sau dezactiva următoarele reacții pentru această sarcină de monitorizare:

- **Declanșați atenționarea**

Dacă semnalul depășește limitele timpului de așteptare definit, sistemul de control afișează un avertisment în meniul de mesaje.

Mai multe informații: "Meniul de mesaje pe bara de informații", Pagina 1584

- **Oprii programul NC.**

Dacă semnalul depășește limitele pentru timpul de așteptare definit, sistemul de control oprește programul NC. Puteți apoi să verificați starea de prelucrare. În cazul în care constatați că nu există nicio eroare gravă, puteți să reluați programul NC.

- **Înterupeți programul NC**

Dacă semnalul depășește limitele pentru timpul de așteptare definit, sistemul de control abandonează programul NC. În acest caz programul NC nu poate fi reluat.

- **Blocați scula actuală**

Dacă semnalul depășește limitele de avertizare pentru timpul de menținere definit, sistemul de control blochează dispozitivul în gestionarul de scule.

Mai multe informații: "Management scule ", Pagina 304

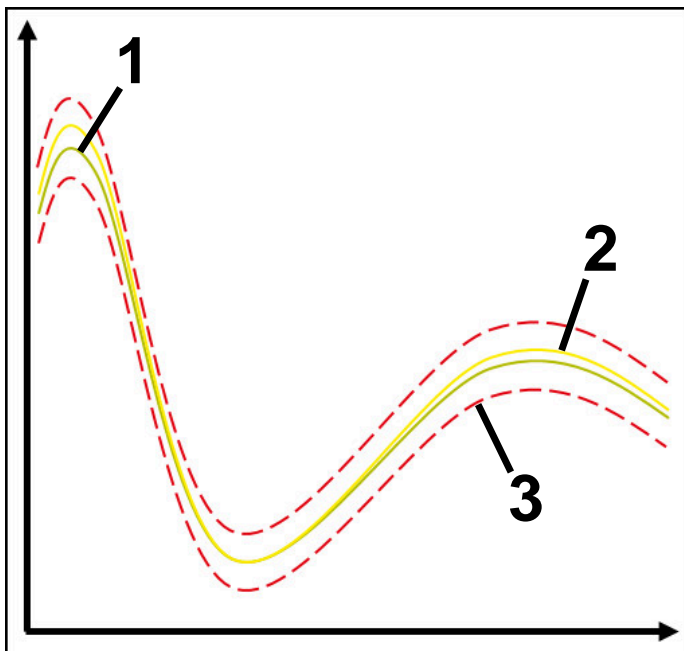
Variantă alternativă cu referință acceptabilă

Dacă sistemul de control a înregistrat o operațiune de prelucrare care este doar acceptabilă, puteți utiliza o variantă alternativă a sarcinii de monitorizare **MinMaxTolerance**.

Selectați cel puțin două referințe:

- O referință optimă
- O referință care este doar acceptabilă, de exemplu, afișarea unui semnal mai mare al sarcinii broșei din cauza uzurii sculei

Sarcina de monitorizare verifică dacă operațiunea curentă de prelucrare se încadrează în intervalul de referințe selectate. Pentru această strategie, selectați nicio abatere sau o abatere procentuală scăzută, deoarece toleranța este deja stabilită de diferitele referințe.



- 1 — Referință optimă
- 2 — Referință doar acceptabilă
- 3 — Limite impuse de lățimea tunelului

Sarcină de monitorizare StandardDeviation

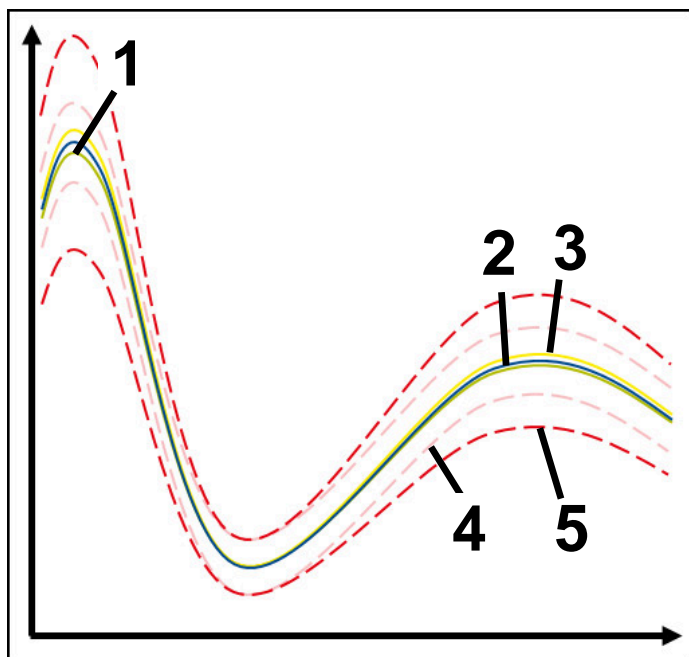
Cu **StandardDeviation**, sistemul de control monitorizează dacă operațiunea curentă de prelucrare se încadrează în intervalul de referințe selectate, inclusiv factorul de expansiune static și un multiplu al abaterii standard σ .

Cazurile de utilizare a **StandardDeviation** presupun erori de proces toate tipurile (de ex., în timpul producției în serie mică):

- Ruperea sculei
- Sculă lipsă
- Uzura sculei
- Schimbare a poziției sau dimensiunii piesei brute

Sistemul de control necesită cel puțin trei operațiuni de prelucrare înregistrate ca referințe. Referințele trebuie să includă o operație de prelucrare optimă, una bună și una doar acceptabilă. Dacă nu selectați referințele necesare, această sarcină de monitorizare este inactivă și nu generează un grafic.

Mai multe informații: "Înregistrări ale secțiunilor de monitorizare", Pagina 1304



- 1 — Referință optimă
- 2 — Referință bună
- 3 — Referință doar acceptabilă
- 4 — Limite impuse de lățimea tunelului
- 5 — Limite impuse de expansiunea lățimii tunelului înmulțită cu factorul σ

Setări pentru StandardDeviationStandardDeviation

Puteți utiliza glisoare pentru a configura următoarele setări pentru această sarcină de monitorizare:

- **Multiplu de σ**

Expansiunea lățimii tunelului înmulțită cu factorul σ

- **Lațime tunel statică**

Limite superioare și inferioare, bazate pe referințe

- **Timp rețin**

Perioada maximă în milisecunde în care se permite ca semnalul să fie în afara abaterii definite. După expirarea acestei perioade, sistemul de control declanșează reacțiile definite ale sarcinii de monitorizare.

Puteți activa sau dezactiva următoarele reacții pentru această sarcină de monitorizare:

- **Declanșați atenționarea**

Dacă semnalul depășește limitele timpului de așteptare definit, sistemul de control afișează un avertisment în meniul de mesaje.

Mai multe informații: "Meniul de mesaje pe bara de informații", Pagina 1584

- **Oprii programul NC.**

Dacă semnalul depășește limitele pentru timpul de așteptare definit, sistemul de control oprește programul NC. Puteți apoi să verificați starea de prelucrare. În cazul în care constatați că nu există nicio eroare gravă, puteți să reluați programul NC.

- **Înterupeți programul NC**

Dacă semnalul depășește limitele pentru timpul de așteptare definit, sistemul de control abandonează programul NC. În acest caz programul NC nu poate fi reluat.

- **Blocați scula actuală**

Dacă semnalul depășește limitele de avertizare pentru timpul de menținere definit, sistemul de control blochează dispozitivul în gestionarul de scule.

Mai multe informații: "Management scule ", Pagina 304

Sarcini de monitorizare SignalDisplay

Cu **SignalDisplay**, sistemul de control indică progresul procesului tuturor referințelor selectate și operația de prelucrare curentă.

Puteți compara dacă operația de prelucrare curentă corespunde referințelor. Astfel, puteți verifica vizual dacă puteți utiliza operația de prelucrare ca referință.

Sarcina de monitorizare nu răspunde.

Sarcini de monitorizare SpindleOverride

Cu **SpindleOverride**, sistemul de control monitorizează modificările suprareglării broșei efectuate de potențiomtru.

Sistemul de control utilizează ca referință prima operațiune de prelucrare înregistrată.

Setări pentru SpindleOverride

Puteți utiliza glisoare pentru a configura următoarele setări pentru această sarcină de monitorizare:

- **Diferență procentuală acceptată**

Abateră acceptată a suprascrierii în procente față de prima înregistrare

- **Timp rețin**

Perioada maximă în milisecunde în care se permite ca semnalul să fie în afara abaterii definite. După expirarea acestei perioade, sistemul de control declanșează reacțiile definite ale sarcinii de monitorizare.

Puteți activa sau dezactiva următoarele reacții pentru această sarcină de monitorizare:

- **Declanșați atenționarea**

Dacă semnalul depășește limitele timpului de așteptare definit, sistemul de control afișează un avertisment în meniul de mesaje.

Mai multe informații: "Meniul de mesaje pe bara de informații", Pagina 1584

- **Oprți programul NC.**

Dacă semnalul depășește limitele pentru timpul de așteptare definit, sistemul de control oprește programul NC. Puteți apoi să verificați starea de prelucrare. În cazul în care constatați că nu există nicio eroare gravă, puteți să reluați programul NC.

Sarcină de monitorizare FeedOverride

Cu **FeedOverride**, sistemul de control monitorizează modificările suprareglării avansului efectuate de potențiomtru.

Sistemul de control utilizează ca referință prima operațiune de prelucrare înregistrată.

Setări FeedOverride

Puteți utiliza glisoare pentru a configura următoarele setări pentru această sarcină de monitorizare:

- **Diferență procentuală acceptată**

Abateră acceptată a suprascrierii în procente față de prima înregistrare

- **Timp rețin**

Perioada maximă în milisecunde în care se permite ca semnalul să fie în afara abaterii definite. După expirarea acestei perioade, sistemul de control declanșează reacțiile definite ale sarcinii de monitorizare.

Puteți activa sau dezactiva următoarele reacții pentru această sarcină de monitorizare:

- **Declanșați atenționarea**

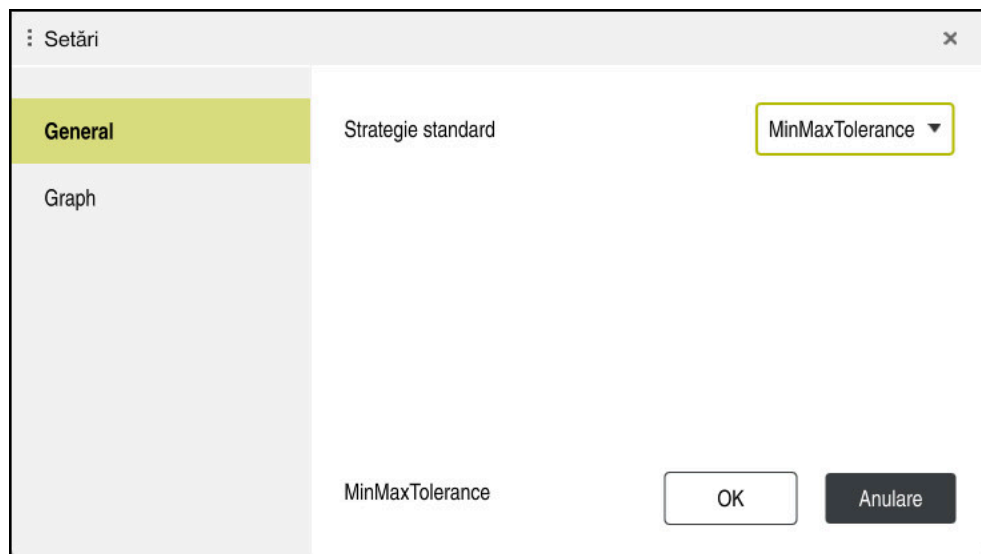
Dacă semnalul depășește limitele timpului de așteptare definit, sistemul de control afișează un avertisment în meniul de mesaje.

Mai multe informații: "Meniul de mesaje pe bara de informații", Pagina 1584

- **Oprți programul NC.**

Dacă semnalul depășește limitele pentru timpul de așteptare definit, sistemul de control oprește programul NC. Puteți apoi să verificați starea de prelucrare. În cazul în care constatați că nu există nicio eroare gravă, puteți să reluați programul NC.

Setări pentru spațiul de lucru Monitorizare proces



Setări pentru spațiul de lucru **Monitorizare proces**

General

Selectați din zona **General** șablonul de strategie pe care sistemul de control să-l utilizeze ca implicit:

- **MinMaxTolerance**
- **StandardDeviation**
- **Definit user**

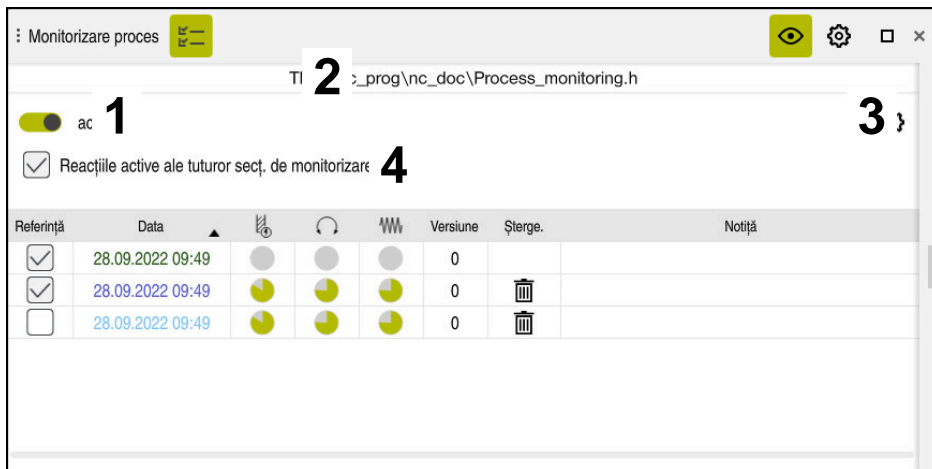
Mai multe informații: "Șablon de strategie", Pagina 1290

Graph

În zona **Graph** puteți selecta următoarele setări:

Setare	Semnificație
Înregistrări generate simultan	<p>Selectați numărul maxim de înregistrări pe care sistemul de control le afișează simultan ca grafice în sarcinile de monitorizare:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 ■ 4 ■ 6 ■ 8 ■ 10 <p>Dacă se selectează mai multe referințe decât trebuie să afișeze sistemul, ultimele referințe selectate vor fi afișate ca înregistrări.</p>
Preview [s]	<p>Sistemul de control poate rula referințele selectate ca previzualizare în timpul execuției programului. Sistemul de control deplasează apoi spre stânga axa de timp a operațiunii de prelucrare.</p> <p>Selectați câte secunde a referinței va afișa în previzualizare sistemul de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 ■ 2 ■ 4 ■ 6 <p>Mai multe informații: "Înregistrări ale secțiunilor de monitorizare", Pagina 1304</p>

Coloana Opțiuni de monitorizare



Coloana **Opțiuni de monitorizare** în intervalul global

Coloana **Opțiuni de monitorizare** afișează următoarele în zona superioară, indiferent de poziția cursorului în programul NC:

- 1 Comutator pentru activarea sau dezactivarea monitorizării procesului pentru întregul program NC
- 2 Calea programului NC curent
- 3 Deschideți pictograma **Setări** din fereastra **Setări pentru programul NC**
Mai multe informații: "Fereastra Setări pentru programul NC", Pagina 1307
Disponibil numai în modul de configurare.
- 4 Casetă de bifare pentru activarea sau dezactivarea reacțiilor tuturor secțiunilor de monitorizare din programul NC
Disponibil numai în modul de configurare.

În funcție de poziția cursorului din programul NC, sistemul de control oferă următoarele zone:

- Coloana **Opțiuni de monitorizare** în zona globală
Puteți selecta referințe valabile pentru toate secțiunile de monitorizare ale programului NC.
Mai multe informații: "Coloana Opțiuni de monitorizare în zona globală", Pagina 1302
- Coloana **Opțiuni de monitorizare** într-o secțiune de monitorizare
Puteți defini setările și selecta referințele care se aplică la secțiunea de monitorizare selectată curent.
Mai multe informații: "Coloana Opțiuni de monitorizare într-o secțiune de monitorizare", Pagina 1302

Coloana Opțiuni de monitorizare în zona globală

În cazul în care cursorul este în afara unei secțiuni de monitorizare în programul NC, spațiul de lucru **Monitorizare proces** afișează coloana **Opțiuni de monitorizare** în zona globală.

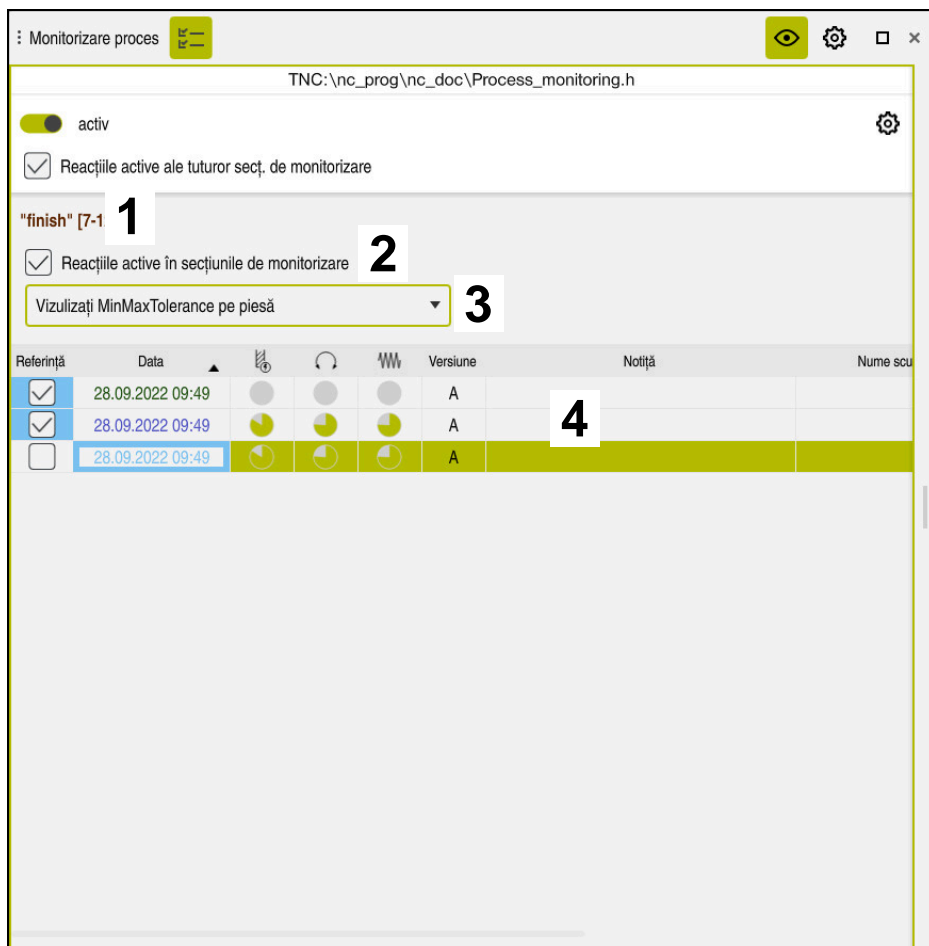
În zona globală, sistemul de control afișează un tabel cu înregistrările tuturor secțiunilor de monitorizare ale programului NC.

Mai multe informații: "Înregistrări ale secțiunilor de monitorizare", Pagina 1304

Coloana Opțiuni de monitorizare într-o secțiune de monitorizare

În cazul în care cursorul este în cadrul unei secțiuni de monitorizare în programul NC, spațiul de lucru **Monitorizare proces** afișează coloana **Opțiuni de monitorizare** în secțiunea de monitorizare.

În cazul în care cursorul se află în secțiunea de monitorizare, sistemul de control va lăsa această zonă în culoarea gri.



Coloana **Opțiuni de monitorizare** în secțiunea de monitorizare

Coloana **Opțiuni de monitorizare** afișează următoarele în secțiunea de monitorizare:

- 1 Sistemul de control afișează următoarele informații și funcții:
 - Numele secțiunii de monitorizare, după caz
Dacă se definește **AS** în programul NC cu elementul de sintaxă opțional, sistemul de control afișează numele.
Dacă nu se definește niciun nume, sistemul de control afișează **SECȚIUNEA DE MONITORIZARE**.
Mai multe informații: "Introducere", Pagina 1310
 - Interval de numere de blocuri NC ale secțiunii de monitorizare în paranteze pătrate
Începutul și sfârșitul secțiunii de monitorizare din programul NC
- 2 Casetă de bifare pentru activarea și dezactivarea reacțiilor în secțiunea de monitorizare
Puteți activa sau dezactiva reacțiile secțiunii de monitorizare selectate curent.
Disponibil numai în modul de configurare.
- 3 Meniu de selectare pentru harta termografică a procesului
Puteți afișa o sarcină de monitorizare ca o hartă termografică a procesului în spațiul de lucru **Simulare**.
Mai multe informații: "Coloana Opțiuni piesă de prelucrat", Pagina 1594
Mai multe informații: "Monitorizarea componentelor cu HARTA TERMOGRAFI-CĂ DE MONITORIZARE (opțiunea 155)", Pagina 1274
Disponibil numai în modul de configurare.
- 4 Tabel cu înregistrările secțiunii de monitorizare
Înregistrările se referă numai la secțiunea de monitorizare în care se află cursorul.
Mai multe informații: "Înregistrări ale secțiunilor de monitorizare", Pagina 1304





Înregistrări ale secțiunilor de monitorizare

Conținutul și funcțiile tabelului cu înregistrările operațiunilor de prelucrare depind de poziția cursorului în programul NC.

Mai multe informații: "Coloana Opțiuni de monitorizare", Pagina 1301

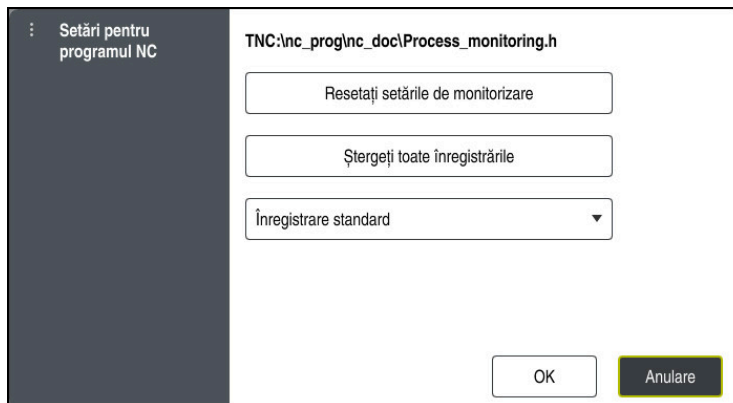
Tabelul conține următoarele informații despre secțiunea de monitorizare:

Coloană	Informații sau acțiune
Referință	<p>Dacă activați caseta de validare pentru un rând de tabel, sistemul de control utilizează această înregistrare ca referință pentru sarcinile de monitorizare corespunzătoare.</p> <p>Dacă activați mai multe rânduri de tabel, sistemul de control utilizează toate rândurile selectate ca referințe. Dacă selectați mai multe referințe cu abateri mai mare, crește și lățimea tunelului. Puteți selecta până la zece referințe simultan.</p> <p>Efectul referinței depinde de poziția cursorului în programul NC:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ În cadrul secțiunii de monitorizare: <ul style="list-style-type: none"> Referința se aplică numai la secțiunea de monitorizare selectată curent. Controlul indică o liniuță în intervalul global din acest rând de tabel pentru informații. Dacă un rând de tabel este marcat ca referință în toate zonele de strategie sau în zona globală, sistemul de control afișează o bifă. ■ Zonă globală: <ul style="list-style-type: none"> Referința se aplică tuturor secțiunilor de monitorizare ale programului NC. <p>Marcați înregistrările care au un rezultat satisfăcător furnizat, cum ar fi o suprafață clară, ca referință.</p> <p>Puteți selecta ca referință doar o înregistrare a unei operații de prelucrare finalizate.</p> <p>Când selectați o înregistrare, sistemul de control evidențiază prin culori referințele selectate pentru această înregistrare în această coloană.</p>
Data	<p>Sistemul de control afișează data și ora pornirii programului sau ora de pornire a secțiunii de monitorizare pentru fiecare operație de prelucrare înregistrată.</p> <p>Dacă selectați coloana Data, sistemul de control sortează tabelul după dată.</p>

Coloană	Informații sau acțiune
   	<p>Sistemul de control afișează o reprezentare cromatică a acoperirii fiecărei sarcini de monitorizare.</p> <p>Acoperirea indică procentul cu care graficul înregistrării corespunde cu graficul de referință. Limitele de avertizare și de eroare sunt afișate în culori.</p> <p>Când selectați un rând din această coloană, sistemul de control va afișa acoperirea ca procent.</p> <p>Dacă modul de configurare este activ, sistemul de control afișează acoperirea ca diagramă cu structură radială.</p> <p>Dacă acoperirea este de aproximativ 80%, operația de procesare este în continuare bună. În cazul valorilor inferioare, asigurați-vă că verificați procesul de prelucrare.</p> <p>Acoperirea depinde de următorii factori:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Timp de întârziere (de ex., schimbarea suprareglării vitezei de avans) <p>Dacă poziția potențiometrului pentru suprareglarea vitezei de avans se abate de la operația de prelucrare de referință, acoperirea scade.</p> ■ Întârziere locală (de ex., datorită unei compensări a sculei cu DR) <p>Dacă traseul punctului central al sculei (TCP) se abate de la operația de prelucrare de referință, acoperirea scade.</p> <p>Mai multe informații: "Punctul central al sculei (TCP, tool center point)", Pagina 279</p> <p>În această coloană, sistemul de control afișează notele privind reacțiile definite pentru sarcinile de monitorizare. Când selectați o celulă de tabel care conține o notă, sistemul de control afișează informații detaliate despre reacție.</p>
Versiune	<p>Dacă ați definit setări personalizate de monitorizare a procesului, sistemul de control afișează o versiune diferită în această coloană.</p> <p>În coloana Versiune, sistemul de control afișează următoarele informații, în funcție de zonă:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ În cadrul secțiunii de monitorizare: <p>Sistemul de control afișează literele pentru diferitele versiuni din cadrul secțiunii de monitorizare.</p> ■ Zonă globală: <p>Sistemul de control afișează numerele pentru diferitele versiuni din cadrul cel puțin al unei secțiuni de monitorizare.</p> <p>Disponibil numai în modul de configurare.</p>
Șterge.	<p>Dacă selectați pictograma coș de gunoi, sistemul de control șterge rândul de tabel și datele asociate ale procesului înregistrat.</p> <p>Nu puteți șterge primul rând al tabelului deoarece acest rând este utilizat ca referință pentru următoarele funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pentru coloana Calitate ■ Sarcina de monitorizare SpindleOverride ■ Sarcini de monitorizare FeedOverride <p>Ștergeți toate înregistrările, inclusiv prima din fereastra Setări pentru programul NC.</p> <p>Numai în zona globală</p>
Notiță	<p>În coloana Notiță, puteți introduce notele despre rândul de tabel.</p>
Nume sculă	<p>Numele sculei din gestionarul de scule</p> <p>Numai în cadrul secțiunii de monitorizare</p> <p>Mai multe informații: "Management scule ", Pagina 304</p>

Coloană	Informații sau acțiune
R	Raza sculei din gestionarul de scule Numai în cadrul secțiunii de monitorizare Mai multe informații: "Management scule ", Pagina 304
DR	Valoarea delta a razei sculei din gestionarul de scule Numai în cadrul secțiunii de monitorizare Mai multe informații: "Management scule ", Pagina 304
L	Lungimea sculei din gestionarul de scule Numai în cadrul secțiunii de monitorizare Mai multe informații: "Management scule ", Pagina 304
AȘCHIERE	Numărul de muchii de tăiere ale sculei din gestionarul de scule Numai în cadrul secțiunii de monitorizare Mai multe informații: "Management scule ", Pagina 304
CURR_TIME	Durata de viață a sculei din gestionarul de scule la începutul operațiunii de prelucrare respective Numai în cadrul secțiunii de monitorizare Mai multe informații: "Management scule ", Pagina 304

Fereastra Setări pentru programul NC



Fereastra **Setări pentru programul NC**

Fereastra **Setări pentru programul NC** dispune de următoarele setări:

- **Resetați setările de monitorizare**
- **Ștergeți toate înregistrările**, inclusiv primul rând de tabel
- Meniul de selecție care afișează tipul și numărul operațiilor de prelucrare înregistrate
 - **Înregistrare standard**
Sistemul de control înregistrează toate informațiile.
 - **Limitați înregistrările**
Sistemul de control înregistrează toate operațiile de prelucrare până la un anumit număr.
Dacă numărul de operații de prelucrare depășește numărul maxim, sistemul de control suprascrive ultima operație de prelucrare.
Intrare: **2...999999999**
 - **Doar informații meta**
Sistemul de control nu înregistrează niciun fel de date despre proces, ci numai informații meta, precum data și ora. Acest lucru înseamnă că nu puteți utiliza această înregistrare ca referință. Această setare poate fi utilizată pentru monitorizarea și jurnalizarea după ce monitorizarea procesului a fost configurată complet. Această setare reduce semnificativ cantitatea de date.
 - **Fiecare a n-a înregistrare**
Sistemul de control nu înregistrează datele de proces pentru fiecare operație de prelucrare. Puteți defini după ce număr de operații de prelucrare înregistrează sistemul de control datele de proces. Pentru celelalte operații de prelucrare, vor fi înregistrate doar informațiile meta.
Intrare: **2...20**

Mai multe informații: "Înregistrări ale secțiunilor de monitorizare", Pagina 1304

Note

- Dacă utilizați diferite dimensiuni ale pieselor brute de prelucrat, setați monitorizarea procesului la o setare mai permisivă sau începeți prima secțiune de monitorizare după prelucrare prealabilă.
- Dacă sarcina broșei este prea mică, este posibil ca sistemul de control să nu detecteze nicio diferență față de ralanti (de ex., pentru o sculă cu un diametru mic).
- Dacă eliminați și adăugați din nou o sarcină de monitorizare, înregistrările anterioare rămân.
- Producătorul mașinii poate defini comportamentul sistemului de control în legătură cu prelucrarea meselor mobile în cazul în care este abandonat un program (de ex., continuarea prelucrării pieselor de prelucrat pe următoarea masă mobilă).

Elementele de bază ale operării

- Puteți mări sau micșora graficul pe orizontală prin tragere sau derulare.
- Dacă trageți sau glisați cu butonul stâng al mausului apăsat, puteți muta graficul.
- Puteți alinia graficul selectând Număr bloc NC. Sistemul de control marchează cu verde blocurile NC selectate în cadrul unei sarcini de monitorizare.
- Dacă atingeți sau faceți dublu clic pe o poziție din cadrul graficului, sistemul de control selectează blocul NC corespunzător din program.

Mai multe informații: "Gesturi comune pentru ecranul tactil", Pagina 117

21.3.3 Definirea secțiunilor de monitorizare cu SECȚIUNEA DE MONITORIZARE (opțiunea 168)

Aplicație

Cu funcția **SECȚIUNEA DE MONITORIZARE** puteți împărți programul NC în secțiuni de monitorizare pentru monitorizarea procesului.

Subiecte corelate

- Spațiul de lucru **Monitorizare proces**

Mai multe informații: "Monitorizare proces spațiu de lucru (opțiunea 168)", Pagina 1284

Cerință

- Monitorizarea procesului (opțiune software 168)

Descrierea funcțiilor

PORNIRE SECȚIUNE DE MONITORIZARE se utilizează pentru a defini începutul unei noi secțiuni de monitorizare, iar **OPRIRE SECȚIUNE DE MONITORIZARE** se utilizează pentru a defini sfârșitul secțiunii de monitorizare.

Nu trebuie să suprapuneți secțiunile de monitorizare.

Dacă nu definiți o **OPRIRE SECȚIUNE DE MONITORIZARE**, sistemul de control va interpreta în continuare o nouă secțiune de monitorizare pentru următoarele funcții:

- Pentru o **PORNIRE SECȚIUNE DE MONITORIZARE** nouă
- Pentru o **APELARE SCULĂ** fizică

Sistemul de control interpretează o nouă secțiune de monitorizare pentru o apelare de sculă doar când are loc o schimbare de sculă.

Mai multe informații: "Apelare sculă după APELARE SCULĂ", Pagina 311

Dacă programați următoarele elemente de sintaxă, sistemul de control afișează o notă:

- Pozițiile raportate la originea mașinii (de ex., **M91**)
- Apelarea unei scule de schimb cu **M108**
- Ridicarea automată cu **M140**
- Repetări cu valori variabile (de ex., **CALL LBL 99 REP QR1**)
- Comenzi de salt (de ex., **FN 5**)
- Funcții M aferente broșei (de ex., **M3**)
- Noua secțiune de monitorizare definită prin **TOOL CALL**
- Secțiunea de monitorizare încheiată prin **PGM END**

Mai multe informații: "Note cu privire la utilizarea programului NC", Pagina 1288

Dacă programați următoarele elemente de sintaxă, sistemul de control afișează o eroare:

- Eroare de sintaxă din cadrul unei secțiuni de monitorizare
- Oprire în cadrul secțiunii de monitorizare (de ex., **M0**)
- Apelarea unui program NC din cadrul secțiunii de monitorizare (de ex., **PGM CALL**)
- Subprograme lipsă
- Sfârșitul unei secțiuni de monitorizare precedă începutul respectivei secțiuni de monitorizare
- Mai multe secțiuni de monitorizare cu același conținut

Dacă este afișată o eroare, monitorizarea procesului nu poate fi utilizată.

Mai multe informații: "Note cu privire la utilizarea programului NC", Pagina 1288

Introducere

11 MONITORING SECTION START AS
"finish contour"

; Începutul secțiunii de monitorizare,
specificarea unui nume suplimentar

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
SECȚIUNE DE MONITORIZARE	Inițiator de sintaxă pentru secțiunea de monitorizare a monitorizării procesului
PORNIRE sau OPRIRE	Pornirea sau oprire secțiunii de monitorizare
AS	Denumire suplimentară Element de sintaxă opțional Numai când s-a selectat PORNIRE

Note

- Sistemul de control afișează începutul și sfârșitul a secțiunii de monitorizare în structură.
Mai multe informații: "Setări în spațiul de lucru Program", Pagina 224
- Încheiați secțiunea de monitorizare înainte de sfârșitul programului cu **OPRIRE SECȚIUNE DE MONITORIZARE**.
Dacă nu definiți sfârșitul secțiunii de monitorizare, sistemul de control încheie secțiunea de monitorizare cu **SFÂRȘIT PGM**.
- Secțiunile de monitorizare utilizate pentru monitorizarea procesului nu trebuie să se suprapună peste secțiunile **AFC**.
Mai multe informații: "Reglajul adaptiv al avansului (AFC, opțiunea 45)", Pagina 1238

22

**Prelucrare cu mai
multe axe**

22.1 Cicluri pentru prelucrarea suprafețelor cilindrice

22.1.1 Ciclul 27 SUPRAFATA CILINDRU (opțiunea 8)

Programare ISO

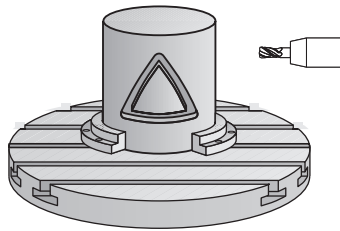
G127

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să programați un contur în două dimensiuni și apoi să-l transferați pe o suprafață cilindrică. Utilizați Ciclul **28** pentru a freza canale de ghidare pe cilindru.

Descrieți conturul într-un subprogram pe care îl programați cu Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR**.

În subprogram, descrieți conturul cu coordonatele X și Y, indiferent de axele rotative care sunt pe mașină. Descrierea conturului este independentă de configurația mașinii. Sunt disponibile funcțiile de conturare **L**, **CHF**, **CR**, **RND** și **CT**.

Datele de coordonate ale suprafeței cilindrului nerulat (coordonatele X), care definesc poziția mesei rotative, pot fi introduse în grade sau în mm (sau inch) (**Q17**).

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula deasupra punctului de avans al frezei, luând în considerare toleranța de finisare pentru latură
- 2 La prima adâncime de pătrundere, unealta frezează de-a lungul conturului programat, la viteza de avans pentru frezare **Q12**.
- 3 La sfârșitul conturului, sistemul de control aduce scula înapoi la prescrierea de degajare și revine la punctul de avans
- 4 Pașii de la 1 la 3 sunt repetați până este atinsă adâncimea de frezare **Q1** programată.
- 5 Apoi, scula revine pe axa sculei la înălțimea de degajare.



Cilindrul trebuie poziționat concentric pe masa rotativă. Setează punctul de referință în centrul mesei rotative.

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Capacitatea de memorie pentru programarea unui ciclu SL este limitată. Puteți programa până la 16384 de elemente de contur într-un ciclu SL.
- Acest ciclu necesită o freză frontală cu tăiere de mijloc (ISO 1641).
- Axa broșei trebuie să fie perpendiculară pe axa mesei rotative când este apelat ciclul. În caz contrar, sistemul de control va genera un mesaj de eroare. S-ar putea să fie necesară oprirea cinematicii.
- Acest ciclu poate fi utilizat și într-un plan de lucru înclinat.



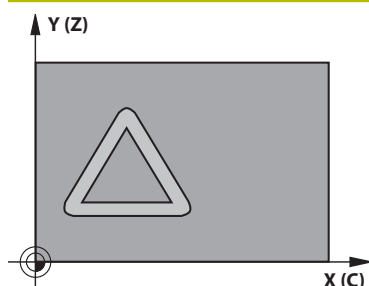
Țiimpul de prelucrare poate crește în cazul în care conturul este alcătuit din mai multe elemente de contur netangente.

Note despre programare

- În primul bloc NC al programului de contur, programați întotdeauna ambele coordonate ale suprafeței cilindrice.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu ADÂNCIME determină direcția de lucru. Dacă programați ADÂNCIME=0, ciclul nu va fi executat.
- Prescrierea de degajare trebuie să fie mai mare decât raza sculei.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q1 Adâncime frezare?

Distanța dintre suprafața cilindrică și baza conturului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q3 Admitere finisare pt. latură?

Toleranța de finisare în planul suprafeței cilindrice nedesfășurate. Această toleranță este aplicată în direcția compensării razei. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q6 Salt de degajare?

Distanța dintre fața sculei și suprafața cilindrică. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q10 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per așchiere. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q11 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteză de avans transversal în axa broșei

Intrare: **0...99999,9999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q12 Viteză de avans pt. degroșare?

Viteză de avans transversal în planul de lucru

Intrare: **0...99999,9999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q16 Rază cilindru?

Raza cilindrului pe care va fi prelucrat conturul.

Intrare: **0...99999,9999**

Q17 Tip dimensiune? grade=0 MM/INCH=1

Programați coordonatele axei rotative în grade sau mm (inch) în subprogram.

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 CYCL DEF 27 SUPRAFATA CILINDRU ~	
Q1=-20	;ADANCIME FREZARE ~
Q3=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q6=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q10=-5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q11=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q12=+500	;VITEZA AVANS DEGROS. ~
Q16=+0	;RAZA ~
Q17=+0	;TIP DIMENSIUNE

22.1.2 Ciclul 28 SUPR. LATERALA CIL. FREZARE NUT (opțiunea 8)

Programare ISO

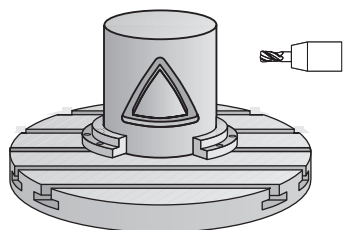
G128

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă oferă posibilitatea de a programa un canal de ghidaj în două dimensiuni și de a-l transfera apoi pe o suprafață cilindrică. Spre deosebire de Ciclul **27**, cu acest ciclu sistemul de control reglează scula astfel încât, cu compensarea razei activă, pereții canalului să fie aproape paraleli. Puteți prelucra pereți paraleli utilizând o sculă de aceeași lățime cu cea a canalului.

Cu cât scula este mai mică în raport cu lățimea canalului, cu atât deformarea în arcuri circulare și segmente oblice va fi mai mare. Pentru a reduce această distorsiune cauzată de proces, puteți defini parametrul **Q21**. Acest parametru specifică toleranța cu care sistemul de control prelucreează un canal cât se poate de asemănător cu un canal prelucrat teoretic cu o sculă de aceeași lățime ca a canalului.

Programați traseul central al conturului împreună cu compensarea razei sculei. Prin compensarea razei, specificați dacă sistemul de control va tăia canalul prin frezare în sensul avansului sau în sens contrar avansului.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula deasupra punctului de avans.
- 2 Sistemul de control deplasează vertical scula la prima adâncime de pătrundere. Scula se apropie de piesa de prelucrat pe un traseu tangențial sau rectiliniu, la viteza de avans pentru frezare **Q12**. Comportamentul de apropiere depinde de parametrul **ConfigDatum CfgGeoCycle** (nr. 201000), **apprDepCylWall** (nr. 201004)
- 3 La prima adâncime de pătrundere, scula frezează de-a lungul peretelui programat al canalului, cu viteza de avans **Q12**, respectând toleranța de finisare pentru partea laterală
- 4 La sfârșitul conturului, sistemul de control deplasează scula către peretele opus și revine la punctul de avans.
- 5 Pașii de la 2 la 3 sunt repetați până este atinsă adâncimea de frezare **Q1** programată.
- 6 Dacă ați definit toleranța la **Q21**, sistemul de control va prelucra pereții canalului astfel încât aceștia să fie cât mai paraleli cu puțință
- 7 În final, scula revine pe axa sculei la înălțimea de degajare.



Cilindrul trebuie poziționat concentric pe masa rotativă. Setări punctul de referință în centrul mesei rotative.

Note



Acest ciclu efectuează o operație de prelucrare înclinată. Pentru a executa acest ciclu, prima axă a mașinii de sub masa mașinii trebuie să fie o axă rotativă. În plus, trebuie să puteți poziționa scula perpendicular pe suprafața cilindrului.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă broșa nu este pornită în momentul apelării ciclului, există riscul de coliziune.

- ▶ Setând parametrul mașinii **displaySpindleErr** (nr. 201002), la activat/dezactivat, puteți defini dacă sistemul de control afișează sau nu un mesaj de eroare în cazul în care broșa nu este pornită.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

La sfârșit, sistemul de control readuce scula la prescrierea de degajare sau la a 2-a prescriere de degajare, dacă a fost programată. Poziția finală a sculei după ciclu nu trebuie să fie aceeași cu poziția de pornire. Există pericol de coliziune!

- ▶ Controlați mișcările transversale ale mașinii.
- ▶ În spațiul de lucru **Simulare** pentru modul de operare **Programare**, verificați poziția finală a sculei după ciclu
- ▶ După ciclu, programați coordonate absolute (nu coordonate incrementale)

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Acest ciclu necesită o freză frontală cu tăiere de mijloc (ISO 1641).
- Axa broșei trebuie să fie perpendiculară pe axa mesei rotative când este apelat ciclul.
- Acest ciclu poate fi utilizat și într-un plan de lucru înclinat.



Timpul de prelucrare poate crește în cazul în care conturul este alcătuit din mai multe elemente de contur netangente.

Note despre programare

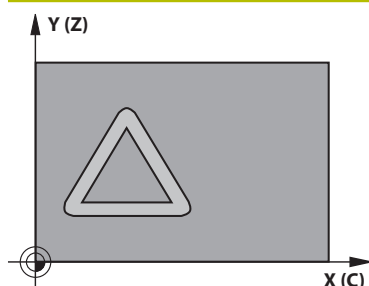
- În primul bloc NC al programului de contur, programați întotdeauna ambele coordonate ale suprafeței cilindrice.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.
- Prescrierea de degajare trebuie să fie mai mare decât raza sculei.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

Notă privind parametrii mașinii

- Folosiți parametrul mașinii **apprDepCylWall** (nr. 201004) pentru a defini comportamentul de apropiere:
 - **CircleTangential**: Apropiere și îndepărtare tangențiale
 - **LineNormal**: Scula se apropie de punctul de pornire al conturului în linie dreaptă

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q1 Adâncime frezare?

Distanța dintre suprafața cilindrică și baza conturului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q3 Admitere finisare pt. latură?

Toleranță de finisare pe peretele canalului. Toleranța de finisare reduce lățimea canalului cu dublul valorii introduse. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q6 Salt de degajare?

Distanța dintre fața sculei și suprafața cilindrică. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q10 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per așchiere. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q11 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteză de avans transversal în axa broșei

Intrare: **0...99999,9999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q12 Viteză de avans pt. degroșare?

Viteză de avans transversal în planul de lucru

Intrare: **0...99999,9999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

Q16 Rază cilindru?

Raza cilindrului pe care va fi prelucrat conturul.

Intrare: **0...99999,9999**

Q17 Tip dimensiune? grade=0 MM/INCH=1

Programați coordonatele axei rotative în grade sau mm (inch) în subprogram.

Intrare: **0, 1**

Q20 Lățime canal?

Lățimea canalului de prelucrat

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Grafică asist.**Parametru****Q21 Toleranță?**

Dacă utilizați o sculă mai mică decât lățimea programată a canalului **Q20**, pe peretele canalului vor apărea deformări cauzate de procesare oriunde canalul urmează traseul unui arc sau al unei linii oblice. Dacă ați definit toleranța **Q21**, sistemul de control adaugă o operație ulterioară de frezare, pentru a se asigura că dimensiunile canalului sunt cât mai apropiate cu puțință de cele ale unui canal frezat cu o sculă de aceeași lățime cu acesta. Cu **Q21**, definiți deviația admisă față de acest canal ideal. Numărul de operații ulterioare de frezare depinde de raza cilindrului, de scula utilizată și de adâncimea canalului. Cu cât toleranța definită este mai mică, cu atât canalul va fi mai precis, iar re prelucrarea va dura mai mult.

Recomandare: Utilizați o toleranță de 0,02 mm.

Funcție inactivă: Introduceți 0 (setare prestabilită).

Intrare: **0...9,9999**

Exemplu

11 CYCL DEF 28 SUPR. LATERALA CIL. FREZARE NUT ~	
Q1=-20	;ADANCIME FREZARE ~
Q3=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q6=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q10=-5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q11=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q12=+500	;VITEZA AVANS DEGROS. ~
Q16=+0	;RAZA ~
Q17=+0	;TIP DIMENSIUNE ~
Q20=+0	;LATIME CANAL ~
Q21=+0	;TOLERANTA

22.1.3 Ciclul 29 BORDURA SUPRAF. CIL. (opțiunea 8)

Programare ISO

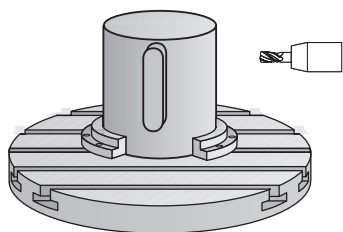
G129

Aplicație



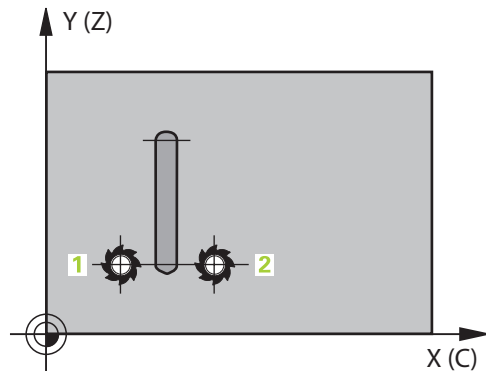
Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă oferă posibilitatea de a programa o bordură în două dimensiuni și apoi să o transferați pe o suprafață cilindrică. Cu acest ciclu, sistemul de control reglează scula astfel încât, cu compensarea razei activă, pereții canalului să fie întotdeauna paraleli. Programați traseul central al bordurii împreună cu compensarea razei sculei. Prin compensarea razei, specificați dacă sistemul de control va tăia bordura prin frezare în sensul avansului sau în sens contrar avansului.

La capetele bordurii, sistemul de control adaugă întotdeauna un semicerc, a cărui rază reprezintă jumătate din lățimea bordurii.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula deasupra punctului de pornire a prelucrării. Sistemul de control calculează punctul de pornire folosind lățimea bordurii și diametrul sculei. Acesta se află lângă primul punct definit în subprogramul conturului, decalat cu jumătate din lățimea bordurii și diametrul sculei. Compensarea razei determină dacă prelucrarea începe din partea stângă (**1**, RL = frezare în sensul avansului) sau din cea dreaptă a bordurii (**2**, RR = frezare în sens contrar avansului).
- 2 După ce sistemul de control a poziționat scula la prima adâncime de pătrundere, scula se deplasează într-un arc circular, la viteza de avans de frezare **Q12**, tangențial față de peretele bordurii. Este luată în calcul toleranța de finisare laterală programată.
- 3 La prima adâncime de pătrundere, scula frezează de-a lungul peretelui programat, cu viteza de avans **Q12**, până când bordura este terminată.
- 4 Scula se îndepărtează apoi de peretele bordurii pe un traseu tangențial și revine la punctul de pornire al prelucrării.
- 5 Pașii de la 2 la 4 sunt repetați până este atinsă adâncimea de frezare **Q1** programată.
- 6 În final, scula revine pe axa sculei la înălțimea de degajare.



Cilindrul trebuie poziționat concentric pe masa rotativă. Setați punctul de referință în centrul mesei rotative.

Note



Acest ciclu efectuează o operație de prelucrare înclinată. Pentru a executa acest ciclu, prima axă a mașinii de sub masa mașinii trebuie să fie o axă rotativă. În plus, trebuie să puteți poziționa scula perpendicular pe suprafața cilindrului.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă broșa nu este pornită în momentul apelării ciclului, există riscul de coliziune.

- ▶ Setând parametrul mașinii **displaySpindleErr** (nr. 201002), la activat/dezactivat, puteți defini dacă sistemul de control afișează sau nu un mesaj de eroare în cazul în care broșa nu este pornită.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Acest ciclu necesită o freză frontală cu tăiere de mijloc (ISO 1641).
- Axa broșei trebuie să fie perpendiculară pe axa mesei rotative când este apelat ciclul. În caz contrar, sistemul de control va genera un mesaj de eroare. S-ar putea să fie necesară oprirea cinematicii.

Note despre programare

- În primul bloc NC al programului de contur, programați întotdeauna ambele coordonate ale suprafeței cilindrice.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu ADÂNCIME determină direcția de lucru. Dacă programați ADÂNCIME=0, ciclul nu va fi executat.
- Prescrierea de degajare trebuie să fie mai mare decât raza sculei.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q1 Adâncime frezare? Distanța dintre suprafața cilindrică și baza conturului. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q3 Admitere finisare pt. latură? Toleranță de finisare pe peretele bordurii. Toleranța de finisare mărește lățimea bordurii cu dublul valorii introduse. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q6 Salt de degajare? Distanța dintre fața sculei și suprafața cilindrică. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF</p>
	<p>Q10 Adâncime pătrundere? Avans sculă per așchiere. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q11 Viteză de avans pt. pătrundere? Viteză de avans transversal în axa broșei Intrare: 0...99999,9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q12 Viteză de avans pt. degroșare? Viteză de avans transversal în planul de lucru Intrare: 0...99999,9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q16 Rază cilindru? Raza cilindrului pe care va fi prelucrat conturul. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q17 Tip dimensiune? grade=0 MM/INCH=1 Programați coordonatele axei rotative în grade sau mm (inch) în subprogram. Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q20 Lățime bordură? Lățimea bordurii de prelucrat Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>

Exemplu

11 CYCL DEF 29 BORDURA SUPRAF. CIL. ~	
Q1=-20	;ADANCIME FREZARE ~
Q3=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q6=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q10=-5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q11=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q12=+500	;VITEZA AVANS DEGROS. ~
Q16=+0	;RAZA ~
Q17=+0	;TIP DIMENSIUNE ~
Q20=+0	;LATIME BORDURA

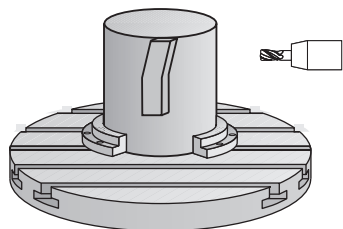
22.1.4 Ciclul 39 CONTUR SUPRAF. CIL. (opțiunea 8)**Programare ISO**

G139

Aplicație

Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu permite prelucrarea unui contur pe o suprafață cilindrică. Conturul care trebuie prelucrat este programat pe suprafața brută a cilindrului. Cu acest ciclu, sistemul de control reglează scula astfel încât, cu compensarea razei activă, peretele conturului prelucrat este întotdeauna paralel cu axa cilindrului.

Descrieți conturul într-un subprogram pe care îl programați cu Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR**.

În subprogram, descrieți conturul cu coordonatele X și Y, indiferent de axele rotative care sunt pe mașină. Descrierea conturului este independentă de configurația mașinii. Sunt disponibile funcțiile de conturare **L**, **CHF**, **CR**, **RND** și **CT**.

Spre deosebire de Ciclurile **28** și **29**, în subprogramul de contur definiți conturul efectiv care va fi prelucrat.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula deasupra punctului de pornire a prelucrării. Sistemul de control localizează punctul de pornire lângă primul punct definit în subprogramul de contur, decalat cu o distanță egală cu diametrul sculei.
- 2 Sistemul de control deplasează apoi scula vertical la prima adâncime de pătrundere. Scula se apropie de piesa de prelucrat pe un traseu tangențial sau rectiliniu, la viteza de avans pentru frezare **Q12**. Este luată în calcul toleranța de finisare laterală programată. Comportamentul de apropiere depinde de parametrul mașinii **apprDepCylWall** (nr. 201004).
- 3 La prima adâncime de pătrundere, scula frezează de-a lungul conturului programat, cu viteza de avans pentru frezare **Q12**, până când traseul conturului este finalizat.
- 4 Scula se îndepărtează apoi de peretele bordurii pe un traseu tangențial și revine la punctul de pornire al prelucrării.
- 5 Pașii de la 2 la 4 sunt repetați până este atinsă adâncimea de frezare **Q1** programată.
- 6 În final, scula revine pe axa sculei la înălțimea de degajare.



Cilindrul trebuie poziționat concentric pe masa rotativă. Setați punctul de referință în centrul mesei rotative.

Note

Acest ciclu efectuează o operație de prelucrare înclinată. Pentru a executa acest ciclu, prima axă a mașinii de sub masa mașinii trebuie să fie o axă rotativă. În plus, trebuie să puteți poziționa scula perpendicular pe suprafața cilindrului.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Dacă broșa nu este pornită în momentul apelării ciclului, există riscul de coliziune.

- ▶ Setând parametrul mașinii **displaySpindleErr** (nr. 201002), la activat/dezactivat, puteți defini dacă sistemul de control afișează sau nu un mesaj de eroare în cazul în care broșa nu este pornită.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Axa broșei trebuie să fie perpendiculară pe axa mesei rotative când este apelat ciclul.



- Asigurați-vă că scula are suficient spațiu în lateral pentru apropierea și îndepărtarea de contur.
- Timpul de prelucrare poate crește în cazul în care conturul este alcătuit din mai multe elemente de contur netangente.

Note despre programare

- În primul bloc NC al programului de contur, programați întotdeauna ambele coordonate ale suprafeței cilindrice.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu ADÂNCIME determină direcția de lucru. Dacă programați ADÂNCIME=0, ciclul nu va fi executat.
- Prescrierea de degajare trebuie să fie mai mare decât raza sculei.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

Notă privind parametrii mașinii

- Folosiți parametrul mașinii **apprDepCylWall** (nr. 201004) pentru a defini comportamentul de apropiere:
 - **CircleTangential**: Apropiere și îndepărtare tangențiale
 - **LineNormal**: Scula se apropie de punctul de pornire al conturului în linie dreaptă

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q1 Adâncime frezare? Distanța dintre suprafața cilindrică și baza conturului. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q3 Admitere finisare pt. latură? Toleranța de finisare în planul suprafeței cilindrice nedesfășurate. Această toleranță este aplicată în direcția compensării razei. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q6 Salt de degajare? Distanța dintre fața sculei și suprafața cilindrică. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF</p>
	<p>Q10 Adâncime pătrundere? Avans sculă per așchiere. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q11 Viteză de avans pt. pătrundere? Viteză de avans transversal în axa broșei Intrare: 0...99999,9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q12 Viteză de avans pt. degroșare? Viteză de avans transversal în planul de lucru Intrare: 0...99999,9999 alternativ FAUTO, FU, FZ</p>
	<p>Q16 Rază cilindru? Raza cilindrului pe care va fi prelucrat conturul. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q17 Tip dimens.? grade=0 MM/INCH=1 Programați coordonatele axei rotative în grade sau mm (inch) în subprogram. Intrare: 0, 1</p>

Exemplu

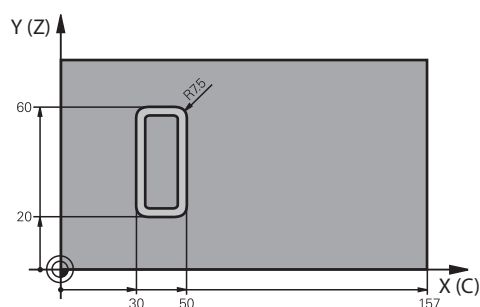
11 CYCL DEF 39 CONTUR SUPRAF. CIL. ~	
Q1=-20	;ADANCIME FREZARE ~
Q3=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q6=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q10=-5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q11=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q12=+500	;VITEZA AVANS DEGROS. ~
Q16=+0	;RAZA ~
Q17=+0	;TIP DIMENSIUNE

22.1.5 Exemple de programare

Exemplu: Suprafața cilindrului cu Ciclul 27



- Mașina cu cap B și masa C
- Cilindrul este centrat pe masa rotativă
- Presetarea se află pe suprafața inferioară, în centrul mesei rotative



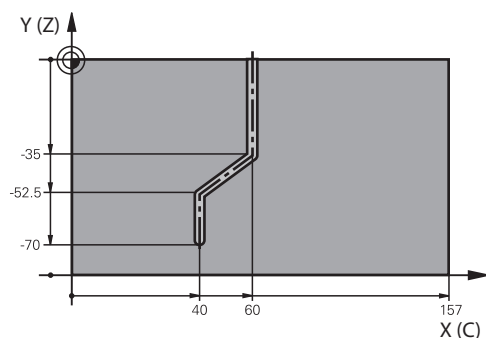
0 BEGIN PGM 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L100	
2 TOOL CALL 3 Z S2000	; Apelare sculă (diametru: 7)
3 L Z+250 R0 FMAX M3	; Retragere sculă
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MB MAX FMAX	; Înclinare în poziție
5 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR	
6 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR1	
7 CYCL DEF 27 SUPRAFATA CILINDRU ~	
Q1=-7 ;ADANCIME FREZARE ~	
Q3=+0 ;ADAOS LATERAL ~	
Q6=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q10=-4 ;ADANCIME PLONJARE ~	
Q11=+100 ;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q12=+250 ;VITEZA AVANS DEGROS. ~	
Q16=+25 ;RAZA	
Q17=+1 ;TIP DIMENSIUNE	
8 L C+0 R0 FMAX M99	; Prepoziționare masă rotativă, apelare ciclu
9 L Z+250 R0 FMAX	; Retragere sculă
10 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX	; Înclinare înapoi, anulare funcție PLAN
11 M30	; Sfârșitul programului
12 LBL 1	; Subprogram de contur
13 L X+40 Y-20 RL	; Date axă rotativă în 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	

Exemplu: Suprafața cilindrului cu Ciclul 28



- Cilindrul este centrat pe masa rotativă
- Mașina cu cap B și masa C
- Presetarea se află în centrul mesei rotative
- Descrierea traseului centrului sculei în subprogramul de contur



0 BEGIN PGM 4 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L100	
2 TOOL CALL 3 Z S2000	; Apelarea sculei, axa sculei (Z), diametru (7)
3 L Z+250 R0 FMAX M3	; Retragerie sculă
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MB MAX FMAX	; Înclinare în poziție
5 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR	
6 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR1	
7 CYCL DEF 28 SUPR. LATERALA CIL. FREZARE NUT ~	
Q1=-7	;ADANCIME FREZARE ~
Q3=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q6=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q10=-4	;ADANCIME PLONJARE ~
Q11=+100	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q12=+250	;VITEZA AVANS DEGROS. ~
Q16=+25	;RAZA
Q17=+1	;TIP DIMENSIUNE ~
Q20=+10	;LATIME CANAL ~
Q21=+0.02	;TOLERANTA
8 L C+0 R0 FMAX M99	; Prepoziționare masă rotativă, apelare ciclu
9 L Z+250 R0 FMAX	; Retragerie sculă
10 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX	; Înclinare înapoi, anulare funcție PLAN
11 M30	; Sfârșitul programului
12 LBL 1	; Subprogram de contur, descriere traseu centru sculă
13 L X+60 Y+0 RL	; Date axă rotativă în 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	

22.2 Lucrul cu axele paralele U, V și W

22.2.1 Noțiuni fundamentale

În plus față de axele principale X, Y și Z, sunt disponibile axele paralele U, V și W. O axă paralelă este, de exemplu, un manșon de broșă pentru găurire, astfel încât greutatea mai mici să fie mutate pe mașini mari.

Mai multe informații: "Axe programabile", Pagina 212

Sistemul de control oferă următoarele funcții pentru prelucrarea cu axele paralele U, V și W:

- **FUNCTION PARAXCOMP:** definiți comportamentul la poziționarea axelor paralele
Mai multe informații: "Definirea comportamentului la poziționarea axelor paralele cu FUNCȚIA PARAXCOMP", Pagina 1331
- **FUNCTION PARAXMODE:** selectați trei axe liniare pentru prelucrare
Mai multe informații: "Selectați trei axe liniare pentru prelucrare cu FUNCȚIA PARAXMODE", Pagina 1336

Dacă producătorul mașinii a activat deja axa paralelă în configurație, sistemul de control ia această axă în considerare în cadrul calculelor, fără a fi necesar ca dvs. să programați **PARAXCOMP**. Deoarece sistemul de control se abate apoi continuu de la axa paralelă, puteți, de exemplu, să palpați o piesă de prelucrat chiar și cu orice poziție a axei W.

În acest caz, sistemul de control afișează o pictogramă în spațiul de lucru **Poziți**.

Mai multe informații: "Poziți", Pagina 167

Rețineți că **PARAXCOMP OFF** nu dezactivează axa paralelă în acest caz, însă sistemul de control reactivează configurarea standard. Sistemul de control dezactivează calculul automat numai dacă includeți axa în blocul NC (de ex., **PARAXCOMP OFF W**).

După ce sistemul de control pornește, este aplicată configurația definită de producătorul mașinii-unelte.

Cerințe

- Mașină cu axe paralele
- Funcțiile axei paralele activate de producătorul mașinii
 Producătorul mașinii utilizează parametrul de mașină opțional **parAxComp** (nr. 300205) pentru a stabili dacă funcția axă paralelă este activă implicit.

22.2.2 Definirea comportamentului la poziționarea axelor paralele cu FUNCȚIA PARAXCOMP

Aplicație

Funcția **PARAXCOMP** este utilizată pentru a defini dacă sistemul de control ia în considerare axele paralele pentru mișcările de avans cu axa principală asociată.

Descrierea funcțiilor

În cazul în care funcția **PARAXCOMP** este activă, sistemul de control afișează o pictogramă în spațiul de lucru **Poziți**. Pictograma pentru **FUNCȚIA PARAXMODE** poate acoperi o pictogramă activă pentru **FUNCȚIA PARAXCOMP**.

Mai multe informații: "Poziți", Pagina 167

FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY

Utilizați funcția **PARAXCOMP DISPLAY** pentru a activa funcția de afișare pentru deplasările axelor paralele. Sistemul de control include mișcările axei paralele în afișarea poziției axei principale asociate (afișarea sumei). Prin urmare, afișarea poziției axei principale afișează întotdeauna distanța relativă de la sculă până la piesa de prelucrat, indiferent dacă deplasați axa principală sau axa paralelă.

FUNCTION PARAXCOMP MOVE

Sistemul de control utilizează funcția **PARAXCOMP MOVE** pentru a compensa deplasările unei axe paralele prin efectuarea unei deplasări de compensare pe axa principală asociată.

De exemplu, dacă este efectuată o mișcare a unei axe paralele în direcția negativă de pe axa W, axa principală Z este deplasată simultan în direcția pozitivă, cu aceeași valoare. Distanța relativă de la unelaltă la piesa de prelucrat rămâne aceeași. Aplicație la mașinile de frezare de tip pod montant: Retrageți manșonul broșei pentru a deplasa simultan traversa în jos.

FUNCTION PARAXCOMP OFF

Utilizați funcția **PARAXCOMP OFF** pentru a opri funcțiile axelor paralele **PARAXCOMP DISPLAY** și **PARAXCOMP MOVE**.

Pentru a reseta funcția de axă paralelă **PARAXCOMP**, procedați astfel:

- Selectarea programului NC
- **PARAXCOMP OPRIT**

Când **FUNCȚIA PARAXCOMP** nu este activă, sistemul de control nu afișează pictograma corespunzătoare și informațiile suplimentare după denumirile axelor.

Introducere

11 FUNCTION PARAXCOMP MOVE W

; Compensați mișcările axei W cu ajutorul unei mișcări compensatoare pe axa Z

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
FUNCȚIA PARAXCOMP	Inițiator de sintaxă pentru comportamentul de poziționare a axelor paralele
DISPLAY, MOVE sau OFF	Calculați valorile axei paralele cu axa principală, compensați sau nu luați în considerare mișcările cu axa principală
X, Y, Z, U, V sau W	Axă afectată Element de sintaxă opțional

Note

- Funcția **PARAXCOMP MOVE** poate fi utilizată numai în combinație cu blocurile de linii drepte (**L**).
- Sistemul de control permite utilizarea unei singure funcții **PARAXCOMP** active per axă. Dacă definiți o axă atât în **PARAXCOMP DISPLAY**, cât și în **PARAXCOMP MOVE**, ultima funcție executată va fi activă.
- Utilizând valorile de abatere, puteți defini o decalare a axei paralele pentru programul NC (de ex., pe axa **W**). Acest lucru permite prelucrarea pieselor de prelucrat cu diferite înălțimi care utilizează, de exemplu, același program NC.

Mai multe informații: "Exemplu", Pagina 1334

Note despre parametrii mașinii

Producătorul mașinii utilizează parametrul opțional al mașinii **presetToAlignAxis** (nr. 300203) pentru a defini pentru fiecare axă modul în care sistemul de control trebuie să interpreteze valorile de abatere. Pentru **FUNCTION PARAXCOMP**, parametrul mașinii se aplică doar axelor paralele (**U_OFFS**, **V_OFFS** și **W_OFFS**). Dacă nu există abateri, sistemul de control se comportă conform descrierii funcționale.

Mai multe informații: "Descrierea funcțiilor", Pagina 1332

Mai multe informații: "Transformare de bază și abatere", Pagina 2104

- Dacă parametrul mașinii nu a fost definit pentru axa paralelă sau a fost definit cu **FALS**, abaterea este activă doar pe axa paralelă. Presetarea coordonatelor programate ale axei paralele este decalată cu valoarea de abatere. Coordonatele axei principale încă fac referire la presetarea piesei de prelucrat.
- Dacă parametrul mașinii pentru axa paralelă a fost definit cu **ADEVĂRAT**, abaterea va fi activă doar pe axele paralele și principale. Presetările coordonatelor programate ale axei paralele și principale sunt decalate cu valoarea de abatere.

Exemplu

Acest exemplu afișează efectul parametrului opțional al mașinii **presetToAlignAxis** (nr. 300203)

Prelucrarea este realizată pe o mașină de frezare de tip pod montant, utilizând un manșon de broșă ca axa **W** (paralelă cu axa principală **Z**). Coloana **W_OFFS** din tabelul de prestări conține valoarea **-10**. Valoarea Z a presetării piesei de prelucrat se află în originea mașinii.

Mai multe informații: "Presetările mașinii", Pagina 214

11 L Z+100 W+0 RO FMAX M91	; Poziționați axele Z și W în sistemul de coordonate al mașinii M-CS
12 FUNCTION PARAX COMP DISPLAY W	; Activați afișarea sumei
13 L Z+0 F1500	; Poziționați axa Z la 0
14 L W-20	; Deplasați axa W la adâncimea de prelucrare

În primul bloc NC, sistemul de control poziționează axele **Z** și **W** raportate la originea mașinii, respectiv independent de prestarea piesei de prelucrat. În modul **RFACTL**, afișarea poziției indică valorile **Z+100** și **W+0**. În modul **ACTL.**, sistemul de control ia în calcul **W_OFFS** și afișează valorile **Z+100** și **W+10**.

Mai multe informații: "Afișarea poziției", Pagina 192

În blocul NC **12**, sistemul de control activează afișarea sumei pentru modurile **ACTL.** și **NOML.** din afișarea poziției. Sistemul de control afișează mișcările axei W în afișarea poziției din axa Z.

Rezultatul depinde de setarea parametrului mașinii **presetToAlignAxis**:

FALS sau nedefinit	ADEVĂRAT
Sistemul de control ia în calcul abaterea doar pe axa W. Valoarea afișării axei Z rămâne neschimbată.	Sistemul de control ia în calcul abaterea pe axele W și Z . Afișarea ACTL. pentru axa Z este modificată cu valoarea abaterii.
Valorile afișării poziției: <ul style="list-style-type: none"> ■ Modul RFACTL: Z+100, W+0 ■ Modul ACTL.: Z+100, W+10 	Valorile afișării poziției: <ul style="list-style-type: none"> ■ Modul RFACTL: Z+100, W+0 ■ Modul ACTL.: Z+110, W+10

În blocul NC **13**, sistemul de control deplasează axa Z la coordonata programată **0**.

Rezultatul depinde de setarea parametrului mașinii **presetToAlignAxis**:

FALS sau nedefinit	ADEVĂRAT
Sistemul de control deplasează axa Z cu 100 mm.	Coordonatele axei Z fac referire la abatere. Pentru a atinge coordonata programată 0 , axa trebuie să se deplaseze cu 110 mm.
Valorile afișării poziției: <ul style="list-style-type: none"> ■ Modul RFACTL: Z+0, W+0 ■ Modul ACTL.: Z+0, W+10 	Valorile afișării poziției: <ul style="list-style-type: none"> ■ Modul RFACTL: Z-10, W+0 ■ Modul ACTL.: Z+0, W+10

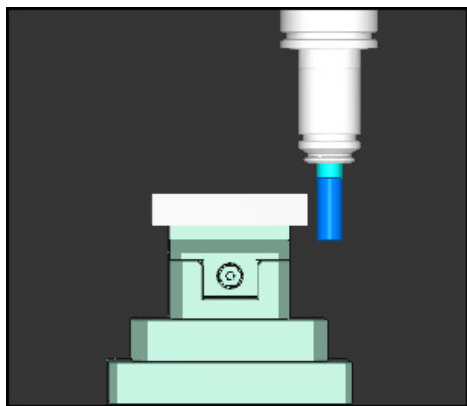
În blocul NC **14**, sistemul de control deplasează axa W la coordonata programată **-20**. Coordonatele axei W fac referire la abatere. Pentru a atinge coordonata programată, axa trebuie să se deplaseze cu 30 mm. Deoarece a fost activată afișarea sumei, sistemul de control afișează deplasarea afișării **ACTL.** și pentru axa Z.

Valorile din afișarea poziției depind de setarea parametrului mașinii **presetToAlignAxis**:

FALS sau nedefinit

Valorile afișării poziției:

- Modul **RFACTL**: **Z+0, W-30**
- Modul **ACTL**: **Z-30, W-20**

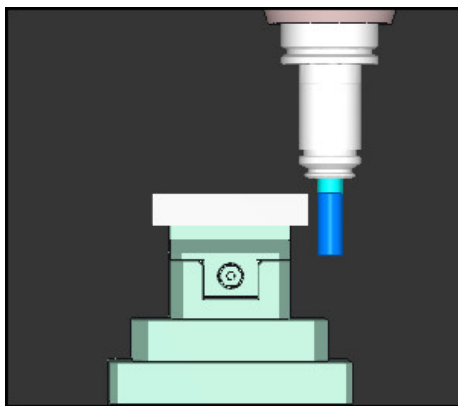


Vârful sculei este mai mic cu valoarea abaterii decât a fost programat în programul NC (**RFACTL W-30** în loc de **W-20**).

ADEVĂRAT

Valorile afișării poziției:

- Modul **RFACTL**: **Z-10, W-30**
- Modul **ACTL**: **Z-30, W-20**



Vârful sculei este mai mic de două ori față de valoarea abaterii decât a fost programat în programul NC (**RFACTL Z-10, W-30** în loc de **Z+0, W-20**).



Dacă deplasați doar axa W în timp ce este activă funcția **PARAXCOMP DISPLAY**, sistemul de control ia în calcul abaterea doar o dată, independent de setarea parametrului mașinii **presetToAlignAxis**.

22.2.3 Selectați trei axe liniare pentru prelucrare cu FUNCȚIA PARAXMODE

Aplicație

Utilizați funcția **PARAXMODE** pentru a defini axele pe care TNC le va utiliza pentru prelucrare. Programați toate avansurile transversale și descrierile de contururi pe axele principale X, Y și Z, independent de mașina dvs.

Cerință

- Se calculează axă paralelă

Dacă producătorul mașinii-unelte nu a activat încă funcția **PARAXCOMP** ca implicită, trebuie să activați **PARAXCOMP** înainte de a putea lucra cu **PARAXMODE**.

Mai multe informații: "Definirea comportamentului la poziționarea axelor paralele cu FUNCȚIA PARAXCOMP", Pagina 1331

Descrierea funcțiilor

Dacă funcția **PARAXMODE** este activă, TNC utilizează axele definite în funcție pentru a executa avansurile transversale programate. Dacă sistemul de control trebuie să deplaseze axa principală deselectată de **PARAXMODE**, puteți identifica această axă prin introducerea suplimentară a caracterului **&**. Caracterul **&** se referă apoi la axa principală.

Mai multe informații: "Deplasați axa principală și axa paralelă", Pagina 1337

Definiți trei axe cu funcția **PARAXMODE** (de ex., , **FUNCTION PARAXMODE X Y W**), pe care sistemul de control urmează să le utilizeze pentru avansurile transversale programate.

În cazul în care funcția **PARAXMODE** este activă, sistemul de control afișează o pictogramă în spațiul de lucru **Poziți**. Pictograma pentru **FUNCȚIA PARAXMODE** poate acoperi o pictogramă activă pentru **FUNCȚIA PARAXCOMP**.

Mai multe informații: "Poziți", Pagina 167

FUNCTION PARAXMODE OFF

Utilizați funcția **PARAXCOMP OFF** pentru a dezactiva funcția axelor paralele.

Sistemul de control utilizează apoi axele principale definite de producătorul mașinii.

Sistemul de control resetează funcția pentru axe paralele **PARAXMODE ON** prin următoarele funcții:

- Selectarea unui program NC
- Sfârșitul programului
- **M2** și **M30**
- **PARAXMODE OPRIT**

Introducere

11 FUNCTION PARAX MODE X Y W

; Executați mișcările de avans cu axele **XY** și **W**.

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
FUNCȚIA PARAX MODE	Inițiator de sintaxă pentru selectarea axei pentru prelucrare
OPRIT	Dezactivarea funcției axă paralelă Element de sintaxă opțional
X, Y, Z, U, V sau W	Trei axe pentru prelucrare Numai pentru FUNCȚIA PARAX MODE

Deplasați axa principală și axa paralelă

Dacă funcția **PARAXMODE** este activă, se poate efectua avans longitudinal al axei principale deselectate cu caracterul **&** pe linia dreaptă **L**.

Mai multe informații: "Linie dreaptă L", Pagina 335

Pentru avansul longitudinal al unei axe principale deselectate:



- ▶ Selectați **L**
- ▶ Definiți coordonatele
- ▶ Selectați axa principală deselectată, de ex., **& Z**
- ▶ Introduceți o val.
- ▶ Dacă este necesar, definiți compensarea razei
- ▶ Dacă este necesar, definiți viteza de avans
- ▶ Dacă este necesar, definiți o funcție auxiliară
- ▶ Confirmați introducerea

Note

- Trebuie să dezactivați funcțiile axelor paralele înainte de comutarea la cinematica mașinii.
- Pentru ca sistemul de control să decaleze axa principală deselectată cu **PARAXMODE**, activați funcția **PARAXCOMP** pentru această axă.
- Poziționarea suplimentară a unei axe principale cu comanda **&** este realizată în sistemul REF. Dacă ați setat afișarea poziției să afișeze valorile EFECTIVE, această deplasare nu va fi afișată. Dacă este necesar, comutați afișarea poziției la valorile REF.

Mai multe informații: "Afișarea poziției", Pagina 192

Note despre parametrii mașinii

- Puteți dezactiva programarea axelor paralele cu parametrul mașinii **noParaxMode** (nr. 105413).
- Producătorul mașinii va defini calcularea valorilor de abatere posibile (X_OFFS, Y_OFFS și Z_OFFS din tabelul de presetări) pentru axele poziționate cu operatorul **&** din parametrul mașinii, **presetToAlignAxis** (nr. 300203).
 - Dacă parametrul mașinii nu a fost definit pentru axa principală sau a fost definit cu **FALS**, abaterea se aplică doar axei programate cu **&**. Coordonatele axei paralele încă fac referire la presetarea piesei de prelucrat. În ciuda abaterii, axa paralelă se va deplasa către coordonatele programate.
 - Dacă parametrul mașinii pentru axa principală a fost definit cu **ADEVĂRAT**, abaterea se aplică axei principale și axei paralele. Presetările coordonatelor axei principale și paralele sunt decalate cu valoarea de abatere.

22.2.4 Axe paralele împreună cu ciclurile de prelucrare

De asemenea, puteți utiliza majoritatea ciclurilor de prelucrare ale sistemului de control cu axele paralele.

Mai multe informații: "Cicluri de prelucrare", Pagina 487

Puteți să utilizați următoarele cicluri cu axe paralele:

- Ciclul **285 DEF. ROATA DINTATA**(opțiunea 157)
- Ciclul **286 FREZ. AUTOGENER DANT**(opțiunea 157)
- Ciclu **287 RULARE DANTURA** (opțiunea 157)
- Ciclurile palpatorului

22.2.5 Exemplu

Găurirea se efectuează cu axa W în următorul program NC:

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	; Apelați scula pe axa Z a sculei
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Poziționați axa principală
5 CYCL DEF 200 GAURIRE	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA	
Q201=-20 ;ADANCIME	
Q206=+150 ;VIT. AVANS PLONJARE	
Q202=+5 ;ADANCIME PLONJARE	
Q210=+0 ;TEMPOR. PARTEA SUP.	
Q203=+0 ;COORDONATA SUPRAFATA	
Q204=+50 ;DIST. DE SIGURANTA 2	
Q211=+0 ;TEMPOR. LA ADANCIME	
Q395=+0 ;REFERINCA ADANCIME	
6 FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY Z	; Activați compensarea afișării
7 FUNCTION PARAXMODE X Y W	; Selectarea axei pozitive
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Axa paralelă W efectuează avansul
9 FUNCTION PARAXMODE OFF	; Restabiliți configurarea standard
10 L M30	
11 END PGM PAR MM	

22.3 Folosind capul de finisare cu POZ. CAP FINISARE (opțiunea 50)

Aplicație

Cu o glisieră frontală, denumită și cap de găurire, puteți efectua aproape toate operațiile de strunjire cu mai puține scule diferite. Poziția de glisare a glisierii frontale în direcția X poate fi programată. Pe glisiera frontală montați, de exemplu, o sculă de strunjire longitudinală pe care o apelați cu un bloc TOOL CALL.

Subiecte corelate

- Prelucrare cu axele paralele **U, V și W**

Mai multe informații: "Lucrul cu axele paralele U, V și W", Pagina 1331

Cerințe

- Opțiunea software 50 Frezare/strunjire combinată
- Sistem de control pregătit de producătorul mașinii
Producătorul mașinii trebuie să ia în considerare capul de finisare din punct de vedere al cinematicii.
- Cinematică cu cap de finisare activat
Mai multe informații: "Comutarea modului de operare cu MOD FUNCȚIE", Pagina 238
- Originea piesei de prelucrat în planul de lucru este în centrul conturului rotativ simetric
Cu un cap de finisare, originea piesei de prelucrat nu trebuie să se afle în centrul mesei rotative, deoarece broșa sculei se rotește.
Mai multe informații: "Decalare origine cu TRANS ORIGINE", Pagina 1081

Descrierea funcțiilor



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii poate furniza cicluri personalizate pentru lucrul cu o glisieră frontală. Funcționalitatea standard este descrisă mai jos.

Glisiera frontală este definită ca o sculă de strunjire.

Mai multe informații: "Tabelul de scule de strunjire toolturn.trn (opțiunea 50)", Pagina 2069

De reținut pentru apelările sculei:

- Blocul **TOOL CALL** fără axa sculei
- Viteza de aşchiere și viteza broșei cu **TURNDATA SPIN**
- Porniți broșa cu **M3** sau **M4**

Prelucrarea funcționează și cu un plan de lucru înclinat și pe piesele de prelucrat care nu sunt rotativ simetrice.

Dacă vă deplasați cu glisiera frontală fără funcția **POZ CAP FINISARE**, trebuie să programați mișcările glisierii frontale cu axa U (de ex., în aplicația **Operare manuală**). Dacă funcția **POZ CAP FINISARE** este activă, programați deplasările glisierii frontale pe axa X.

Când activați glisiera frontală, sistemul de control se poziționează automat la originea piesei de prelucrat pe **X** și **Y**. Pentru a evita coliziunile, puteți defini o înălțime de siguranță utilizând elementul de sintaxă **ÎNĂLȚIME**.

Glisiera frontală este dezactivată cu funcția **CAP DE FINISARE**.

Introducere

Activarea capului de finisare

11 FACING HEAD POS HEIGHT+100 FMAX ; Activați capul de finisare și deplasați-vă cu avans rapid la înălțimea de siguranță **Z+100**

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
POZ CAP DE FINISARE	Activați inițiatorul de sintaxă pentru capul de finisare
HEIGHT	Înălțime de siguranță pe axa sculei Element de sintaxă opțional
F sau FMAX	Apropiati-vă de înălțimea de siguranță cu viteza de avans sau avansul rapid definite Element de sintaxă opțional
M	Funcție suplimentară Element de sintaxă opțional

Dezactivarea capului de finisare

11 FUNCTION FACING HEAD OFF ; Dezactivați capul de finisare

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
FUNCȚIE CAP DE FINISARE DEZACTIVATĂ	Dezactivați inițiatorul de sintaxă pentru capul de finisare

Note

ANUNȚ

Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!

Pentru implementarea unei glisiere frontale, se va selecta un model cinematic pregătit de producătorul mașinii, prin intermediul funcției **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**. În acest model cinematic, sistemul de control implementează mișcările programate ale glisierii frontale pe axa X ca mișcări pe axa U dacă este activă funcția **FACING HEAD**. În cazul în care este activă funcția **CAP FRONTAL** și este în modul de operare **Operare manuală**, această implementare automată nu are loc. Drept urmare, în axa **X** se vor efectua mișcări ale axei X (programate sau cu tasta axei). În acest caz, glisiera frontală trebuie să fie deplasată cu axa U. Există pericol de coliziune în timpul retragerii sau al mișcărilor manuale!

- ▶ Poziționați glisiera frontală în poziția inițială în timp ce este activă funcția **FACING HEAD POS**
- ▶ Retrageți glisiera frontală în timp ce este activă funcția **FACING HEAD POS**
- ▶ În modul de operare **Operare manuală**, deplasați glisiera frontală cu tasta axei **U**.
- ▶ Deoarece poate fi utilizată funcția **Înclinare plan de lucru**, aveți grijă la starea 3-D ROT

- Pentru a seta o limitare a vitezei broșei, puteți utiliza valoarea **NMAX** din tabelul de scule, precum și valoarea **SMAX** din **FUNCTION TURNDATA SPIN**.
- Următoarele restricții se aplică utilizării unei glisiere frontale:
 - Funcțiile auxiliare **M91** și **M92** nu pot fi utilizate
 - Retragerea cu **M140** nu este posibilă
 - **TCPM** sau **M128** nu este posibilă (opțiunea 9)
 - Monitorizarea coliziunilor **DCM** nu poate fi utilizată (opțiunea 40)
 - Ciclurile **800**, **801** și **880** nu pot fi utilizate
 - Ciclurile **286** și **287** nu pot fi utilizate (opțiunea 157)
- Dacă utilizați glisiera frontală în planul de lucru înclinat, rețineți următoarele aspecte:
 - Sistemul de control calculează planul de lucru înclinat ca mod de frezare. Funcțiile **ROT COORD** și **ROT MASĂ**, precum și **SYM (SEQ)** fac referire la planul XY.

Mai multe informații: "Soluție de înclinare", Pagina 1129
 - HEIDENHAIN recomandă selectarea comportamentului de poziționare **STRUNJIRE**. Comportamentul de poziționare **DEPLASARE** nu reprezintă cea mai bună alegere în combinație cu glisiera frontală.

Mai multe informații: "Poziționarea axelor rotative", Pagina 1125

Note despre parametrii mașinii

Producătorul mașinii utilizează parametrul opțional al mașinii **presetToAlignAxis** (nr. 300203) pentru a defini pentru fiecare axă modul în care sistemul de control trebuie să interpreteze valorile de abatere. Dacă se utilizează **POZ CAP FINISARE**, parametrul mașinii se aplică doar axei paralele (axa **U**) **U_OFFS**).

Mai multe informații: "Transformare de bază și abatere", Pagina 2104

- Dacă parametrul mașinii nu a fost definit sau a fost setat la **FALS**, sistemul de control nu ia în calcul abaterea în timpul prelucrării.
- Dacă axa parametrilor mașinii a fost setată la **ADEVĂRAT**, abaterea poate fi utilizată pentru a compensa o abatere a glisierii frontale. Dacă utilizați o glisieră frontală cu mai multe opțiuni de prindere a sculei, setați abaterea pentru poziția de prindere curentă. Acest lucru asigură faptul că puteți rula programe NC independent de poziția de prindere a sculei.

22.4 Prelucrare cu cinematica polară cu FUNCȚIA POLARKIN**Aplicație**

Într-un model cinematic polar, contururile căii planului de lucru sunt efectuate de o axă liniară și de o axă rotativă în loc de două axe principale liniare. Planul de lucru este definit de axa principală liniară și de axa rotativă, iar spațiul de lucru este definit de aceste două axe și de axa de avans.

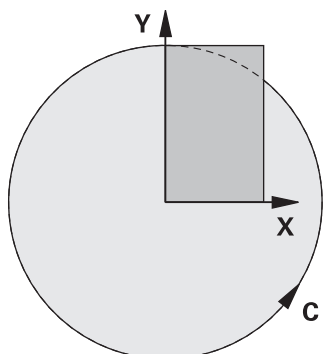
La mașinile de frezat, se pot înlocui diferite axe principale liniare cu axe rotative adecvate. De exemplu, la mașinile mari, cinematica polară vă permite să prelucrați suprafețe mult mai mari decât dacă ați folosi numai axele principale.

La mașinile de strunjit și rectificat care au numai două axe principale liniare, cinematica polară permite efectuarea operațiilor de frezare pe fața frontală.

Cerințe

- Mașină cu cel puțin o axă rotativă
Axa rotativă polară trebuie instalată pe partea laterală a mesei, astfel încât să fie opusă axelor liniare selectate și trebuie configurată ca axă modulo. Astfel, axele liniare nu trebuie să fie poziționate între axa rotativă și masă. Intervalul maxim de deplasare al axei rotative este limitat de limitatoarele software, dacă este necesar.
- Funcția **AFIȘARE PARAXCOMP** programată cu cel puțin axele principale **X**, **Y** și **Z**. HEIDENHAIN recomandă definirea tuturor axelor disponibile în funcția **PARAXCOMP DISPLAY**
Mai multe informații: "Definirea comportamentului la poziționarea axelor paralele cu FUNCȚIA PARAXCOMP", Pagina 1331

Descrierea funcțiilor

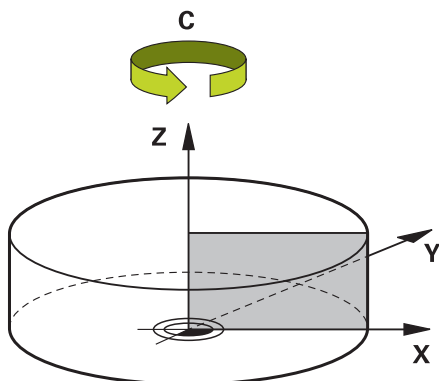


În cazul în care cinematica polară este activă, sistemul de control afișează o pictogramă în spațiul de lucru **Poziți**. Această pictogramă acoperă pictograma pentru funcția **AFIȘARE PARAXCOMP**.

Utilizați funcția **AXE POLARKIN** pentru a activa cinematica polară. Datele axei definesc axa radială, axa de avans și axa polară. Datele **MODULUI** influențează comportamentul de poziționare, iar datele **POLULUI** definesc prelucrarea la pol. Polul este centrul de rotație al axei rotative în acest caz.

Note privind axele de selectat:

- Prima axă liniară trebuie să fie radială pe axa rotativă.
- A doua axă liniară definește axa de avans și trebuie să fie paralelă cu axa rotativă.
- Axa rotativă definește axa polară și este definită ultima.
- Orice axă modulo disponibilă care este instalată pe masă, în partea opusă axelor liniare selectate poate fi utilizată ca axă rotativă.
- Cele două axe liniare selectate acoperă astfel un plan care include și axa rotativă.



Următoarele scenarii au ca rezultat dezactivarea cinematicii polare:

- Executarea **funcției POLARKIN OPRIT**
- Selectarea unui program NC
- Ajungerea la finalul programului NC
- Abandonarea programului NC
- Selectarea unui model cinematic
- Repornirea sistemului de control

Opțiuni MOD

Sistemul de control oferă următoarele cicluri pentru comportamentul de poziționare:

Opțiuni MOD:

Sintaxă	Funcție
POS	Văzut din centrul de rotație, sistemul de control efectuează prelucrarea în direcția pozitivă a axei radiale. Axa radială trebuie să fie poziționată în prealabil corespunzător.
NEG	Văzut din centrul de rotație, sistemul de control efectuează prelucrarea în direcția negativă a axei radiale. Axa radială trebuie să fie poziționată în prealabil corespunzător.
PĂSTRARE	Sistemul de control rămâne cu axa radială pe acea parte a centrului de rotație pe care era poziționată axa când era activată funcția. Dacă axa radială este poziționată în centrul rotației la pornire, se aplică poziția POS .
ANG	Sistemul de control rămâne cu axa radială pe acea parte a centrului de rotație pe care era poziționată axa când era activată funcția. Dacă setați POL la PERMIS , este posibilă poziționarea prin pol. Partea polului este schimbată și nu se permite rotația la 180 de grade a axei rotative.

Opțiuni POL

Sistemul de control oferă următoarele opțiuni pentru prelucrarea la pol:

Opțiuni POL:

Sintaxă	Funcție
PERMIS	Sistemul de control permite operații de prelucrare la pol
OMIS	Sistemul de control împiedică operațiunile de prelucrare la pol



Suprafața dezactivată corespunde unei suprafețe circulare cu o rază de 0,001 mm (1 μm) în jurul polului.

Introducere

11 FUNCTION POLARKIN AXES X Z C
MODE: KEEP POLE: ALLOWED

; Activați cinematica polară cu axele **X**, **Z** și **C**.

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
FUNCȚIA POLARKIN	Inițiator de sintaxă pentru cinematica polară
AXE sau OPRIT	Activarea sau dezactivarea cinematicii polare
X, Y, Z, U, V, A, B, C	Selectarea a două axe liniare și a unei axe rotative Numai dacă s-a selectat AXE În funcție de mașină, pot fi disponibile și alte posibilități.
MOD:	Selectați comportamentul de poziționare Mai multe informații: "Opțiuni MOD", Pagina 1345 Numai dacă s-a selectat AXE
POL:	Selectarea prelucrării la pol Mai multe informații: "Opțiuni POL", Pagina 1345 Numai dacă s-a selectat AXE

Note

- Axele principale X, Y și Z, precum și potențialele axe paralele U, V și W pot fi utilizate ca axe radiale sau axe de avans.
- Poziționați axa liniară care nu va fi inclusă în cinematica polară la coordonata polului, înainte de funcția **POLARKIN**. În caz contrar, ar rezulta o zonă neprelucrabilă cu o rază care corespunde cel puțin valorii axei liniare deselectate.
- Evitați efectuarea operațiilor de prelucrare la pol sau în apropierea polului, deoarece pot apărea variații ale vitezei de avans în această zonă. Din acest motiv, în mod ideal, utilizați următoarea opțiune **POL: OMIS**.
- Cinematica polară nu poate fi combinată cu următoarele funcții:
 - Avansuri transversale cu **M91**
Mai multe informații: "Avans transversal în sistemul de coordonate al mașinii M-CS cu M91", Pagina 1370
 - Înclinarea planului de lucru (opțiunea 8)
 - **FUNCȚIA TCPM** sau **M128** (opțiunea 9)
- Rețineți că intervalul de avans al axelor poate fi limitat.
Mai multe informații: "Note privind limitatoarele software pentru axele modulo", Pagina 1359
Mai multe informații: "Limite de deplasare", Pagina 2173

Note despre parametrii mașinii

- Producătorul mașinii utilizează parametrul opțional al mașinii **kindOfPref** (nr. 202301) pentru a defini comportamentul sistemului de control atunci când traseul punctului central al sculei trece prin axa polară.
- Producătorul mașinii utilizează parametrul opțional al mașinii **presetToAlignAxis** (nr. 300203) pentru a defini pentru fiecare axă modul în care sistemul de control trebuie să interpreteze valorile de abatere. Pentru **FUNCTION POLARKIN**, parametrul mașinii se aplică doar axei rotative care se rotește în jurul axei sculei (în majoritatea cazurilor, **C_OFFS**).

Mai multe informații: "Comparația abaterii și rotația de bază 3D", Pagina 1636

- Dacă axa parametrilor mașinii nu a fost definită sau a fost setată la **ADEVĂRAT**, abaterea poate fi utilizată pentru a compensa o abatere a piesei de prelucrat în plan. Abaterea afectează orientarea sistemului de coordonate al piesei de prelucrat **W-CS**.

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS", Pagina 1052

- Dacă axa parametrilor mașinii a fost definită cu **FALS**, abaterea nu poate fi utilizată pentru a compensa o abatere a piesei de prelucrat în plan. Sistemul nu va lua în calcul abaterea în timpul executării comenzilor.

22.4.1 Exemplu: cicluri SL în cinematică polară

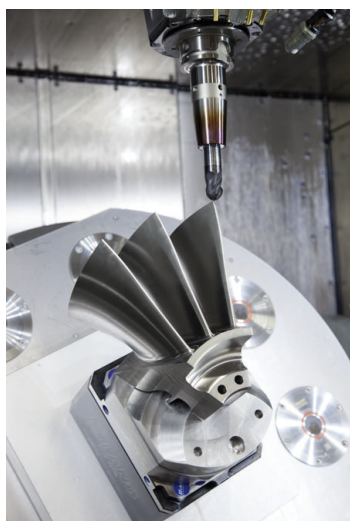
0 BEGIN PGM POLARKIN_SL MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-100 Y-100 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 2 Z S2000 F750	
4 FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY X Y Z	; Activați PARAXCOMP DISPLAY
5 L X+0 Y+0.0011 Z+10 A+0 C+0 FMAX M3	; Pre-poziționați în afara zonei dezactivarea polului
6 POLARKIN AXES Y Z C MODE:KEEP POLE:SKIPPED	; Activați POLARKIN
* - ...	; Decalarea originii în cinematica polară
9 TRANS DATUM AXIS X+50 Y+50 Z+0	
10 CYCL DEF 7.3 Z+0	
11 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR	
12 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR2	
13 CYCL DEF 20 DATE CONTUR	
Q1=-10 ;ADANCIME FREZARE	
Q2=+1 ;SUPRAP. CALE UNEALTA	
Q3=+0 ;ADAOS LATERAL	
Q4=+0 ;ADAOS ADANCIME	
Q5=+0 ;COORDONATA SUPRAFATA	
Q6=+2 ;DIST. DE SIGURANTA	
Q7=+50 ;CLEARANCE HEIGHT	
Q8=+0 ;RAZA ROTUNJIRE	
Q9=+1 ;DIRECTIE ROTATIE	
14 CYCL DEF 22 DALTUIRE	
Q10=-5 ;ADANCIME PLONJARE	
Q11=+150 ;VIT. AVANS PLONJARE	
Q12=+500 ;VITEZA AVANS DEGROS.	
Q18=+0 ;UNEALTA DEGR. GROS.	
Q19=+0 ;VIT.AV.MISC.RECT.ALT	
Q208=+99999 ;VIT. AVANS RETRAGERE	
Q401=+100 ;FACTOR VITEZA AVANS	
Q404=+0 ;STRATEG. DEGROS.FINA	
15 M99	
16 CYCL DEF 7.0 DEPL. DECALARE OR.	
17 CYCL DEF 7.1 X+0	
18 CYCL DEF 7.2 Y+0	
19 CYCL DEF 7.3 Z+0	
20 POLARKIN OFF	; Dezactivați POLARKIN
21 FUNCTION PARAXCOMP OFF X Y Z	; Dezactivați 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	

22.5 Programe NC generate prin CAM

Aplicație

Programele NC generate prin CAM sunt create în afara sistemului de control, utilizând sisteme CAM. În combinație cu prelucrările simultane pe 5 axe și suprafețele cu formă liberă, sistemele CAM oferă o soluție convenabilă, care, în unele cazuri, poate fi singura soluție posibilă.

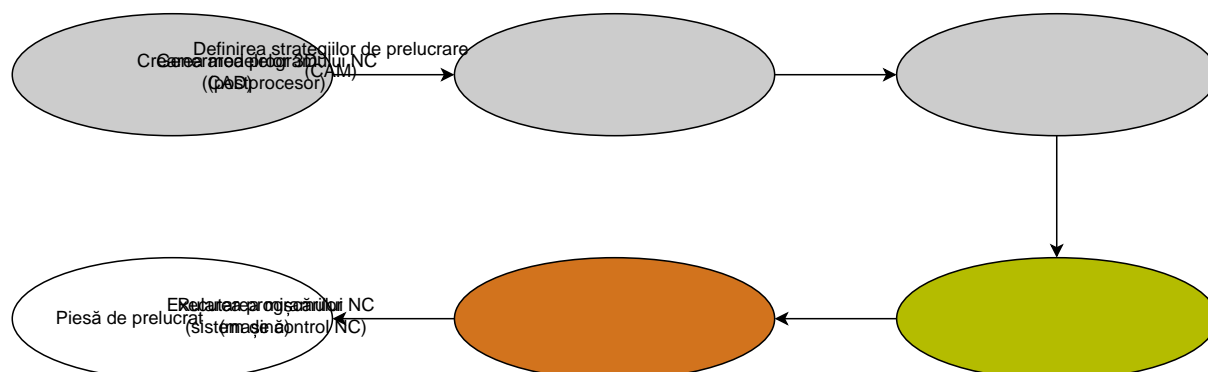


Pentru ca programele NC generate de CAM să poată utiliza întregul potențial de performanță al sistemului de control și pentru a vă oferi opțiuni precum intervenția și corecția, trebuie îndeplinite anumite cerințe.

Programele NC generate prin CAM trebuie să îndeplinească aceleași cerințe precum programele NC create manual. În plus, survin alte cerințe din lanțul de proces.

Mai multe informații: "Pașii procesului", Pagina 1354

Lanțul de proces specifică traseul de la proiectare la piesa de prelucrat finisată.



Subiecte corelate

- Utilizarea datelor 3D direct la sistemul de control
Mai multe informații: "Deschiderea fișierelor CAD cu CAD-Viewer", Pagina 1505
- Programare grafică
Mai multe informații: "Programare grafică", Pagina 1487

22.5.1 Formate de ieșire ale programelor NC**Generare în format HEIDENHAIN Klartext**

Dacă generați programul NC în Klartext, aveți următoarele opțiuni:

- Generare cu 3 axe
- Generare cu până la cinci axe, fără **M128** sau **FUNCȚIA TCPM**
- Generare cu până la cinci axe, cu **M128** sau **FUNCȚIA TCPM**



Cerințe pentru prelucrarea cu 5 axe:

- Mașină cu axe rotative
- Set de funcții avansate 1 (opțiunea 8)
- Set de funcții avansate 2 (opțiunea 9) pentru **M128** sau **FUNCȚIA TCPM**

Dacă sistemul CAM dispune de cinematica mașinii și de datele exacte ale sculei, puteți genera programe NC cu 5 axe fără **M128** sau **FUNCȚIA TCPM**. Viteza de avans programată este calculată pentru toate componentele axei pentru fiecare bloc NC, ceea ce poate duce la viteze de tăiere diferite.

Un program NC cu **M128** sau **FUNCȚIA TCPM** nu depinde de mașină și este mai flexibil, deoarece sistemul de control preia calculul cinematicii și utilizează datele sculei din gestionarul de scule. Viteza de avans programată acționează asupra punctului de amplasare a sculei.

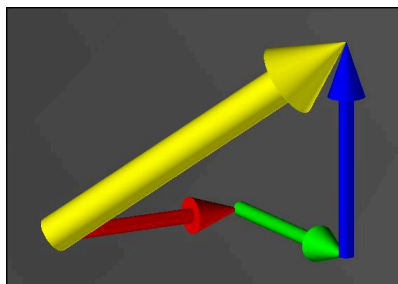
Mai multe informații: "Compensarea unghiului de înclinare a sculei cu FUNCTION TCPM (opțiunea 9)", Pagina 1143

Mai multe informații: "Presetările sculei", Pagina 277

Exemple

11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 R0 F5000	; 3 axe
11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 A+1.5 C+45 R0 F5000	; 5 axe fără M128
11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 A+1.5 C+45 R0 F5000 M128	; 5 axe cu M128

Generare cu vectori



Din punct de vedere al fizicii și geometriei, un vector este o variabilă controlată care descrie o direcție și o lungime.

La generarea cu vectori, sistemul de control necesită cel puțin un vector normal care specifică direcția vectorilor de suprafață normali sau poziția sculei. Opțional, blocul NC conține ambii vectori.

Un vector normal este un vector cu valoarea 1. Valoarea vectorului corespunde radicalului din suma pătratelor componentelor sale.

$$\sqrt{NX^2 + NY^2 + NZ^2} = 1$$

i Premise:

- Mașină cu axe rotative
- Set de funcții avansate 1 (opțiunea 8)
- Set de funcții avansate 2 (opțiunea 9)

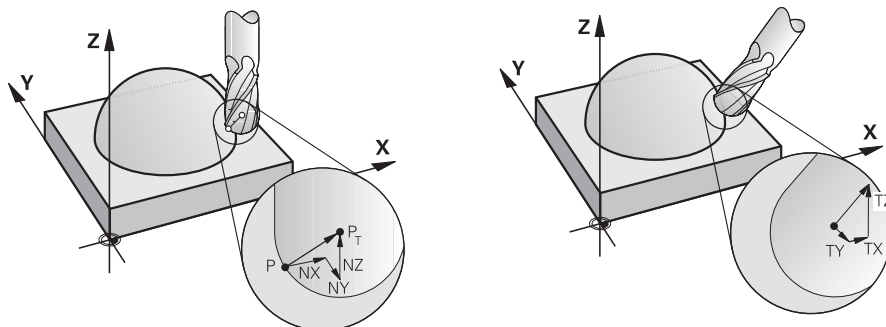
i Puteți utiliza generarea cu vectori numai în modul frezare.
Mai multe informații: "Comutarea modului de operare cu MOD FUNCȚIE", Pagina 238

i Este necesară generarea cu vectori cu direcția vectorilor de suprafață normali pentru utilizarea compensării razei 3D funcție de unghiul de contact al sculei (opțiunea 92).
Mai multe informații: "Compensarea razei 3D în funcție de unghiul de contact al sculei (opțiunea 92)", Pagina 1183

Exemple

<p>11 LN X0.499 Y-3.112 Z-17.105 NX0.2196165 NY-0.1369522 NZ0.9659258</p>	<p>; 3 axe cu vector de suprafață normal, fără orientarea sculei</p>
<p>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</p>	<p>; 5 axe cu M128, vector de suprafață normal și orientarea sculei</p>

Structura unui bloc NC cu vectori



Vector de suprafață normal perpendicular pe contur

Vector de direcție a sculei

Exemplu

```
11 LN X+0.499 Y-3.112 Z-17.105
   NX0 NY0 NZ1 TX+0,0078922 TY-
   0,8764339 TZ+0,2590319
```

; Linie dreaptă **LN** cu vector de suprafață normal și orientarea sculei

Element de sintaxă	Semnificație
LN	Linie dreaptă LN cu vector de suprafață normal
X Y Z	Coordonate-țintă
NX NY NZ	Componentele vectorului de suprafață normal
TX TY TZ	Componentele vectorului de direcție a sculei

22.5.2 Tipuri de prelucrare în funcție de numărul de axe

Prelucrare cu 3 axe



Dacă sunt necesare numai axele liniare **X**, **Y** și **Z** pentru prelucrarea unei piese, se va efectua prelucrarea cu 3 axe.

Prelucrare cu 3+2 axe



Dacă este necesară înclinarea planului de lucru pentru prelucrarea unei piese, se va efectua prelucrarea cu 3+2 axe.



Premise:

- Mașină cu axe rotative
- Set de funcții avansate 1 (opțiunea 8)

Prelucrare înclinată



Pentru prelucrarea înclinată, denumită și prelucrare cu sculă înclinată, scula este poziționată față planul de lucru la un unghi definit de utilizator. Orientarea sistemului de coordonate al planului de lucru **WPL-CS** nu este modificată, ci doar poziția axelor rotative și, prin urmare, poziția sculei. Sistemul de control poate compensa abaterea creată pe axele liniare.

Prelucrarea înclinată este utilizată împreună cu degajări și lungimi scurte de prindere a uneltei.



Premise:

- Mașină cu axe rotative
- Set de funcții avansate 1 (opțiunea 8)
- Set de funcții avansate 2 (opțiunea 9)

Prelucrare cu 5 axe



La prelucrarea cu 5 axe, denumită și prelucrare simultană cu 5 axe, mașina deplasează simultan cinci axe. Pentru suprafețele cu formă liberă, aceasta înseamnă că scula poate fi întotdeauna orientată perfect în raport cu suprafața piesei de prelucrat.



Premise:

- Mașină cu axe rotative
- Set de funcții avansate 1 (opțiunea 8)
- Set de funcții avansate 2 (opțiunea 9)

Prelucrarea cu 5 axe nu este posibilă cu versiunea de export a sistemului de control.

22.5.3 Pașii procesului

CAD

Aplicație

Folosind sisteme CAD, proiectanții creează modelele 3D ale pieselor de prelucrat necesare. Datele CAD incorecte au un impact negativ asupra întregului lanț de procese, inclusiv asupra calității piesei de prelucrat.

Note

- În modelele 3D, evitați fețele deschise sau suprapuse și punctele inutile. Dacă este posibil, utilizați funcțiile de verificare ale sistemului CAD.
- Proiectați sau salvați modelele 3D pe baza centrului de toleranță, nu a dimensiunilor nominale.



Sprijiniți fabricația cu fișiere suplimentare:

- Furnizați modele 3D în format STL. Simularea internă a sistemului de control poate utiliza datele CAD ca piese brute și finite, de exemplu. Modelele suplimentare de scule și echipamente de lucru sunt importante în combinație cu testarea coliziunii (opțiunea 40).
- Furnizați desene cu dimensiunile care trebuie verificate. Tipul de fișier al desenelor nu este important în acest sens, deoarece sistemul de control poate deschide și fișiere cum ar fi PDF-uri, și, prin urmare, acceptă producția fără hârtie.

Definiție

Prescurtare

Definiție

CAD (computer-aided design)

Proiectare cu ajutorul computerului

CAM și postprocesor

Aplicație

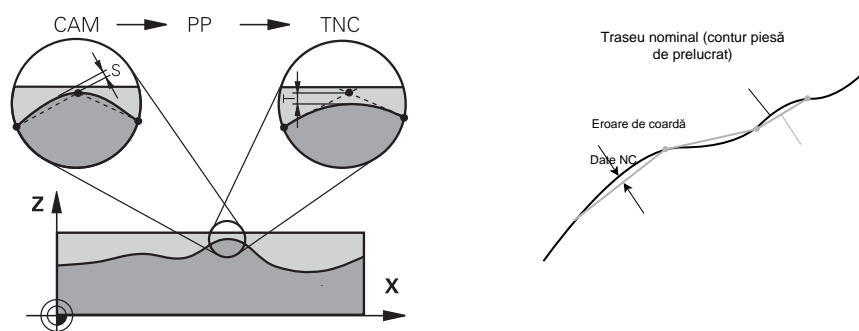
Folosind strategii de prelucrare în cadrul sistemelor CAM, programatorii CAM creează programe NC indiferent de mașină și sistemul de control pe baza datelor CAD.

Cu ajutorul postprocesorului, programele NC sunt în cele din urmă generate în funcție de mașină și de sistemul de control.

Note despre datele CAD

- Evitați scăderea calității din cauza formatelor de transfer necorespunzătoare. Sistemele CAM integrate cu interfețe specifice producătorului funcționează în unele cazuri fără pierderi.
- Profitați de acuratețea disponibilă a datelor CAD obținute. Se recomandă o eroare de geometrie sau de model mai mică de 1 μm pentru finisarea razelor mari.

Note cu privire la erorile de coardă și Ciclul 32 TOLERANTA



- Pentru degroșare se pune accent pe viteza de procesare. Suma dintre eroarea de coardă și toleranța **T** în Ciclul **32 TOLERANTA** trebuie să fie mai mică decât toleranța pentru contur, altfel pot apărea încălcări ale conturului.

Eroare de coardă în sistemul CAM	0,004 mm până la 0,015 mm
----------------------------------	---------------------------

Toleranța T în Ciclul 32 TOLERANTA	0,05 mm până la 0,3 mm
--	------------------------

- În timpul finisării cu scopul de a obține o precizie ridicată, valorile trebuie să furnizeze densitatea de date necesară.

Eroare de coardă în sistemul CAM	0,001 mm până la 0,004 mm
----------------------------------	---------------------------

Toleranța T în Ciclul 32 TOLERANTA	0,002 mm până la 0,006 mm
--	---------------------------

- În timpul finisării cu scopul de a obține o calitate ridicată a suprafeței, valorile trebuie să permită netezirea conturului.

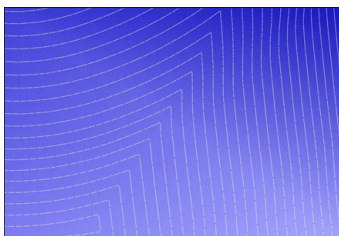
Eroare de coardă în sistemul CAM	0,001 mm până la 0,005 mm
----------------------------------	---------------------------

Toleranța T în Ciclul 32 TOLERANTA	0,010 mm până la 0,020 mm
--	---------------------------

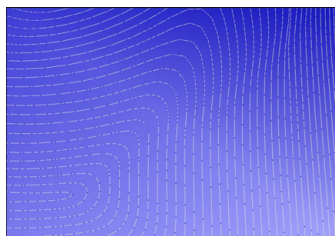
Mai multe informații: "Ciclul 32 TOLERANTA ", Pagina 1255

Note cu privire la generarea NC optimizată cu sistemul de control

- Evitați erorile de rotunjire generând pozițiile axelor cu cel puțin patru zecimale. Pentru componentele optice și piesele cu raze mari (curbe mici), se recomandă cel puțin cinci zecimale. Pentru generarea vectorilor de suprafață normali (pentru liniile drepte **LN**) sunt necesare cel puțin șapte zecimale.
- Puteți evita cumularea toleranțelor prin generarea valorilor absolute în locul valorilor incrementale ale coordonatelor pentru blocurile de poziționare succesive.
- Dacă este posibil, generați blocuri de poziționare ca arce. Sistemul de control calculează intern cercurile cu o precizie mai mare.
- Evitați repetările pozițiilor identice, specificațiilor pentru avans și funcțiilor suplimentare (de ex., **M3**).
- Generați din nou ciclul **32 TOLERANTA** numai când modificați setările.
- Colțurile (tranzițiile pe curburi) trebuie să fie definite cu precizie de un bloc NC.
- Viteza de avans fluctuează puternic dacă traseul sculei este generat cu variații semnificative ale direcției. Dacă este posibil, rotunjiți traseele sculei.



Traseele de sculă cu variații semnificative ale direcției la tranziții



Trasee de sculă cu tranziții rotunjite

- Nu folosiți puncte intermediare sau de interpolare pentru traseele drepte. Aceste puncte sunt generate, de exemplu, de o generare punctuală constantă.
- Evitați modelele pe suprafața piesei de prelucrat, evitând distribuția exactă a punctelor sincrone pe suprafețe cu curbura uniformă.
- Utilizați distanțe între puncte adecvate pentru piesă și pasul de prelucrare. Valorile de pornire se pot încadra în intervalul cuprins între 0,25 mm și 0,5 mm. Valorile mai mari de 2,5 mm nu sunt recomandate, chiar și avans de prelucrare ridicat.
- Evitați poziționarea greșită generând funcțiile **PLAN** (opțiunea 8) cu **DEPLASARE** sau **STRUNJIRE** fără blocuri de poziționare separate. Dacă generați **STAȚIONARE** și poziționați axele rotative separat, utilizați variabilele de la **Q120** până la **Q122** în locul valorilor pentru axe fixe.

Mai multe informații: "Înclinarea planului de lucru cu funcțiile PLANE (opțiunea 8)", Pagina 1091

- Evitați întreruperile semnificative de avans în punctul în care se află scula, evitând o relație nefavorabilă între mișcarea liniară și cea a axei rotative. De exemplu, o modificare semnificativă a unghiului de reglare a sculei cu o ușoară modificare a poziției sculei este problematică. Luați în considerare diferitele viteze ale axelor implicate.
- Dacă mașina deplasează simultan cinci axe, erorile de cinematică ale axelor se pot multiplica. Utilizați cât mai puține axe simultan.
- Evitați limitele inutile ale vitezei de avans pe care le puteți defini în cadrul **M128** sau funcției **FUNCȚIONARE TCPM** (opțiunea 9) pentru mișcările de compensare.

Mai multe informații: "Compensarea unghiului de înclinare a sculei cu FUNCTION TCPM (opțiunea 9)", Pagina 1143

- Luați în considerare comportamente axelor rotative specific mașinii.

Mai multe informații: "Note privind limitatoarele software pentru axele modulo", Pagina 1359

Note cu privire la scule

- O freză cu vârf rotund, o generare CAM în punctul central al sculei și o toleranță ridicată a axei rotative **TA** (1° până la 3°) în ciclul **32 TOLERANTA** asigură trasee de avans uniforme.
- Freza cu vârf rotund sau toroidală și o generare CAM în raport cu vârfurile sculei necesită toleranțe reduse ale axei rotative **TA** (aprox. 0,1°) în ciclul **32 TOLERANTA**. La valori mai mari există o probabilitate mai mare de încălziri ale conturului. Gradul încălzirilor conturului depinde de factori precum poziția sculei, raza sculei și adâncimea de introducere.

Mai multe informații: "Presetările sculei", Pagina 277

Note privind generarea NC ușor de realizat

- Facilitați adaptarea ușoară a programelor NC utilizând ciclurile de prelucrare și de palpate ale sistemului de control.
- Facilitați atât opțiunile de adaptare, cât și prezentarea generală prin definirea vitezelor de avans utilizând variabilele la nivel central. Este de preferat să utilizați variabile disponibile liber (de ex., parametri **QL**).

Mai multe informații: "Variabile: parametrii Q, QL, QR și QS", Pagina 1410

- Obțineți o prezentare generală structurând programele NC. O metodă presupune utilizarea subprogramelor în cadrul programelor NC. Dacă este posibil, împărțiți proiecte mai mari în mai multe programe NC separate.

Mai multe informații: "Tehnici de programare", Pagina 393

- Completați opțiunile de corecție prin generarea de contururi cu corecția razei sculei.

Mai multe informații: "Compensarea razei sculei", Pagina 1156

- Utilizați elemente de structură pentru a permite navigarea rapidă în cadrul programelor NC.

Mai multe informații: "Structurarea programelor NC", Pagina 1566

- Utilizați comentarii pentru a comunica informații importante despre programul NC.

Mai multe informații: "Adăugarea comentariilor", Pagina 1564

Sistem de control NC și mașină

Aplicație

Sistemul de control folosește punctele definite în programul NC pentru a calcula mișcările fiecărei axe a mașinii, precum și profilurile de viteză necesare. Astfel, funcțiile interne de filtrare ale sistemului de control procesează și finalizează conturul astfel încât sistemul de control să nu depășească abaterea maximă permisă.

Mișcările și profilurile de viteză calculate sunt implementate ca mișcări ale sculei de către sistemul de acționare a mașinii.

Puteți utiliza diferite opțiuni de intervenție și corecție pentru a optimiza prelucrarea.

Note cu privire la utilizarea programelor NC generate prin CAM

- Simularea datelor NC independente de mașină și de sistemul de control în cadrul sistemelor CAM se poate abate față de prelucrarea efectivă. Verificați programele NC generate prin CAM utilizând simularea internă a sistemului de control.

Mai multe informații: "Simulare Spațiu de lucru", Pagina 1589

- Luați în considerare comportamente axelor rotative specific mașinii.

Mai multe informații: "Note privind limitatoarele software pentru axele modulo", Pagina 1359

- Asigurați-vă că sunt disponibile sculele necesare și că durata de viață rămasă este suficientă.

Mai multe informații: "Test de utilizare a sculei", Pagina 319

- Dacă este necesar, modificați valorile din ciclul **32 TOLERANTA** în funcție de eroarea de coardă și de răspunsul dinamic al mașinii.

Mai multe informații: "Ciclul 32 TOLERANTA ", Pagina 1255



Consultați manualul mașinii.

Unii producători de mașini furnizează un ciclu suplimentar pentru adaptarea comportamentului mașinii la operațiile de prelucrare respective (de ex., Ciclul **332 Reglaj**). Ciclul **332** poate fi utilizat pentru modificarea setărilor filtrului, a setărilor accelerației și a setărilor de deplasare intermitentă.

- Dacă programul NC generat prin CAM conține vectori normați, puteți corecta sculele și tridimensional.

Mai multe informații: "Formate de ieșire ale programelor NC", Pagina 1350

Mai multe informații: "Compensarea razei 3D în funcție de unghiul de contact al sculei (opțiunea 92)", Pagina 1183

- Opțiunile software permit optimizări suplimentare.

Mai multe informații: "Funcții și pachete de funcții", Pagina 1361

Mai multe informații: "Opțiuni software", Pagina 95

Note privind limitatoarele software pentru axele modulo



Următoarele informații despre limitatoarele software pentru axele modulo se aplică și limitelor de avans.

Mai multe informații: "Limite de deplasare", Pagina 2173

Se aplică următoarele condiții generale limitatoarelor software pentru axele modulo:

- Limita inferioară este mai mare de -360° și mai mică de $+360^\circ$.
- Limita superioară nu este negativă și este mai mică de $+360^\circ$.
- Limita inferioară nu este mai mare decât limita superioară.
- Limita inferioară și superioară sunt la o distanță mai mică de 360° .

În cazul în care condițiile generale nu sunt îndeplinite, sistemul de control nu poate deplasa axa modulo și emite un mesaj de eroare.

Dacă poziția-țintă sau o poziție echivalentă este în intervalul permis, deplasarea este permisă cu limitatoarele modulo active. Direcția deplasării este determinată automat, deoarece apropierea se poate face numai față de una dintre poziții la un moment dat. Rețineți următoarele exemple!

Pozițiile echivalente diferă cu o abatere de $n \times 360^\circ$ față de poziția-țintă. Factorul n corespunde oricărui număr întreg.

Exemplu

11 L C+0 R0 F5000	; Limitatoare -80° și $+80^\circ$
12 L C+320	; Poziție-țintă -40°

Sistemul de control poziționează axa modulo între limitatoarele active în poziția -40° , care este echivalentă cu 320° .

Exemplu

11 L C-100 R0 F5000	; Limitatoare -90° și $+90^\circ$
12 L IC+15	; Poziție-țintă -85°

Sistemul execută mișcarea de avans deoarece poziția-țintă se află în intervalul permis. Sistemul de control poziționează axa în direcția celui mai apropiat limitator.

Exemplu

11 L C-100 R0 F5000	; Limitatoare -90° și $+90^\circ$
12 L IC-15	; Mesaj de eroare

Sistemul de control emite un mesaj de eroare deoarece poziția-țintă este în afara intervalului permis.

Exemple

11 L C+180 R0 F5000	; Limitatoare -90° și $+90^\circ$
12 L C-360	; Poziția-țintă 0° : se aplică și pentru un multiplu de 360° , de ex. 720°
11 L C+180 R0 F5000	; Limitatoare -90° și $+90^\circ$
12 L C+360	; Poziția-țintă 360° : se aplică și pentru un multiplu de 360° , de ex. 720°

Dacă axa este exact în mijlocul zonei interzise, distanța față de ambele limitatoare este identică. În acest caz, sistemul de control poate deplasa axa în ambele direcții.

Dacă blocul de poziționare are ca rezultat două poziții-țintă echivalente în intervalul permis, sistemul de control se poziționează de-a lungul traseului mai scurt. Dacă ambele poziții echivalente sunt la o distanță de 180°, sistemul de control selectează direcția de mișcare în funcție de semnul algebric programat.

Definiții

Axa modulo

Axele modulo sunt axe al căror codificator returnează numai valori între 0° și 359,9999°. Dacă o axă este utilizată ca broșă, producătorul mașinii trebuie să configureze această axă ca axă modulo.

Axă de rulare

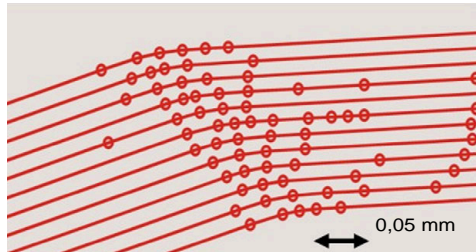
Axele de rulare sunt axe rotative care pot efectua mai multe sau orice număr de rotații. Producătorul mașinii trebuie să configureze o axă de rulare ca axă modulo.

Metoda de numărare module

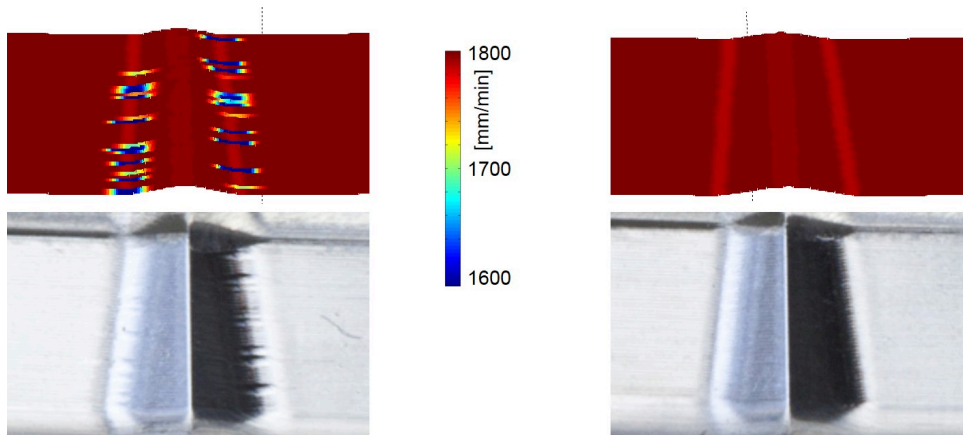
Afișarea poziției unei axe rotative cu metoda de numărare modulo este cuprinsă între 0° și 359,9999°. Dacă valoarea depășește 359,9999°, afișajul pornește de la 0°.

22.5.4 Funcții și pachete de funcții

Controlul mișcării ADP



Distribuirea punctelor



Comparație fără și cu ADP

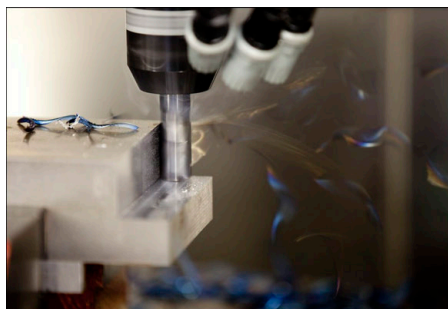
Programele NC generate prin CAM cu rezoluție insuficientă și densitate variabilă insuficientă a punctelor pe traseele adiacente pot duce la fluctuații ale vitezei de avans și la erori pe suprafața piesei de prelucrat.

Funcția Predicție dinamică avansată (ADP) extinde predicția profilului vitezei maxime permise de avans și optimizează controlul mișcării axelor implicate în timpul frezării. Acest lucru înseamnă că puteți obține o calitate ridicată a suprafeței cu un timp de prelucrare scurt și puteți reduce efortul de re prelucrare.

Cele mai importante beneficii ale ADP, pe scurt:

- Cu frezarea bidirecțională, traseele de deplasare înainte și înapoi au un comportament simetric de avans.
- Traseele de scule adiacente au trasee de avans uniforme.
- Efectele negative asociate cu problemele tipice ale programelor NC generate prin CAM sunt compensate sau atenuate, de exemplu:
 - Pași scurți de tip scară
 - Toleranță de coardă brută
 - Coordonate ale punctului final al blocului puternic rotunjit
- Chiar și în condiții dificile, sistemul de control respectă cu precizie parametrii dinamici.

Eficiență dinamică



Pachetul de funcții Eficiență dinamică vă permite să creșteți fiabilitatea procesului în timpul operațiilor ample de prelucrare și degroșare pentru a îmbunătăți eficiența.

Eficiența dinamică include următoarele caracteristici software:

- Controlul activ al vibrațiilor (ACC, opțiunea 145)
- Reglajul adaptiv al avansului (AFC, opțiunea 45)
- Cicluri pentru frezare trohoidă (opțiunea 167)

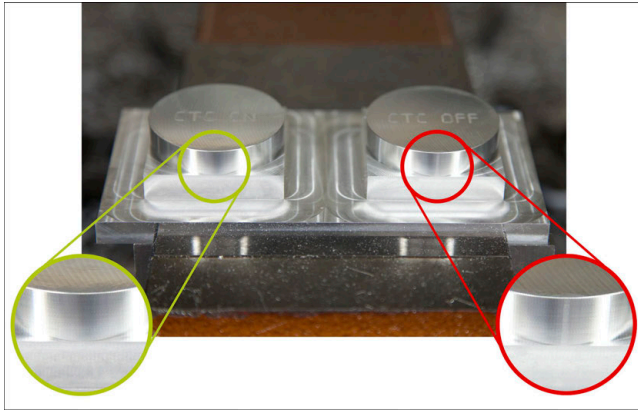
Utilizarea Eficienței dinamice conferă următoarele avantaje:

- ACC, AFC și frezarea trohoidă reduc timpul de prelucrare prin creșterea ratei de îndepărtare a materialului.
- AFC permite monitorizarea sculei și, astfel, crește fiabilitatea procesului.
- ACC și frezarea trohoidă extind durata de viață a sculei.



Puteți găsi mai multe informații în broșura denumită **Opțiuni și accesorii**.

Precizie dinamică



Pachetul de funcții Precizie dinamică vă permite să prelucrați rapid și cu precizie, cu o calitate ridicată a suprafeței.

Precizia dinamică include următoarele funcții software:

- Compensare interferență (CTC, opțiunea 141)
- Controlul adaptiv al poziției (PAC, opțiunea 142)
- Controlul adaptiv al încărcării (LAC, opțiunea 143)
- Controlul adaptiv al mișcării (MAC, opțiunea 144)
- Amortizare activă a vibrațiilor (AVD, opțiunea 146)

Fiecare funcție oferă îmbunătățiri semnificative. Acestea pot fi combinate și, de asemenea, se completează reciproc:

- CTC crește precizia în fazele de accelerare.
- AVD asigură suprafețe mai bune.
- CTCAVD au ca rezultat o prelucrare rapidă și precisă.
- PAC asigură o consecvență crescută a conturului.
- LAC menține precizia constantă, chiar și cu încărcare variabilă.
- MAC reduce vibrațiile și mărește accelerația maximă pentru mișcări rapide de avans.



Puteți găsi mai multe informații în broșura denumită **Opțiuni și accesorii**.

23

Funcții auxiliare

23.1 Funcții auxiliare funcția M și STOP

Aplicație

Utilizați funcțiile auxiliare pentru a activa sau dezactiva funcțiile sistemului de control și pentru a influența comportamentul sistemului de control.

Descrierea funcțiilor

Puteți defini până la patru funcții auxiliare **M** la capătul unui bloc NC sau într-un bloc NC separat. După ce confirmați introducerea unei funcții auxiliare, sistemul de control continuă cu fereastra de dialog și puteți defini parametri suplimentari, cum ar fi **M140 MB MAX**.

În aplicația **Operare manuală**, utilizați butonul **M** pentru a activa o funcție auxiliară.

Mai multe informații: "Aplicația Operare manuală", Pagina 206

Efectele funcțiilor auxiliare M

Funcțiile auxiliare **M** se aplică în funcție de bloc sau de mod. Funcțiile auxiliare se aplică începând cu punctul definit al acestora. Alte funcții sau sfârșitul programului NC resetează funcțiile auxiliare active în funcție de mod.

Anumite funcții auxiliare au efect la începutul blocului NC și altele la sfârșit, indiferent de secvența în care au fost programate.

Dacă programați mai multe funcții auxiliare într-un bloc NC, secvența de execuție este următoarea:

- Funcțiile M care intră în vigoare la începutul blocului sunt executate înaintea celor care intră în vigoare la sfârșitul blocului.
- Dacă intră în vigoare mai multe funcții auxiliare la începutul sau la sfârșitul blocului, execuția are loc în ordinea programată.

Funcția STOP

Funcția **STOP** întrerupe rularea programului sau simularea, de exemplu, pentru inspecția sculelor. De asemenea, puteți să introduceți până la patru funcții auxiliare **M** într-un bloc **STOP**.

23.1.1 Programarea funcției STOP

Pentru a programa funcția **STOP**:

STOP

- ▶ Selectați **STOP**
- > Sistemul de control creează un nou bloc NC cu funcția **STOP**.

23.2 Prezentarea funcțiilor auxiliare



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii poate să influențeze comportamentul funcțiilor auxiliare descrise mai jos.

M0 până la **M30** sunt funcții auxiliare standardizate.

Acest tabel arată în ce punct intră în vigoare funcțiile auxiliare:

- La începutul blocului
- La sfârșitul blocului

Funcție	Efect	Mai multe informații
M0 Opriți programul și broșa și opriți alimentarea cu agent de răcire	■	
M1 Opriți opțional rularea programului, opriți opțional broșa și opriți opțional alimentarea cu agent de răcire Funcția depinde de producătorul mașinii	■	
M2 Opriți rularea programului și broșa, opriți alimentarea cu agent de răcire, reveniți la începutul programului, resetați opțional informațiile despre program Funcțiile depind de setarea efectuată de producătorul mașinii în parametrul de mașină resetAt (nr. 100901)	■	
M3 Porniți broșa în sens orar	□	
M4 Porniți broșa în sens antiorar	□	
M5 Opriți broșa	■	
M8 Porniți alimentarea cu agent de răcire	□	
M9 Opriți alimentarea cu agent de răcire	■	
M13 Porniți broșa în sens orar, porniți alimentarea cu agent de răcire	□	
M14 Porniți broșa în sens antiorar, porniți alimentarea cu agent de răcire	□	
M30 Funcția este identică cu M2	■	

Funcție	Efect	Mai multe informații
M89 Funcție auxiliară liberă sau Apelare ciclu în funcție de mod Funcția depinde de producătorul mașinii	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Pagina 493
M91 Avans transversal în sistemul de coordonate al mașinii M-CS	<input type="checkbox"/>	Pagina 1370
M92 Avans transversal în sistemul de coordonate M92	<input type="checkbox"/>	Pagina 1371
M94 Reduceți afișarea sub 360° pentru axele rotative	<input type="checkbox"/>	Pagina 1373
M97 Pași mici la prelucrarea conturului	<input checked="" type="checkbox"/>	Pagina 1375
M98 Prelucrează complet contururile deschise	<input checked="" type="checkbox"/>	Pagina 1377
M99 Apelați un ciclu o dată per bloc	<input checked="" type="checkbox"/>	Pagina 493
M101 Introduceți automat o sculă de înlocuire	<input type="checkbox"/>	Pagina 1403
M102 Resetați M101	<input checked="" type="checkbox"/>	
M103 Reduceți viteza de avans pentru mișcările de avans	<input type="checkbox"/>	Pagina 1378
M107 Permite dimensiuni excesive pozitive ale uneltei	<input type="checkbox"/>	Pagina 1405
M108 Verificare rază unealtă de înlocuire Resetare M107	<input checked="" type="checkbox"/>	Pagina 1407
M109 Adaptare viteză de avans pentru trasee circulare	<input type="checkbox"/>	Pagina 1379
M110 Reducere viteză de avans pentru raze interioare	<input type="checkbox"/>	
M111 Resetare M109 și M110	<input checked="" type="checkbox"/>	
M116 Interpretare viteză de avans pentru axe rotative ca mm/min	<input type="checkbox"/>	Pagina 1381
M117 Resetare M116	<input checked="" type="checkbox"/>	
M118 Activare suprapunere cu roata de mână	<input type="checkbox"/>	Pagina 1382

Funcție	Efect	Mai multe informații
M120 Calcul prealabil contur cu compensarea razei (look ahead)	<input type="checkbox"/>	Pagina 1384
M126 Avans transversal pe traseu mai scurt al axelor rotative	<input type="checkbox"/>	Pagina 1388
M127 Resetare M126	■	
M128 Compensare automată pentru înclinarea sculei (TCPM)	<input type="checkbox"/>	Pagina 1389
M129 Resetare M128	■	
M130 Avans transversal în sistemul de coordonate de intrare fără înclinare I-CS	<input type="checkbox"/>	Pagina 1372
M136 Interpretare viteză de avans ca mm/rot.	<input type="checkbox"/>	Pagina 1394
M137 Resetare M136	■	
M138 Luați în considerare axele rotative în timpul operațiilor de prelucrare	<input type="checkbox"/>	Pagina 1395
M140 Retragere pe axa sculei	<input type="checkbox"/>	Pagina 1396
M141 Suprimare monitorizare palpator	<input type="checkbox"/>	Pagina 1408
M143 Anulare rotații de baze	<input type="checkbox"/>	Pagina 1398
M144 Factorizați abaterea sculei în calcule	<input type="checkbox"/>	Pagina 1398
M145 Resetare M144	■	
M148 Ridicare automată la o oprire NC sau la o pană de curent	<input type="checkbox"/>	Pagina 1400
M149 Resetare M148	■	
M197 Prevenire rotunjire colțuri externe	■	Pagina 1401

23.3 Funcții auxiliare pentru intrările de coordonate

23.3.1 Avans transversal în sistemul de coordonate al mașinii M-CS cu M91

Aplicație

Puteți utiliza **M91** pentru a programa pozițiile în funcție de mașină, cum ar fi deplasarea în poziții sigure. Coordonatele blocurilor de poziționare cu **M91** se aplică în sistemul de coordonate al mașinii **M-CS**.

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al mașinii M-CS", Pagina 1048

Descrierea funcțiilor

Efect

M91 se aplică în ceea ce privește blocurile și se implementează la începutul blocului.

Exemplu de aplicație

11 LBL "SAFE"	
12 L Z+250 R0 FMAX M91	; Apropiere de o poziție sigură pe axa sculei
13 L X-200 Y+200 R0 FMAX M91	; Apropiere de o poziție sigură pe plan
14 LBL 0	

În acest caz, **M91** se află într-un subprogram în care sistemul de control mută scula într-o poziție sigură, deplasând-o mai întâi pe axa sculei și apoi pe plan.

Deoarece coordonatele se referă la originea mașinii, scula se deplasează întotdeauna în aceeași poziție. Astfel, indiferent de presetarea piesei de prelucrat, subprogramul poate fi apelat în mod repetat în programul NC, de exemplu înainte de înclinarea axelor rotative.

Fără **M91**, sistemul de control raportează coordonatele programate la presetarea piesei de prelucrat.

Mai multe informații: "Presetările mașinii", Pagina 214



Coordonatele pentru o poziție sigură depind de mașină.
Producătorul mașinii definește poziția originii mașinii.

Note

- Dacă programați coordonate incrementale într-un bloc NC cu funcția auxiliară **M91**, atunci aceste coordonate sunt relative la ultima poziție programată cu **M91**. Pentru prima poziție programată cu **M91**, coordonatele incrementale sunt raportate la poziția curentă a sculei.
- Pentru poziționarea cu **M91**, sistemul de control ia în considerare orice compensare activă a razei sculei.
Mai multe informații: "Compensarea razei sculei", Pagina 1156
- Sistemul de control utilizează punctul de referință al suportului sculei atunci când se poziționează pe axa sculei.
Mai multe informații: "Presetările mașinii", Pagina 214
- Următoarele poziții afișate se referă la sistemul de coordonate al mașinii **M-CS** și indică valorile definite cu **M91**:
 - **Poz. nominală sist. mașină (REFNOM)**
 - **Poz. actuală sist. mașină (REFACT)****Mai multe informații:** "Afișarea poziției", Pagina 192
- În modul de operare **Programare**, utilizați fereastra **Poziție semifabricat** pentru a aplica presetarea piesei de prelucrat curente în vederea simulării. În această configurare puteți simula mișcările de avans transversal cu **M91**.
Mai multe informații: "Coloana Opțiuni de vizualizare", Pagina 1592
- În parametrul mașinii **refPosition** (nr. 400403) producătorul mașinii definește poziția originii mașinii.

23.3.2 Avans transversal în sistemul de coordonate M92 cu M92**Aplicație**

Puteți utiliza **M92** pentru a programa pozițiile în funcție de mașină, cum ar fi deplasarea în poziții sigure. Coordonatele blocurilor de poziționare cu **M92** sunt raportate la originea **M92** și se aplică în sistemul de coordonate **M92**.

Mai multe informații: "Presetările mașinii", Pagina 214

Descrierea funcțiilor**Efect**

M92 aplică în ceea ce privește blocurile și se implementează la începutul blocului.

Exemplu de aplicație

11 LBL "SAFE"	
12 L Z+0 R0 FMAX M92	; Apropiere de o poziție sigură pe axa sculei
13 L X+0 Y+0 R0 FMAX M92	; Apropiere de o poziție sigură pe plan
14 LBL 0	

În acest caz, **M92** se află într-un subprogram în care scula se mută într-o poziție sigură, deplasându-se mai întâi pe axa sculei și apoi pe plan.

Deoarece coordonatele se referă la originea **M92**, scula se deplasează întotdeauna în aceeași poziție. Astfel, indiferent de presetarea piesei de prelucrat, subprogramul poate fi apelat în mod repetat în programul NC, de exemplu înainte de înclinarea axelor rotative.

Fără **M92**, sistemul de control raportează coordonatele programate la presetarea piesei de prelucrat.

Mai multe informații: "Presetările mașinii", Pagina 214



Coordonatele pentru o poziție sigură depind de mașină.
Producătorul mașinii definește poziția originii **M92**.

Note

- Pentru poziționarea cu **M92**, sistemul de control ia în considerare orice compensare activă a razei sculei.
Mai multe informații: "Compensarea razei sculei", Pagina 1156
- Sistemul de control utilizează punctul de referință al suportului sculei atunci când se poziționează pe axa sculei.
Mai multe informații: "Presetările mașinii", Pagina 214
- În modul de operare **Programare**, utilizați fereastra **Poziție semifabricat** pentru a aplica presetarea piesei de prelucrat curente în vederea simulării. În această configurare puteți simula mișcările de avans transversal cu **M92**.
Mai multe informații: "Coloana Opțiuni de vizualizare", Pagina 1592
- În parametrul opțional al mașinii **distFromMachDatum** (nr. 300501) producătorul mașinii definește poziția originii **M92**.

23.3.3 Avans transversal în sistemul de coordonate de intrare fără înclinare I-CS cu M130

Aplicație

Coordonatele unei linii drepte introduse cu **M130** se aplică în sistemul de coordonate de intrare fără înclinare **I-CS**, chiar dacă există un plan de lucru înclinat, cum ar fi pentru retragere.

Descrierea funcțiilor

Efect

M130 se aplică în ceea ce privește blocurile pentru liniile drepte fără compensare a razei și se implementează la începutul blocului.

Mai multe informații: "Linie dreaptă L", Pagina 335

Exemplu de aplicație

11 L Z+20 R0 FMAX M130

; Retragere pe axa sculei

Cu **M130**, sistemul de control raportează coordonatele din acest bloc NC la sistemul de coordonate de intrare fără înclinare **I-CS**, chiar dacă există un plan de lucru înclinat. În acest fel, sistemul de control retrage scula perpendicular pe marginea superioară a piesei de prelucrat.

Fără **M130**, sistemul de control raportează coordonatele liniei drepte la **I-CS** înclinat.

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate de intrare I-CS", Pagina 1057

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Funcția auxiliară **M130** este aplicată numai în funcție de bloc. Sistemul de control execută din nou operațiile ulterioare de prelucrare în sistemul de coordonate al planului de lucru înclinat **WPL-CS**. Pericol de coliziune în timpul prelucrării!

- Utilizați simularea pentru a verifica secvența și pozițiile

Dacă **M130** este combinată cu un apel de ciclu, sistemul de control va întrerupe prelucrarea cu un mesaj de eroare.

Definiție

Sistem de coordonate de intrare neînclinat I-CS

În sistemul de coordonate de intrare neînclinat **I-CS** sistemul de control ignoră înclinarea planului de lucru, dar ia în considerare alinierea suprafeței superioare a piesei de prelucrat și toate transformările active, cum ar fi o rotație.

23.4 Funcții auxiliare pentru comportamentul traseului

23.4.1 Reducerea afișării sub 360° pentru axele rotative cu M94

Aplicație

Cu **M94**, sistemul de control reduce afișarea axelor rotative la un interval cuprins între 0° și 360°. În plus, această limitare reduce diferența de unghi dintre poziția reală și noua poziție nominală la mai puțin de 360°, ceea ce scurtează mișcările de avans transversal.

Subiecte corelate

- Valorile axelor rotative din afișajul poziției

Mai multe informații: "Poziți", Pagina 167

Descrierea funcțiilor

Efect

M94 se aplică în ceea ce privește blocurile și se implementează la începutul blocului.

Exemplu de aplicație

11 L IC+420	; Deplasare axă C
12 L C+180 M94	; Reducere valoare de afișare a axei C și mutare axă

Înainte de prelucrare, sistemul de control afișează valoarea 0° pe afișajul poziției axei C.

În primul bloc NC, axa C se deplasează treptat cu 420°, de exemplu pentru a tăia un canal adeziv.

Al doilea bloc NC reduce mai întâi afișarea axei C de la 420° la 60°. Apoi, sistemul de control poziționează axa C la poziția nominală de 180°. Diferența de unghi este acum de 120°.

Fără **M94**, diferența de unghi ar fi de 240°.

Introducere

Dacă definiți **M94**, sistemul de control continuă cu fereastra de dialog și vă solicită axa rotativă implicată. Dacă nu introduceți o axă, sistemul de control reduce afișarea poziției pentru toate axele rotative.

21 L M94	; Reduceți valorile de afișare ale tuturor axelor rotative
21 L M94 C	; Reduceți valoarea de afișare a axei C

Note

- **M94** afectează numai axele de rulare a căror afișare a poziției reale permite valori de peste 360°.
- În parametrul mașinii **isModulo** (nr. 300102) producătorul mașinii definește dacă metoda de numărare modulo este utilizată pentru o axă de rulare.
- În parametrul de mașină opțional **shortestDistance** (nr. 300401) producătorul mașinii definește dacă sistemul de control poziționează în mod implicit axa rotativă pe cel mai scurt traseu de avans transversal.
- În parametrul de mașină opțional **startPosToModulo** (nr. 300402) producătorul mașinii definește dacă sistemul de control reduce afișarea poziției efective la un interval cuprins între 0° și 360° înainte de fiecare poziționare.
- Dacă sunt active limite de avans transversal sau limitatoare software pentru o axă rotativă, **M94** nu are niciun efect asupra acestei axe rotative.

Definiții

Axa modulo

Axele modulo sunt axe al căror codificator returnează numai valori între 0° și 359,9999°. Dacă o axă este utilizată ca broșă, producătorul mașinii trebuie să configureze această axă ca axă modulo.

Axă de rulare

Axele de rulare sunt axe rotative care pot efectua mai multe sau orice număr de rotații. Producătorul mașinii trebuie să configureze o axă de rulare ca axă modulo.

Metoda de numărare module

Afișarea poziției unei axe rotative cu metoda de numărare modulo este cuprinsă între 0° și 359,9999°. Dacă valoarea depășește 359,9999°, afișajul pornește de la 0°.

23.4.2 Prelucrare în pași mici de contur cu M97

Aplicație

Cu **M97** puteți produce pași de contur mai mici decât raza sculei. Sistemul de control nu deteriorează conturul și nu emite un mesaj de eroare.



În loc de **M97**, HEIDENHAIN recomandă utilizarea unei funcții mai puternice **M120** (opțiunea 21).

După ce activați **M120** puteți produce contururi complete fără mesaje de eroare. **M120** ia în considerare și traseele circulare.

Subiecte corelate

- Precalcularea conturului cu compensarea razei **M120**

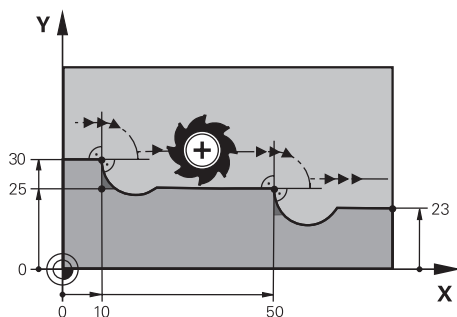
Mai multe informații: "Precalcularea conturului cu compensarea razei M120",
Pagina 1384

Descrierea funcțiilor

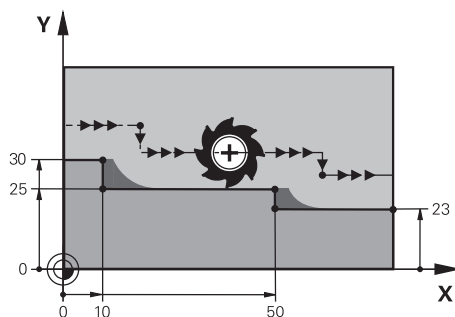
Efect

M97 aplică în ceea ce privește blocurile și se implementează la sfârșitul blocului.

Exemplu de aplicație



Pas de contur fără **M97**



Pas de contur cu **M97**

11 TOOL CALL 8 Z S5000	; Introduceți scula cu diametrul de 16
* - ...	
21 L X+0 Y+30 RL	
22 L X+10 M97	; Executați pasul de conturare utilizând intersecția traseului
23 L Y+25	
24 L X+50 M97	; Executați pasul de conturare utilizând intersecția traseului
25 L Y+23	
26 L X+100	

Pentru pașii de contur cu compensarea razei, sistemul de control utilizează **M97** pentru a stabili o intersecție a traseului care se află în extensia traseului sculei. Sistemul de control prelungeste traseul sculei cu raza sculei. Aceasta înseamnă că, cu cât este mai mic contrapasul și cu cât este mai mare raza sculei, cu atât este mai mare extensia conturului. Sistemul de control deplasează scula dincolo de intersecția traseului și astfel evită deteriorarea conturului.

Fără **M97**, instrumentul s-ar deplasa pe un arc de tranziție în jurul colțurilor exterioare și ar deteriora conturul. În astfel de poziții, sistemul de control întrerupe rularea programului și generează mesajul de eroare **Raza sculei prea mare**.

Note

- Programați **M97** numai pentru colțurile exterioare.
- Pentru operații de prelucrare suplimentare, rețineți că deplasarea colțului conturului are ca rezultat mai mult material rezidual. Ar putea fi necesar să prelucați pasul de contur cu o sculă mai mică.

23.4.3 Prelucrarea colțurilor conturilor deschise cu M98

Aplicație

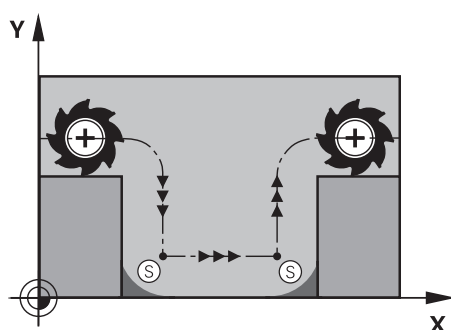
Dacă scula efectuează o operație de prelucrare pe un contur compensat cu rază, materialul rezidual rămâne la colțurile interioare. Cu **M98**, sistemul de control extinde traseul sculei cu raza sculei, astfel încât scula să prelucreze complet un contur deschis și să elimine tot materialul rezidual.

Descrierea funcțiilor

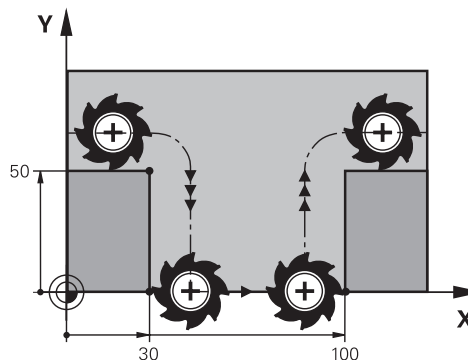
Efect

M98 se aplică în ceea ce privește blocurile și se implementează la sfârșitul blocului.

Exemplu de aplicație



Contur deschis fără **M98**



Contur deschis cu **M98**

11 L X+0 Y+50 RL F1000	
12 L X+30	
13 L Y+0 M98	; Prelucrați complet colțul unui contururi deschis
14 L X+100	; Sistemul de control menține poziția axei Y cu M98
15 L Y+50	

Sistemul de control deplasează scula de-a lungul conturului cu compensarea razei. Cu **M98**, sistemul de control calculează conturul din timp și determină o nouă intersecție a traseului în extensia traseului sculei. Sistemul de control deplasează scula dincolo de această intersecție a traseului și prelucrează complet conturul deschis.

În următorul bloc NC, sistemul de control menține poziția axei Y.

Fără **M98**, sistemul de control folosește coordonatele programate ca limită pentru conturul cu compensare a razei. Sistemul de control calculează intersecția traseului astfel încât conturul să nu fie deteriorat și materialul rezidual să rămână.

23.4.4 Reducere viteză de avans pentru mișcări de avans cu M103

Aplicație

Cu **M103**, sistemul de control efectuează mișcări de avans la o viteză de avans mai mică, de exemplu la pătrundere. Utilizați un factor procentual pentru a defini valoarea vitezei de avans.

Descrierea funcțiilor

Efect

M103 se aplică pentru linii drepte pe axa sculei la începutul blocului.

Pentru a reseta **M103**, programați **M103** fără un factor definit.

Exemplu de aplicație

11 L X+20 Y+20 F1000	; Deplasare pe planul de lucru
12 L Z-2.5 M103 F20	; Activare reducere viteză de avans și deplasare la viteză redusă de avans
12 L X+30 Z-5	; Deplasare la viteză redusă de avans

În primul bloc NC, sistemul de control poziționează scula pe planul de lucru.

În blocul NC **12** sistemul de control activează **M103** cu factorul procentual 20 și apoi efectuează mișcarea de avans pe axa Z la o viteză de avans redusă de 200 mm/min.

Apoi, în blocul NC **13**, sistemul de control efectuează o mișcare de avans pe axele X și Z la o viteză de avans redusă de 825 mm/min. Această viteză de avans mai mare rezultă din faptul că sistemul de control deplasează scula pe plan, pe lângă mișcarea de avans. Sistemul de control calculează o valoare de așchiere între viteza de avans pe plan și viteza de avans.

Fără **M103**, mișcarea de avans este efectuată la viteza de avans programată.

Introducere

Dacă definiți **M103**, sistemul de control continuă cu fereastra de dialog și vă solicită să factorizați **F**.

Note

- Viteza de avans F_Z este calculată pornind de la ultima viteză de avans programată F_{Prog} și de la factorul procentual **F**.

$$F_Z = F_{Prog} \times F$$

- **M103** se aplică de asemenea cu un sistem de coordonate al planului de lucru încipliat activ **WPL-CS**. Reducerea vitezei de avans este apoi aplicată în timpul mișcărilor avansului din axa virtuală a sculei **VT**.

23.4.5 Adaptarea vitezei de avans pentru trasee circulare cu M109

Aplicație

Cu **M109**, sistemul de control menține o viteză constantă de avans la muchia de așchiere pentru prelucrarea internă și externă pe traseele circulare, de exemplu pentru a produce o suprafață frezată uniformă în timpul finisării.

Descrierea funcțiilor

Efect

M109 are efect la începutul blocului.

Pentru a reseta **M109**, programați **M111**.

Exemplu de aplicație

11 L X+5 Y+25 RL F1000	; Aproiați-vă de primul punct al conturului la viteza de avans programată
12 CR X+45 Y+25 R+20 DR- M109	; Activați adaptarea vitezei de avans, apoi efectuați operația pe traseul circular la viteza de avans crescută

În primul bloc NC, sistemul de control deplasează scula la viteza de avans programată, care este raportată la traseul punctului central al sculei.

În blocul NC **12** sistemul de control activează **M109** și menține o viteză constantă de avans la muchia de așchiere a sculei atunci când se prelucrează pe trasee circulare. La începutul fiecărui bloc, sistemul de control calculează viteza de avans la muchia de așchiere a sculei pentru blocul NC respectiv și adaptează viteza de avans programată în funcție de raza conturului și de raza sculei. Aceasta înseamnă că viteza de avans programată este mărită pentru operațiile externe și redusă pentru operațiile interne.

Apoi, scula taie conturul extern la o viteză de avans crescută.

Fără **M109**, scula taie de-a lungul traseului circular la viteza de avans programată.

Note

ANUNȚ

Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!

Dacă este activă funcția **M109**, sistemul de control ar putea crește considerabil viteza de avans la prelucrarea colțurilor exterioare foarte mici (unghiuri ascuțite). Există riscul de rupere a sculei sau de deteriorare a piesei de prelucrat în timpul prelucrării.

- ▶ Nu utilizați **M109** pentru prelucrarea colțurilor exterioare foarte mici (unghiuri ascuțite)

Dacă definiți **M109** înainte de a apela un ciclu de prelucrare cu un număr mai mare de **200**, viteza de avans reglată este valabilă și pentru traseele circulare din aceste cicluri de prelucrare.

23.4.6 Reducerea vitezei de avans pentru raze interne cu M110

Aplicație

Cu **M110**, sistemul de control menține o viteză constantă de avans la muchia de așchiere numai pentru raze interne, spre deosebire de **M109**. Astfel se obțin condiții de tăiere consecvente care afectează scula, ceea ce este important, de exemplu, în prelucrarea de mare capacitate.

Descrierea funcțiilor

Efect

M110 are efect la începutul blocului.

Pentru a reseta **M110**, programați **M111**.

Exemplu de aplicație

11 L X+5 Y+25 RL F1000	; Aproiați-vă de primul punct al conturului la viteza de avans programată
12 CR X+45 Y+25 R+20 DR+ M110	; Activați reducerea vitezei de avans, apoi efectuați operația pe traseul circular la viteza de avans redusă

În primul bloc NC, sistemul de control deplasează scula la viteza de avans programată, care este raportată la traseul punctului central al sculei.

În blocul NC **12** sistemul de control activează **M110** și menține o viteză constantă de avans la muchia de așchiere a sculei atunci când se prelucrează pe raze interne. La începutul fiecărui bloc, sistemul de control calculează viteza de avans la muchia de așchiere a sculei pentru blocul NC respectiv și adaptează viteza de avans programată în funcție de raza conturului și de raza sculei.

Apoi, scula taie raza internă la o viteză de avans redusă.

Fără **M110**, scula taie de-a lungul razei interne la viteza de avans programată.

Notă

Dacă definiți **M110** înainte de a apela un ciclu de prelucrare cu un număr mai mare de **200**, viteza de avans reglată este valabilă și pentru traseele circulare din aceste cicluri de prelucrare.

23.4.7 Interpretarea vitezei de avans pentru axe rotative ca mm/min cu M116 (opțiunea 8)

Aplicație

Cu **M116**, sistemul de control interpretează viteza de avans pentru axe rotative în milimetri pe minut.

Cerințe

- Mașină cu axe rotative
- Descriere cinematică



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii oferă descrierea cinematicii mașinii.

- Opțiunea software 8: funcții avansate (setul 1)

Descrierea funcțiilor

Efect

M116 se aplică numai pe planul de lucru și se implementează la începutul blocului. Pentru a reseta **M116**, programați **M117**.

Exemplu de aplicație

11 L IC+30 F500 M116

; Deplasare pe axa C în mm/min

Cu **M116**, sistemul de control interpretează viteza de avans programată a axei C în mm/min, cum ar fi pentru prelucrarea suprafeței cilindrului.

În acest caz, sistemul de control calculează avansul pentru bloc la începutul fiecărui bloc NC, luând în considerare distanța de la punctul central al sculei până la centrul axei rotative.

Viteza de avans nu se modifică în timp ce sistemul de control execută blocul NC. Acest lucru este valabil și atunci când scula se deplasează spre centrul unei axe rotative.

Fără **M116**, sistemul de control interpretează viteza de avans programată pentru o axă a rotative în grade pe minut.

Note

- Puteți programa **M116** pentru axe rotative ale capului și mesei.
- Funcția **M116** are, de asemenea, efect dacă funcția **Înclinare plan de lucru** este activă.

Mai multe informații: "Înclinarea planului de lucru (opțiunea 8)", Pagina 1090

- **M116** nu se poate combina cu **M128** sau **FUNCȚIA TCPM** (opțiunea 9). Dacă doriți să dezactivați **M116** pentru o axă în timp ce funcția **M128** sau **TCPM** este activă, trebuie utilizați **M138** pentru a exclude această axă înainte de prelucrare.

Mai multe informații: "Luarea în considerare a axelor rotative în timpul operațiilor de prelucrare cu M138", Pagina 1395

- Fără funcția **M128** sau **TCPM** (opțiunea 9), **M116** se poate aplica pentru două axe rotative simultan.

23.4.8 Activarea suprapunerii cu roata de mână cu M118

Aplicație

Cu **M118**, sistemul de control activează suprapunerea cu roata de mână. Puteți efectua corecții manuale cu roata de mână în timpul rulării programului.

Subiecte corelate

- Suprapunerea cu roata de mână cu setările de program globale GPS (opțiunea 44)

Mai multe informații: "Funcția Suprap. roată mână", Pagina 1268

Cerințe

- Roată de mână
- Opțiunea software 21: funcții avansate (setul 3)

Descrierea funcțiilor

Efect

M118 are efect la începutul blocului.

Pentru a reseta **M118**, programați **M118** fără a introduce axe.



Anularea unui program resetează, de asemenea, suprapunerea cu roata de mână.

Exemplu de aplicație

11 L Z+0 R0 F500	; Mutare pe axa sculei
12 L X+200 R0 F250 M118 Z1	; Deplasați-vă pe planul de lucru cu o suprapunere activă cu roata de mână de cel mult ± 1 mm pe axa Z

În primul bloc NC, sistemul de control poziționează scula pe axa sculei.

În blocul NC **12**, sistemul de control activează suprapunerea cu roata de mână la începutul blocului cu un interval maxim de avans transversal de ± 1 mm pe axa Z.

Apoi, sistemul de control efectuează mișcarea de avans transversal pe planul de lucru. În timpul acestei mișcări de avans transversal puteți utiliza roata de mână pentru o mișcare continuă a sculei pe axa Z cu până la ± 1 mm. În acest fel, puteți, de exemplu, să reprecuzați o piesă de prelucrat care a fost prinsă din nou, dar care nu poate fi palpată din cauza suprafeței sale cu formă liberă.

Introducere

Dacă definiți **M118**, sistemul de control continuă cu fereastra de dialog și vă solicită să introduceți axele și valoarea maximă admisibilă pentru suprapunere. Pentru axele liniare, definiți valoarea în milimetri și pentru axele rotative în grade.

21 L X+0 Y+38.5 RL F125 M118 X1 Y1	; Deplasați-vă pe planul de lucru cu o suprapunere activă cu roata de mână de cel mult ± 1 mm pe axele X și Y
------------------------------------	---

Note



Consultați manualul mașinii.

Constructorul mașinii-unelte trebuie să fi pregătit sistemul de control pentru această funcție.

- În mod implicit, **M118** se aplică în sistemul de coordonate al mașinii **M-CS**.
Dacă activați comutatorul **suprapunere cu roata de mână** în spațiul de lucru **GPS**(opțiunea 44), suprapunerea cu roata de mână se aplică în ultimul sistem de coordonate selectat.
Mai multe informații: "Setări de program globale (GPS, opțiunea 44)", Pagina 1259
- În fila **POZ HR** a spațiului de lucru **Stare** sistemul de control afișează sistemul de coordonate activ în care suprapunerea cu roata de mână este în vigoare, precum și valorile maxime posibile de avans transversal pentru axele respective.
Mai multe informații: "Fila POS HR", Pagina 184
- Funcția de suprapunere a roții de mână cu **M118** în combinație cu monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea 40) este posibilă numai în starea oprită.
Pentru a putea utiliza **M118** fără limitări, trebuie să deselectați **DCM** (opțiunea 40) sau să activați un model cinematic fără obiecte de coliziune.
Mai multe informații: "Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea 40)", Pagina 1206
- Suprapunerea cu roata de mână este activă și în aplicația **MDI**.
Mai multe informații: "Aplicația MDI", Pagina 1993
- Dacă doriți să utilizați **M118** cu axele care sunt prinse, trebuie să le eliberați mai întâi.

Note în legătură cu axa virtuală a sculei VT (opțiunea 44)



Consultați manualul mașinii.

Constructorul mașinii-unelte trebuie să fi pregătit sistemul de control pentru această funcție.

- Pe mașinile cu axe de rotație a capului puteți alege pentru prelucrarea înclinată dacă suprapunerea trebuie să se aplice pe axa Z sau de-a lungul axei virtuale a sculei **VT**.
- În parametrul mașinii **selectAxes** (nr. 126203), producătorul mașinii definește alocarea tastelor axei pe roata de mână.
Cu o roată de mână HR 5xx, puteți alocă axa virtuală tastei de axă **VI** portocalie, dacă doriți.

23.4.9 Precalcularea conturului cu compensarea razei M120

Aplicație

Cu **M120** sistemul de control calculează în prealabil un contur cu rază compensată. În acest fel, sistemul de control poate produce contururi mai mici decât raza sculei, fără a deteriora conturul sau a emite un mesaj de eroare.

Cerință

- Opțiunea software 21: funcții avansate (setul 3)

Descrierea funcțiilor

Efect

M120 se activează la începutul blocului și rămâne activă după ciclurile de frezare .

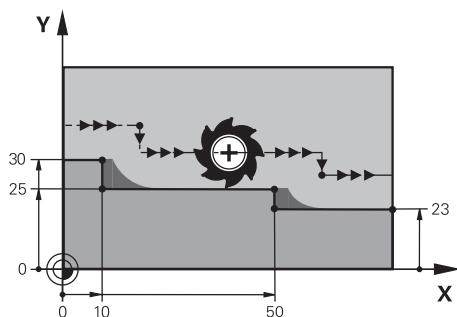
Următoarele funcții resetează **M120**:

- Compensare rază **R0**
- **M120 LA0**
- **M120** fără **LA**
- **PGM CALL**
- Funcțiile **PLAN** (opțiunea 8)
- Ciclul **19 PLAN DE LUCRU**

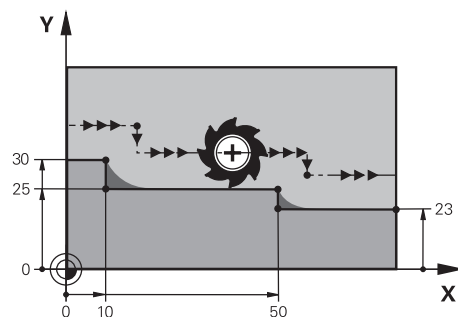


Puteți rula în continuare programele NC de la sistemele de control anterioare care conțin Ciclul **19 PLAN DE LUCRU**.

Exemplu de aplicație



Pas de contur cu **M97**



Pas de contur cu **M120**

11 TOOL CALL 8 Z S5000	; Introduceți scula cu diametrul de 16
* - ...	
21 L X+0 Y+30 RL M120 LA2	; Activați calculul prealabil al conturului și deplasați-vă pe planul de lucru
22 L X+10	
23 L Y+25	
24 L X+50	
25 L Y+23	
26 L X+100	

Cu **M120 LA2** în blocul NC **21**, sistemul de control verifică conturul cu rază compensată pentru degajări. În acest exemplu, sistemul de control calculează traseul sculei pornind de la blocul NC curent pentru două blocuri NC simultan. Apoi, sistemul de control utilizează compensarea razei în timp ce poziționează scula la primul punct de contur.

La prelucrarea conturului, sistemul de control extinde calea sculei în fiecare caz, astfel încât scula să nu deterioreze conturul.

Fără **M120**, scula s-ar deplasa pe un arc de tranziție în jurul colțurilor exterioare și ar deteriora conturul. În astfel de poziții, sistemul de control întrerupe rularea programului și generează mesajul de eroare **Raza sculei prea mare**.

Introducere

Dacă definiți **M120**, sistemul de control continuă cu fereastra de dialog și vă solicită numărul de blocuri NC **LA** de calculat în avans (până la 99).

Note

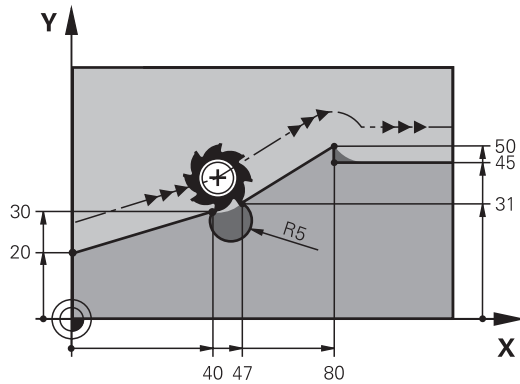
ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Definiți un număr cât mai mic de blocuri NC **LA** de calculat în prealabil. Dacă valoarea definită este prea mare, sistemul de control poate omite părți ale conturului!

- ▶ Utilizați modul de simulare pentru a testa programul NC înainte de a executa
 - ▶ Verificați programul NC executându-l încet bloc cu bloc
-
- Pentru operații de prelucrare suplimentare, rețineți că materialul rezidual rămâne la colțurile conturului. Ar putea fi necesar să reprecuzați pasul de contur cu o sculă mai mică.
 - Dacă programați întotdeauna **M120** în același bloc NC ca și compensarea razei, puteți obține programe consecvente și clar structurate.
 - Dacă executați următoarele funcții în timp ce **M120** este activă, sistemul de control anulează rularea programului și emite un mesaj de eroare:
 - Ciclu **32 TOLERANTA**
 - **M128** (opțiunea 9)
 - **FUNCȚIA TCPM** (opțiunea 9)
 - Pornire la mijlocul programului

Exemplu



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	; Definirea piesei brute de prelucrat
3 TOOL CALL 6 Z S1000 F1000	; Introduceți scula cu diametrul de 12
4 L X-5 Y+26 R0 FMAX M3	; Deplasare pe planul de lucru
5 L Z-5 R0 FMAX	; Avans pe axa sculei
6 L X+0 Y+20 RL F AUTO M120 LA5	; Activați calculul prealabil al conturului și deplasați-vă pe primul punct de contur
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	; Mutare la ultimul punct de contur
12 L Z+100 R0 FMAX M120	; Retragere sculă și resetare M120
13 M30	; Sfârșitul programului
14 END PGM "M120" MM	

Definiție

Prescurtare	Definiție
LA (look ahead)	Număr blocuri anticipate

23.4.10 Avans transversal cu traseu mai scurt al axelor rotative cu M126

Aplicație

Cu **M126**, sistemul de control deplasează o axă rotativă pe cel mai scurt traseu de avans transversal către coordonatele programate. Această funcție se aplică numai pentru axele rotative pentru care afișarea poziției este redusă la o valoare sub 360°.

Descrierea funcțiilor

Efect

M126 are efect la începutul blocului.

Pentru a reseta **M126**, programați **M127**.

Exemplu de aplicație

11 L C+350	; Deplasare pe axa C
12 L C+10 M126	; Cel mai scurt traseu de avans transversal pe axa C

În primul bloc NC, sistemul de control poziționează axa C la 350°.

În al doilea bloc NC, sistemul de control activează **M126** și apoi poziționează axa C cu cel mai scurt traseu de avans transversal la 10°. Sistemul de control utilizează cel mai scurt traseu de avans transversal și deplasează axa C în direcția pozitivă de rotație, peste 360°. Traseul de avans transversal este de 20°.

Fără **M126**, sistemul de control nu deplasează axa rotativă peste 360°. Astfel, traseul de avans transversal este de 340° în direcția negativă de rotație.

Note

- **M126** nu se aplică cu mișcări de avans transversal incrementale.
- Efectul **M126** depinde de configurarea axei rotative.
- **M126** are efect numai asupra axelor modulo.
În parametrul de mașină **isModulo** (nr. 300102) producătorul mașinii definește dacă o axă rotativă este o axă modulo.
- În parametrul de mașină opțional **shortestDistance** (nr. 300401) producătorul mașinii definește dacă sistemul de control poziționează în mod implicit axa rotativă pe cel mai scurt traseu de avans transversal.
- În parametrul de mașină opțional **startPosToModulo** (nr. 300402) producătorul mașinii definește dacă sistemul de control reduce afișarea poziției efective la un interval cuprins între 0° și 360° înainte de fiecare poziționare.

Definiții

Axa modulo

Axele modulo sunt axe al căror codificator returnează numai valori între 0° și 359,9999°. Dacă o axă este utilizată ca broșă, producătorul mașinii trebuie să configureze această axă ca axă modulo.

Axă de rulare

Axele de rulare sunt axe rotative care pot efectua mai multe sau orice număr de rotații. Producătorul mașinii trebuie să configureze o axă de rulare ca axă modulo.

Metoda de numărare module

Afișarea poziției unei axe rotative cu metoda de numărare modulo este cuprinsă între 0° și 359,9999°. Dacă valoarea depășește 359,9999°, afișajul pornește de la 0°.

23.4.11 Compensare automată pentru înclinarea sculei cu M128 (opțiunea 9)

Aplicație

Dacă poziția unei axe rotative controlate se modifică în programul NC, sistemul de control utilizează **M128** în timpul procedurii de înclinare pentru a compensa automat înclinarea sculei cu o mișcare de compensare a axelor liniare. Astfel, poziția vârfului sculei față de suprafața piesei de prelucrat rămâne neschimbată (TCPM).



În loc de **M128**, HEIDENHAIN recomandă utilizarea unei funcții mai puternice **TCPM**.

Subiecte corelate

- Compensarea abaterii sculei cu **FUNCȚIA TCPM**
Mai multe informații: "Compensarea unghiului de înclinare a sculei cu FUNCTION TCPM (opțiunea 9)", Pagina 1143

Cerință

- Mașină cu axe rotative
- Descriere cinematică



Consultați manualul mașinii.
 Producătorul mașinii oferă descrierea cinematicii mașinii.

- Opțiunea software 9: funcții avansate (setul 2)

Descrierea funcțiilor

Efect

M128 are efect la începutul blocului.

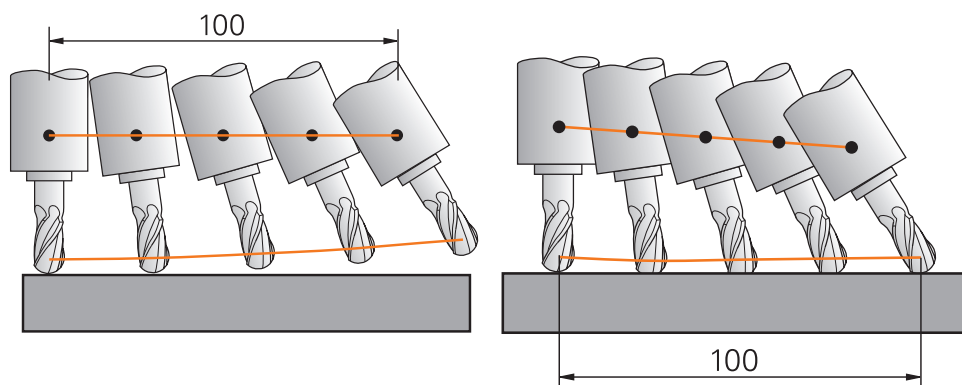
Puteți reseta **M128** cu următoarele funcții:

- **M129**
- **FUNCȚIE RESETARE TCPM**
- În modul de operare **Rulare program**, selectați un program NC diferit



M128 are, de asemenea, efect în modul de operare **Manual** și rămâne activă chiar și după o schimbare a modului de operare.

Exemplu de aplicație

Comportament fără **M128**Comportament cu **M128**

11 L X+100 B-30 F800 M128 F1000

; Deplasați-vă cu compensarea automată a mișcării pe axa rotativă

În acest bloc NC, sistemul de control activează **M128** cu viteza de avans pentru mișcarea de compensare. Apoi, sistemul de control deplasează simultan scula pe axa X și pe axa B.

Pentru a menține poziția constantă a vârfului sculei față de piesa de prelucrat în timpul înclinării axei rotative, sistemul de control utilizează axele liniare pentru a efectua o mișcare de compensare continuă. În acest exemplu, sistemul de control efectuează mișcarea de compensare pe axa Z.

Fără **M128**, se obține un decalaj al vârfului sculei în raport cu poziția nominală imediat ce unghiul de înclinare al sculei se modifică. Sistemul de control nu compensează această abatere. Dacă nu luați în considerare această abatere în programul NC, operația de prelucrare nu va fi efectuată corect sau va avea loc o coliziune.

Introducere

Dacă definiți **M128**, sistemul de control continuă cu fereastra de dialog și vă solicită să introduceți viteza de avans **F**. Valoarea definită limitează viteza de avans în timpul mișcării de compensare.

Prelucrare înclinată cu axe rotative cu buclă deschisă

Cu axele rotative cu buclă deschisă, cunoscute și sub numele de contraaxe, puteți efectua, de asemenea, prelucrarea înclinată în combinație cu **M128**.

Pentru operațiile de prelucrare înclinate cu axe rotative cu buclă deschisă, procedați în modul următor:

- ▶ Înainte de a activa **M128**, poziționați manual axele rotative
- ▶ Activați **M128**
- ▶ Sistemul de control citește valorile reale ale tuturor axelor rotative existente, calculează din această nouă poziție a punctului în care se află scula și actualizează afișarea poziției.

Mai multe informații: "Presetările sculei", Pagina 277

- ▶ Sistemul de control efectuează deplasarea de compensare necesară în mișcarea de avans transversal următoare.
- ▶ Executați operația de prelucrare
- ▶ Resetați **M128** la sfârșitul programului cu **M129**
- ▶ Aduceți înapoi axele rotative în poziția inițială



Cât timp **M128** este activă, sistemul de control monitorizează pozițiile reale ale axelor rotative cu buclă deschisă. Dacă poziția reală se abate de la valoarea definită de producătorul mașinii, sistemul de control emite un mesaj de eroare și întrerupe rularea programului.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Axele rotative cu cuplare Hirth trebuie să se deplaseze în afara cuplării pentru a activa înclinarea. Există pericol de coliziune în timpul deplasării axei în afara cuplării și în timpul operației de înclinare!

- ▶ Asigurați-vă că retrageți scula înainte de a schimba poziția axei rotative

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Pentru frezarea periferică, dacă definiți înclinarea sculei utilizând linii drepte **LN** cu orientarea sculei **TX**, **TY** și **TZ**, sistemul de control calculează în mod independent pozițiile necesare ale axelor rotative. Pot surveni mișcări neașteptate.

- ▶ Utilizați modul de simulare pentru a testa programul NC înainte de a executa
- ▶ Verificați programul NC executându-l încet bloc cu bloc

Mai multe informații: "Compensarea 3D a sculei în timpul frezării periferice (opțiunea 9)", Pagina 1179

Mai multe informații: "Generare cu vectori", Pagina 1351

- Viteza de avans pentru mișcarea de compensare rămâne în vigoare până programați o nouă viteză de avans sau până anulați **M128**.
- Dacă **M128** este activă, sistemul de control afișează simbolul **TCPM** în spațiul de lucru **Poziți**.

Mai multe informații: "Poziți", Pagina 167

- Definiți unghiul de înclinare al sculei prin introducerea directă a pozițiilor axelor rotative. Astfel, valorile se referă la sistemul de coordonate al mașinii **M-CS**. Pentru mașinile cu axe de rotație a capului, sistemul de coordonate al sculei **T-CS** se modifică. Pentru mașinile cu axe rotative ale mesei, sistemul de coordonate **W-CS** se modifică.

Mai multe informații: "Sisteme de referință", Pagina 1046

- Dacă executați următoarele funcții în timp ce **M128** este activă, sistemul de control anulează rularea programului și emite un mesaj de eroare:
 - Compensarea razei muchiei de așchiere **RR/RL** în operațiile de strunjire (opțiunea 50)
 - **M91**
 - **M92**
 - **M144**
 - Apelați o sculă cu **APELARE SCULĂ**
 - Monitorizare dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea 40) și în același timp **M118**

Note despre parametrii mașinii

- În parametrul opțional al mașinii **maxCompFeed** (nr. 201303), producătorul mașinii definește viteza maximă a mișcărilor de compensare.
- În parametrul opțional al mașinii **maxAngleTolerance** (nr. 205303), producătorul mașinii definește toleranța maximă a unghiului.
- În parametrul opțional al mașinii **maxLinearTolerance** (nr. 205305), producătorul mașinii definește toleranța maximă a axei liniare.
- În parametrul opțional al mașinii **manualOversize** (nr. 205304), producătorul mașinii definește o supradimensionare manuală pentru obiectele de coliziune.
- Producătorul mașinii utilizează parametrul opțional al mașinii **presetToAlignAxis** (nr. 300203) pentru a defini pentru fiecare axă modul în care sistemul de control trebuie să interpreteze valorile de abatere. Pentru **FUNCTION TPCM** și **M128**, parametrul mașinii se aplică doar axei rotative care se rotește în jurul axei sculei (în majoritatea cazurilor, **C_OFFS**).

Mai multe informații: "Transformare de bază și abatere", Pagina 2104

- Dacă axa parametrilor mașinii nu a fost definită sau a fost setată la **ADEVĂRAT**, abaterea poate fi utilizată pentru a compensa o abatere a piesei de prelucrat în plan. Abaterea afectează orientarea sistemului de coordonate al piesei de prelucrat **W-CS**.

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS", Pagina 1052

- Dacă axa parametrilor mașinii a fost definită cu **FALS**, abaterea nu poate fi utilizată pentru a compensa o abatere a piesei de prelucrat în plan. Sistemul nu va lua în calcul abaterea în timpul executării comenzilor.

Note cu privire la scule

Dacă înclinați o sculă în timpul prelucrării unui contur, trebuie să utilizați un freză cu vârf rotund; în caz contrar, scula poate deteriora conturul.

Pentru a evita deteriorarea unui contur în timpul prelucrării cu o freză cu vârf rotund, rețineți următoarele:

- Cu **M128**, sistemul de control consideră că punctul de rotație al sculei corespunde cu punctul de amplasare a sculei. Dacă punctul de rotație al sculei se află în vârful sculei, aceasta va deteriora conturul dacă este înclinată. Prin urmare, punctul de amplasare a sculei trebuie să fie în punctul central al sculei.

Mai multe informații: "Presetările sculei", Pagina 277

- Pentru ca sistemul de control să afișeze corect scula în simulare, trebuie să definiți lungimea sa reală în coloana **L** a gestionarului de scule.

Când apelați scula în programul NC, definiți raza sferei ca valoare delta negativă în **DL** și, astfel, deplasați punctul de amplasare a sculei în punctul central al sculei.

Mai multe informații: "Compensarea lungimii sculei", Pagina 1154

Pentru Monitorizare dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea 40) este important, de asemenea, să definiți lungimea efectivă a sculei în gestionarul de scule.

Mai multe informații: "Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM, opțiunea 40)", Pagina 1206

- Dacă punctul de amplasare a sculei se află în punctul central al sculei, trebuie să modificați coordonatele axei sculei din programul NC cu valoarea razei sferei.

În **FUNCȚIA TPCM** puteți alege punctul de amplasare a sculei și punctul de rotație a sculei separat unul de celălalt.

Mai multe informații: "Compensarea unghiului de înclinare a sculei cu FUNCTION TPCM (opțiunea 9)", Pagina 1143

Definiție

Prescurtare	Definiție
TCPM (tool center point management)	Mențineți poziția punctului de amplasare a sculei Mai multe informații: "Presetările sculei", Pagina 277

23.4.12 Interpretarea vitezei de avans ca mm/rot cu M136

Aplicație

Cu **M136**, sistemul de control interpretează viteza de avans în milimetri per rotație. Viteza de avans depinde de viteza broșei, de exemplu împreună cu modul de strunjire (opțiunea 50).

Mai multe informații: "Comutarea modului de operare cu MOD FUNCȚIE", Pagina 238

Descrierea funcțiilor

Efect

M136 are efect la începutul blocului.

Pentru a reseta **M136**, programați **M137**.

Exemplu de aplicație

11 LBL "TURN"	
12 FUNCTION MODE TURN	; Activare mod strunjire
13 M136	; Comutați interpretarea vitezei de avans la mm/rot
14 LBL 0	

M136 se află aici într-un subprogram în care sistemul de control activează modul de strunjire (opțiunea 50).

Cu **M136**, sistemul de control interpretează viteza de avans în milimetri per rotație a broșei, ceea ce este necesar pentru modul de strunjire. Viteza de avans per rotație se referă la viteza de rotație a broșei piesei de prelucrat. Astfel, sistemul de control deplasează scula la viteza de avans programată pentru fiecare rotație a broșei piesei de prelucrat.

Fără **M136**, sistemul de control interpretează viteza de avans în milimetri pe minut.

Note

- În programele NC bazate pe unitățile de inch, **M136** nu este permis în combinație cu **FU** sau **FZ**.
- Nu este permis ca broșa piesei de prelucrat să fie controlată când **M136** este activ.
- **M136** nu poate fi combinată cu o oprire orientată a broșei. Sistemul de control nu poate calcula viteza de avans deoarece broșa nu se rotește în timpul opririi orientate a broșei, cum ar fi în timpul filetării.

23.4.13 Luarea în considerare a axelor rotative în timpul operațiilor de prelucrare cu M138

Aplicație

Cu **M138** definiți ce axe rotative ia în considerare sistemul de control în timpul calculării și poziționării unghiurilor spațiale. Sistemul de control exclude orice axe care nu au fost definite. Astfel, puteți reduce numărul de posibilități de înclinare și, prin urmare, puteți evita mesajele de eroare, de exemplu pe mașinile cu trei axe rotative.

M138 se aplică în combinație cu următoarele funcții:

- **M128** (opțiunea 9)
Mai multe informații: "Compensare automată pentru înclinarea sculei cu M128 (opțiunea 9)", Pagina 1389
- **FUNCȚIA TCPM** (opțiunea 9)
Mai multe informații: "Compensarea unghiului de înclinare a sculei cu FUNCTION TCPM (opțiunea 9)", Pagina 1143
- Funcțiile **PLAN** (opțiunea 8)
Mai multe informații: "Înclinarea planului de lucru cu funcțiile PLANE (opțiunea 8)", Pagina 1091
- Ciclul **19 PLAN DE LUCRU** (opțiunea 8)

Descrierea funcțiilor

Efect

M138 are efect la începutul blocului.

Pentru a reseta **M138**, programați **M138** fără a introduce axe rotative.

Exemplu de aplicație

11 L Z+100 R0 FMAX M138 A C	; Definiți ca axele A și C să fie luate în considerare
12 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 MOVE FMAX	; Înclinați unghiul spațial SPB cu 90°

Pe o mașină cu șase axe cu axe rotative **A**, **B** și **C**, trebuie să excludeți o axă rotativă pentru operațiile cu unghi spațial; în caz contrar, pot exista prea multe combinații.

Cu **M138 A C**, sistemul de control calculează poziția axei atunci când se înclină cu unghiuri spațiale numai pe axele **A** și **C**. Axa **B** este exclusă. Prin urmare, în blocul NC **12** sistemul de control poziționează unghiul spațial **SPB+90** cu axele **A** și **C**.

Fără **M138**, există prea multe posibilități de înclinare. Sistemul de control întrerupe procesul de prelucrare și emite un mesaj de eroare.

Introducere

Dacă definiți **M138**, sistemul de control continuă cu fereastra de dialog și vă solicită ca axele rotative să fie luate în considerare.

11 L Z+100 R0 FMAX M138 C	; Definiți ca axa C să fie luată în considerare
----------------------------------	--

Note

- Cu **M138**, sistemul de control exclude axele rotative numai în timpul calculării și poziționării unghiurilor spațiale. Cu toate acestea, o axă rotativă care a fost exclusă cu **M138** poate fi deplasată într-un bloc de poziționare. Rețineți că, în acest caz, sistemul de control nu execută nicio compensare.
- În parametrul de mașină opțional **parAxComp** (nr. 300205) producătorul mașinii definește dacă sistemul de control include poziția axei excluse atunci când calculează cinematica.

23.4.14 Retragerea pe axei sculei cu M140**Aplicație**

Cu **M140** sistemul de control retrage scula pe axa sculei.

Descrierea funcțiilor**Efect**

M140 se aplică în ceea ce privește blocurile și se implementează la începutul blocului.

Exemplu de aplicație

11 LBL "SAFE"	
12 M140 MB MAX	; Retragere pe distanța maximă pe axa sculei
13 L X+350 Y+400 R0 FMAX M91	; Apropiere de o poziție sigură pe planul de lucru
14 LBL 0	

În acest caz, **M140** se află într-un subprogram în care sistemul de control mută scula într-o poziție sigură.

Cu **M140 MB MAX** sistemul de control retrage scula pe distanța maximă în direcția pozitivă în axa sculei. Sistemul de control oprește unealta înainte de a ajunge la un limitator sau la un obiect de coliziune.

În următorul bloc NC, sistemul de control deplasează scula într-o poziție sigură pe planul de lucru.

Fără **M140**, sistemul de control nu execută retragerea.

Introducere

Dacă definiți **M140**, sistemul de control continuă cu fereastra de dialog și vă solicită să introduceți distanța de retragere **MB**. Puteți programa distanța de retragere ca valoare incrementală pozitivă sau negativă. Cu **MB MAX**, sistemul de control retrage scula în direcția pozitivă pe axa sculei înainte de a ajunge la un limitator sau la un obiect de coliziune.

După **MB**, puteți defini o viteză de avans pentru mișcarea de retragere. Dacă nu definiți o viteză de avans, sistemul de control va deplasa scula cu avans transversal rapid.

21 L Y+38.5 F125 M140 MB+50 F750	; Retrageți scula la o viteză de avans de 750 mm/min cu 50 mm în direcția pozitivă a axei sculei
21 L Y+38.5 F125 M140 MB MAX	; Retrageți scula cu avans rapid cu distanța maximă în direcția pozitivă de pe axa sculei

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Producătorul mașinii dispune de diverse opțiuni pentru configurarea funcției Monitorizare dinamică a coliziunii (DCM, opțiunea 40). În funcție de mașină, sistemul de control poate continua cu programul NC fără un mesaj de eroare, în ciuda coliziunii detectate. Sistemul de control oprește scula în ultima poziție fără o coliziune și continuă programul NC din această poziție. Această configurare a DCM are drept rezultat mișcări care nu sunt definite în program. **Acest comportament apare indiferent dacă monitorizarea coliziunilor este activă sau inactivă.** Există pericol de coliziune în timpul acestor mișcări!

- ▶ Consultați manualul mașinii.
- ▶ Verificați comportamentul mașinii.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

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

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

- **M140** este aplicat și cu un plan de lucru înclinat. Pentru mașinile cu axe de rotație a capului, sistemul de control deplasează scula în sistemul de coordonate al sculei **T-CS**.
Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al sculei T-CS", Pagina 1058
- Cu **M140 MB MAX** sistemul de control retrage scula doar în direcția pozitivă în axa sculei.
- Dacă definiți o valoare negativă pentru **MB**, sistemul de control retrage scula în direcția negativă de pe axa sculei.
- Sistemul de control adună informațiile necesare despre axa sculei pentru **M140** din apelarea sculei.
- În parametrul opțional al mașinii **moveBack** (nr. 200903), producătorul mașinii definește distanța până la un limitator sau obiect de coliziune pentru o retragere maximă cu **MB MAX**.

Definiție

Prescurtare

Definiție

Prescurtare	Definiție
MB (move back)	Retragere axă sculă

23.4.15 Anulare rotații de bază cu M143

Aplicație

Cu **M143** sistemul de control resetează o rotație de bază, precum și o rotație de bază 3D, de exemplu după prelucrarea unei piese de prelucrat care necesita aliniere.

Descrierea funcțiilor

Efect

M143 aplică în ceea ce privește blocurile și se implementează la începutul blocului.

Exemplu de aplicație

11 M143

; Resetare rotație de bază

În acest bloc NC, sistemul de control resetează o rotație de bază care a fost definită în programul NC.. Pe rândul activ al tabelului de presetări, sistemul de control suprascris valorile coloanelor **SPA**, **SPB** și **SPC** cu valoarea **0**.

Fără **M143**, rotația de bază rămâne valabilă până când reseați manual rotația de bază sau o suprascriseți cu o valoare nouă.

Mai multe informații: "Gestionare presetări", Pagina 1060

Notă

Funcția **M143** nu este permisă în cazul pornirii la mijlocul programului.

Mai multe informații: "Scanarea blocului pentru pornirea la mijlocul programului", Pagina 2027

23.4.16 Factorizarea abaterii sculei în calcule cu M144 (opțiunea 9)

Aplicație

Sistemul de control utilizează **M144** în mișcările de avans transversal ulterioare pentru a compensa abaterile sculelor care rezultă din axele rotative înclinate.



În loc de **M144**, HEIDENHAIN recomandă utilizarea unei funcții mai puternice **TCPM** (opțiunea 9).

Subiecte corelate

- Compensarea abaterii sculei cu **FUNCȚIA TCPM**

Mai multe informații: "Compensarea unghiului de înclinare a sculei cu FUNCTION TCPM (opțiunea 9)", Pagina 1143

Cerință

- Opțiunea software 9: funcții avansate (setul 2)

Descrierea funcțiilor

Efect

M144 are efect la începutul blocului.

Pentru a reseta **M144**, programați **M145**.

Exemplu de aplicație

11 M144	; Activare compensare sculă
12 L A-40 F500	; Poziționare axă A
13 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; Poziționați axele X și Y

Cu **M144**, sistemul de control ia în considerare poziția axelor rotative în blocurile de poziționare ulterioare.

În blocul NC **12** sistemul de control poziționează axa rotativă **A**, ceea ce are ca rezultat o abatere între vârful sculei și piesa de prelucrat. Sistemul de control compensează matematic această abatere.

În următorul bloc NC, sistemul de control poziționează axele **X** și **Y**. Când **M144** este activă, sistemul de control compensează poziția axei rotative **A** în timpul acestei mișcări.

Fără **M144**, sistemul de control nu ia în considerare abaterea, iar operația de prelucrare se efectuează cu această abatere.

Note



Consultați manualul mașinii.

Când lucrați cu capete în unghi, rețineți că geometria mașinii este definită de producătorul mașinii într-o descriere a cinematicii. Dacă utilizați un cap în unghi în timpul prelucrării, trebuie să selectați descrierea corectă a cinematicii.

- Puteți utiliza **M91** și **M92** pentru poziționare chiar și atunci când **M144** este activă.

Mai multe informații: "Funcții auxiliare pentru intrările de coordonate", Pagina 1370

- Funcțiile **M128** și **FUNCȚIA TCPM** nu sunt permise când **M144** este activă. Sistemul de control va emite un mesaj de eroare dacă încercați să activați aceste funcții.
- **M144** nu funcționează în combinație cu funcțiile **PLAN**. Dacă sunt active ambele funcții, se va aplica funcția **PLAN**.

Mai multe informații: "Înclinarea planului de lucru cu funcțiile PLANE (opțiunea 8)", Pagina 1091

Cu **M144**, sistemul de control se deplasează în funcție de sistemul de coordonate **W-CS** al piesei de prelucrat.

Dacă activați funcțiile **PLAN**, sistemul de control se deplasează conform sistemului de coordonate **WPL-CS** al planului de lucru.

Mai multe informații: "Sisteme de referință", Pagina 1046

Note în combinație cu operația de strunjire (opțiunea 50)

- Dacă axa înclinată este o masă cu înclinare, sistemul de control orientează sistemul de coordonate al sculei **W-CS**.
Dacă axa înclinată este un cap pivotant, sistemul de control nu orientează **W-CS**.
- După înclinarea axei rotative este posibil să fie necesar să prepoziționați din nou scula de strunjire pe coordonata Y și să orientați poziția vârfului sculei cu ciclul **800 AJUST. SIST.DE ROT.**

Mai multe informații: "Ciclul 800 AJUST. SIST.DE ROT. ", Pagina 770

23.4.17 Ridicarea automată la o oprire NC sau la o pană de curent cu M148

Aplicație

Cu **M148**, sistemul de control retrage automat scula din piesa de prelucrat în următoarele situații:

- Oprire NC declanșată manual
- O oprire NC declanșată de software, de ex. dacă a apărut o eroare în sistemul de acționare
- Întreruperea alimentării cu energie



În loc de **M148**, HEIDENHAIN recomandă utilizarea unei funcții mai puternice **RIDICARE**.

Subiecte corelate

- Retragere automată cu **FUNCȚIA RIDICARE**
Mai multe informații: "Ridicarea automată a sculei cu FUNCTION LIFTOFF",
 Pagina 1234

Cerință

- Coloana **RIDICARE** din gestionarul de scule
 Trebuie să definiți valoarea **Y** în coloana **RIDICARE** a gestionarului de scule.
Mai multe informații: "Management scule ", Pagina 304

Descrierea funcțiilor

Efect

M148 are efect la începutul blocului.

Puteți reseta **M148** cu următoarele funcții:

- **M149**
- **RESETARE FUNCȚIE RIDICARE**

Exemplu de aplicație

11 M148

; Activați retragerea automată

Acest bloc NC activează **M148**. Dacă în timpul prelucrării este declanșată o oprire NC, scula este retrasă cu până la 2 mm în direcția pozitivă de pe axa sculei. Acest lucru evită posibilele deteriorări cauzate de sculă sau piesa de prelucrat.

Fără **M148**, axele se opresc la o oprire NC, ceea ce înseamnă că scula rămâne la piesa de prelucrat, ceea ce ar putea duce la apariția unor pete pe suprafețele piesei de prelucrat.

Note

- Când ridicați scula cu **M148**, sistemul de control nu o va ridica neapărat în direcția axei sculei.
Sistemul de control utilizează funcția **M149** pentru a dezactiva funcția **FUNCTION LIFTOFF** fără resetarea direcției de ridicare. Dacă programați **M148**, sistemul de control va activa ridicarea automată a sculei în direcția de ridicare definită prin funcția **FUNCTION LIFTOFF**.
- Vă rugăm să rețineți că, pentru anumite scule, cum ar fi frezele laterale, retragerea automată nu are sens.
- În parametrul mașinii **on** (nr. 201401), producătorul mașinii definește dacă ridicarea automată este activă.
- În parametrul mașinii **distance** (nr. 201402), producătorul mașinii definește înălțimea maximă de ridicare.
- În parametrul mașinii **feed** (nr. 201405), producătorul mașinii definește viteza maximă a mișcării de ridicare.

23.4.18 Evitarea rotunjirii colțurilor exterioare cu M197

Aplicație

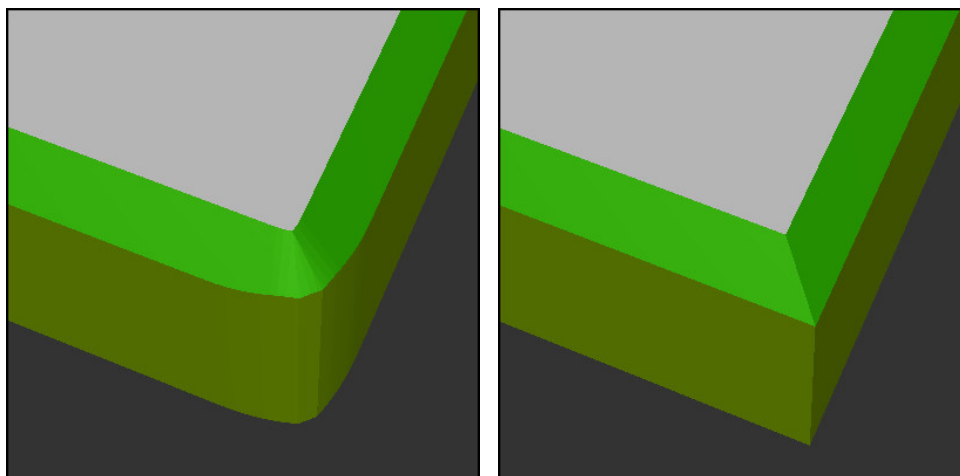
Cu **M197**, sistemul de control extinde tangențial un contur cu rază compensată la colț și introduce un arc de tranziție mai mic. În acest fel se va evita ca instrumentul să rotunjească colțul exterior.

Descrierea funcțiilor

Efect

M197 se aplică în ceea ce privește blocurile și numai pentru colțurile exterioare cu rază compensată.

Exemplu de aplicație

Contur fără **M197**Contur cu **M197**

* - ...	; Aproiați-vă de contur
11 X+60 Y+10 M197 DL5	; Prelucrați primul contur cu o muchie ascuțită
12 X+10 Y+60 M197 DL5	; Prelucrați al doilea contur cu o muchie ascuțită
* - ...	; Prelucrați conturul rămas

Cu **M197 DL5**, sistemul de control extinde tangențial conturul de la colț cu până la 5 mm. În acest exemplu, 5 mm corespunde exact razei sculei, având ca rezultat un colț exterior cu o margine ascuțită. Sistemul de control utilizează arcul de tranziție mai mic pentru a se deplasa totuși ușor de-a lungul traseului de avans transversal. Fără **M197** și cu compensarea activă a razei, sistemul de control introduce un arc de tranziție tangențial la un colț exterior, ceea ce are ca rezultat rotunjirea colțului exterior.

Introducere

Dacă definiți **M197**, sistemul de control continuă cu fereastra de dialog și vă solicită să extensia tangențială **DL**. **DL** este lungimea maximă cu care sistemul de control prelungeste colțul exterior.

Notă

Pentru a produce colțuri cu margini ascuțite, definiți parametrul **DL** cu aceeași dimensiune ca a razei sculei. Cu cât valoarea pe care o introduceți pentru **DL** este mai mică, cu atât mai mult va fi rotunjit colțul.

Definiție

Prescurtare	Definiție
DL	Extensie tangențială maximă

23.5 Funcții auxiliare pentru scule

23.5.1 Introducerea automată a unei scule de schimb cu M101

Aplicație

Cu **M101**, sistemul de control introduce automat o sculă de schimb după expirarea duratei de viață specificate a sculei. Sistemul de control continuă apoi operațiunea de prelucrare cu unealta de schimb.

Cerințe

- Coloana **RT** din gestionarul de scule
Numărul sculei de înlocuire trebuie să fi fost definit în coloana **RT**.
- Coloana **TIME2** din gestionarul de scule
În coloana **TIMP2** definiți durata de viață a sculei după care sistemul de control introduce unealta de schimb.

Mai multe informații: "Management scule ", Pagina 304



Utilizați numai scule cu o rază identică cu cea a uneltelor de schimb. Sistemul de control nu verifică automat raza sculei.

Dacă doriți ca sistemul de control să verifice raza, programați **M108** după schimbarea sculei.

Mai multe informații: "Verificarea razei uneltei de schimb cu M108", Pagina 1407

Descrierea funcțiilor

Efect

M101 are efect la începutul blocului.

Pentru a reseta **M101**, programați **M102**.

Exemplu de aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

11 TOOL CALL 5 Z S3000

; Apelare sculă

12 M101

; Activați schimbarea automată a sculei

Sistemul de control schimbă sculele și activează **M101** în următorul bloc NC. Coloana **TIMP2** gestionarul de scule conține durata de viață maximă a sculei în momentul în care scula este apelată. Dacă, în timpul prelucrării, durata de viață curentă a sculei din coloana **TIMP_ACT** depășește această valoare, sistemul de control introduce scula de schimb într-un punct adecvat din programul NC. Acest schimb are loc după cel mult un minut, cu excepția cazului în care sistemul de control nu a încheiat încă blocul NC activ. O aplicație utilă a acestei funcții este pentru programele automate pe mașini nesupravegheate.

Introducere

Dacă definiți **M101**, sistemul de control continuă cu fereastra de dialog și vă solicită **BT**. Cu **BT** definiți numărul de blocuri NC cu care poate fi întârziată schimbarea automată a sculei (până la 100 de blocuri). Conținutul blocurilor NC, cum ar fi viteza de avans sau distanța de deplasare, influențează timpul de întârziere pentru schimbarea sculei.

Dacă nu definiți **BT**, sistemul de control utilizează valoarea 1 sau, dacă este cazul, o valoare prestabilită, definită de producătorul mașinii.

Valoarea pentru **BT**, verificarea duratei de viață a sculei și calcularea schimbării automate a sculei influențează timpul de prelucrare.

11 M101 BT10

; Activați schimbarea automată a sculei după cel mult de 10 blocuri NC

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

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

- ▶ Utilizați **M101** numai pentru operațiile de prelucrare fără degajări
- ▶ Dezactivați schimbarea sculei cu **M102**

- Dacă doriți să resetați durata de viață curentă a unei scule (de ex., după schimbarea plăcuțelor așchietoare) introduceți valoarea 0 în coloana **CUR_TIME** din gestionarul de scule.
 - Mai multe informații:** "Management scule", Pagina 304
- Pentru sculele indexate, sistemul de control nu aplică niciun fel de date din scula principală. Trebuie să definiți o sculă de schimb (cu index, dacă este necesar) pe fiecare rând de tabel din gestionarul de scule. Dacă o sculă indexată este uzată și, prin urmare, dezactivată, acest lucru nu se aplică tuturor indecșilor. Aceasta înseamnă, de exemplu, că scula principală poate fi utilizată în continuare.
 - Mai multe informații:** "Sculă indexată", Pagina 282
- Cu cât este mai mare valoarea **BT**, cu atât mai mic va fi efectul unei durate extinse a programului prin **M101**. Rețineți că aceasta va întârzia schimbarea automată a sculei!
- Funcția auxiliară **M101** nu este disponibilă pentru sculele de strunjire și în modul de strunjire (opțiunea 50).

Note cu privire la schimbarea sculelor

- Sistemul de control efectuează schimbarea automată a sculei la un punct adecvat din programul NC.
- Sistemul de control nu poate efectua schimbarea automată a sculei în următoarele puncte dintr-un program.
 - În timpul unui cicluri de prelucrare
 - Atunci când este activă compensarea razei cu **RR** sau **RL**
 - Imediat după o funcție de apropiere **APPR**
 - Imediat înainte de o funcție de îndepărtare **DEP**
 - Imediat înainte și după un șanfren cu **CHF** sau o rotunjire cu **RND**
 - În timpul unei macroinstrucțiuni
 - În timpul unei schimbări a sculei
 - Imediat după funcțiile NC **APELATE SCULĂ** sau **DEF SCULĂ**
- Dacă producătorul mașinii nu specifică altfel, sistemul de control deplasează scula după schimbarea sculei după cum urmează:
 - Dacă poziția-țintă din axa sculei este sub poziția curentă, axa sculei este poziționată ultima.
 - Dacă poziția-țintă din axa sculei este peste poziția curentă, axa sculei este poziționată prima.

Note cu privire la valoarea de intrare BT

- Pentru a calcula o valoare inițială adecvată pentru **BT**, utilizați următoarea formulă:

$$BT = 10 \div t$$
 t: durata medie de prelucrare pentru un bloc NC în secunde
 Rotunjiți rezultatul la cel mai apropiat număr întreg. Dacă rezultatul calculat este mai mare decât 100, utilizați valoarea maximă de intrare de 100.
- În parametrul opțional al mașinii **M101BlockTolerance** (nr. 202206) producătorul mașinii definește valoarea standard pentru numărul de blocuri NC în funcție de care poate fi întârziată schimbarea automată a sculei. Această valoare standard se aplică dacă nu definiți **BT**.

Definiție

Prescurtare	Definiție
BT (block tolerance)	Numărul de blocuri NC în funcție de care se poate întârzia o schimbare a sculei.

23.5.2 Permitea dimensiunile excesive pozitive ale sculei cu M107 (opțiunea 9)**Aplicație**

Cu **M107**(opțiunea 9), sistemul de control nu întrerupe procesul de prelucrare la o valoare delta pozitivă. Funcția este valabilă cu compensarea activă a sculei 3D și pentru liniile drepte **LN**.

Mai multe informații: "Compensarea sculei 3D (opțiunea 9)", Pagina 1168

De exemplu, cu **M107** puteți să utilizați aceeași sculă într-un program CAM pentru finisarea prealabilă cu supradimensionare și ulterior pentru finisarea finală fără supradimensionare.

Mai multe informații: "Formate de ieșire ale programelor NC", Pagina 1350

Cerință

- Opțiunea software 9: funcții avansate (setul 2)

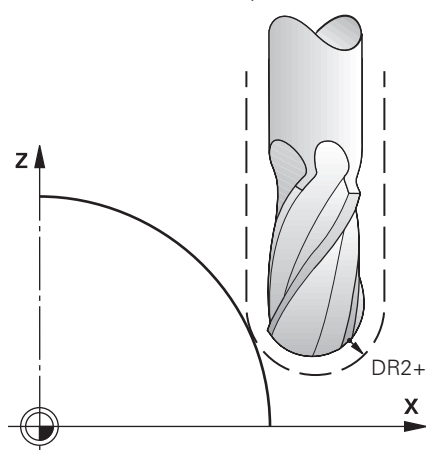
Descrierea funcțiilor

Efect

M107 are efect la începutul blocului.

Pentru a reseta **M107**, programați **M108**.

Exemplu de aplicație



11 TOOL CALL 1 Z S5000 DR2:+0.3	; Introduceți o sculă cu o valoarea delta pozitivă
12 M107	; Permiteți valori delta pozitive

Sistemul de control schimbă sculele și activează **M107** în următorul bloc NC. Astfel, sistemul de control permite valori delta pozitive și nu emite un mesaj de eroare, cum ar fi în timpul finisării prealabile.

Fără **M107**, sistemul de control emite un mesaj de eroare la valorile delta pozitive.

Note

- Înainte de prelucrarea efectivă, verificați programul NC pentru a vă asigura că valorile delta pozitive ale sculei nu vor duce la deteriorarea conturului sau coliziuni.
- În cazul frezării periferice, sistemul de control emite un mesaj de eroare în următorul caz:

$$DR_{Tab} + DR_{Prog} > 0$$

Mai multe informații: "Compensarea 3D a sculei în timpul frezării periferice (opțiunea 9)", Pagina 1179

- În cazul frezării frontale, sistemul de control emite un mesaj de eroare în următoarele cazuri:
 - $DR_{Tab} + DR_{Prog} > 0$
 - $R2 + DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > R + DR_{Tab} + DR_{Prog}$
 - $R2 + DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > 0$
 - $DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > 0$

Mai multe informații: "Compensarea 3D a sculei în timpul frezării frontale (opțiunea 9)", Pagina 1172

Definiție

Prescurtare	Definiție
R	Rază sculă
R2	Rază colț
DR	Valoarea delta pentru raza sculei
DR2	Valoarea delta a razei colțului
TAB	Valoarea se referă la gestionarul de scule
PROG	Valoarea se referă la programul NC, adică din apelarea sculelor sau din tabelele de compensare

23.5.3 Verificarea razei uneltei de schimb cu M108

Aplicație

Dacă programați **M108** înainte de a introduce o sculă de schimb, sistemul de control verifică dacă scula de schimb are abateri de rază.

Mai multe informații: "Introducerea automată a unei scule de schimb cu M101", Pagina 1403

Descrierea funcțiilor

Efect

M108 se aplică la sfârșitul blocului.

Exemplu de aplicație

11 TOOL CALL 1 Z S5000	; Introduceți scula
12 M101 M108	; Activați schimbarea automată a sculei și verificarea razei

Sistemul de control schimbă scula și activează schimbarea automată a sculei și verificarea razei în următorul bloc NC.

Dacă durata de viață maximă a sculei expiră în timpul prelucrării, sistemul de control introduce scula de schimb. Sistemul de control verifică raza sculei de schimb pe baza celor funcțiilor auxiliare **M108** definite anterior. Dacă raza sculei de schimb este mai mare decât raza sculei înlocuite, sistemul de control emite un mesaj de eroare.

Fără **M108**, sistemul de control nu va verifica raza uneltei de schimb.

Notă

M108 se utilizează și pentru a reseta **M107** (opțiunea 9).

Mai multe informații: "Permiterea dimensiunilor excesive pozitive ale sculei cu M107 (opțiunea 9)", Pagina 1405

23.5.4 Oprirea monitorizării palpatorului cu M141

Aplicație

În combinație cu ciclurile de palpate **3 MASURARE** sau **4 MASURARE 3D**, dacă tija este deviată, puteți retrage palpatorul într-un bloc de poziționare cu **M141**.

Descrierea funcțiilor

Efect

M141 se aplică în ceea ce privește blocurile pentru liniile drepte și se implementează la începutul blocului.

Exemplu de aplicație

11 TCH PROBE 3.0 MASURARE	
12 TCH PROBE 3.1 Q1	
13 TCH PROBE 3.2 Y UNGHI: +0	
14 TCH PROBE 3.3 ABST +10 F100	
15 TCH PROBE 3.4 ERRORMODE1	
16 L IX-20 R0 F500 M141	; Retrageți cu M141

În ciclul **3 MASURARE** sistemul de control palpează axa X a piesei de prelucrat. Deoarece în acest ciclu nu este definită nicio distanță de retragere **MB**, palpatorul rămâne staționar după deviere.

În blocul NC **16**, sistemul de control retrage palpatorul în direcția opusă palpării cu 20 mm. **M141** elimină monitorizarea palpatorului.

Fără **M141**, sistemul de control generează un mesaj de eroare de îndată ce deplasați axele mașinii.

Mai multe informații: "Ciclul 3 MASURARE ", Pagina 1892

Mai multe informații: "Ciclul 4 MASURARE 3D ", Pagina 1894

Notă

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Funcția auxiliară **M141** suprapune mesajul de eroare corespunzător dacă tija este deformată. Sistemul de control nu execută o verificare automată a coliziunii cu tija. Pe baza acestor două tipuri de comportament, trebuie să verificați dacă palpatorul se poate retrage în siguranță. Există un risc de coliziune dacă selectați direcția greșită pentru retragere.

- ▶ Testați cu atenție programul NC sau secțiunea de program în modul de operare **Rulare program, bloc unic**

24

**Programarea
variabilelor**

24.1 Prezentarea generală a programării variabilelor

Sistemul de control furnizează diferite opțiuni de a programa variabile în folderul **FN** din fereastra **Inserați funcția NC**:

Grup funcție	Mai multe informații
Operații aritmetice de bază	Pagina 1423
Funcții trigonometrice	Pagina 1425
Calcularea cercului	Pagina 1427
Comenzii de salt	Pagina 1428
Funcții speciale	Pagina 1430 Pagina 1443
Instrucțiuni SQL	Pagina 1466
Funcții șir	Pagina 1449
Contoare	Pagina 1458
Calcularea folosind formule	Pagina 1446
Funcție pentru definirea contururilor complexe	Pagina 422

24.2 Variabile: parametrii Q, QL, QR și QS

24.2.1 Noțiuni de bază

Aplicație

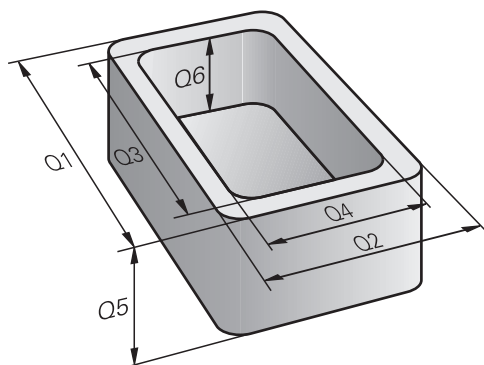
Puteți utiliza parametrii Q, QL, QR și QS ai sistemului de control, denumiți și variabile, pentru a lua în calcul rezultatele de măsurare în mod dinamic, în cadrul calculelor, în timpul prelucrării.

De exemplu, puteți programa următoarele elemente de sintaxă în mod variabil:

- Valori pentru coordonate
- Viteze de avans
- Viteze broșă
- Date referitoare la ciclu

Acest lucru înseamnă că același program NC poate fi utilizat pentru piese de prelucrat diferite, iar valorile trebuie modificate doar într-un loc central.

Descrierea funcțiilor



Variabilele sunt formate întotdeauna din litere și cifre. Literele determină tipul variabilei, iar numerele, intervalul acesteia.

Pentru fiecare tip de variabilă, puteți defini intervalul de variabile pe care îi afișează sistemul de control în fila **QPARA** a spațiului de lucru **Stare**.

Mai multe informații: "Definirea conținutului filei QPARA", Pagina 195

Tipuri de variabile

Sistemul de control oferă următoarele variabile pentru valori numerice:

- Parametri Q
Mai multe informații: "Parametri Q", Pagina 1412
- Parametri QL
Mai multe informații: "Parametri QL", Pagina 1412
- Parametri QR
Mai multe informații: "Parametri QR", Pagina 1412

În plus, sistemul de control furnizează parametri QS pentru valori alfanumerice (de ex., textele).

Mai multe informații: "Parametri QS", Pagina 1412

Parametri Q

Parametrii Q se aplică tuturor programelor NC din memoria sistemului de control.

Parametrii Q au un efect local în cadrul macroinstrucțiunilor și al ciclurilor producătorului mașinii. Aceasta înseamnă că sistemul de control nu va returna modificările programului NC.

Sistemul de control oferă următorii parametri Q:

Interval variabil	Semnificație
de la 0 la 99	Parametrii Q definiți de utilizator, dacă nu există suprapuneri cu ciclurile HEIDENHAIN SL
de la 100 la 199	Parametrii Q pentru funcții speciale din sistemul de control care pot fi citați de programele NC definite de utilizator sau de cicluri
de la 200 la 1199	Parametrii Q pentru funcțiile definite de HEIDENHAIN (de ex., cicluri)
de la 1200 la 1399	Parametrii Q pentru funcțiile definite de producătorul mașinii (de ex., cicluri)
de la 1400 la 1999	Parametri Q definiți de utilizator

Parametri QL

Parametrii QL sunt activi local, în cadrul unui program NC.

Sistemul de control oferă următorii parametri QL:

Interval variabil	Semnificație
de la 0 la 499	Parametri QL definiți de utilizator

Parametri QR

Parametrii QL afectează toate programele NC din memoria sistemului de control; aceștia sunt reținuți chiar și după o repornire a sistemului de control.

Sistemul de control oferă următorii parametri QR:

Interval variabil	Semnificație
de la 0 la 99	Parametri QR definiți de utilizator
de la 100 la 199	Parametrii QR pentru funcțiile definite de HEIDENHAIN (de ex., cicluri)
de la 200 la 499	Parametrii QR pentru funcțiile definite de producătorul mașinii (de ex., cicluri)

Parametri QS

Parametrii QS se aplică tuturor programelor NC din memoria sistemului de control.

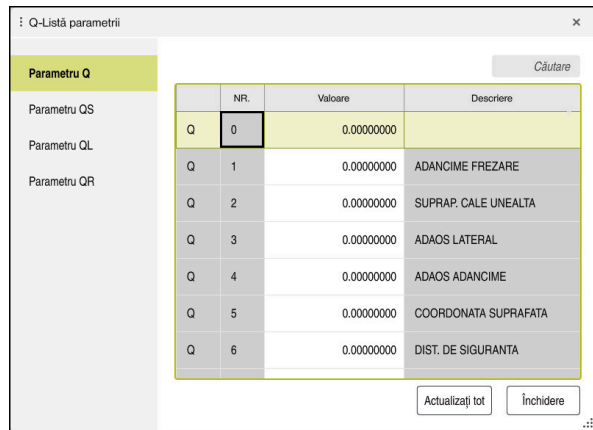
Parametrii QS au un efect local în cadrul macroinstrucțiunilor și al ciclurilor producătorului mașinii. Aceasta înseamnă că sistemul de control nu va returna modificările programului NC.

Sistemul de control oferă următorii parametri QS:

Interval variabil	Semnificație
de la 0 la 99	Parametrii QS definiți de utilizator, dacă nu există suprapuneri cu ciclurile HEIDENHAIN SL
de la 100 la 199	Parametrii QS pentru funcții speciale din sistemul de control care pot fi citați de programele NC definite de utilizator sau de cicluri
de la 200 la 1199	Parametrii QS pentru funcțiile definite de HEIDENHAIN (de ex., cicluri)
de la 1200 la 1399	Parametrii QS pentru funcțiile definite de producătorul mașinii (de ex., cicluri)
de la 1400 la 1999	Parametri QS definiți de utilizator

Fereastra Q-Listă parametrilor

În fereastra **Q-Listă parametrilor**, puteți să vizualizați și să editați valorile tuturor variabilelor.



Fereastra **Q-Listă parametrilor**, care afișează valorile parametrilor Q

În panoul din stânga, puteți să selectați tipul variabil de afișat.

Sistemul de control afișează următoarele informații:

- Tipul variabilei (de ex., parametrul Q)
- Numărul variabilei
- Valoarea variabilei
- Descrierea în cazul variabilelor prealocate

În cazul în care celula din coloana **Valoare** este afișată cu un fundal alb, puteți să editați valoarea acesteia.



În timp ce sistemul de control execută un program NC, nu puteți să editați variabilele utilizând fereastra **Q-Listă parametrilor**. Modificările sunt posibile doar când o rulare de program a fost întreruptă sau abandonată.

Mai multe informații: "Prezentare generală a stării barei TNC", Pagina 173

Această stare este atinsă după ce un bloc NC a fost executat, de exemplu în modul **Bloc unic**

Următorii parametri Q și QS nu pot fi editați în fereastra **Q-Listă parametrilor**:

- Intervalul de variabile de la 100 la 199, din cauză că s-ar putea să existe interferențe cu funcțiile speciale din sistemul de control.
- Intervalul de variabile de la 1200 la 1399, din cauză că s-ar putea să existe interferențe cu funcțiile specifice producătorului mașinii.

Mai multe informații: "Tipuri de variabile", Pagina 1412

Următoarele opțiuni de căutare sunt disponibile în fereastra **Q-Listă parametrilor**:

- Căutați șiruri în întregul tabel
- Căutați un număr unic de variabilă în coloana **NR**

Mai multe informații: "Căutarea ferestrei Q-Listă parametrilor", Pagina 1415

Puteți să deschideți fereastra **Q-Listă parametrilor** în următoarele moduri de operare:

- **Programare**
- **Manual**
- **Rulare program**

În modurile de operare **Manual** și **Rulare program**, fereastra poate fi deschisă cu tasta **Q**.

Căutarea ferestrei Q-Listă parametrilor

Pentru a căuta fereastra **Q-Listă parametrilor**:

- ▶ Selectați orice celulă cu un fundal gri
- ▶ Introduceți șirul dorit
- > Sistemul de control deschide un câmp de introducere și caută acest șir în coloana selectată.
- > Sistemul de control marchează primul rezultat care începe cu șirul de căutare.
 - ▼ ▶ Selectați următorul rezultat, dacă este necesar



Sistemul de control afișează un câmp de introducere deasupra tabelului. Alternativ, puteți utiliza acest câmp de introducere pentru a naviga la un număr unic de variabilă. Pentru a selecta câmpul de introducere, apăsați pe tasta **GOTO**.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Ciclurile HEIDENHAIN, ciclurile producătorului mașinii și funcțiile terțe utilizează variabile. De asemenea, puteți programa parametri Q în cadrul programelor NC. Utilizarea variabilelor în afara intervalelor recomandate poate duce la intersecții și, astfel, la un comportament nedorit. Pericol de coliziune în timpul prelucrării!

- ▶ Utilizați numai intervalele pentru variabile Q recomandate de HEIDENHAIN
- ▶ Nu utilizați variabile alocate în prealabil
- ▶ Respectați documentația de la HEIDENHAIN, producătorul mașinii, și de la furnizorii terți
- ▶ Verificați ordinea de prelucrare folosind simularea

Mai multe informații: "Parametri Q preasignați", Pagina 1417

- Puteți introduce valori fixe și variabile combinate în programul NC.
- Puteți atribui maxim 255 caractere parametrilor QS.
- Puteți utiliza tasta **Q** pentru a crea un bloc NC pentru a atribui o valoare unei variabile. Dacă apăsați din nou tasta, sistemul de control modifică tipul variabilei în ordinea **Q, QL, QR**.

Pe tastatura virtuală, această procedură funcționează numai cu tasta **Q** din zona funcțiilor NC.

Mai multe informații: "Tastatura virtuală a barei de comenzi", Pagina 1560

- Variabilele pot primi valori numerice între -999 999 999 și +999 999 999. Intervalul de intrare este limitat la 16 cifre, dintre care 9 pot fi înainte de punctul zecimal. Sistemul de control poate calcula valori numerice până la 10^{10} .
- Puteți reseta variabile la starea **nedefinită**. De exemplu, dacă programați o poziție utilizând un parametru Q nedefinit, sistemul de control ignoră această mișcare.

Mai multe informații: "Alocarea stării Nedefinită unei variabile", Pagina 1425

- Sistemul de control salvează intern valori numerice într-un format numeric binar (standardul IEEE 754). Din cauza formatului standardizat utilizat, anumite numere zecimale nu pot fi reprezentate cu o valoare binară care este 100% exactă (eroare de rotunjire).

Dacă utilizați valorile variabilelor calculate pentru comenzile de salt sau mișcările de poziționare, trebuie să țineți cont de acest aspect.

Note despre parametri QR și copia de rezervă

Sistemul de control salvează parametri QR într-o copie de rezervă.

Dacă producătorul mașinii nu a definit un traseu specific, sistemul de control salvează parametri QR la următoarea cale: **SYS:\runtime\sys.cfg**. Partiția **SYS** va fi salvată doar în copii de rezervă complete.

Producătorii de mașini-unealtă pot utiliza următorii parametri opționali ai mașinii pentru a specifica căile:

- **pathNcQR** (nr. 131201)
- **pathSimQR** (nr. 131202)

Dacă producătorul mașinii a folosit parametri opționali ai mașinii pentru a specifica o cale în partiția **TNC**, puteți efectua o copie de rezervă cu funcțiile **NC/PLC Backup** fără a introduce un număr de cod.

Mai multe informații: "Copiere de rezervă și restabilire", Pagina 2216

24.2.2 Parametrii Q preasignați

De exemplu, sistemul de control atribuie următoarele valori parametrilor Q de la **Q100** până la **Q199**:

- Valori de la PLC
- Date referitoare la scule și broșă
- Date referitoare la starea de operare
- Rezultate de măsurare din ciclurile de palpăre

Sistemul de control salvează valorile parametrilor Q **Q108** și **Q114** până la **Q117** în unitatea de măsură utilizată de programul NC activ.

Valori de la PLC: Q100 la Q107

Sistemul de control alocă parametrilor Q de la **Q100** până la **Q107**, valori din PLC.

Rază sculă activă: Q108

Sistemul de control alocă valoarea razei active a sculei parametrului Q **Q108**.

Raza activă a sculei este calculată din următoarele valori:

- Raza sculei **R** din tabelul de scule
- Valoarea delta **DR** din tabelul de scule
- Valoare delta **DR** din programul NC, dacă este utilizat(ă) un tabel de compensare sau apelarea unei scule



Sistemul de control va reține raza activă a sculei, chiar și după o repornire a sistemului de control.

Mai multe informații: "Datele sculei", Pagina 281

Axa sculei: Q109

Valoarea parametrului Q **Q109** depinde de axa sculei curente:

Parametri Q	Axă sculă
Q109 = -1	Nu a fost def nicio axă pt sculă
Q109 = 0	Axa X
Q109 = 1	Axa Y
Q109 = 2	Axa Z
Q109 = 6	Axa U
Q109 = 7	Axa V
Q109 = 8	Axa W

Mai multe informații: "Denumirea axelor la mașinile de frezat", Pagina 212

Starea broșei: Q110

Valoarea parametrului Q **Q110** depinde de ultima funcție M activată pentru broșă:

Parametri Q	Funcție M
Q110 = -1	Nu este definită nicio stare pt. broșă
Q110 = 0	M3 Porniți broșa în sens orar
Q110 = 1	M4 Porniți broșa în sens antiorar
Q110 = 2	M5 după M3 Opriți broșa
Q110 = 3	M5 după M4 Opriți broșa

Mai multe informații: "Funcții auxiliare", Pagina 1365

Agentul de răcire pornit/oprit: Q111

Valoarea parametrului Q **Q111** depinde de funcția M pentru funcția de pornire/oprire a agentului de răcire care a fost activată ultima dată:

Parametri Q	Funcție M
Q111 = 1	M8 Porniți alimentarea cu agent de răcire
Q111 = 0	M9 Opriți alimentarea cu agent de răcire

Factorul de suprapunere: Q112

Sistemul de control alocă parametrul Q **Q112** la factorul de suprapunere pentru frezarea buzunarelor.

Mai multe informații: "Ciclurile pentru frezare", Pagina 519

Unitatea de măsură din programul NC: Q113

Valoarea parametrului Q **Q113** depinde de unitatea de măsură selectată în programul NC. În cazul imbricării programului cu **PGM CALL**, sistemul de control utilizează unitatea de măsură definită pentru programul principal:

Parametri Q	Unitatea de măsură a programului principal
Q113 = 0	Sistem metric (mm)
Q113 = 1	Sistem imperial (inchi)

Lungimea sculei: Q114

Sistemul de control alocă valoarea lungimii active a sculei parametrului Q **Q114**.

Lungimea activă a sculei este calculată din următoarele valori:

- Lungimea sculei **L** din tabelul de scule
- Valoarea delta **DL** din tabelul de scule
- Valoare delta **DL** din programul NC, dacă este utilizat(ă) un tabel de compensare sau apelarea unei scule



Sistemul de control reține lungimea activă a sculei, chiar și după o repornire a sistemului de control.

Mai multe informații: "Datele sculei", Pagina 281

Coordonatele calculate ale axelor rotative: de la Q120 până la Q122

Sistemul de control alocă parametrilor Q de la **Q120** până la **Q122**, coordonatele calculate ale axelor rotative:

Parametri Q	Coordonatele axelor rotative
Q120	UNGHI INCLINARE AXA A
Q121	UNGHI INCLINARE AXA B
Q122	UNGHI INCLINARE AXA C

Rezultate de măsurare din ciclurile de palpate

Sistemul de control alocă rezultatul măsurării al unui ciclu de palpate programabil următorilor parametri Q.



Graficele de asistență ale ciclurilor de palpate fișează dacă sistemul de control salvează sau nu un rezultat de măsurare dintr-o variabilă.

Mai multe informații: "Spațiul de lucru Ajutor", Pagina 1558

Mai multe informații: "Cicluri programabile ale palpatorului", Pagina 1645

Parametrii Q Q115 și Q116 pentru măsurarea automată a sculei

Sistemul de control alocă abaterea valorii efective din valoarea nominală în măsurătorile automate ale sculei (de ex., cu un TT 160) la parametrii Q **Q115** și **Q116**:

Parametri Q	Deviere de la valoarea nominală la valoarea reală
Q115	Lungime sculă
Q116	Rază sculă



După palpate, parametrii Q **Q115** și **Q116** ar putea conține alte valori.

Parametrii Q de la Q115 până la Q119

Sistemul de control alocă parametrilor Q de la **Q115** până la **Q119**, valorile axelor de coordonate după palpare:

Parametri Q	Coordonatele axelor
Q115	PUNCT TASTARE IN X
Q116	PUNCT TASTARE IN Y
Q117	PUNCT TASTARE IN Z
Q118	PUNCT TASTARE AXA 4 (de ex., axa A) Producătorul mașinii definește cea de-a 4-a axă
Q119	PUNCT TASTARE AXA 5 (de ex., axa B) Producătorul mașinii definește cea de-a 5-a axă



Pentru acești parametri Q, sistemul de control nu ia în calcul raza și lungimea palpatorului.

Parametrii Q de la Q150 până la Q160

Sistemul de control alocă parametrilor Q de la **Q150** până la **Q160**, valorile măsurate efective:

Parametri Q	Valori măsurate efective
Q150	UNGHI MASURAT
Q151	VAL. ACTUALA AXA REF.
Q152	VAL. ACTUALA AXA SEC.
Q153	VAL. ACTUALA A DIAM.
Q154	VAL. ACT. BUZ AXA REF.
Q155	VAL. ACT. BUZ AXA SEC.
Q156	VAL. ACTUALA LUNGIME
Q157	VAL. ACTUALA A AXEI
Q158	UNGHI PROIECTAT AXA A
Q159	UNGHI PROIECTAT AXA B
Q160	COORD. AXEI DE MASURA Coordonata axei selectate în ciclu

Parametrii Q de la Q161 până la Q167

Sistemul de control alocă parametrilor Q de la **Q161** până la **Q167**, valorile de abatere calculate:

Parametri Q	Abatere calculată
Q161	ABAT. AXA AXEI DE REF. Abaterea centrului pe axa principală
Q162	ABAT. AXA AXEI SEC. Abaterea centrului pe axa secundară
Q163	ABATERE DIAMETRU
Q164	ABAT. BUZUNAR AXA REF. Abaterea lungimii buzunarului pe axa principală
Q165	ABAT. AXA AXEI SEC. Abaterea lățimii buzunarului pe axa secundară
Q166	ABATERE LUNGIME Abatere lungime măsurată
Q167	ABAT. CENTRU AXA Abatere poziție linie de centru

Parametrii Q de la Q170 până la Q172

Sistemul de control alocă parametrilor Q de la **Q170** până la **Q172**, valorile determinate ale unghiului spațial:

Parametri Q	Unghiuri spațiale determinate
Q170	UNGHI IN SPATIU A
Q171	UNGHI IN SPATIU B
Q172	UNGHI IN SPATIU C

Parametrii Q de la Q180 până la Q182

Sistemul de control alocă starea determinată a piesei de prelucrat parametrilor Q de la **Q180** până la **Q182**:

Parametri Q	Stare piesă de prelucrat
Q180	PIESA BUNA
Q181	PIESA NECESITA REPREL.
Q182	PIESA REBUT

Parametrii Q de la Q190 până la Q192

Sistemul de control rezervă parametrilor Q de la **Q190** până la **Q192** pentru rezultatele măsurătorilor sculei cu un sistem de măsurare cu laser.

Parametrii Q de la Q195 până la Q198

Sistemul de control rezervă parametrii Q de la **Q195** până la **Q198** pentru uz intern:

Parametri Q	Rezervat pentru uz intern
Q195	MARKER PENTRU CICLURI
Q196	MARKER PENTRU CICLURI
Q197	MARKER PENTRU CICLURI Cicluri cu modelul poziției
Q198	NR. ULTIM. CICLU TAST. Numărul ultimului ciclu de palpate activ

Parametrul Q Q199

Valoarea parametrului Q **Q199** depinde de starea măsurării sculei cu un palpator al sculei:

Parametri Q	Stare măsurării sculei cu un palpator al sculei
Q199 = 0,0	Scula este în limitele de toleranță
Q199 = 1,0	Scula este uzată (LTOL/RTOL este depășită)
Q199 = 2,0	Scula este ruptă (LBREAK/RBREAK este depășită)

Parametrii Q de la Q950 până la Q967

Sistemul de control alocă valorile măsurate efective, rezultate din ciclurile de palpate **14xx**, la parametrii Q de la **Q950** până la **Q967**:

Parametri Q	Valori măsurate efective
Q950	P1 Axă princ. măsurată
Q951	P1 Axă sec. măsurată
Q952	P1 Axă sculă măsurată
Q953	P2 Axă princ. măsurată
Q954	P2 Axă sec. măsurată
Q955	P2 Axă sculă măsurată
Q956	P3 Axă princ. măsurată
Q957	P3 Axă sec. măsurată
Q958	P3 Axă sculă măsurată
Q961	Măsurat SPA Unghiul spațial SPA din sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS
Q962	Măsurat SPB Unghiul spațial SPB din WPL-CS
Q963	Măsurat SPC Unghiul spațial SPC din WPL-CS
Q964	Unghi rotire bază măs. Unghiul de rotație din sistemul de coordonate de intrare I-CS
Q965	Rotire masă măsurată
Q966	Diametru 1 măsurat
Q967	Diametru 2 măsurat

Parametrii Q de la Q980 până la Q997

Sistemul de control alocă abaterile calculate, rezultate din ciclurile de palpare **14xx**, la parametrii Q de la **Q980** până la **Q997**:

Parametri Q	Deviații măsurate
Q980	P1 Eroare axă princ.
Q981	P1 Eroare axă sec.
Q982	P1 Eroare axă sculă
Q983	P2 Eroare axă princ.
Q984	P2 Eroare axă sec.
Q985	P2 Eroare axă sculă
Q986	P3 Eroare axă princ.
Q987	P3 Eroare axă sec.
Q988	P3 Eroare axă sculă
Q994	Eroare unghi rot. bază Unghiul din sistemul de coordonate de intrare I-CS
Q995	Rotire masă măsurată
Q996	Eroare diametru 1
Q997	Eroare diametru 2

Parametrul Q Q183

Valoarea parametrului Q **Q183** depinde de starea piesei de prelucrat, măsurată prin ciclurile de palpare 14xx:

Parametri Q	Stare piesă de prelucrat
Q183 = -1	nedefinit
Q183 = 0	Trece
Q183 = 1	Relucrare
Q183 = 2	Rebut

24.2.3 Folderul Moduri de calcul rotație**Aplicație**

În folderul **Moduri de calcul rotație** al ferestrei **Inserați funcția NC**, sistemul de control oferă funcțiile de la **FN 0** până la **FN 5**.

Puteți atribui valori numerice variabilelor utilizând funcția **FN 0**. Veți putea apoi utiliza o variabilă în locul numărului fix în programul NC. De asemenea, puteți utiliza variabile alocate în prealabil (de ex., raza activă a sculei **Q108**). Utilizând funcțiile **FN 1** până la **FN 5**, puteți efectua calcule cu valorile variabile din programul NC.

Subiecte corelate

- Variabile prealocate
Mai multe informații: "Parametrii Q preasignați", Pagina 1417
- Cicluri de palpare programabile
Mai multe informații: "Cicluri programabile ale palpatorului", Pagina 1645
- Calcularea folosind formule
Mai multe informații: "Formule în programul NC", Pagina 1446

Descrierea funcțiilor

Folderul **Moduri de calcul rotație** conține următoarele funcții:

Pictogramă	Funcție
	FN 0: Alocare Exemplu: FN 0: Q5 = +60 Q5 = 60 Atribuiți o valoare sau starea Nedefinită
	FN 1: Adunare Exemplu: FN 1: Q1 = -Q2 + -5 Q1 = -Q2+(-5) Calculează și alocă suma a două valori
	FN 2: Scădere Exemplu: FN 2: Q1 = +10 - +5 Q1 = +10-(+5) Calculați și alocați diferența dintre două valori.
	FN 3: Înmulțire Exemplu: FN 3: Q2 = +3 * +3 Q2 = 3*3 Calculați și alocați produsul a două valori.
	FN 4: Împărțire Exemplu: FN 4: Q4 = +8 DIV +Q2 Q4 = 8/Q2 Calculează și atribuie câtul a două valori Restricție: Nu puteți împărți la 0
	FN 5: Rădăcină pătrată Exemplu: FN 5: Q20 = SQRT 4 Q20 = $\sqrt{4}$ Calculează și alocă rădăcina pătrată a unui număr Restricție: Nu puteți extrage o rădăcină pătrată dintr-o valoare negativă

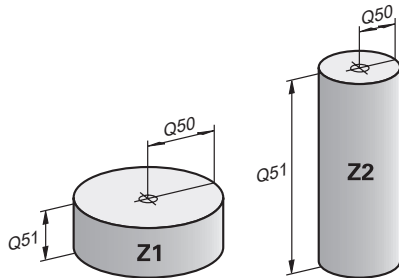
În stânga semnului egal, definiți variabila a căreia îi trebuie atribuit rezultatul.

În partea dreaptă a semnului egal, puteți utiliza valori fixe sau variabile. Variabilele și valorile numerice din ecuații pot fi introduse cu un semn algebric.

Familii de piese

Pentru familiile de piese, de exemplu, puteți să programați dimensiunile caracteristice ale piesei de prelucrat ca variabile. La prelucrarea pieselor de prelucrat individuale, atribuiți o valoare numerică fiecărei variabile.

11 LBL "Z1"	
12 FN 0: Q50 = +30	; Alocați valoarea 30 la raza cilindrului Q50
13 FN 0: Q51 = +10	; Alocați valoarea 10 la înălțimea cilindrului Q51
* - ...	
21 L X +Q50	; Rezultatul corespunde lui L X +30

Exemplu: Cilindru cu parametri Q

Rază cilindru:	$R = Q50$
Înălțime cilindru:	$H = Q51$
Cilindrul Z1:	$Q50 = +30$ $Q51 = +10$
Cilindrul Z2:	$Q50 = +10$ $Q51 = +50$

Alocarea stării Nedefinită unei variabile

Pentru a alocă starea **Nedefinită** unei variabile:

Inserați
funcția NC

- ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
- Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
- ▶ Selectați **FN 0**
- ▶ Introduceți numărul variabilei (de ex., **Q5**)
- ▶ Selectați **SET NEDEFINIT**
- ▶ Confirmați introducerea
- Sistemul de control alocă starea **Nedefinită** unei variabile.

Note

- Sistemul de control deosebește variabilele nedefinite de variabilele cu valoarea 0.
- Nu puteți împărți la 0 (**FN 4**).
- Nu puteți extrage o rădăcină pătrată dintr-o valoare negativă (**FN 5**).





24.2.4 Folderul Funcții unghiulare**Aplicație**

În folderul **Funcții unghiulare** din fereastra **Inserați funcția NC**, sistemul de control furnizează funcțiile de la **FN 6** până la **FN 8** și **FN 13**.

Puteți utiliza aceste funcții pentru a calcula funcțiile trigonometrice în scopuri cum ar fi programarea contururilor triunghiulare variabile.

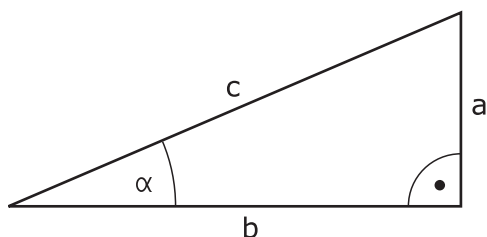
Descrierea funcțiilor

Folderul **Funcții unghiulare** conține următoarele funcții:

Pictogramă	Funcție
	<p>FN 6: Sinus</p> <p>Exemplu: FN 6: Q20 = SIN -Q5</p> <p>$Q20 = \sin(-Q5)$</p> <p>Calculați și alocați sinusul unui unghi în grade</p>
	<p>FN 7: Cosinus</p> <p>Exemplu: FN 7: Q21 = COS -Q5</p> <p>$Q21 = \cos(-Q5)$</p> <p>Calculați și alocați cosinusul unui unghi în grade</p>
	<p>FN 8: Rădăcina sumei pătratelor</p> <p>Exemplu: FN 8: Q10 = +5 LEN +4</p> <p>$Q10 = \sqrt{5^2+4^2}$</p> <p>Calculați și alocați lungimea bazată pe două valori (de ex., pentru a calcula a treia latură a unui triunghi).</p>
	<p>FN 13: unghi</p> <p>Exemplu: FN 13: Q20 = +25 ANG -Q1</p> <p>$Q20 = \arctan(25/-Q1)$</p> <p>Calculează și alocați unghiul din latura opusă și latura adiacentă utilizând arctan sau din sinusul și cosinusul unghiului ($0 < \text{unghi} < 360^\circ$)</p>

În stânga semnului egal, definiți variabila căreia îi trebuie atribuit rezultatul.

În partea dreaptă a semnului egal, puteți utiliza valori fixe sau variabile. Variabilele și valorile numerice din ecuații pot fi introduse cu un semn algebric.

Definiție

Parte sau funcție trigonometrică	Semnificație
a	Latura opusă Latura opusă unghiului α
b	Latura adiacentă Latura adiacentă unghiului α
c	Ipotenuză Cea mai lungă latură a triunghiului, opusă unghiului drept
Sinus	$\sin \alpha = \text{latura opusă} / \text{ipotenuză}$ $\sin \alpha = a/c$
Cosinus	$\cos \alpha = \text{latura adiacentă} / \text{ipotenuză}$ $\cos \alpha = b/c$
Tangentă	$\tan \alpha = \text{latura opusă} / \text{latura adiacentă}$ $\tan \alpha = a/b$ sau $\tan \alpha = \sin \alpha / \cos \alpha$
Arctangentă	$\alpha = \arctan(a/b)$ sau $\alpha = \arctan(\sin \alpha / \cos \alpha)$

Exemplu

a = 25 mm

b = 50 mm

$\alpha = \arctan(a/b) = \arctan 0,5 = 26,57^\circ$

Mai mult:

$a^2 + b^2 = c^2$ (unde $a^2 = a \cdot a$)

$c = \sqrt{(a^2 + b^2)}$

11 Q50 = ATAN (+25 / +50)	Calculare unghi α
12 FN 8: Q51 = +25 LEN +50	Calculare lungime latură c



24.2.5 Folderul Calcul circular f**Aplicație**

În folderul **Calcul circular** din fereastra **Inserați funcția NC**, sistemul de control furnizează funcțiile **FN 23** și **FN 24**.

Aceste funcții vă permit să calculați centrul cercului și raza cercului pe baza coordonatelor a trei sau patru puncte de pe cerc (de ex., poziția și dimensiunea unui segment de cerc).

Descrierea funcțiilor

Folderul **Calcul circular** conține următoarele funcții:

Pictogramă	Funcție
	<p>FN 23: Datele cercului din trei puncte de pe cerc Exemplu: FN 23: Q20 = CDATA Q30 Sistemul de control salvează valorile determinate în parametrii Q de la Q20 până la Q22.</p>
	<p>FN 24: Datele cercului din patru puncte de pe cerc Exemplu: FN 24: Q20 = CDATA Q30 Sistemul de control salvează valorile determinate în parametrii Q de la Q20 până la Q22.</p>

În stânga semnului egal, definiți variabila căreia îi trebuie atribuit rezultatul.

În dreapta semnului egal, definiți variabila începând de la care sistemul de control trebuie să determine datele cercului din variabilele următoare.

Coordonatele datelor cercului sunt stocate în variabile succesive. Aceste coordonate trebuie să se afle în planul de lucru. Trebuie să salvați coordonatele axei principale înaintea coordonatelor axei secundare (de ex., **X** înainte de **Y** pentru axa **Z** a sculei).

Mai multe informații: "Denumirea axelor la mașinile de frezat", Pagina 212

Exemplu de aplicație

11 FN 23: Q20 = CDATA Q30

; Calculul cercului cu trei puncte pe cerc

Sistemul de control verifică valorile din parametrii Q de la **Q30** până la **Q35** și determină datele cercului.

Sistemul de control rezultatele în următorii parametri Q:

- Centrul cercului de pe axa principală din parametrul Q **Q20**
Pentru axa sculei **Z**, axa principală este **X**
- Centrul cercului de pe axa secundară din parametrul Q **Q21**
Pentru axa sculei **Z**, axa secundară este **Y**
- Raza cercului din parametrul Q **Q22**



Funcția NC **FN 24** utilizează patru perechi de valori de coordonate și, astfel, opt parametri Q succesivi.

Notă

FN 23 și **FN 24** nu alocă numai o valoare variabilei rezultatelor la stânga semnului egal, ci și variabilelor ulterioare.

24.2.6 Folderul Comenzi salt

Aplicație

În folderul **Comenzi salt** din fereastra **Inserați funcția NC**, sistemul de control furnizează funcțiile de la **FN 9** până la **FN 12** pentru salturi cu decizii de tip cauză-efect.

În cazul deciziilor dacă-atunci, sistemul de control compară o valoare variabilă sau fixă cu altă valoare variabilă sau fixă. În cazul în care condiția este îndeplinită, sistemul de control sale la eticheta programată pentru condiție.

În cazul în care condiția nu este îndeplinită, sistemul de control continuă cu blocul NC următor.

Subiecte corelate

- Salturi fără condiție cu apel etichetă **CALL LBL**

Mai multe informații: "Repetările subprogramelor și ale secțiunilor de program cu eticheta LBL", Pagina 394

Descrierea funcțiilor

Folderul **Comenzi salt** conține următoarele funcții:

Pictogramă	Funcție
=	<p>FN 9: salt dacă este egal Exemplu: FN 9: IF +Q1 EQU +Q3 GOTO LBL "UPCAN25" Dacă ambele valori sunt egale, sistemul de control sare la eticheta definită.</p> <hr/> <p>FN 9: salt dacă este nedefinit Exemplu: FN 9: IF +Q1 IS UNDEFINED GOTO LBL "UPCAN25" Dacă variabila este nedefinită, sistemul de control sare la eticheta definită.</p> <hr/> <p>FN 9: salt dacă este definit Exemplu: FN 9: IF +Q1 IS DEFINED GOTO LBL "UPCAN25" Dacă variabila este definită, sistemul de control sare la eticheta definită.</p>
≠	<p>FN 10: salt dacă nu este egal Exemplu: FN 10: IF +10 NE -Q5 GOTO LBL 10 Dacă ambele valori nu sunt egale, sistemul de control sare la eticheta definită.</p>
>	<p>FN 11: salt dacă este mai mare decât Exemplu: FN 11: IF+Q1 GT+10 GOTO LBL QS5 Dacă prima valoare este mai mare decât cea de-a doua valoare, sistemul de control sare la eticheta definită.</p>
<	<p>FN 12: salt dacă este mai mic decât Exemplu: FN 12: IF+Q5 LT+0 GOTO LBL "ANYNAME" Dacă prima valoare este mai mică decât cea de-a doua valoare, sistemul de control sare la eticheta definită.</p>

Puteți introduce valori fixe sau variabile pentru decizii dacă-atunci.

Salt necondiționat

Salturile necondiționate sunt salturi a căror condiție este întotdeauna îndeplinită.

11 FN 9: IF+0 EQU+0 GOTO LBL1

; Salt necondițional cu **FN 9** a cărui condiție este întotdeauna îndeplinită

Puteți utiliza astfel de salturi, de exemplu, într-un program NC apelat în care lucrați cu subprograme. Într-un program NC fără **M30** sau **M2**, puteți preveni executarea subprogramelor de către sistemul de control fără o apelare cu **LBL CALL**. Ca adresă de salt, programați o etichetă care se află direct înainte de sfârșitul programului.

Mai multe informații: "Subprograme", Pagina 396

Definiții

Prescurtare	Definiție
IF	Dacă
EQU (equal)	Egal cu
NE (not equal)	Neegal
GT (greater than)	Mai mare decât
LT (less than)	Mai mic decât
GOTO (go to)	Depl.
NEDEFINIT	Nedefinit
DEFINIT	Definit

24.2.7 Funcții speciale pentru programarea cu variabile

Mesaje de eroare generate cu FN 14: EROARE

Aplicație

Cu funcția **FN 14: ERROR**, puteți genera mesaje de eroare sub sistemul de control al programului. Mesajele sunt predefinite de către producătorul mașinii sau de către HEIDENHAIN.

Subiecte corelate

- Numere de eroare prealocate de HEIDENHAIN
Mai multe informații: "Numere de eroare prealocate pentru FN 14: ERROR", Pagina 2341
- Mesaje de eroare în meniul de notificări
Mai multe informații: "Meniul de mesaje pe bara de informații", Pagina 1584

Descrierea funcțiilor

Dacă, în timpul rulării programului sau în timpul simulării, sistemul de control execută funcția **FN 14: ERROR**, acesta va întrerupe rularea programului și va afișa mesajul definit. În acest caz, trebuie să reporniți programul NC.

Definiți numărul de eroare pentru mesajul de eroare dorit.

Numerele de eroare sunt grupate după cum urmează:

Interval număr de eroare	Mesaj de eroare
0 ... 999	Dialog dependent de mașină
1000 ... 1199	Dialog dependent de sistemul de control

Mai multe informații: "Numere de eroare prealocate pentru FN 14: ERROR", Pagina 2341

Introducere

11 FN 14: ERROR=1000

; Generare mesaj de eroare cu FN 14

Inserați funcția NC ► Toate funcțiile ► FN ► Funcții speciale ► FN 14 ERROR

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
FN 14: ERROR	Începutul sintaxei pentru ieșirea mesajului de eroare
1000	Număr mesaj de eroare Număr fix sau variabil

Notă

Rețineți că s-ar putea ca nu toate mesajele de eroare să fie disponibile, în funcție de versiunea sistemului de control și a software-ului.

Generare de text formatat cu FN 16: F-PRINT

Aplicație

Cu funcția **FN 16: F-PRINT**, puteți genera numere și texte variabile și fixe formate (de ex., pentru a salva jurnalele de măsurare).

Puteți genera valorile după cum urmează:

- Salvați-le într-un fișier de pe sistemul de control
- Afișați-le într-o fereastră de pe ecran
- Salvați-le într-un fișier de pe o unitate externă sau din sistemul USB
- Imprimați-le cu o imprimantă conectată

Subiecte corelate

- Jurnal de măsurători generat automat pentru ciclurile palpatorului
Mai multe informații: "Înregistrarea rezultatelor măsurătorilor", Pagina 1833
- Imprimați-le cu o imprimantă conectată
Mai multe informații: "Imprimante", Pagina 2198

Descrierea funcțiilor

Pentru a genera numere și texte fixe sau variabile, sunt necesare următoarele:

- Fișier sursă
Fișierul sursă determină conținutul și formatarea.
- Funcția NC **FN 16: F-PRINT**
Sistemul de control creează fișierul de ieșire utilizând funcția NC **FN 16**.
Dimensiunea maximă a fișierului generat este de 20 kB.

Mai multe informații: "Fișier sursă pentru conținut și formatare", Pagina 1431

Sistemul de control creează fișierul generat în următoarele cazuri:

- Sfârșitul programului **END PGM**
- Anularea programului cu tasta **NC STOP**
- Cuvântul cheie **M_CLOSE** din fișierul sursă
Mai multe informații: "Cuvinte-cheie", Pagina 1433

Fișier sursă pentru conținut și formatare

Definiți formatarea și conținutul fișierului de ieșire într-un fișier sursă cu extensia ***.a**.

Formatare

Formatarea fișierului sursă poate fi definită cu următoarele caractere de formatare:



Rețineți că intrarea ține cont de majuscule/minuscule.

Caractere de formatare

Funcție

„...“

Identifică formatarea conținutului de generat



Pentru ieșirea de text, puteți să utilizați setul de caractere UTF-8.

%F, %D sau %I

Inițiați ieșirea formatată a parametrilor Q, QL și QR

- **F**: Mobil (număr virgulă mobilă pe 32 de biți)
- **D**: Dublu (număr virgulă mobilă pe 64 de biți)
- **I**: Număr întreg (număr întreg pe 32 de biți)

9,3

Definiți numărul de cifre pentru ieșirea valorilor numerice

- 9: Numărul total de cifre, inclusiv separatorul zecimal
- 3: Numărul de zecimale

%S sau %RS

Inițiați ieșirea formatată sau neformatată a parametrului QS

- **S**: Șir
- **RS**: Șir brut

Sistemul de control preia următorul text fără modificări și fără formatare.

,

Separati intrarea într-o linie de fișier sursă (de ex., tipul de date și variabila)

;

Sfârșitul liniei de fișier sursă

*

Inițiați o linie de comentariu în fișierul sursă
Comentariile nu sunt incluse în fișierul de ieșire

%"

Generați apostrofuri în fișierul de ieșire

%%

Generați un semn procentual în fișierul de ieșire

\\

Generați o bară oblică inversă în fișierul de ieșire

\n

Generați un sfârșit de linie în fișierul de ieșire

+

Generați valoarea variabilei aliniată la dreapta în fișierul de ieșire

-

Generați valoarea variabilei aliniată la stânga în fișierul de ieșire

Cuvinte-cheie

Puteți defini conținutul fișierului de ieșire cu următoarele cuvinte cheie:

Cuvânt cheie	Funcție
CALL_PATH	Generați numele căii programului NC care conține funcția FN 16 (de ex., „ TouchProbe: %S ”, CALL_PATH);
M_CLOSE	Închideți fișierul scris cu FN 16
M_APPEND	La ieșirea reînnoită, atașați conținutul fișierului de ieșire la fișierul de ieșire existent
M_APPEND_MAX	La ieșirea reînnoită, atașați conținutul fișierului de ieșire la fișierul de ieșire existent până când se atinge dimensiunea maximă a fișierului de 20 kB (de ex., M_APPEND_MAX20);
M_TRUNCATE	La ieșirea reînnoită, suprascriveți fișierul de ieșire
M_EMPTY_HIDE	Nu generați linii goale pentru parametrii QS nedefiniți sau goi din fișierul de ieșire
M_EMPTY_SHOW	Generați linii goale pentru parametrii QS nedefiniți sau goi și resetați M_EMPTY_HIDE
L_ENGLISH	Afișează textul numai în limba engleză uzuală
L_GERMAN	Afișează textul numai în limba germană uzuală
L_CZECH	Afișează textul numai în limba cehă uzuală
L_FRENCH	Afișează textul numai în limba franceză uzuală
L_ITALIAN	Afișează textul numai în limba italiană uzuală
L_SPANISH	Afișează textul numai în limba spaniolă uzuală
L_PORTUGUE	Afișează textul numai în limba portugheză uzuală
L_SWEDISH	Afișează textul numai în limba suedeză uzuală
L_DANISH	Afișează textul numai în limba daneză uzuală
L_FINNISH	Afișează textul numai în limba finlandeză uzuală
L_DUTCH	Afișează textul numai în limba olandeză uzuală
L_POLISH	Afișează textul numai în limba poloneză uzuală
L_HUNGARIA	Afișează textul numai în limba maghiară uzuală
L_RUSSIAN	Afișează textul numai în limba rusă uzuală
L_CHINESE	Afișează textul numai în limba chineză uzuală
L_CHINESE_TRAD	Afișează textul numai în limba chineză uzuală (tradițională)
L_SLOVENIAN	Afișează textul numai în limba slovenă uzuală
L_KOREAN	Afișează textul numai în limba coreeană uzuală
L_NORWEGIAN	Afișează textul numai în limba norvegiană uzuală
L_ROMANIAN	Afișează textul numai în limba română uzuală
L_SLOVAK	Afișează textul numai în limba slovacă uzuală
L_TURKISH	Afișează textul numai în limba turcă uzuală
L_ALL	Afișează textul independent de limba conversațională
HOUR	Generați orele pentru ora curentă

Cuvânt cheie	Funcție
MIN	Generați minutele pentru ora curentă
SEC	Generați secundele pentru ora curentă
DAY	Generați ziua pentru data curentă
MONTH	Generați luna pentru data curentă
STR_MONTH	Generați luna pentru data curentă în formă scurtă
YEAR2	Generați anul pentru data curentă în formatul din două cifre
YEAR4	Generați anul pentru data curentă în formatul din patru cifre

Introducere

11 FN 16: F-PRINT TNC:\mask.a / TNC: ; Fișier generat **Prot1.txt** cu sursa din **Mask.a**
\Prot1.txt

Pentru a naviga la această funcție:

Inserați funcția NC ► FN ► Funcții speciale ► FN 16 F-PRINT

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
FN 16: IMPRIMARE F	Începutul sintaxei pentru ieșirea formatată a conținutului
*.a	Calea fișierului sursă pentru formatul generat
/	Separator între cele două căi
TNC:\Prot1.txt	Calea la care sistemul de control salvează fișierul generat Nume fix sau variabil Extensia numelui fișierului de jurnal determină tipul de fișier pentru ieșire (de ex., TXT, A, XLS, HTML).

Dacă doriți să definiți căi variabile, utilizați următoarea sintaxă pentru a introduce parametrii QS:

Element de sintaxă	Semnificație
:'QS1'	Introduceți parametrii QS cu semnul două puncte precedent și între două apostrofuri
:'QL3'.txt	Specificați extensia numelui de fișier pentru fișierul țintă, dacă este necesar

Opțiuni de generare

Generare pe ecran

Puteți să utilizați funcția **FN 16** pentru a afișa mesaje într-o fereastră pe ecranul sistemului de control. Astfel, vă permite să afișați textele explicative astfel încât utilizatorul nu poate continua fără să reacționeze la acestea. Conținutul textului de ieșire și poziția în programul NC pot fi alese în mod liber. Puteți să generați și valori variabile.

Pentru a afișa mesajul pe ecranul sistemului de control, introduceți **SCREEN:** drept cale de ieșire.

Exemplu

**11 FN 16: F-PRINT TNC:MASKE-
MASKE1.A / SCREEN:**

; Afișați fișierul de ieșire cu **FN 16** pe ecranul sistemului de control



Dacă doriți să înlocuiți conținutul ferestrei pentru mai multe generări pe ecran în programul NC, definiți cuvântul-cheie **M_ÎNCHIDERE** sau **M_TRUNCHIERE**.

Sistemul de control deschide o fereastră **FN16-PRINT** pentru ieșirea ecranului. Fereastra rămâne deschisă până când o închideți. În timp ce fereastra este deschisă, puteți să operați sistemul de control din fundal și să comutați la un alt mod de operare.

Puteți închide fereastra în următoarele moduri:

- Butonul **OK**
- Definierea **SCLR:** calea de ieșire (Golire ecran)

Salvarea fișierului de ieșire

Cu funcția **FN 16**, puteți să salvați fișierele de ieșire pe o unitate sau pe un dispozitiv USB.

Pentru a salva fișierul de ieșire, definiți calea, inclusiv unitatea în funcția **FN 16**.

Exemplu

**11 FN 16: F-PRINT TNC:MSKMSK1.A /
PC325:\LOG\PRO1.TXT**

; Salvați fișierul de ieșire cu **FN 16**

Dacă programați același rezultat de mai multe ori în programul NC, sistemul de control atașează rezultatul curent la sfârșitul conținutului deja generat în cadrul fișierului țintă.

Imprimare fișier generat

Puteți utiliza funcția **FN 16** pentru a imprima fișierele de ieșire la o imprimantă conectată.

Mai multe informații: "Imprimante", Pagina 2198

Sistemul de control va imprima fișierul de ieșire dacă fișierul sursă se termină cu cuvântul cheie **M_CLOSE**.

Pentru a utiliza imprimanta implicită, introduceți **Printer:** drept cale țintă și un nume de fișier.

Dacă nu utilizați imprimanta implicită, introduceți calea către imprimanta respectivă (de ex., **Printer:\ PR0739**) și un nume de fișier.

Sistemul de control salvează fișierul utilizând numele de fișier definit și calea definită. Sistemul de control nu imprimă numele fișierului.

Sistemul de control salvează fișierul temporar până când este finalizată imprimarea.

Exemplu

**11 FN 16: F-PRINT TNC:\MASKE-
MASKE1.A / PRINTER:\PRINT1**

; Imprimați fișierul de ieșire cu **FN 16**

Note

- Utilizați parametri opționali ai mașinii **fn16DefaultPath** (nr. 102202) și **fn16DefaultPathSim** (nr. 102203) pentru a defini care sistem de control salvează fișierele generate.
Dacă definiți o cale atât în parametrii mașinii, cât și în funcția **FN 16**, calea din funcția **FN 16** are prioritate.
- Dacă definiți numai numele de fișier drept cale țintă a fișierului generat în funcția FN, sistemul de control salvează fișierul generat în folderul programului NC.
- Dacă fișierul apelat se află în același director precum cel din care apălați, puteți să introduceți numele fișierului și fără cale. Dacă selectați fișierul utilizând meniul de selectare, sistemul de control va continua automat în acest mod.
- Dacă specificați funcția **%RS** în fișierul sursă, sistemul de control preia conținutul definit fără formatare. Acest lucru vă permite, de exemplu, să generați o specificație de cale cu parametrii QS.
- În setările spațiului de lucru **Program**, puteți specifica dacă sistemul de control afișează o ieșire de ecran într-o fereastră.

Dacă dezactivați ieșirea de ecran, sistemul de control nu va afișa o fereastră. Sistemul de control va afișa conținutul oricum în fila **FN 16** din spațiul de lucru **Stare**.

Mai multe informații: "Setări în spațiul de lucru Program", Pagina 224

Mai multe informații: "Fila FN16", Pagina 178

Exemplu

Exemplu de fișier sursă care generează un fișier de ieșire cu conținut variabil:

```

„TOUCHPROBE”;
„%S”,QS1;
M_EMPTY_HIDE;
„%S”,QS2;
„%S”,QS3;
M_EMPTY_SHOW;
„%S”,QS4;
"DATE: %02d.%02d.%04d",DAY,MONTH,YEAR4;
"TIME: %02d:%02d",HOUR,MIN;
M_CLOSE;

```

Exemplu de program NC care definește numai **QS3**:

11 Q1 = 100	; Alocați valoarea 100 lui Q1
12 QS3 = "Pos 1: " TOCHAR(DAT +Q1)	; Converteți valoarea numerică a Q1 într-o valoare alfanumerică și atribuiți-o șirului definit
13 FN 16: F-PRINT TNC:\fn16.a / SCREEN:	; Afișați fișierul de ieșire cu FN 16 pe ecranul sistemului de control

Exemplu de ecran generat cu două linii goale rezultate din **QS1** și **QS4**:



Fereastra **FN16-PRINT**

Citire date sistem cu FN 18: SYSREAD**Aplicație**

Funcția **FN 18: SYSREAD** poate fi utilizată pentru a citi datele sistemului și pentru a stoca aceste date în variabile.

Subiecte corelate

- Lista datelor de sistem ale sistemului de control
Mai multe informații: "Lista funcțiilor FN", Pagina 2347
- Citire date de sistem utilizând parametrii QS
Mai multe informații: "Citirea datelor de sistem cu SYSSTR", Pagina 1451

Descrierea funcțiilor

Sistemul de control generează întotdeauna datele de sistem n sistemul metric cu **FN 18: SYSREAD**, indiferent de unitatea programului NC.

Introducere

**11 FN 18: SYSREAD Q25 = ID210 NR4
IDX3**

; Salvați factorul de dimensiune activă al
axei Z în **Q25**

Pentru a naviga la această funcție:

Inserați funcția NC ▶ FN ▶ Funcții speciale ▶ FN 18 SYSREAD

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
FN18: SYSREAD	Citiți inițiatorul de sintaxă pentru datele de sistem
Q/QL/QR sau QS	Variabilă în care sistemul de control stochează informațiile Număr sau nume fix sau variabil
ID	Numărul de grup al originii sistemului Număr sau nume fix sau variabil
NR	Număr date de sistem Număr sau nume fix sau variabil Element de sintaxă opțional
IDX	Index Număr sau nume fix sau variabil Element de sintaxă opțional
.	Subindex pentru datele de sistem pentru scule Număr sau nume fix sau variabil Element de sintaxă opțional

Notă

Ca alternativă, puteți utiliza **CITIRE DATE TABEL** pentru a citi datele din tabelul sculei active. În acest caz, sistemul de control va converti automat valorile din tabel în unitatea de măsură utilizată n programul NC.

Mai multe informații: "Citirea valorilor de tabel cu TABDATA READ", Pagina 2055

Transferați valori către PLC cu FN 19: PLC

Aplicație

Funcția **FN 19: PLC** transferă maximum două valori fixe sau variabile la PLC.

Descrierea funcțiilor

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Modificările la PLC pot avea drept rezultat un comportament nedorit și erori grave (de ex., sistemul de control devine nefuncțional). Din acest motiv, accesul la PLC este protejat prin parolă. Această funcție permite HEIDENHAIN, producătorului mașinii și furnizorilor terți să comunice cu PLC din cadrul unui program NC. Nu este recomandat ca operatorii mașinii sau programatorii NC să utilizeze această funcție. În timpul execuției funcției și în timpul prelucrării ulterioare, există risc de coliziune!

- ▶ Utilizați funcția doar în urma consultării cu HEIDENHAIN, cu producătorul mașinii sau cu furnizorul terț.
- ▶ Respectați documentația de la HEIDENHAIN, producătorul mașinii, și de la furnizorii terți

Sincronizați NC și PLC cu FN 20: SE AȘTEAPTĂ

Aplicație

Cu funcția **FN 20: WAIT FOR**, puteți sincroniza NC și PLC în timpul rulării programului. Sistemul de control oprește rularea programului până când este îndeplinită condiția specificată în blocul **FN 20: WAIT FOR**.

Descrierea funcțiilor

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Modificările la PLC pot avea drept rezultat un comportament nedorit și erori grave (de ex., sistemul de control devine nefuncțional). Din acest motiv, accesul la PLC este protejat prin parolă. Această funcție permite HEIDENHAIN, producătorului mașinii și furnizorilor terți să comunice cu PLC din cadrul unui program NC. Nu este recomandat ca operatorii mașinii sau programatorii NC să utilizeze această funcție. În timpul execuției funcției și în timpul prelucrării ulterioare, există risc de coliziune!

- ▶ Utilizați funcția doar în urma consultării cu HEIDENHAIN, cu producătorul mașinii sau cu furnizorul terț.
- ▶ Respectați documentația de la HEIDENHAIN, producătorul mașinii, și de la furnizorii terți

Funcția **SYNC** este utilizată de fiecare dată când citiți date de sistem (de ex., cu **FN 18: SYSREAD**). Datele sistemului trebuie să fie sincronizate cu data și ora curente. Utilizați **FN 20: WAIT FOR** pentru a opri calculul anticipat. Când sistemul de control întâlnește **FN 20**, acesta va calcula blocul NC numai după ce a executat blocul NC care conține **FN 20**.

Exemplu de aplicație

11 FN 20: WAIT FOR SYNC

; Opriți calculul anticipat intern cu **FN 20**

12 FN 18: SYSREAD Q1 = ID270 NR1
IDX1

; Determinați poziția axei X cu **FN 18**

În acest exemplu, opriți calculul prealabil intern al sistemului de control pentru a determina poziția curentă a axei X.

Transferul valorilor către PLC cu FN 29: PLC

Aplicație

Funcția **FN 29: PLC** transferă maximum opt valori fixe sau variabile la PLC.

Descrierea funcțiilor

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Modificările la PLC pot avea drept rezultat un comportament nedorit și erori grave (de ex., sistemul de control devine nefuncțional). Din acest motiv, accesul la PLC este protejat prin parolă. Această funcție permite HEIDENHAIN, producătorului mașinii și furnizorilor terți să comunice cu PLC din cadrul unui program NC. Nu este recomandat ca operatorii mașinii sau programatorii NC să utilizeze această funcție. În timpul execuției funcției și în timpul prelucrării ulterioare, există risc de coliziune!

- ▶ Utilizați funcția doar în urma consultării cu HEIDENHAIN, cu producătorul mașinii sau cu furnizorul terț.
- ▶ Respectați documentația de la HEIDENHAIN, producătorul mașinii, și de la furnizorii terți

Crearea propriilor cicluri cu FN 37: EXPORT

Aplicație

Aveți nevoie de funcția **FN 37: EXPORT** dacă doriți să creați propriile cicluri și să le integrați în sistemul de control.

Descrierea funcțiilor

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Modificările la PLC pot avea drept rezultat un comportament nedorit și erori grave (de ex., sistemul de control devine nefuncțional). Din acest motiv, accesul la PLC este protejat prin parolă. Această funcție permite HEIDENHAIN, producătorului mașinii și furnizorilor terți să comunice cu PLC din cadrul unui program NC. Nu este recomandat ca operatorii mașinii sau programatorii NC să utilizeze această funcție. În timpul execuției funcției și în timpul prelucrării ulterioare, există risc de coliziune!

- ▶ Utilizați funcția doar în urma consultării cu HEIDENHAIN, cu producătorul mașinii sau cu furnizorul terț.
- ▶ Respectați documentația de la HEIDENHAIN, producătorul mașinii, și de la furnizorii terți

Trimitere informații din programul NC cu FN 38: TRIMITERE

Aplicație

Funcția **FN 38: SEND** vă permite să obțineți valori fixe sau variabile din programul NC și să le scrieți în jurnal sau să le trimiteți într-o aplicație externă (de ex., StateMonitor).

Descrierea funcțiilor

Transferul de date are loc printr-o conexiune TCP/IP.



Pentru informații mai detaliate, consultați manualul RemoTools SDK.

Introducere

11 FN 38: SEND /"Q-Parameter Q1: %F Q23: %F" / +Q1 / +Q23 ; Notăți valorile de la **Q1** și **Q23** în jurnal

Pentru a naviga la această funcție:

Inserați funcția NC ► FN ► Funcții speciale ► FN 38 SEND

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
FN 38: TRIMITE-RE	Trimitere inițiator de sintaxă pentru informații
"...", QS	Formatul textului de transmis Nume fix sau variabil Gerați textul cu maximum șapte substituenți pentru valorile variabilelor (de ex., %F) Mai multe informații: "Fișier sursă pentru conținut și formatare", Pagina 1431
/	Conținut de până la șapte substituenți în textul general Număr fix sau variabil Element de sintaxă opțional

Note

- Atât numerele fixe, cât și cele variabile și textele sunt sensibile la majuscule, așa că introduceți-le corect.
- Pentru a obține % în textul de ieșire, introduceți %% în poziția dorită.

Exemplu

În acest exemplu, veți trimite informații către StateMonitor.

Cu ajutorul funcției **FN 38** puteți introduce date despre lucrări, de exemplu.

Pentru a utiliza această funcție trebuie îndeplinite următoarele condiții:

- StateMonitor versiunea 1.2
 - Gestionarea lucrărilor cu JobTerminal (opțiunea 4) este posibilă cu StateMonitor versiunea 1.2 sau ulterioară
- Lucrarea a fost introdusă în StateMonitor
- Mașina-unealtă a fost alocată

Se aplică următoarele specificări acestui exemplu:

- Număr lucrare 1234
- Etapa de lucru 1

11 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_CREATE"	; Introduceți comanda
12 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_CREATE_ITEMNAME: HOLDER_ITEMID:123_TARGETQ:20"	; Alternativ: Introduceți comanda cu numele piesei, numărul piesei și cantitatea necesară
13 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_START"	; Începeți comanda
14 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_PREPARATION"	; Porniți pregătirea
15 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_PRODUCTION"	; Producere / Producție
16 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_STOP"	; Opriți comanda
17 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_FINISH"	; Terminați comanda

De asemenea, puteți raporta cantitatea de piese de lucru.

Cu ajutorul substituenților **OK**, **S** și **R** puteți specifica dacă prelucrarea cantității raportate de piese de lucru s-a efectuat corect sau nu.

Cu **A** și **I** puteți defini modul în care StateMonitor interpretează răspunsul. Dacă transferați valorile absolute, StateMonitor suprascrie valorile valabile anterior. Dacă transferați valori incrementale, StateMonitor crește cantitatea.

11 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_OK_A:23"	Cantitate reală (OK) absolută
12 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_OK_I:1"	; Cantitate reală (OK) incrementală
13 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_S_A:12"	; Rebut (S) absolut
14 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_S_I:1"	; Rebut (S) incremental
15 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_R_A:15"	; Reprelucrare (R) absolută
16 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_R_I:1"	; Reprelucrare (R) incrementală

24.2.8 Funcții NC pentru tabele ce se pot defini liber

Deschiderea unui tabel ce se poate defini liber cu FN 26: TABOPEN

Aplicație

Cu funcția NCFN 26: TABOPEN , deschideți un tabel liber definibil de scris cu FN 27: TABWRITE sau pentru a fi citit cu FN 28: TABREAD.

Subiecte corelate

- Conținut și crearea tabelelor ce se pot defini liber
Mai multe informații: "Tabele liber definibile", Pagina 2099
- Accesul la valori de tabel în caz de putere de calcul scăzută
Mai multe informații: "Acces la tabel cu instrucțiuni SQL", Pagina 1466

Descrierea funcțiilor

Selectați tabelul liber definibil de deschis, introducând calea acestuia. Introduceți numele fișierului cu extensia *.tab.

Introducere

11 FN 26: TABOPEN TNC:\table\AFC.TAB ; Deschideți tabelul cu FN 26

Inserați funcția NC ► Toate funcțiile ► FN ► Funcții speciale ► FN 26 TABOPEN

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
FN 26: TABOPEN	Începutul sintaxei pentru deschiderea unui tabel
TNC:\table	Calea tabelului de deschis
\AFC.TAB	Nume fix sau variabil

Notă

Într-un program NC, poate fi deschis un singur tabel la un moment dat. Un bloc NC nou cu FN 26: TABOPEN închide automat ultimul tabel deschis.

Scrierea într-un tabel ce se poate defini liber cu FN 27: TABWRITE

Aplicație

Cu funcția NCFN 27: TABWRITE , scrieți în tabelul pe care l-ați deschis anterior cu FN 26: TABOPEN.

Subiecte corelate

- Conținutul și crearea tabelelor ce se pot defini liber
Mai multe informații: "Tabele liber definibile", Pagina 2099
- Deschiderea unui tabel definibil
Mai multe informații: "Deschiderea unui tabel ce se poate defini liber cu FN 26: TABOPEN", Pagina 1443

Descrierea funcțiilor

Utilizați funcția NC FN 27 pentru a defini coloanele de tabel care vor fi scrise de sistemul de control. În cadrul unui bloc NC, puteți specifica mai multe coloane de tabel, dar un singur rând de tabel. Conținutul care urmează a fi scris în coloane trebuie să fi fost definit anterior, utilizând variabile.

Introducere

11 FN 27: TABWRITE 2/"Length,Radius" = Q2 ; Scrieți în tabel cu FN 27

Inserați funcția NC ► Toate funcțiile ► FN ► Funcții speciale ► FN 27 TABWRITE

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
FN 27: TABWRITE	Începutul sintaxei pentru scrierea într-un tabel
2	Numărul rândului din tabel pentru a fi scris Număr fix sau variabil
„Lungime,Rază”	Numele coloanelor din tabel pentru a fi scrise Nume fix sau variabil Utilizați virgule pentru a separa mai multe nume de coloane.
Q2	Variabilă pentru conținutul de scris

Note

- Dacă scrieți în mai multe coloane dintr-un bloc NC, trebuie să definiți valorile care urmează să fie scrise în coloane în variabile consecutive.
- Dacă încercați să scrieți într-o celulă de tabel blocată sau inexistentă, sistemul de control afișează un mesaj de eroare.

Exemplu

11 Q5 = 3.75	; Definiți valoarea pentru coloana Rază
12 Q6 = -5	; Definiți valoarea pentru coloana Adâncime
13 Q7 = 7.5	; Definiți valoarea pentru coloana D
14 FN 27: TABWRITE 5/"Radius,Depth,D" = Q5	; Introduceți valori definite în tabel

Sistemul de control scrie în coloanele „Rază”, „Adâncime” și „D”, de pe rândul 5 din tabelul deschis în prezent. Sistemul de control scrie valorile din parametrii Q Q5, Q6 și Q7 în tabel.

Citirea unui tabel ce se poate defini liber cu FN 28: TABREAD

Aplicație

Cu funcția NC FN 28: TABREAD, puteți citi datele din tabelul deschis anterior cu FN 26: TABOPEN.

Subiecte corelate

- Conținut și crearea tabelelor ce se pot defini liber
Mai multe informații: "Tabele liber definibile", Pagina 2099
- Deschiderea unui tabel definibil
Mai multe informații: "Deschiderea unui tabel ce se poate defini liber cu FN 26: TABOPEN", Pagina 1443
- Scrierea într-un tabel ce poate fi definit liber
Mai multe informații: "Scrierea într-un tabel ce se poate defini liber cu FN 27: TABWRITE", Pagina 1443

Descrierea funcțiilor

Utilizați funcția NC **FN 28** pentru a defini coloanele de tabel din care va citi sistemul de control. În cadrul unui bloc NC, puteți specifica mai multe coloane de tabel, dar un singur rând de tabel.

Introducere

11 FN 28: TABREAD Q1 = 2 / "Length" ; Citiți tabelul cu **FN 28**

Inserați funcția NC ► Toate funcțiile ► FN ► Funcții speciale ► **FN 28 TABREAD**

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
FN 28: TABREAD	Începutul sintaxei pentru citirea dintr-un tabel
Q1	Variabilă pentru textul sursă Sistemul de control utilizează această variabilă pentru a salva conținutul din celulele de tabel de citit.
2	Numărul rândului din tabel pentru a fi citit Număr fix sau variabil
„Lungime”	Numele coloanei din tabel pentru a fi citită Nume fix sau variabil Utilizați virgule pentru a separa mai multe nume de coloane.

Notă

Dacă specificați mai multe coloane într-un bloc NC, sistemul de control salvează valorile de citire în variabile consecutive de același tip (de ex., **QL1**, **QL2** și **QL3**).

Exemplu

11 FN 28: TABREAD Q10 = 6/"X,Y,D" ; Citiți valorile numerice din coloanele **X**, **Y** și **D**

12 FN 28: TABREAD QS1 = 6/"DOC" ; Citiți valoarea alfanumerică din coloana **DOC**

Sistemul de control citește valorile din coloanele **X**, **Y** și **D** de pe rândul **6** al tabelului deschis în prezent. Sistemul de control salvează valorile în parametrii **Q Q10**, **Q11** și **Q12**.

Conținutul din coloana **DOC** de pe același rând este salvat în parametrul **QS QS1**.

24.2.9 Formule în programul NC

Aplicație

Cu funcția NC **Formula Q/QL/QR**, puteți defini mai multe operații aritmetice într-un singur bloc NC utilizând valori fixe sau variabile. Puteți, de asemenea, să alocați o singură valoare unei variabile.

Subiecte corelate

- Formulă șir pentru șiruri
Mai multe informații: "Funcții șir", Pagina 1449
- Definiți un singur calcul într-un bloc NC
Mai multe informații: "Folderul Moduri de calcul rotație", Pagina 1423

Descrierea funcțiilor

Inițial, definiți variabila căreia îi atribuiți rezultatul.

În dreapta semnului egal, definiți operațiile aritmetice sau o valoare pe care sistemul de control o alocă variabilei.

Când definiți funcția NC **Formula Q/QL/QR**, puteți deschide o tastatură virtuală pentru introducerea formulei care conține toți operatorii aritmetici disponibili în bara de acțiuni sau în formular. Tastatura virtuală are, de asemenea, un mod de introducere a formulei.

Mai multe informații: "Tastatura virtuală a barei de comenzi", Pagina 1560

Reguli pentru formule

Ordine de evaluare pentru diferiți operatori

Dacă o formulă include operații aritmetice care implică o combinație de operatori diferiți, sistemul de control evaluează operațiile într-o anumită ordine. Un exemplu obișnuit îl reprezintă faptul că înmulțirea/împărțirea au prioritate față de adunare/scădere (operațiile de nivel superior sunt efectuate primele).

Mai multe informații: "Exemplu", Pagina 1449

Sistemul de control evaluează operațiile aritmetice în următoarea ordine:

Ordine	Operație aritmetică	Operator	Operator aritmetic
1	Efectuați mai întâi operațiile din paranteze	Paranteze	()
2	Notați semnul algebric	Semn algebric	-
3	Calculare funcții	Funcție	SIN, COS, LN etc.
4	Exponentiere	Putere	^
5	Înmulțire și împărțire	Punct	*, /
6	Adunare și scădere	Linie	+, -

Mai multe informații: "Operații aritmetice", Pagina 1447

Ordinea în evaluarea operatorilor echivalenți

Sistemul de control evaluează operațiile aritmetice cu operatori echivalenți de la stânga la dreapta.





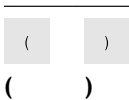








Exemplu: $2 + 3 - 2 = (2 + 3) - 2 = 3$













Excepție: ridicările la putere concatenate sunt evaluate de la dreapta la stânga

Exemplu: $2 ^ 3 ^ 2 = 2 ^ (3 ^ 2) = 2 ^ 9 = 512$

Operații aritmetice

Tastatura virtuală pentru introducerea formulei vă permite să efectuați următoarele operații aritmetice:

Buton	Operație aritmetică	Operator
 +	Adunare Exemplu: $Q10 = Q1 + Q5$	Linie
 -	Scădere Exemplu: $Q25 = Q7 - Q108$	Linie
 *	Înmulțire Exemplu: $Q12 = 5 * Q5$	Punct
 /	Împărțire Exemplu: $Q25 = Q1 / Q2$	Punct
 ()	Introducere în paranteze Exemplu: $Q12 = Q1 * (Q2 + Q3)$	Expresie în paranteze
 SQ	Pătrat (square) Exemplu: $Q15 = SQ 5$	Funcție
 SQRT	Calculare rădăcină pătrată (square root) Exemplu: $Q22 = SQRT 25$	Funcție
 SIN	Calculare sinus Exemplu: $Q44 = SIN 45$	Funcție
 COS	Calculare cosinus Exemplu: $Q45 = COS 45$	Funcție
 TAN	Calculare tangentă Exemplu: $Q46 = TAN 45$	Funcție
 ASIN	Calculare arcsinus Funcția inversă a sinusului Sistemul de control determină unghiul din raportul dintre latura opusă și ipotenuză. Exemplu: $Q10 = ASIN (Q40 / Q20)$	Funcție
 ACOS	Calculare arccosinus Funcția inversă a cosinusului Sistemul de control determină unghiul din raportul dintre latura adiacentă și ipotenuză. Exemplu: $Q11 = ACOS Q40$	Funcție
 ATAN	Calculare arctangentă Funcția inversă a tangentei Sistemul de control determină unghiul din raportul dintre latura opusă și latura adiacentă. Exemplu: $Q12 = ATAN Q50$	Funcție

Buton	Operație aritmetică	Operator
 ^	Exponențiere Exemplu: Q15 = 3 ^ 3	Putere
 PI	Utilizați constanta „pi” $\pi = 3,14159$ Exemplu: Q15 = PI	
 LN	Calcularea logaritmului natural (LN) Bază = e = 2,7183 Exemplu: Q15 = LN Q11	Funcție
 LOG	Calcularea logaritmului Bază = 10 Exemplu: Q33 = LOG Q22	Funcție
 EXP	Utilizați funcția exponențială (e ^ n) Bază = e = 2,7183 Exemplu: Q1 = EXP Q12	Funcție
 NEG	Negare Înmulțire cu -1 Exemplu: Q2 = NEG Q1	Funcție
 INT	Calcularea unui număr întreg Rotunjirea zecimalelor Exemplu: Q3 = INT Q42	Funcție
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  Funcția INT mi se rotunjește, ci doar omite zecimalele. </div>		
Intrare: 0...999999999		
 ABS	Calculul valorii absolute Exemplu: Q4 = ABS Q22	Funcție
 FRAC	Calcularea unei fracții Rotunjirea cifrelor înaintea virgulei zecimale Exemplu: Q5 = FRAC Q23	Funcție
 SGN	Verificarea semnelui algebric Exemplu: Q12 = SGN Q50 Dacă Q50 = 0 , atunci SGN Q50 = 0 Dacă Q50 < 0 , atunci SGN Q50 = -1 Dacă Q50 > 0 , atunci SGN Q50 = 1	Funcție
 %	Calcularea valorii modulă (restul împărțirii) Exemplu: Q12 = 400 % 360 Rezultat: Q12 = 40	Funcție

Mai multe informații: "Folderul Moduri de calcul rotație", Pagina 1423

Mai multe informații: "Folderul Funcții unghiulare", Pagina 1425

Puteți, de asemenea, să definiți operații aritmetice pentru șiruri.

Mai multe informații: "Funcții șir", Pagina 1449

Exemplu

Înmulțire și împărțire înainte de adunare și scădere

11 $Q1 = 5 * 3 + 2 * 10$; Rezultat = 35

- Primul calcul: $5 * 3 = 15$
- Al 2-lea calcul: $2 * 10 = 20$
- Al treilea pas de calcul: $15 + 20 = 35$

Putere înainte de adunare și scădere

11 $Q2 = SQ 10 - 3^3$; Rezultat = 73

- Primul calcul: 10 la pătrat = 100
- Al 2-lea calcul: 3 la puterea 3 = 27
- Al treilea pas de calcul: $100 - 27 = 73$

Funcție înainte de putere

11 $Q4 = SIN 30 ^ 2$; Rezultat = 0,25

- Primul pas de calcul: calcularea sinusului 30 = 0,5
- Al doilea pas de calcul: 0,5 la pătrat = 0,25

Paranteze înainte de funcție

11 $Q5 = SIN (50 - 20)$; Rezultat = 0,5

- Primul calcul: Efectuați mai întâi operațiile din paranteze: $50 - 20 = 30$
- Al doilea pas de calcul: calcularea sinusului 30 = 0,5

24.3 Funcții șir

Aplicație

Funcțiile pentru șiruri vă permit să definiți și să procesați șiruri utilizând parametrii QS (de ex., pentru a crea jurnale de variabile cu **FN 16: F-PRINT**). În calcul, un șir desemnează o secvență alfanumerică de caractere.

Subiecte corelate

- Intervale de variabile
Mai multe informații: "Tipuri de variabile", Pagina 1412

Descrierea funcțiilor

Puteți atribui până la 255 caractere unui parametru QS.

În parametrii QS sunt permise următoarele caractere:

- Caractere
- Numere
- Caractere speciale, cum ar fi ?
- Caractere ale sistemului de control, cum ar fi \ pentru căi
- Spații

Funcțiile individuale ale șirurilor sunt programate utilizând introducerea liberă a sintaxei.

Mai multe informații: "Editare Funcții NC", Pagina 234

Valorile parametrilor QS pot fi procesate sau verificate cu funcțiile NC **Formula Q/QL/QR** și **Formula șirului QS**.


Sintaxă	Funcție NC	Funcție NC de nivel mai înalt
DECLARARE ȘIR	Atribuiți o valoare alfanumerică unui parametru QS Mai multe informații: "Atribuirea unei valori alfanumerice unui parametru QS", Pagina 1453	
FORMULĂ ȘIR	Concatenați conținutul parametrilor QS și atribuiți-l unui parametru QS Mai multe informații: "Concatenarea valorilor alfanumerice", Pagina 1454	Formulă șir QS
TONUMB	Converteți valoarea alfanumerică a unui parametru QS într-o valoare numerică și alocați-o unui parametru Q, QL sau QR Mai multe informații: "Convertirea valorilor alfanumerice în valori numerice", Pagina 1454	Formulă Q/QL/QR
TOCHAR	Convertirea unei valori numerice într-o valoare alfanumerică și atribuirea acesteia unui parametru QS Mai multe informații: "Convertirea valorilor numerice în valori alfanumerice", Pagina 1455	Formulă șir QS
SUBSTR	Copiați un subșir dintr-un parametru QS și alocați-l unui parametru QS Mai multe informații: "Copierea unui subșir dintr-un parametru QS", Pagina 1455	Formulă șir QS
SYSSTR	Citiți datele sistemului și alocați conținutul unui parametru QS Mai multe informații: "Citirea datelor de sistem cu SYSSTR", Pagina 1451	Formulă șir QS
INSTR	Căutați un subșir într-un parametru QS și alocați caracterele regăsite unui parametru Q, QL sau QS Mai multe informații: "Căutarea unui subșir în conținutul parametrului QS", Pagina 1455	Formulă Q/QL/QR
STRLEN	Determinați lungimea șirului unui parametru QS și alocați-o unui parametru Q, QL sau QR Mai multe informații: "Stabilirea numărului de caractere în conținutul parametrului QS", Pagina 1455	Formulă Q/QL/QR
STRCOMP	Comparați parametrii QS în ordine lexicală crescătoare și alocați rezultatul unui parametru Q, QL sau QR Mai multe informații: "Compararea ordinii lexicale a două șiruri alfanumerice", Pagina 1456	Formulă Q/QL/QR
CFGREAD	Citiți conținutul unui parametru al mașinii și alocați-l unui parametru QS Mai multe informații: "Acceptarea conținutului unui parametru al mașinii", Pagina 1457	<ul style="list-style-type: none"> ■ Formulă șir QS ■ Formulă Q/QL/QR

Citirea datelor de sistem cu SYSSTR

Cu funcția **NCSYSSTR**, puteți să citiți datele sistemului și să salvați conținutul în parametrii QS. Selectați originea sistemului prin intermediul unui număr de grup (**ID**) și al unui număr (**NR**).

Opțional, puteți introduce **IDX** și **DAT**.

Puteți citi următoarele date de sistem:





Nume grup, număr de identificare	Număr	Semnificație
Informații program, 10010	1	Calea programului principal curent sau a programului mesei mobile
	2	Calea programului NC executat în prezent
	3	Calea programului NC selectat cu Ciclul 12 PGM CALL
	10	Calea programului NC selectat cu SEL PGM
Canal de date, 10025	1	Numele canalului curent (de ex., CH_NC)
Valori programate la apelarea sculei, 10060	1	Nume curent sculă
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Funcția NC salvează numele sculei doar dacă scula a fost apelată utilizând numele său de sculă. </div>
Cinematică, 10290	10	Cinematica programată în ultima funcție NCMOD FUNCȚIE


Nume grup, număr de identificare	Număr	Semnificație
Ora curentă a sistemului, 10321	1 la 16, 20	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1: D.MM.YYYY h:mm:ss ■ 2: D.MM.YYYY h:mm ■ 3: D.MM.YY hh:mm ■ 4: AAAA-LL-ZZ hh:mm:ss ■ 5: YYYY-MM-DD hh:mm ■ 6: YYYY-MM-DD h:mm ■ 7: YY-MM-DD h:mm ■ 8: DD.MM.YYYY ■ 9: D.MM.YYYY ■ 10: D.MM.YY ■ 11: AAAA-LL-ZZ ■ 12: AA-LL-ZZ ■ 13: hh:mm:ss ■ 14: h:mm:ss ■ 15: h:mm ■ 16: DD.MM.YYYY hh:mm ■ 20: XX <p>„XX” reprezintă numărul format din două cifre al săptămânii calendaristice curente care – în conformitate cu ISO 8601 – se caracterizează prin următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Conține șapte zile ■ Începe cu luni ■ Este numerotată secvențial ■ Prima săptămână calendaristică (săptămâna 01) este săptămâna cu prima joi a anului Gregorian.
Date palpator, 10350	50	Tipul palpatorului activ al piesei de prelucrat TS
	70	Tipul palpatorului activ al sculei TT
	73	numele palpatorului activ al piesei de prelucrat TT din parametrul mașinii activeTT
Date pentru prelucrarea cu masă mobilă, 10510	1	Denumirea paletului prelucrat
	2	Calea mesei mobile selectate în prezent
Versiune software NC, 10630	10	Numărul versiunii software-ului NC
Informații privind ciclul de dezechilibru, 10855	1	Calea tabelului de calibrare a dezechilibrului Tabelul de calibrare a dezechilibrului face parte din cinematica activă.
Date sculă, 10950	1	Nume curent sculă
	2	Conținutul din coloana DOC a sculei curente
	3	Setările sistemului de control AFC pentru scula curentă
	4	Cinematica portsculei pentru scula curentă

Citiți parametrii mașinii cu controler CFGREAD

Cu funcția NC **CFGREAD**, puteți să citiți conținutul parametrilor mașinii sistemului de control ca valori numerice sau alfanumerice. Valorile numerice citite sunt întotdeauna indicate în formă metrică.

Pentru a citi un parametru al mașinii, trebuie să determinați următorul conținut în editorul de configurare al sistemului de control:

Simbol	Tip	Semnificație
	Tastă	Numele grupului parametrului mașinii Numele grupului poate fi specificat opțional
	Entitate	Obiect parametru Numele începe întotdeauna cu Cfg
	Atribut	Numele parametrului mașinii
	Index	Indexul de listă al parametrului mașinii Indexul de listă poate fi specificat opțional

 Puteți schimba afișarea parametrilor existenți în editorul de configurare pentru parametru mașinii. În mod implicit, parametrii sunt afișați cu texte scurte, explicative.

De fiecare dată când doriți să citiți un parametru al mașinii cu **funcția NC CFGREAD**, trebuie să definiți mai întâi un parametru QS cu atribut, entitate și cheie.

Mai multe informații: "Acceptarea conținutului unui parametru al mașinii", Pagina 1457

24.3.1 Atribuirea unei valori alfanumerice unui parametru QS

Înainte de a putea utiliza și procesa valori alfanumerice, trebuie să atribuiți caractere parametrilor QS. Utilizați comanda **DECLARARE ȘIR** pentru a realiza acest lucru.

Pentru a atribui o valoare alfanumerică unui parametru QS:

- Inserați
funcția NC

 - ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
 - Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
 - ▶ Selectați **DECLARARE ȘIR**
 - ▶ Definiți un parametru QS pentru rezultat
 - ▶ Selectați **Nume**
 - ▶ Introduceți valoarea dorită
 - ▶ Încheiați blocul NC
 - ▶ Executați blocul NC
 - Sistemul de control salvează valoarea introdusă în parametrul țintă.

În acest exemplu, sistemul de control atribuie o valoare alfanumerică parametrului QS **QS10**.

11 DECLARE STRING QS10 = "workpiece" ; Atribuiți valoarea alfanumerică lui **QS10**

24.3.2 Concatenarea valorilor alfanumerice

Cu operatorul de concatenare `||`, puteți concatena conținutul mai multor parametri QS. Acest lucru vă permite să combinați valori alfanumerice fixe și variabile.

Pentru a concatena conținutul mai multor parametri QS:



Inserați
funcția NC

- ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
- Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
- ▶ Selectați **Formulă string QS**
- ▶ Definiți un parametru QS pentru rezultat
- ▶ Deschideți tastatura pentru introducerea formulei



- ▶ Selectați operatorul de concatenare `||`
- ▶ În partea stângă a operatorului de concatenare, specificați numărul parametrului QS care conține primul subșir
- ▶ În partea dreaptă a operatorului de concatenare, specificați numărul parametrului QS care conține cel de-al doilea subșir
- ▶ Încheiați blocul NC
- ▶ Confirmați introducerea
- Sistemul de control salvează subșirurile după execuția consecutivă ca valoarea alfanumerică în parametrul țintă.

În acest exemplu, sistemul de control concatenează conținutul parametrilor QS **QS12** și **QS13**. Valoarea alfanumerică este atribuită parametrului QS **QS10**.

```
11 QS10 = QS12 || QS13
```

```
; Concatenați conținutul lui QS12 și al lui QS13 și atribuiți-l parametrului QS QS10
```

Conținutul parametrului:

- **QS12: Stare:**
- **QS13: Rebut**
- **QS10: Stare: Rebut**

24.3.3 Convertirea valorilor alfanumerice în valori numerice

Cu funcția NC **TONUMB**, salvați exclusiv caracterele numerice dintr-un parametru QS într-un alt tip de variabilă. Apoi, puteți utiliza aceste valori în calcule.

În acest exemplu, sistemul de control convertește valoarea alfanumerică a parametrului QS **QS11** într-o valoare numerică. Această valoare este atribuită parametrului Q **Q82**.

```
11 Q82 = TONUMB ( SRC_QS11 )
```

```
; Converteți valoarea alfanumerică din QS11 într-o valoare numerică și atribuiți-o lui Q82
```

24.3.4 Convertirea valorilor numerice în valori alfanumerice

Cu funcția NC **TOCHAR**, puteți să salvați conținutul unei variabile într-un parametru QS. Conținutul salvat poate fi, de exemplu, concatenat cu alți parametri QS.

În acest exemplu, sistemul de control convertește valoarea numerică a parametrului Q **Q50** într-o valoare alfanumerică. Sistemul de control atribuie valoarea parametrului QS **QS11**.

```
11 QS11 = TOCHAR ( DAT+Q50
DECIMALS3 )
```

; Converteți o valoare numerică din **Q50** într-o valoare alfanumerică și atribuiți-o parametrului QS **QS11**

24.3.5 Copierea unui subșir dintr-un parametru QS

Cu funcția NC **SUBSTR**, puteți să salvați un subșir definit dintr-un parametru QS într-un alt parametru QS. De exemplu, puteți utiliza această funcție NC pentru a extrage numele fișierului dintr-o cale de fișier absolută.

În acest exemplu, sistemul de control salvează un subșir al parametrului QS **QS10** în parametrul QS **QS13**. Utilizând elementul de sintaxă **BEG2**, definiți faptul că sistemul de control ignoră primele două caractere și începe copierea de la cel de-al treilea caracter. Cu elementul de sintaxă **LEN4**, definiți faptul că sistemul de control copiază următoarele patru caractere.

```
11 QS13 = SUBSTR ( SRC_QS10 BEG2
LEN4 )
```

; Atribuiți subșirul din **QS10** parametrului QS **QS13**

24.3.6 Căutarea unui subșir în conținutul parametrului QS

Cu funcția NC **INSTR INSTR**, puteți verifica dacă un anumit subșir este conținut în alt parametru QS. Acest lucru vă permite să verificați, de exemplu, dacă a reușit concatenarea mai multor parametri QS. Pentru verificare, trebuie să indicați doi parametri QS. Sistemul de control caută în primul parametru QS conținutul celui de-al doilea parametru QS.

Dacă se găsește subșirul, sistemul de control salvează numărul de caractere până când ajunge la referința subșirului la parametrul rezultat. Dacă se găsesc mai multe apariții, rezultatul este identic, deoarece sistemul de control îl salvează pe primul.

Dacă subșirul căutat nu este găsit, sistemul de control salvează numărul total de caractere în parametrul rezultat.

În acest exemplu, sistemul de control caută în parametrul QS **QS10** șirul salvat în **QS13**. Căutarea începe de la cel de-al treilea caracter. Când numărați caracterele, sistemul de control începe de la zero. Sistemul de control atribuie apariția parametrului Q **Q50** ca număr de caractere.

```
37 Q50 = INSTR ( SRC_QS10 SEA_QS13 BEG2 )
```

24.3.7 Stabilirea numărului de caractere în conținutul parametrului QS

Funcția NC **STRLEN** determină numărul de caractere din conținutul parametrului QS. Cu această funcție NC, puteți, de exemplu, să determinați lungimea unei căi de fișier.

Dacă parametrul QS selectat nu a fost definit, sistemul de control returnează valoarea **-1**.

În acest exemplu, sistemul de control determină numărul de caractere din parametrul QS **QS15**. Valoarea numerică a numărului de caractere este atribuită parametrului Q **Q52**.

```
11 Q52 = STRLEN ( SRC_QS15 )
```

; Determinați numărul de caractere din **QS15** și atribuiți-l lui **Q52**

24.3.8 Compararea ordinii lexicale a două șiruri alfanumerice

Cu funcția NC **STRCOMP**, puteți să comparați ordinea lexicală a conținutului din doi parametri QS.

Sistemul de control returnează următoarele rezultate:

- **0**: Conținutul celor doi parametri este identic
- **-1**: În ordinea lexicală, conținutul primului parametru QS este **înaintea** conținutului celui de-al doilea parametru QS
- **+1**: În ordinea lexicală, conținutul primului parametru QS este **după** conținutul celui de-al doilea parametru QS

Ordinea lexicală este după cum urmează:

- 1 Caractere speciale (de ex., ?_)
- 2 Numerale (de ex., 123)
- 3 Litere majuscule (de ex., ABC)
- 4 Litere minuscule (de ex., abc)



Începând de la primul caracter, sistemul de control continuă până când conținutul parametrilor QS diferă unul de celălalt. În cazul în care conținutul diferă, de exemplu, de la cea de-a patra cifră, sistemul de control anulează verificarea în acest punct.

Conținutul mai scurt cu șiruri identice este afișat mai întâi în ordine (de ex., abc înainte de abcd).

În acest exemplu, sistemul de control compară ordinea lexicală a lui **QS12** și a lui **QS14**. Rezultatul este atribuit parametrului Q **Q52** ca valoare numerică.

11 Q52 = STRCOMP (SRC_QS12
SEA_QS14)

; Comparați ordinea lexicală a valorilor lui
QS12 și ale lui QS14

24.3.9 Acceptarea conținutului unui parametru al mașinii

În funcție de conținutul parametrului mașinii, puteți utiliza funcția NC **CFGREAD** pentru a prelua valorile alfanumerice la parametrii QS sau valorile numerice la parametrii Q, QL sau QR.

În acest exemplu, sistemul de control salvează factorului de suprapunere din parametrul mașinii **pocketOverlap** ca valoare numerică într-un parametru Q.

Setări specificate în parametrii mașinii:

- **ChannelSettings**
- **CH_NC**
 - **CfgGeoCycle**
 - **pocketOverlap**

Exemplu

11 QS11 = "CH_NC"	; Atribuiți cheia parametrului QS QS11
12 QS12 = "CfgGeoCycle"	; Atribuiți entitatea parametrului QS QS12
13 QS13 = "pocketOverlap"	; Atribuiți atributul parametrului QS QS13
14 Q50 = CFGREAD(KEY_QS11 TAG_QS12 ATR_QS13)	Citiți conținutul parametrului mașinii

Funcția NC **CFGREAD** conține următoarele elemente de sintaxă:

- **KEY_QS**: Numele grupului (cheia) parametrului mașinii



Dacă nu este disponibil niciun nume de grup, definiți o valoare necompletată pentru parametrul QS corespunzător.

- **TAG_QS**: Numele obiectului (entitatea) parametrului mașinii
- **ATR_QS**: Numele (atributul) parametrului mașinii
- **IDX**: Indexul parametrului mașinii

Mai multe informații: "Citiți parametrii mașinii cu controler CFGREAD", Pagina 1453

Notă

Dacă utilizați funcția NC **Formulă șir QS**, rezultatul este întotdeauna o valoare alfanumerică. Dacă utilizați funcția NC **Formula Q/QL/QR**, rezultatul este întotdeauna o valoare numerică.

24.4 Definirea contoarelor cu FUNCȚIA NUMĂRARE

Aplicație

Cu funcția NC **FUNCTION COUNT**, controlați un contor din cadrul programului NC. Acest contor vă permite, de exemplu, să definiți un număr țintă până la care sistemul de control trebuie să repete programul NC.

Descrierea funcțiilor

Citirea contorului rămâne neschimbată după o repornire a sistemului de control. Sistemul de control ia în considerare numai funcția **NUMĂRARE** în modul de operare **Rulare program**.

Sistemul de control afișează valoarea contorului curent și numărul țintă definit în fila **PGM** din spațiul de lucru **Stare**.

Mai multe informații: "Fila PGM", Pagina 182

Introducere

11 FUNCTION COUNT TARGET5 ; Setați numărul țintă al contorului la **5**

Inserați funcția NC ► **Toate funcțiile** ► **FN** ► **FUNCTION COUNT**

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
FUNCȚIA NUMĂRARE	Inițiator de sintaxă pentru contor
INC, RESETARE, ADĂUGARE, SETARE, ȚINTĂ sau REPETARE	Definiți funcția de numărare Mai multe informații: "Funcții de numărare", Pagina 1458

Funcții de numărare

Funcția NC **FUNCTION COUNT** oferă următoarele funcții ale contorului:

Sintaxă	Funcție
INC	Creșteți contorul cu 1
RESETARE	Resetați contorul
ADĂUGARE	Mărirea contorului cu o valoare definită Număr sau nume fix sau variabil Intrare: 0...9999
SETARE	Atribuiți o valoare definită contorului Număr sau nume fix sau variabil Intrare: 0...9999
TARGET	Definiți numărul țintă care trebuie atins Număr sau nume fix sau variabil Intrare: 0...9999
REPETARE	Repetăți programul NC de pe etichetă dacă încă nu a fost atins numărul țintă definit Număr sau nume fix sau variabil

Note**ANUNȚ****Atenție: Se pot pierde date!**

Doar un singur contor poate fi gestionat de sistemul de control. Dacă executați un program NC care resetează contorul, orice progres al contorului pentru un alt program NC va fi șters.

- ▶ Verificați dacă este activ un contor înainte de prelucrare.

- Producătorul mașinii utilizează parametrul de mașină opțional **CfgNcCounter** (nr. 129100) pentru a stabili dacă puteți edita contorul.
- Puteți grava citirea curentă a contorului cu Ciclul **225 GRAVARE**.
Mai multe informații: "Ciclul 225 GRAVARE ", Pagina 726

24.4.1 Exemplu

11 FUNCTION COUNT RESET	; Resetare valoare contor
12 FUNCTION COUNT TARGET10	; Definiți numărul țintă al operațiilor de prelucrare
13 LBL 11	; Setați o etichetă de salt
* - ...	; Executați operația de prelucrare
21 FUNCTION COUNT INC	; Creșteți citirea contorului cu 1
22 FUNCTION COUNT REPEAT LBL 11	; Repetați operația de prelucrare până când numărul țintă a fost atins

24.5 Valorile implicite pentru cicluri ale programului

24.5.1 Prezentare generală

Unele cicluri utilizează întotdeauna parametri identici de ciclu, precum prescrierea de degajare **Q200**, pe care trebuie să o introduceți pentru fiecare definiție de ciclu. Funcția **GLOBAL DEF** vă permite să definiți acești parametri de ciclu la începutul programului, astfel încât să fie disponibili global pentru toate ciclurile folosite în programul NC. În ciclul respectiv, utilizați apoi **PREDEF** pentru a fi suficient să creați o referință către valoarea definită la începutul programului.

Sunt disponibile următoarele funcții **GLOBAL DEF**

Ciclu	Activare	Mai multe informații
100 GENERAL Definirea parametrilor general valabili ai ciclului <ul style="list-style-type: none"> ■ Q200 DIST. DE SIGURANTA ■ Q204 DIST. DE SIGURANTA 2 ■ Q253 AVANS PREPOZITIONARE ■ Q208 VIT. AVANS RETRAGERE 	Activ pentru DEF	Pagina 1462
105 GAURIRE Definirea parametrilor specifici ciclului de găurire <ul style="list-style-type: none"> ■ Q256 DIST. FARAM. ASCHII ■ Q210 TEMPOR. PARTEA SUP. ■ Q211 TEMPOR. LA ADANCIME 	Activ pentru DEF	Pagina 1463
110 FREZARE BUZUNAR Definirea parametrilor specifici ciclului de frezare a buzunarelor <ul style="list-style-type: none"> ■ Q370 SUPRAP. CALE UNEALTA ■ Q351 TIP FREZARE ■ Q366 PLONJARE 	Activ pentru DEF	Pagina 1464
111 FREZARE CONTUR Definirea parametrilor specifici ciclului de frezare a conturilor <ul style="list-style-type: none"> ■ Q2 SUPRAP. CALE UNEALTA ■ Q6 DIST. DE SIGURANTA ■ Q7 CLEARANCE HEIGHT ■ Q9 DIRECTIE ROTATIE 	Activ pentru DEF	Pagina 1465
125 POZITIONARE Definirea comportamentului de poziționare cu CYCL CALL PAT <ul style="list-style-type: none"> ■ Q345 SELECT. INALT. POZ. 	Activ pentru DEF	Pagina 1465
120 PALPARE Definirea parametrilor specifici ciclului palpatorului <ul style="list-style-type: none"> ■ Q320 DIST. DE SIGURANTA ■ Q260 CLEARANCE HEIGHT ■ Q301 DEPL LA INALT SIGURA 	Activ pentru DEF	Pagina 1466

24.5.2 Introducerea definițiilor GLOBAL DEF

Inserați
funcția NC

- ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
- ▶ Selectați **GLOBAL DEF**
- ▶ Selectați funcția **GLOBAL DEF** dorită, de ex. **100 GENERAL**
- ▶ Introduceți definițiile necesare

24.5.3 Folosirea informațiilor din GLOBAL DEF

Dacă ați introdus funcțiile **DEF GLOBALĂ** corespunzătoare la începutul programului, veți putea lua ca referință aceste valori general valabile la definirea oricărui ciclu.

Procedați după cum urmează:

Inserați
funcția NC

- ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
- ▶ Selectați și definiți **GLOBAL DEF**
- ▶ Selectați din nou **Inserați funcția NC**
- ▶ Selectați ciclul dorit, de ex., **200 GAURIRE**
- > În cazul în care ciclul include parametri de ciclu globali, sistemul de control suprapune posibilitatea de selecție pentru **PREDEF** în bara de acțiuni sau formular ca meniu de selectare.

PREDEF

- ▶ Selectați **PREDEF**
- > Sistemul de control introduce apoi cuvântul **PREDEF** în definiția ciclului. Acest lucru creează o legătură către parametrul **VALOARE IMPL. GLOBALĂ** corespunzător, pe care l-ați definit la începutul programului.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă editați ulterior setările programului cu **GLOBAL DEF**, modificările se aplică întregului program NC. Acest lucru poate schimba semnificativ secvența de prelucrare. Există pericol de coliziune!

- ▶ Utilizați cu atenție **GLOBAL DEF**. Simulați programul înainte de a-l executa
- ▶ Dacă introduceți valori fixe în cicluri, acestea nu vor fi modificate de funcțiile **DEF GLOBALĂ**.

24.5.4 Date globale, valabile oriunde

Parametrii sunt valabili toate ciclurile de prelucrare **2xx** și pentru Ciclurile **880, 1017, 1018, 1021, 1022, 1025** și ciclurile palpatorului **451, 452, 453**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q200 Salt de degajare? Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q204 Dist. de siguranta 2? Distanța din axa sculei dintre palpator și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q253 Viteză avans pre-poziționare? Viteza de avans la care sistemul de control mișcă scula într-un ciclu. Intrare: 0...99999,999 alternativ FMAX, FAUTO</p>
	<p>Q208 Viteză de avans pt. retragere? Viteza de avans la care sistemul de control retrage scula. Intrare: 0...99999,999 alternativ FMAX, FAUTO</p>

Exemplu

11 GLOBAL DEF 100 GENERAL ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q208=+999	;VIT. AVANS RETRAGERE

24.5.5 Date globale pentru operațiile de găurire

Parametrii sunt valabili pentru ciclurile de găurire, filetare interioară și filetare exterioară **200 - 209, 240, 241, 262 - 267**.

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q256 Dist. retrag. pt. fărâm. aşchii? Valoarea cu care sistemul de control retrage scula în timpul fărâmițării aşchiilor. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0,1...99999,9999</p>
	<p>Q210 Temporizare în partea sup.? Timpul în secunde cât scula rămâne la prescrierea de degajare după ce a fost retrasă din gaură pentru eliminarea aşchiilor. Intrare: 0...3600,0000</p>
	<p>Q211 Temporizare la adâncime? Timpul în secunde cât scula rămâne la partea inferioară a găurii. Intrare: 0...3600,0000</p>

Exemplu

11 GLOBAL DEF 105 GAURIRE ~	
Q256=+0.2	;DIST. FARAM. ASCHII ~
Q210=+0	;TEMPOR. PARTEA SUP. ~
Q211=+0	;TEMPOR. LA ADANCIME

24.5.6 Date globale pentru operațiuni de frezare cu cicluri de buzunar

Parametrii sunt valabili pentru ciclurile **208, 232, 233, 251 - 258, 262 - 264, 267, 272, 273, 275 și 277**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q370 Factor suprapunere cale? Q370 x raza sculei = factorul de pas lateral k. Intrare: 0,1...1999</p>
	<p>Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.= -1 Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei. +1 = frezare în sensul avansului -1 = frezare în sens contrar avansului (Dacă introduceți 0, este efectuată frezarea în sensul avansului.) Intrare: -1, 0, +1</p>
	<p>Q366 Strategie de plonjare (0/1/2)? Tipul strategiei de pătrundere: 0: Pătrundere verticală. Sistemul de control pătrunde perpendicular, indiferent de unghiul de pătrundere UNGHI definit în tabelul de scule. 1: Pătrundere elicoidală. În tabelul de scule, unghiul de pătrundere UNGHI pentru scula activă trebuie definit ca fiind diferit de 0. În caz contrar, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare 2: Pătrundere prin mișcare de oscilare. În tabelul de scule, unghiul de pătrundere UNGHI pentru scula activă trebuie definit ca fiind diferit de 0. În caz contrar, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare. Lungimea rectilinie alternativă depinde de unghiul de pătrundere. Ca valoare minimă, sistemul de control utilizează dublul diametrului sculei. Intrare: 0, 1, 2</p>

Exemplu

11 GLOBAL DEF 110 FREZARE BUZUNAR ~	
Q370=+1	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q366=+1	;PLONJARE

24.5.7 Date globale pentru operațiuni de frezare cu cicluri de contur

Parametrii sunt valabili pentru ciclurile **20, 24, 25, 27 - 29, 39 și 276**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q2 Factor suprapunere cale? Q2 x raza sculei = factorul de pas lateral k Intrare: 0,0001...1,9999</p>
	<p>Q6 Salt de degajare? Distanța dintre vârful sculei și suprafața superioară a piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q7 Înălțime spațiu? Înălțimea la care scula nu poate intra în coliziune cu piesa de prelucrat (pentru poziționare intermediară și retragere la sfârșitul ciclului). Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q9 Direcție rotație? sens orar = -1 Direcție de prelucrare pentru buzunare</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Q9 = -1 frezare în sens contrar avansului pentru buzunar și insulă ■ Q9 = +1 frezare în sensul avansului pentru buzunar și insulă Intrare: -1, 0, +1

Exemplu

11 GLOBAL DEF 111 FREZARE CONTUR ~	
Q2=+1	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~
Q6=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q7=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q9=+1	;DIRECTIE ROTATIE

24.5.8 Date globale pentru comportamentul de poziționare

Parametrii se aplică tuturor ciclurilor fixe pe care le apelați cu funcția **CYCL CALL PAT**.

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q345 Selectare înălțime poziție (0/1) Retrageră pe axa sculei la sfârșitul unei etape de prelucrare, reveniți la a 2-a prescriere de degajare sau la poziția de la începutul unității. Intrare: 0, 1</p>

Exemplu

11 GLOBAL DEF 125 POZITIONARE ~	
Q345=+1	;SELECT. INALT. POZ.

24.5.9 Date globale pentru funcțiile de palpate

Parametrii sunt valabili pentru toate ciclurile palpatorului **4xx** și **14xx** și pentru Ciclurile **271, 286, 287, 880, 1021, 1022, 1025, 1271, 1272, 1273, 1278**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q320 Salt de degajare?</p> <p>Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Q320 este un supliment pentru coloana SET_UP din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.</p> <p>Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF</p>
	<p>Q260 Înălțime spațiu?</p> <p>Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.</p> <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF</p>
	<p>Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?</p> <p>Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:</p> <p>0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare</p> <p>1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare</p> <p>Intrare: 0, 1</p>

Exemplu

11 GLOBAL DEF 120 PALPARE ~	
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q301=+1	;DEPL LA INALT SIGURA

24.6 Acces la tabel cu instrucțiuni SQL

24.6.1 Noțiuni fundamentale

Aplicație

Dacă doriți să accesați conținut numeric sau alfanumeric într-un tabel sau să editați tabelul (de ex., să redenumiți coloanele sau rândurile), atunci utilizați comenzile SQL pe care le aveți la dispoziție.

Sintaxa comenzilor SQL disponibile în sistemul de control este puternic influențată de limbajul de programare SQL, dar nu îl respectă complet pe acesta. În plus, sistemul de control nu acceptă întregul domeniu al limbajului SQL.

Subiecte corelate

- Deschiderea, citirea și scrierea în tabele ce se pot defini liber

Mai multe informații: "Funcții NC pentru tabele ce se pot defini liber", Pagina 1443

Cerințe

- Număr cod 555343
- Tabelul există
- Nume de tabel adecvat

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

Descrierea funcțiilor

În software-ul NC, accesările tabelelor apar printr-un server SQL. Acest server este controlat cu comenzile SQL disponibile. Comenzile SQL pot fi definite direct într-un program NC.

Serverul se bazează pe un model de tranzacție. O **tranzacție** este compusă din mai multe etape care sunt executate împreună, asigurându-se astfel că informațiile din tabel sunt procesate într-o manieră ordonată și bine definită.

Comenzile SQL se aplică în modul de operare **Rulare program** și în aplicația **MDI**.

Exemplu de tranzacție:

- Alocați parametrii Q la coloanele de tabel pentru accesul în citire sau scriere utilizând **SQL BIND**
- Selectați date folosind **SQL EXECUTE** cu instrucțiunea **SELECT**
- Citiți, modificați sau adăugați date utilizând **SQL FETCH**, **SQL UPDATE** sau **SQL INSERT**
- Confirmați sau renunțați la interacțiune utilizând **SQL COMMIT** sau **SQL ROLLBACK**
- Aprobați legăturile dintre coloanele de tabel și parametrii Q utilizând **SQL BIND**



Trebuie să finalizați toate tranzacțiile care au fost lansate—chiar și cele cu acces exclusiv de citire. Finalizarea tranzacției reprezintă singurul mod de a asigura faptul că sunt transferate modificările și adăugările, că sunt eliminate blocările și că sunt eliberate resursele utilizate.

Setul de rezultate conține un subset al unui fișier tabel. Rezultă dintr-o interogare **SELECT** efectuată pe un tabel.

Setul de rezultate este creat atunci când o interogare este executată pe serverul SQL, ocupând resurse pe acesta.

Această interogare este similară aplicării unui filtru în tabel, astfel încât doar o parte a înregistrărilor de date să fie vizibilă. Pentru a efectua această interogare, fișierul tabel trebuie să fie citit în momentul respectiv.

Serverul SQL alocă un **handlesetului de rezultate**, ceea ce vă permite să identificați setul de rezultate pentru citirea sau editarea datelor și efectuarea tranzacției. **Handle-ul** afișează rezultatul interogării vizibile în programul NC. Valoarea 0 indică un **handle** nevalid, ceea ce înseamnă că nu se poate crea un **set de rezultate** pentru interogarea respectivă. Dacă nu sunt găsite rânduri care să îndeplinească condiția specificată, se creează un **set de rezultate** gol, care primește un **handle** valabil.

Prezentare generală a comenzilor SQL

Sistemul de control oferă următoarele comenzi SQL:

Sintaxă	Funcție	Mai multe informații
SQL BIND	SQL BIND creează sau deconectează conexiuni între coloanele de tabel și parametrii Q sau QS	Pagina 1469
SQL SELECT	SQL SELECT citește o valoare individuală dintr-un tabel și nu deschide nicio tranzacție	Pagina 1470
SQL EXECUTE	SQL EXECUTE deschide o tranzacție pentru coloanele de tabel selectate și rândurile de tabel sau permite utilizarea altor instrucțiuni SQL (funcții auxiliare).	Pagina 1472
SQL FETCH	SQL FETCH transferă valorile la parametrii Q legați	Pagina 1476
SQL ROLLBACK	SQL ROLLBACK anulează toate modificările și finalizează tranzacția	Pagina 1477
SQL COMMIT	SQL COMMIT salvează toate modificările și finalizează tranzacția	Pagina 1479
SQL UPDATE	SQL UPDATE extinde tranzacția pentru a include modificarea unui rând existent	Pagina 1480
SQL INSERT	SQL INSERT creează un nou rând de tabel	Pagina 1482

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Accesările de citire și scriere efectuate cu ajutorul comenzilor SQL apar întotdeauna în unități metrice, indiferent de unitatea de măsură selectată pentru tabel sau programul NC.

Dacă, de exemplu, salvați o lungime dintr-un tabel într-un parametru Q, atunci valoarea este întotdeauna, ulterior, exprimată în unități metrice. Dacă această valoare este apoi utilizată în scopul poziționării într-un program cu inch (**L X +Q1800**), va rezulta o poziție incorectă.

- ▶ În programele cu inch, convertiți valoarea citită înainte de utilizare

- HEIDENHAIN recomandă să utilizați funcții SQL în loc de **FN 26**, **FN 27** sau **FN 28** pentru a obține viteze maxime de hard disk HDR pentru aplicațiile cu tabeluri și pentru a reduce puterea de calcul utilizată.

24.6.2 Asocierea unei variabile cu o coloană de tabel cu SQL BIND

Aplicație

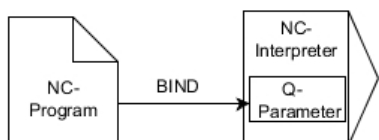
SQL BIND asociază un parametru Q cu o coloană din tabel. Comenzile SQL **FETCH**, **UPDATE** și **INSERT** evaluează această asociere (alocare) în timpul transferului de date dintre **setul de rezultate** și programul NC.

Cerințe

- Număr cod 555343
- Tabelul există
- Nume de tabel adecvat

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

Descrierea funcțiilor



Programați orice număr de conexiuni cu **SQL BIND...**, înainte de a folosi comenzile **FETCH**, **UPDATE** sau **INSERT**.

O comandă **SQL BIND** fără un nume de tabel sau un nume de coloană anulează conexiunea. În final, conexiunea se încheie la sfârșitul programului sau al subprogramului NC.

Introducere

11 SQL BIND Q881
"Tab_example.Position_Nr"

; Asociați Q881 cu coloana „Nr_Poziție” din tabelul „Tab_Exemplu”

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
SQL BIND	Inițiator de sintaxă pentru comanda SQL ASOCIERE
Q/QL/QR, QS sau Q REF	Variabilă de asociat
„ ” sau QS	Numele tabelului și coloana tabelului, separate prin . sau parametru QS cu definiție

Note

- Introduceți calea tabelului sau un sinonim ca nume de tabel.
Mai multe informații: "Executarea instrucțiunilor SQL cu SQL EXECUTE", Pagina 1472
- Pe durata operațiilor de citire și scriere, sistemul de control ia în considerare numai coloanele pe care le-ați specificat prin intermediul comenzii **SELECT**. Dacă specificați coloane fără conexiune din comanda **SELECT**, atunci sistemul de control întrerupe operația de citire sau de scriere cu un mesaj de eroare.

24.6.3 Citirea unei valori din tabel cu SQL SELECT

Aplicație

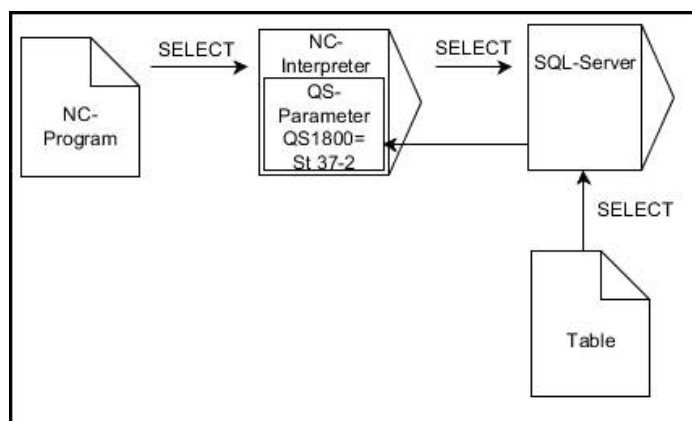
SQL SELECT citește o valoare individuală dintr-un tabel și salvează rezultatul în parametrul Q definit.

Cerințe

- Număr cod 555343
- Tabelul există
- Nume de tabel adecvat

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

Descrierea funcțiilor



Săgețile negre și sintaxa asociată indică procesele interne ale **SQL SELECT**

Cu **SQL SELECT**, nu există nicio tranzacție și nicio conexiune între coloana din tabel și parametrul Q. Sistemul de control nu ia în considerare conexiuni care pot exista la coloana specificată. Sistemul de control copiază valoarea citită numai în parametrul specificat pentru rezultat.

Introducere

```
11 SQL SELECT Q5 "SELECT Mess_X
FROM Tab_Example WHERE
Position_NR==3"
```

; Salvați valoarea coloanei „Nr_Poziție” din tabelul „Tab_Exemplu” în **Q5**

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
SQL BIND	Inițiator de sintaxă pentru comanda SQL SELECTARE
Q/QL/QR, QS sau Q REF	Variabilă în care sistemul de control stochează rezultatul
„ ” sau QS	Instrucțiune SQL sau parametru QS cu definiția care conține: <ul style="list-style-type: none"> ■ SELECT: Coloana din tabel a valorii de transferat ■ FROM: Sinonim sau cale absolută a tabelului (cale între ghilimele simple) ■ UNDE: numele de coloană, condiția și valoarea de comparație (parametrul Q după : între ghilimele simple)

Note

- Puteți selecta mai multe valori sau mai multe coloane utilizând comanda SQL **EXECUTARE SQL** și instrucțiunea **SELECTARE**.
- Pentru instrucțiunile din cadrul comenzii SQL, puteți folosi parametri QS individuali sau combinați.
Mai multe informații: "Concatenarea valorilor alfanumerice", Pagina 1454
- Dacă verificați conținutul unui parametru QS în indicatorul de stare suplimentar (fila **QPARA**), veți vedea numai primele 30 de caractere, nu conținutul complet.
Mai multe informații: "Fila QPARA", Pagina 184

Exemplu

Rezultatele următoarelor programe NC sunt identice.

0	BEGIN PGM SQL_READ_WMAT MM	
1	SQL Q1800 "CREATE SYNONYM my_table FOR 'TNC:\table \WMAT.TAB'"	; Creare sinonim
2	SQL BIND QS1800 "my_table.WMAT"	; Asociere parametri QS
3	SQL QL1 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	; Definiere căutare
*	- ...	
*	- ...	
3	SQL SELECT QS1800 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	; Citirea și salvarea unei valori
*	- ...	
*	- ...	
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	
*	- ...	

24.6.4 Executarea instrucțiunilor SQL cu SQL EXECUTE

Aplicație

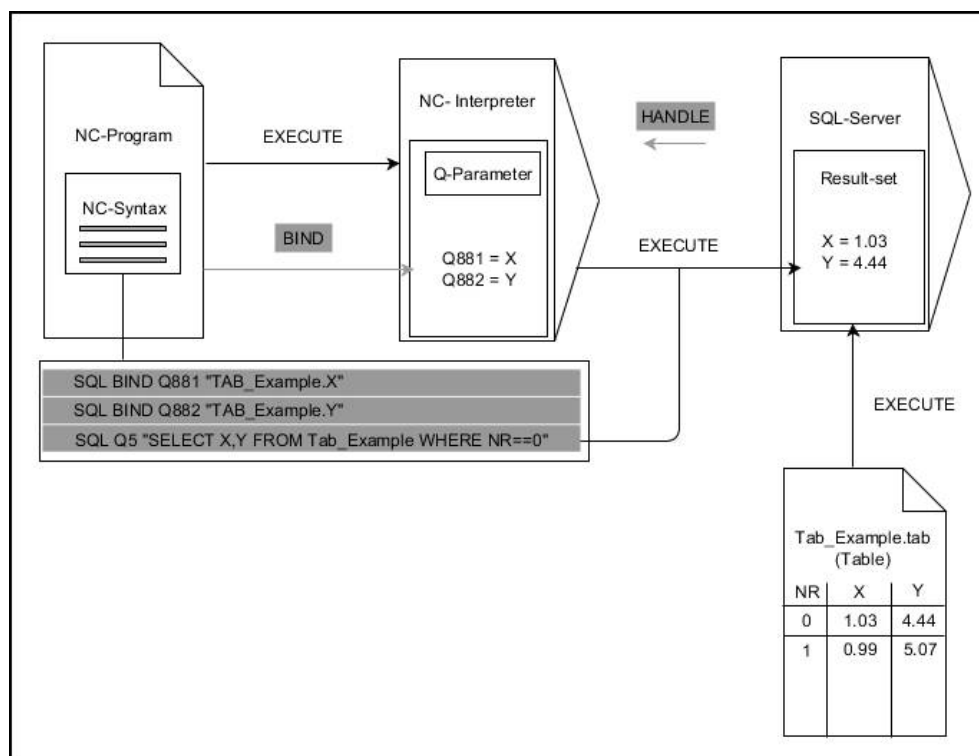
SQL EXECUTE se poate utiliza împreună cu diferite instrucțiuni SQL.

Cerințe

- Număr cod 555343
- Tabelul există
- Nume de tabel adecvat

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

Descrierea funcțiilor



Săgețile negre și sintaxa asociată indică procesele interne ale **SQL EXECUTE**. Săgețile gri și sintaxa asociată nu aparțin direct comenzii **SQL EXECUTE**.

Sistemul de control oferă următoarele instrucțiuni SQL în comanda **SQL EXECUTE**:

Instrucțiune	Funcție
SELECTARE	Selecția date
CREARE SINONIM	Creare sinonim (înlocuire nume lungi de cale cu nume scurte)
PLASARE SINONIM	Ștergere sinonim
CREARE TABEL	Generarea unui tabel
COPIERE TABEL	Copiere tabel
REDENUMIRE TABEL	Redenumire tabel
PLASARE TABEL	Ștergeți un tabel
INSEREAZA	Inserare rânduri tabel
UPDATARE	Actualizare rânduri tabel
STERGE	Ștergere rânduri tabel
MODIFICARE TABEL	<ul style="list-style-type: none"> ■ Adăugați coloane de tabel utilizând ADD ■ Ștergeți coloane de tabel utilizând DROP
REDENUMIRE COLOANĂ	Redenumire coloane de tabel

SQL EXECUTE cu instrucțiunea SQL SELECT

Serverul SQL introduce datele în **setul de rezultate**, rând cu rând. Rândurile sunt numerotate în ordine crescătoare, începând de la 0. Aceste numere de rând (**INDEX**) utilizează comenzile SQL **FETCH** și **UPDATE**.

SQL EXECUTE, în corelație cu instrucțiunea SQL **SELECT**, selectează valorile din tabel, le transferă în **setul de rezultate** și deschide întotdeauna o tranzacție în acest timp. Spre deosebire de **SQL SELECT**, combinația dintre **SQL EXECUTE** și instrucțiunea **SELECT** permite selectarea mai multor rânduri și coloane simultan.

În funcția **SQL ... "SELECT...WHERE..."**, puteți introduce criteriile de căutare. Astfel, restricționați numărul de rânduri transferate. Dacă nu utilizați această opțiune, atunci sunt încărcate toate rândurile din tabel.

În funcția **SQL ... "SELECT...ORDER BY..."**, puteți introduce criteriul de ordonare. Această intrare constă în denumirea coloanei și a cuvântului cheie **ASC** pentru ordinea crescătoare sau **DESC** pentru cea descrescătoare. Dacă nu utilizați această opțiune, atunci rândurile vor fi memorate în ordine aleatorie.

Cu funcția **SQL ... "SELECT...FOR UPDATE"**, puteți bloca rândurile selectate pentru alte aplicații. Alte aplicații vor putea citi aceste rânduri, dar nu le pot modifica. Dacă efectuați modificări la intrările de tabel, atunci este absolut necesar să utilizați această opțiune.

Set de rezultate gol: Dacă niciun rând nu corespunde criteriului de selectare, serverul SQL va returna un **HANDLE** valid fără înregistrări în tabel.

Condiții pentru intrări WHERE

Condiție	Programarea
Egal	= ==
Neegal	!= <>
Mai mic decât	<
Mai mic sau egal	<=
Mai mare decât	>
Mai mare sau egal	>=
gol	ESTE NUL
Nu este gol	NU ESTE NUL

Legarea mai multor condiții:

AND logic	AND
OR logic	OR

Note

- Puteți să definiți sinonime și pentru tabelele care nu au fost încă generate.
- Succesiunea de coloane din fișierul creat corespunde secvenței din instrucțiunea **AS SELECT**.
- Pentru instrucțiunile din cadrul comenzii SQL, puteți folosi parametri QS individuali sau combinați.

Mai multe informații: "Concatenarea valorilor alfanumerice", Pagina 1454

- Dacă verificați conținutul unui parametru QS în indicatorul de stare suplimentar (fila **QPARA**), veți vedea numai primele 30 de caractere, nu conținutul complet.

Mai multe informații: "Fila QPARA", Pagina 184

Exemplu

Exemplu: selectarea rândurilor din tabel

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"	

Exemplu: Selectarea rândurilor din tabel cu funcția WHERE

20 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM Tab_Example WHERE Position_Nr<20"	
---	--

Exemplu: Selectarea rândurilor din tabel cu funcția WHERE și parametrul Q

20 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM Tab_Example WHERE Position_Nr==:'Q11'"	
---	--

Exemplu: Definirea numelui de tabel cu informațiile despre calea absolută

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'"	; Creare sinonim
2 SQL Q10 "CREATE TABLE NEW AS SELECT X,Y,Z FROM 'TNC:\prototype_for_NewTab.tab'"	; Creare tabel
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	

24.6.5 Citirea unei linii dintr-un set de rezultate cu SQL FETCH

Aplicație

SQL FETCH citește un rând din **setul de rezultate**. Valorile celulelor individuale sunt memorate de sistemul de control în parametrii Q conectați. Tranzacția este definită prin **HANDLE-ul** de specificat, iar rândul este definit prin **INDEX**.

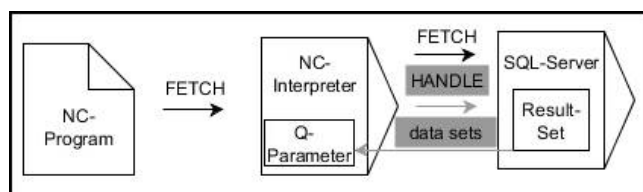
SQL FETCH ia în considerare toate coloanele care conțin instrucțiunea **SELECT** (comanda SQL **SQL EXECUTE**).

Cerințe

- Număr cod 555343
- Tabelul există
- Nume de tabel adecvat

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

Descrierea funcțiilor



Săgețile negre și sintaxa asociată indică procesele interne ale **SQL FETCH**. Săgețile gri și sintaxa asociată nu aparțin direct comenzii **SQL FETCH**.

Sistemul de control afișează în variabila definită dacă operația de citire a fost reușită (0) sau incorectă (1).

Introducere

```
11 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX
5 IGNORE UNBOUND UNDEFINE
MISSING
```

; Citiți rezultatul tranzacției **Q5** linia 5

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
SQL FETCH	Inițiator de sintaxă pentru comanda SQL OBȚINERE
Q/QL/QR sau Q REF	Variabilă în care sistemul de control stochează rezultatul
MÂNER	Parametru Q cu identificarea tranzacției
INDEX	Numărul rândului din cadrul setului de rezultate ca număr sau variabilă Dacă nu este specificat, sistemul de control accesează linia 0. Element de sintaxă opțional
IGNORE UNBOUND	Numai pentru producătorul mașinii Element de sintaxă opțional
UNDEFINE MISSING	Numai pentru producătorul mașinii Element de sintaxă opțional

Exemplu

Transferul numărului de rând în parametrul 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

24.6.6 Renunțați la modificările unei tranzacții folosind SQL ROLLBACK

Aplicație

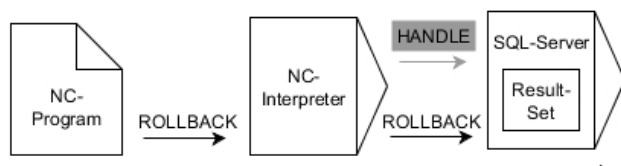
SQL ROLLBACK anulează toate modificările și adăugările dintr-o tranzacție. Tranzacția este definită prin **HANDLE** de specificat.

Cerințe

- Număr cod 555343
- Tabelul există
- Nume de tabel adecvat

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

Descrierea funcțiilor



Săgețile negre și sintaxa asociată indică procesele interne ale **SQL ROLLBACK**. Săgețile gri și sintaxa asociată nu aparțin direct comenzii **SQL ROLLBACK**.

Funcția comenzii SQL **SQL ROLLBACK** depinde de **INDEX**:

- Fără **INDEX**:
 - Sistemul de control anulează toate modificările și adăugirile la tranzacție
 - Sistemul de control resetează o blocare setată cu **SELECT...FOR UPDATE**
 - Controlul finalizează tranzacția (elementul **HANDLE** își pierde valabilitatea)
- Cu **INDEX**:
 - Numai rândul indexat rămâne în **setul de rezultate** (sistemul de control elimină toate celelalte rânduri)
 - Sistemul de control elimină toate modificările și adăugirile efectuate în rândurile nespecificate
 - Sistemul de control blochează numai rândurile indexate cu **SELECT...FOR UPDATE** (sistemul de control resetează toate celelalte blocări)
 - Rândul specificat (indexat) este apoi noul rând 0 din **setul de rezultate**
 - Sistemul de control **nu** finalizează tranzacția (elementul **HANDLE** își păstrează valabilitatea)
 - Tranzacția trebuie finalizată manual **SQL ROLLBACK** sau **SQL COMMIT** ulterior

Introducere

```
11 SQL ROLLBACK Q1 HANDLE Q5 INDEX
5
```

; Ștergeți toate rândurile tranzacției **Q5**, cu excepția rândului 5

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
SQL ROLLBACK	Inițiator de sintaxă pentru comanda SQL ROLLBACK
Q/QL/QR sau Q REF	Variabilă în care sistemul de control stochează rezultatul
MÂNER	Parametru Q cu identificarea tranzacției
INDEX	Numărul rândului din Setul de rezultate ca număr sau variabilă care este reținută Dacă nu este specificat, sistemul de control anulează toate modificările și adăugirile la tranzacție Element de sintaxă opțional

Exemplu

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

24.6.7 Finalizarea unei tranzacții cu SQL COMMIT

Aplicație

SQL COMMIT transferă simultan toate rândurile care au fost modificate și adăugate într-o tranzacție înapoi la tabel. Tranzacția este definită prin **HANDLE** de specificat. În acest context, o blocare care a fost setată cu **SELECT...FOR UPDATE** resetează sistemul de control.

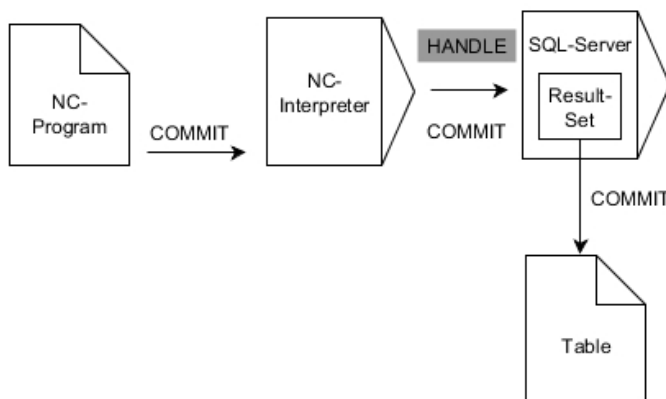
Cerințe

- Număr cod 555343
- Tabelul există
- Nume de tabel adecvat

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

Descrierea funcțiilor

Elementul **HANDLE** atribuit (operație) își pierde valabilitatea.



Săgețile negre și sintaxa asociată indică procesele interne ale **SQL COMMIT**.

Sistemul de control afișează în variabila definită dacă operația de citire a fost reușită (0) sau incorectă (1).

Introducere

11 SQL COMMIT Q1 HANDLE Q5

; Finalizați toate rândurile tranzacției **Q5** și actualizați tabelul

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
SQL COMMIT	Inițiator de sintaxă pentru comanda SQL APLICARE
Q/QL/QR sau Q REF	Variabilă în care sistemul de control stochează rezultatul
MÂNER	Parametru Q cu identificarea tranzacției

Exemplu

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

24.6.8 Modificarea rândului unui set de rezultate cu SQL UPDATE

Aplicație

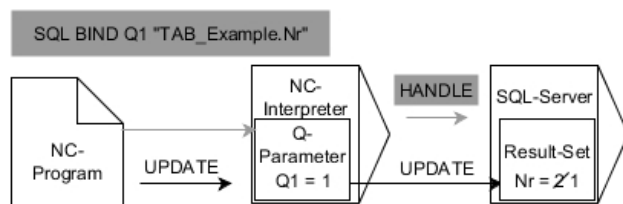
SQL UPDATE modifică un rând din **setul de rezultate**. Valorile noi ale celulelor individuale sunt copiate de sistemul de control din parametrii Q conectați. Tranzacția este definită prin **HANDLE-ul** de specificat, iar rândul este definit prin **INDEX**. Sistemul de control suprascrive complet rândurile deja existente din **setul de rezultate**.

Cerințe

- Număr cod 555343
- Tabelul există
- Nume de tabel adecvat

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

Descrierea funcțiilor



Săgețile negre și sintaxa asociată indică procesele interne ale proceselor **ACTUALIZARE SQL**. Săgețile gri și sintaxa asociată nu sunt asociate direct cu comanda **SQL UPDATE**.

SQL UPDATE ia în considerare toate coloanele care conțin instrucțiunea **SELECT** (comanda SQL **SQL EXECUTE**).

Sistemul de control afișează în variabila definită dacă operația de citire a fost reușită (0) sau incorectă (1).

Introducere

```
11 SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 index5
   RESET UNBOUND
```

```
; Finalizați toate rândurile tranzacției Q5 și
   actualizați tabelul
```

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
SQL UPDATE	Inițiator de sintaxă pentru comanda SQL ACTUALIZARE
Q/QL/QR sau Q REF	Variabilă în care sistemul de control stochează rezultatul
MÂNER	Parametru Q cu identificarea tranzacției
INDEX	Numărul rândului din cadrul Setului de rezultate ca număr sau variabilă Dacă nu este specificat, sistemul de control accesează linia 0. Element de sintaxă opțional
RESET UNBOUND	Numai pentru producătorul mașinii Element de sintaxă opțional

Notă

Atunci când scrie date în tabele, sistemul de control verifică lungimea parametrilor tip șir. Dacă intrările depășesc lungimea coloanelor care urmează să fie descrise, sistemul de control afișează un mesaj de eroare la ieșire.

Exemplu

Transferul numărului de rând în parametrul 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

Programarea directă a numărului de rând

31	SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 INDEX5
----	--------------------------------

24.6.9 Crearea unui rând nou în setul de rezultate cu SQL INSERT

Aplicație

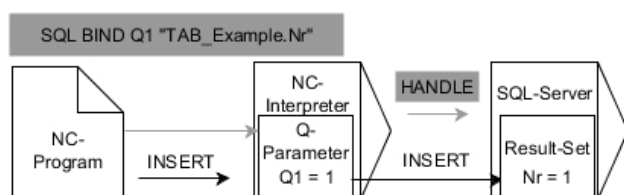
SQL INSERT creează un rând nou în **setul de rezultate**. Valorile celulelor individuale sunt copiate de sistemul de control din parametri Q conectați. Tranzacția este definită prin **HANDLE** de specificat.

Cerințe

- Număr cod 555343
- Tabelul există
- Nume de tabel adecvat

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

Descrierea funcțiilor



Săgețile negre și sintaxa asociată indică procesele interne ale **SQL INSERT**. Săgețile gri și sintaxa asociată nu aparțin direct comenzii **SQL INSERT**.

SQL INSERT ia în considerare toate coloanele care conțin instrucțiunea **SELECT** (comanda SQL **SQL EXECUTE**). Coloanele de tabel fără o instrucțiune **SELECT** corespundătoare (neconținută în rezultatul interogării) sunt descrise de sistemul de control cu valori prestabilite.

Sistemul de control afișează în variabila definită dacă operația de citire a fost reușită (0) sau incorectă (1).

Introducere

11 SQL INSERT Q1 HANDLE Q5 ; Creați un rând nou în tranzacția Q5

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
SQL INSERT	Inițiator de sintaxă pentru comanda SQL INTRODUCERE
Q/QL/QR sau Q REF	Variabilă în care sistemul de control stochează rezultatul
MÂNER	Parametru Q cu identificarea tranzacției

Notă

Atunci când scrie date în tabele, sistemul de control verifică lungimea parametrilor tip șir. Dacă intrările depășesc lungimea coloanelor care urmează să fie descrise, sistemul de control afișează un mesaj de eroare la ieșire.

Exemplu

```
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
```

24.6.10 Exemplu

În exemplul următor, materialul definit este citit din tabelul (**WMAT.TAB**) și stocat ca text într-un parametru QS. Exemplul următor ilustrează o posibilă aplicație și pașii de program necesari.



Puteți utiliza funcția **FN 16**, de exemplu, pentru a reutiliza parametrii QS în propriile dvs. fișiere jurnal.

Utilizați un sinonim

0	BEGIN PGM SQL_READ_WMAT MM	
1	SQL Q1800 "CREATE SYNONYM my_table FOR 'TNC:\table-WMAT.TAB'"	; Creare sinonim
2	SQL BIND QS1800 "my_table.WMAT"	; Asociere parametri QS
3	SQL QL1 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	; Definire căutare
4	SQL FETCH Q1900 HANDLE QL1	; Executare căutare
5	SQL ROLLBACK Q1900 HANDLE QL1	; Finalizare tranzacție
6	SQL BIND QS1800	; Eliminarea asocierii parametrului
7	SQL Q1 "DROP SYNONYM my_table"	; Ștergere sinonim
8	END PGM SQL_READ_WMAT MM	

Pas	Explicație
1 Creare sinonim	<p>Alocați un sinonim unei căi (înlocuiți căile lungi cu nume scurte)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Căia TNC:\table\WMAT.TAB este întotdeauna delimitată de ghilimele simple ■ Sinonimul selectat este my_table
2 Legare parametri QS	<p>Conectați un parametru QS la o coloană din tabel</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ QS1800 este disponibil liber în programele NC ■ Sinonimul înlocuiește intrarea căii complete ■ Coloana definită din tabel este denumită WMAT
3 Definiți căutarea	<p>O definiție de căutare conține intrarea valorii de transfer</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Parametrul local QL1 (selectabil liber) servește la identificarea tranzacției (mai multe tranzacții sunt posibile simultan) ■ Sinonimul definește tabelul ■ Intrarea WMAT definește coloana de tabel a operației de citire ■ Intrările NR și ==3 definesc rândurile din tabel ale operației de citire ■ Coloanele și rândurile de tabel selectate definesc celulele operației de citire
4 Executați căutarea	<p>Sistemul de control efectuează operația de citire</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ SQL FETCH copiază valorile din setul de rezultate în parametrul Q sau QS conectat <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 operație de citire reușită ■ 1 operație de citire greșită ■ Sintaxa HANDLE QL1 este tranzacția desemnată de parametrul QL1 ■ Parametrul Q1900 este o valoare returnată pentru a se verifica dacă datele au fost citite

Pas	Explicație
5 Finalizare tranzacție	Tranzacția este finalizată și resursele utilizate sunt eliberate
6 Eliminare legare	Este eliminată legarea dintre coloanele de tabel și parametrii QS (eliberarea resurselor necesare)
7 Ștergere sinonim	Sinonimul este șters din nou (eliberarea resurselor necesare)



Sinonimele sunt o alternativă numai pentru căile absolute obligatorii. Nu puteți introduce căi relative.

Următorul program NC afișează intrarea unei căi absolute.

0 BEGIN PGM SQL_READ_WMAT_2 MM	
1 SQL BIND QS 1800 "'TNC:\table-WMAT.TAB'.WMAT"	; Asociere parametri QS
2 SQL QL1 "SELECT WMAT FROM 'TNC:-\table\WMAT.TAB' WHERE NR ==3"	; Definiere căutare
3 SQL FETCH Q1900 HANDLE QL1	; Executare căutare
4 SQL ROLLBACK Q1900 HANDLE QL1	; Finalizare tranzacție
5 SQL BIND QS 1800	; Eliminarea asocierii parametrului
6 END PGM SQL_READ_WMAT_2 MM	

25

Programare grafică

25.1 Noțiuni fundamentale

Aplicație

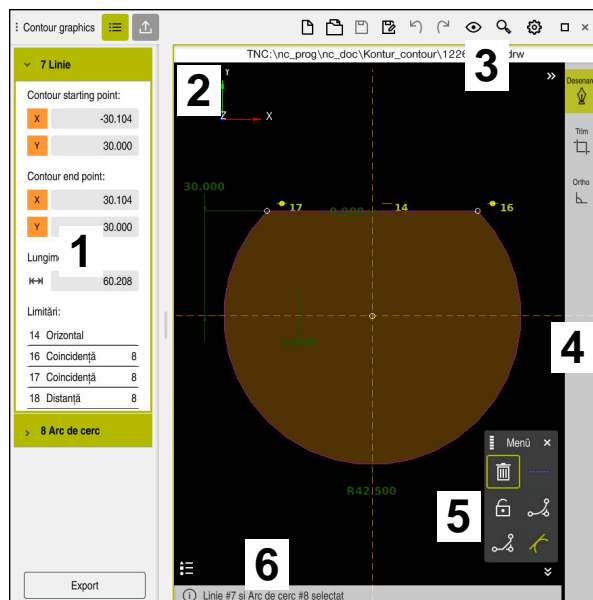
Programarea grafică reprezintă o alternativă la programarea convențională Klartext. Puteți desena linii și arcuri pentru a crea o schiță 2D și apoi puteți genera un contur Klartext din acesta. În plus, puteți importa contururi existente dintr-un program NC în spațiul de lucru **Contour graphics** și le puteți edita din punct de vedere grafic.

Puteți utiliza programarea grafică în mod independent printr-o filă separată sau în spațiul de lucru separat **Contour graphics**. Dacă utilizați programarea grafică pe propria filă, nu puteți deschide alte spații de lucru ale modului de operare **Programare** în această filă.

Descrierea funcțiilor

Spațiul de lucru **Contour graphics** este disponibil în modul de operare **Programare**.

Configurație ecran



Configurația ecranului spațiului de lucru **Contour graphics**

Spațiul de lucru **Contour graphics** conține următoarele zone:

- 1 Zona cu informații privind elementele
- 2 Zona de desenare
- 3 Bara cu titlu
- 4 Bară de instrumente
- 5 Funcții de desenare
- 6 Bara de informații

Controale și gesturi în programarea grafică

În programarea grafică, puteți crea o schiță 2D folosind diverse elemente.

Mai multe informații: "Primii pași în programarea grafică", Pagina 1502






Sunt disponibile următoarele elemente în programarea grafică:

- Segment de linie
- Arc
- Punct de construcție
- Linie de construcție
- Cerc de construcție
- Șanfren
- Arc de rotunjire

Gesturi

În plus față de gesturile disponibile în mod specific pentru programarea grafică, puteți utiliza, de asemenea, diverse gesturi generale în programarea grafică.

Mai multe informații: "Gesturi comune pentru ecranul tactil", Pagina 117











Simbol	Gest	Semnificație
	Atingere	Selectarea unui punct sau element
	Apăsare lungă	Introducere punct de construcție
	Tragere cu două degete	Mutare vizualizare desenare
	Desenare elemente drepte	Introducerea elementului Linie
	Desenarea elementelor circulare	Introducerea elementului Arc de cerc

Pictograme ale barei de titlu

Pe lângă pictogramele disponibile numai pentru programarea grafică, bara de titlu a spațiului de lucru **Contour graphics** include și pictograme generale ale interfeței sistemului de control.







Mai multe informații: "Pictogramele interfeței de utilizator a sistemului de control", Pagina 125

Sistemul de control afișează următoarele pictograme în bara de titlu:

Pictogramă sau comandă rapidă	Semnificație
 CTRL+O	Deschidere fișier
	Vizualizare setări
	Afișare dimensiuni
	Afișare restricții
	Afișare axe de referință
	Meniu de vizualizări presetate
	Includere zonă de desenare definită Cu această funcție, sistemul de control afișează dimensiunea definită a zonei de desenare. Puteți defini dimensiunea zonei de desenare în setările de contur. Mai multe informații: "Fereastra Setări contur", Pagina 1494
	Includere element selectat
	Includere elemente desenate în zona de desenare
	Deschideți fereastra Setări contur Mai multe informații: "Fereastra Setări contur", Pagina 1494














Culori posibile







Sistemul de control afișează elementele în următoarele culori:




Pictogramă	Semnificație
	<p>Element</p> <p>Un element desenat care nu este complet cotate este prezentat de sistemul de control în portocaliu ca o linie continuă.</p>
	<p>Element construcție</p> <p>Elementele desenate pot fi transformate în elemente de construcție. Puteți utiliza elemente de construcție pentru a obține puncte suplimentare pentru crearea schiței. Elementele de construcție sunt afișate de sistemul de control în albastru ca o linie întreruptă.</p>
	<p>Axă referință</p> <p>Axele de referință prezentate formează un sistem de coordonate cartezian. Cotarea în programarea grafică pornește de la intersecția axelor de referință. Intersecția axelor de referință corespunde presetării piesei de prelucrat în timpul exportului datelor de contur. Sistemul de control afișează axele de referință cu linii întrerupte maro.</p>
	<p>Element blocat</p> <p>Elementele blocate nu pot fi editate. Dacă doriți să editați un element blocat, trebuie să îl deblocați mai întâi. Elementele blocate sunt afișate de sistemul de control ca linii continue roșii.</p>
	<p>Element cotate complet</p> <p>Sistemul de control afișează elementele complet cotate în verde închis. Nu puteți aplica limitări sau dimensiuni suplimentare unui element complet cotate; în caz contrar, elementul va fi supradeterminat.</p>
	<p>Element contur</p> <p>Sistemul de control afișează elementele de contur dintre Punctul de pornire și Punctul final în meniul Export sub forma unor elemente de culoare verde uni.</p>

Pictograme în zona de desenare

Sistemul de control afișează următoarele pictograme în zona de desenare:

Pictogramă sau comandă rapidă	Denumire	Semnificație
	Direcție de frezare	Elementul selectat Direcție de frezare determină dacă elementele de contur definite sunt generate în sens orar sau antiorar.
	Ștergere	Șterge toate elementele selectate
	Schimbați notația	Comută afișajul între dimensiunile lungime și unghi.
	Comutarea element de lucru	Această funcție convertește un element într-un element de construcție. De asemenea, elementele de construcție nu pot fi generate atunci când se exportă un contur.
	Blocați element	Dacă se afișează această pictogramă, elementul selectat nu poate fi editat. Selectați pictograma pentru a debloca elementul.
	Deblocați element	Dacă se afișează această pictogramă, elementul selectat poate fi editat. Selectați pictograma pentru a bloca elementul.
	Setați punctul de nul	Această funcție deplasează punctul selectat la originea sistemului de coordonate. Toate celelalte elemente desenate sunt, de asemenea, mutate în funcție de distanțele și dimensiunile stabilite. Dacă este necesar, funcția Setați punctul de nul recalculează restricțiile existente.
	Rotunjire colțuri	Introduce un arc de rotunjire Când selectați zona unui contur închis, puteți rotunji toate colțurile conturului.
	Șanfren	Introduce un șanfren Când selectați zona unui contur închis, puteți șanfrena toate colțurile conturului.
	Coincidență	Această funcție setează restricția Coincidență pentru două puncte marcate. Când utilizați această funcție, punctele selectate ale două elemente sunt conectate la un loc. „Coincidența” este folosită în acest caz pentru a se referi la aceste puncte care coincid.
	Vertical	Această funcție setează restricția Vertical pentru elementul Linie selectat. Elementele verticale sunt automat verticale.
	Orizontal	Această funcție setează restricția Orizontal pentru elementul Linie selectat. Elementele orizontale sunt automat orizontale.
	Perpendicular	Această funcție setează restricția Perpendicular pentru două elemente selectate de tipul Linie . Există un unghi de 90° între elementele perpendiculare.

Pictogramă sau comandă rapidă	Denumire	Semnificație
	Paralel	<p>Această funcție setează restricția Paralel pentru două elemente selectate de tipul Linie.</p> <p>Când aplicați această funcție, unghiul a două linii este aliniat. Sistemul de control verifică mai întâi dacă există restricții, cum ar fi Orizontal.</p> <p>Comportament în caz de restricții:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Dacă există o restricție, elementul Linie fără restricție este aliniat cu elementul Linie cu restricție. ■ Dacă ambele linii au restricții, funcția nu poate fi aplicată. Dimensiunea este supradeterminată. ■ Dacă nu există restricții, ordinea de selecție este decisivă. Elementul Linie selectat în al doilea rând este aliniat cu elementul Linie selectat inițial.
	Egal	<p>Această funcție setează restricția Egal pentru două elemente marcate.</p> <p>Când aplicați această funcție, dimensiunile a două elemente sunt potrivite (de ex., ca lungime sau diametru). Sistemul de control verifică mai întâi dacă există restricții, cum ar fi o lungime definită.</p> <p>Comportament în caz de restricții:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Dacă există o restricție, elementul fără restricție este aliniat cu elementul cu restricție. ■ Dacă ambele elemente au restricții corespunzătoare, funcția nu poate fi aplicată. Dimensiunea este supradeterminată. ■ Dacă nu există restricții, sistemul de control generează valoarea medie din dimensiunile furnizate.
	Tangențial	<p>Această funcție setează restricția Tangențial pentru două elemente marcate de tipul Linie și Arc de cerc sau Arc de cerc și Arc de cerc.</p> <p>Când utilizați această funcție, atât arcele, cât și liniile sunt mutate. Elementele afectate intră în contact exact la un moment dat după ce sunt mutate și formează o tranziție tangențială.</p>
	Simetrie	<p>Această funcție setează restricția Simetrie pentru un element marcat de tipul Linie și două puncte marcate ale altor elemente de construcție.</p> <p>Când aplicați această funcție, sistemul de control poziționează distanța dintre cele două puncte simetric față de linia selectată. Dacă modificați ulterior distanța unuia dintre puncte, celălalt punct se adaptează automat la schimbare.</p>
	Punct pe element	<p>Această funcție setează restricția Punct pe element pentru un element selectat și un punct al altui element selectat.</p> <p>Când aplicați această funcție, punctul selectat este mutat la elementul selectat.</p>
	Legendă	Utilizați această funcție pentru a afișa sau ascunde legenda care explică toate comenzile.

Pictogramă sau comandă rapidă	Denumire	Semnificație
 CTRL+D	Desenare	Pentru a preveni desenarea neintenționată a elementelor în timpul deplasării desenului, puteți dezactiva modul de desenare. Modul de desenare rămâne dezactivat până când îl activați din nou. Dacă dezactivați modul de desenare, sistemul de control schimbă butonul în verde.
 CTRL+T	Trim	Dacă există mai multe elemente care se suprapun, puteți utiliza modul Trim pentru a scurta elementele la următorul element adiacent. Modul Trim rămâne activ până îl dezactivați din nou. Dacă funcția este activă, sistemul de control modifică butonul în verde.
 CTRL+A	Ortho	Cu această funcție, puteți desena numai linii ortogonale. Sistemul de control nu permite linii oblice sau arce. Dacă funcția este activă, sistemul de control modifică butonul în verde.
	Selectare tot	Funcția Selectare tot vă permite să marcați simultan toate elementele selectate.

Fereastra Setări contur

Fereastra **Setări contur** cuprinde următoarele zone:

- **General**
- **Desenare**
- **Export**

Zona General

Zona **General** conține următoarele setări:

Setare	Semnificație
Plan	Selectați planul în care doriți să desenați prin selectarea unei combinații de axe. Planuri disponibile: <ul style="list-style-type: none"> ■ XY ■ ZX ■ YZ
Programare diametru	Utilizați un comutator pentru a selecta interpretarea conturilor de rotație trasate în planurile XZ și YZ ca dimensiuni ale razei sau diametrului în timpul exportului.
Lățimea suprafeței ptr desenat	Lățimea implicită a zonei de desenare
Înălțimea supraf. de desenat	Înălțimea implicită a zonei de desenare
Zecimale	Numărul de zecimale pentru cotare

Zona Desenare

Zona **Desenare** conține următoarele setări:

Setare	Semnificație
Rază rotunjire	Dimensiune implicită pentru o rază de rotunjire introdusă
Lungime șanfren	Dimensiune implicită pentru un șanfren introdus
Mărimea cercului de prindere	Dimensiunea cercului de fixare la selectarea elementelor

Zona Export

Zona **Export** conține următoarele setări:

Setare	Semnificație
Tip de cerc	Selectați dacă arcele sunt generate ca CC și C sau CR .
Export ca RND	Utilizați un comutator pentru a selecta dacă rotunjirile desenate cu funcția RND sunt, de asemenea, exportate ca RND în programul NC.
Generare CHF	Utilizați un comutator pentru a selecta dacă șanfrenurile desenate cu funcția CHF sunt, de asemenea, exportate ca CHF în programul NC.

25.1.1 Crearea unui contur nou

Pentru a crea un contur nou:



- ▶ Selectați modul de operare **Programare**



- ▶ Selectați **Adăugați**
- ▶ Sistemul de control deschide spațiile de lucru **Selectare rapidă** și **Deschidere fișier**.



- ▶ Selectați **Contur nou**
- ▶ Sistemul de control deschide conturul într-o filă nouă.

25.1.2 Blocarea și deblocarea elementelor

Dacă doriți să blocați editarea unui element, puteți bloca elementul. Elementul blocat nu poate fi editat. Dacă doriți să editați elementul blocat, trebuie să îl deblocați mai întâi.

Pentru a bloca și debloca elemente în programarea grafică:

- ▶ Selectați elementul desenat



- ▶ Selectați funcția **Blocați element**
- ▶ Sistemul de control blochează elementul.
- ▶ Sistemul de control afișează elementul blocat cu roșu.



- ▶ Selectați funcția **Deblocați element**
- ▶ Sistemul de control deblochează elementul.
- ▶ Sistemul de control afișează elementul deblocat cu galben.

Note

- Setăți **Setări contur** înainte de a desena.
Mai multe informații: "Fereastra Setări contur", Pagina 1494
- Stabiliți dimensiunile fiecărui element imediat după desenare. Dacă nu stabiliți dimensiunile înainte de desenarea întregului contur, conturul se poate deplasat accidental.
- Puteți atribui restricții elementelor desenate. Pentru a evita complicarea inutilă a designului, lucrați numai cu restricțiile necesare.
Mai multe informații: "Pictograme în zona de desenare", Pagina 1492
- Dacă selectați elemente ale conturului, sistemul de control schimbă elementele din bara de meniu în verde.

Definiții

Tip fișier	Definiție
H	Program NC în format Klartext
TNCDRW	Fișier contur HEIDENHAIN

25.2 Importul conturilor în programarea grafică

Aplicație

În spațiul de lucru **Contour graphics**, puteți crea contururi noi, dar puteți și importa contururi din programele NC existente și, dacă este necesar, le puteți edita grafic.

Cerințe

- Max. 200 blocuri NC
- Fără cicluri
- Fără mișcări de apropiere și retragere
- Fără linii drepte **LN** (opțiunea 9)
- Fără date tehnologice, de ex. viteze de avans sau funcții suplimentare
- Fără mișcări ale axelor în afara planului specificat, de ex. planul XY

Dacă încercați să importați un bloc NC interzis în programarea grafică, sistemul de control va emite un mesaj de eroare.

Descrierea funcțiilor

```

1078489.h
TNC:\nc_prog\nc_doc\1078489.h
BEGIN PGM 1078489 MM
1 LBL 1
2 L X+30 Y+95 RL
3 L X+40
4 CT X+65 Y+80
5 CC X+75 Y+80
6 C X+85 Y+80 DR+
7 L X+95
8 RND R5
9 L Y+50
10 L X+75 Y+30
11 RND R8
12 L Y+20
13 CC X+60 Y+20
14 C X+45 Y+20 DR-
15 L Y+30
16 RND R9
17 L X+0
18 RND R4
19 L X+15 Y+45
20 CT X+15 Y+60
21 L X+0 Y+75
22 CR X+20 Y+95 R+20 DR-
23 L X+30 Y+95
24 LBL 0
END PGM 1078489 MM
  
```

Tăiere Copiere Lipire Ștergere

Introduceți ultima frază NC Marcați tot Creați secvența NC

Editați ca grafică

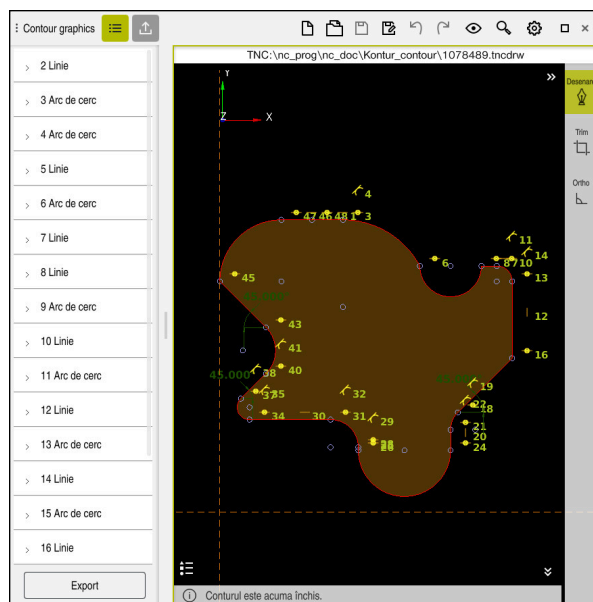
Contur de importat din programul NC

În programarea grafică, toate conturile constau exclusiv din elemente liniare sau circulare cu coordonate carteziene absolute.

Sistemul de control convertește următoarele funcții ale căii în timpul importului conturului în spațiul de lucru importul în spațiul de lucru **Contour graphics**:

- Conturul circular **CT**
Mai multe informații: "Traseu circular CT", Pagina 347
- blocuri NC cu coordonate polare
Mai multe informații: "Coordonate polare", Pagina 327
- blocuri NC cu valori incrementale
Mai multe informații: "Intrări incrementale", Pagina 330
- Programarea unui contur liber **FK**

25.2.1 Importul conturilor



Contur importat

Pentru a importa contururi din programe NC:



- ▶ Selectați modul de operare **Programare**
- ▶ Deschideți un program NC existent cu un contur inclus
- ▶ Căutați conturul în programul NC
- ▶ Țineți primul bloc NC al conturului
- ▶ Sistemul de control deschide meniul contextual.
- ▶ Selectați **Marcare**
- ▶ Sistemul de control afișează două săgeți de marcaj.
- ▶ Selectați zona dorită cu săgețile de marcare
- ▶ Selectați **Editați contur**
- ▶ Sistemul de control deschide zona conturului marcat în spațiul de lucru **Contour graphics**.



Puteți, de asemenea, să importați contururi trăgând de blocurile NC selectate în spațiul de lucru deschis **Contour graphics**. În acest scop, sistemul de control afișează o pictogramă verde în marginea din dreapta a primului bloc NC evidențiat.

Mai multe informații: "Gesturi comune pentru ecranul tactil", Pagina 117

Note

- În fereastra **Setări contur**, puteți specifica dacă dimensiunile contururilor de rotație din planul XZ sau planul YZ sunt interpretate ca dimensiuni de rază sau diametru.
Mai multe informații: "Fereastra Setări contur", Pagina 1494
- În momentul importului unui contur în programarea grafică utilizând funcția **Edițați contur**, toate elementele sunt blocate inițial. Înainte de a începe editarea elementelor, trebuie să deblocați elementele.
Mai multe informații: "Blocarea și deblocarea elementelor", Pagina 1495
- Puteți edita grafic contururile și le puteți exporta după import.
Mai multe informații: "Primii pași în programarea grafică", Pagina 1502
Mai multe informații: "Exportul contururilor din programarea grafică", Pagina 1499

25.3 Exportul contururilor din programarea grafică

Aplicație

Coloana **Export** din spațiul de lucru **Contour graphics** vă permite să exportați contururile nou create sau editate grafic.

Subiecte corelate

- Importul contururilor
Mai multe informații: "Importul contururilor în programarea grafică", Pagina 1496
- Primii pași în programarea grafică
Mai multe informații: "Primii pași în programarea grafică", Pagina 1502

Descrierea funcțiilor

Coloana **Export** furnizează următoarele funcții:

- **Contour starting point**

Utilizați această funcție pentru a defini **Contour starting point**. Puteți fie să setați grafic **Contour starting point**, fie să introduceți o valoare a axei. Dacă introduceți o valoare a axei, sistemul de control determină automat valoarea celei de-a doua axe.

- **Contour end point**

Utilizați această funcție pentru a defini **Contour end point**. Puteți seta **Contour end point** în același mod ca **Contour starting point**.

- **Inversați direcția**

Utilizați această funcție pentru a schimba direcția de programare a conturului.

- **Generați Klartext**

Utilizați această funcție pentru a exporta conturul ca program NC sau subprogram. Sistemul de control poate exporta numai anumite funcții de conturare. Toate contururile generate conțin coordonate carteziene absolute.

Mai multe informații: "Fereastra Setări contur", Pagina 1494

Editorul de contur poate genera următoarele funcții de conturare:

- Linie **L**
- Centru cerc **CC**
- Conturul circular **C**
- Conturul circular **CR**
- Rază **RND**
- Șanfren **CHF**

- **Resetați selecția**

Utilizați această funcție pentru a deselecta un contur.



Note

- De asemenea, puteți folosi funcțiile **Contour starting point** și **Contour end point** pentru a prelua părți ale elementelor desenate și a genera un contur din acestea.
- Puteți salva contururile trasate cu tipul de fișier ***.tncdrw** în sistemul de control.

25.4 Primii pași în programarea grafică

25.4.1 Exemplu de lucrare D1226664

Technical drawing of a plate. The drawing includes a side view showing a thickness of 16 mm and a chamfered edge with a height of 5 mm. The top view shows a square plate with a side length of 100 mm. A circular feature is centered on the plate, with a diameter of 30 mm. The circular feature has a chamfered edge with a radius of R42.5. The word 'START' is written near the top edge of the circular feature. A 3D perspective view of the plate is shown to the right, with a magnification of 3:10. The drawing is labeled '744 650 A4' on the left side.

Text:		ID number							
Change No. C000941-05		Phase: Nicht-Serie							
Werkstoff: 3.1645		Material:							
<table border="1"> <tr> <th>Original drawing</th> <th>Scale</th> <th>Format</th> </tr> <tr> <td></td> <td>1:1</td> <td>A4</td> </tr> </table>		Original drawing	Scale	Format		1:1	A4	Platte Plate	
Original drawing	Scale	Format							
	1:1	A4							
Maße in mm / Dimensions in mm		Einzelteilzeichnung / Component Drawing							
Werkstückkanten nach ISO 13715 Workpiece edges ISO 13715 		Allgemeintoleranzen ISO 2768-mH $\leq 6\text{mm}: \pm 0,2$ General tolerances ISO 2768-mH $\leq 6\text{mm}: \pm 0,2$							
		Tolerierung nach ISO 8015 Tolerances as per ISO 8015							
		Oberflächen nach ISO 1302 Surfaces as per ISO 1302							
		Oberflächenbehandlung: Surface treatment:							
●blanke Flächen/Blank surfaces									
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 M-TS 05.09.2017	Responsible Released Version Revision Sheet Page						
		D1226664-00-A-01 Document number							
		1 of 1							

25.4.2 Desenarea unui model de contur

Pentru a desena conturul afișat:

- ▶ Creare contur nou

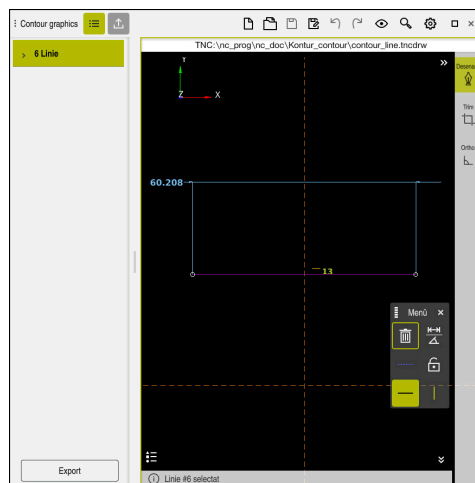
Mai multe informații: "Crearea unui contur nou", Pagina 1495

- ▶ Configurați **Setări contur**

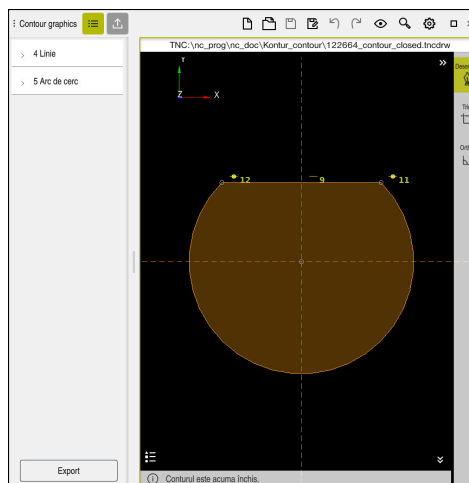
i În fereastra **Setări contur**, definiți setările de bază pentru desenare. Pentru acest exemplu, puteți utiliza setările standard.

Mai multe informații: "Fereastra Setări contur", Pagina 1494

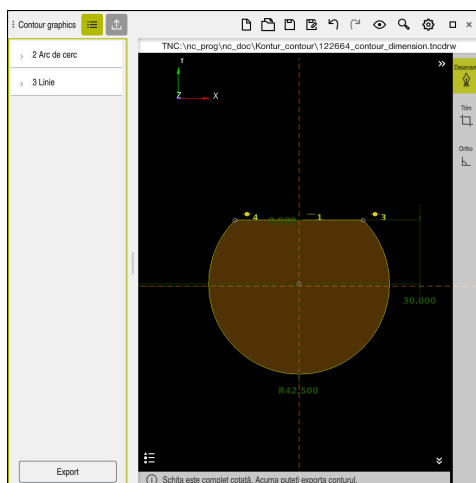
- ▶ Desenați o **Linie** orizontală
 - ▶ Selectați punctul de sfârșit al liniei desenate
 - ▶ Sistemul de control indică distanța X și Y a liniei față de centru.
 - ▶ Introduceți distanța Y până la centru (de ex., **30**)
 - ▶ Sistemul de control poziționează linia conform setului de condiții.
- ▶ Desenați un **Arc de cerc** de la un punct final până la celălalt punct final
 - ▶ Sistemul de control afișează conturul închis cu galben.
 - ▶ Selectați punctul central al arcului
 - ▶ Sistemul de control afișează coordonatele punctului central al arcului în **X** și **Y**.
 - ▶ Introduceți **0** pentru coordonatele X și Y ale punctului central al arcului
 - ▶ Sistemul de control mută conturul.
 - ▶ Selectați arcul desenant
 - ▶ Sistemul de control afișează valoarea curentă a razei arcului.
 - ▶ Introduceți raza **42,5**
 - ▶ Sistemul de control reglează raza arcului.
 - ▶ Conturul este definit complet.



Linie desenată



Contur închis



Contur cotate

25.4.3 Exportul unui contur cotate

Pentru a exporta conturul desenat:

- ▶ Desenați un contur

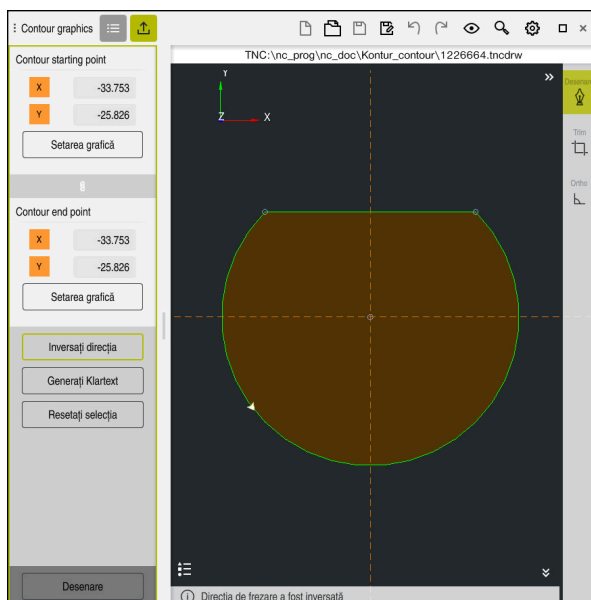


- ▶ Selectați coloana **Export**
- ▶ Sistemul de control afișează coloana **Export**.
- ▶ Selectați **Setarea grafică** din zona **Contour starting point**
- ▶ Selectați punctul de început al conturului desenat
- ▶ Sistemul de control afișează coordonatele punctului de început selectat, conturul selectat și direcția de programare.



Puteți ajusta direcția de programare a conturului cu funcția **Inversați direcția**.

- ▶ Selectați funcția **Generați Klartext**
- ▶ Sistemul de control generează conturul pe baza datelor definite.

Elemente de contur selectate în coloana **Export** cu **Direcție de frezare** definită

26

**Deschiderea
fișierelor CAD cu
CAD-Viewer**

26.1 Noțiuni fundamentale

Aplicație

CAD-Viewer vă permite să deschideți următoarele tipuri de fișier standardizate direct pe sistemul de control:

Tip fișier	Extensie	Format
STEP	*.stp și *.step	<ul style="list-style-type: none">■ AP 203■ AP 214
IGES	*.igs și *.iges	<ul style="list-style-type: none">■ Versiunea 5.3
DXF	*.dxf	<ul style="list-style-type: none">■ R10 - 2015
STL	*.stl	<ul style="list-style-type: none">■ Binar■ ASCII

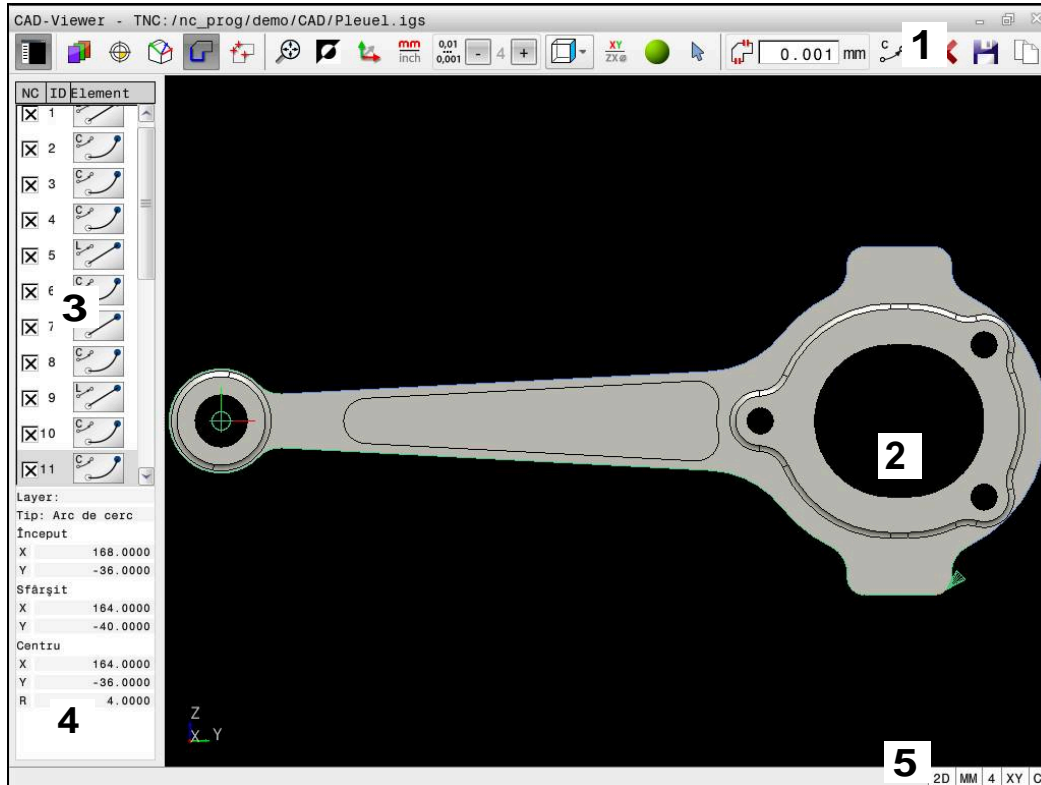
CAD-Viewer rulează ca aplicație separată pe al treilea desktop al sistemului de control.

Subiecte corelate

- Crearea schițelor 2D în sistemul de control
Mai multe informații: "Programare grafică", Pagina 1487

Descrierea funcțiilor

Configurație ecran



Deschiderea fișierului CAD în **CAD-Viewer**













Vizualizatorul CAD constă din următoarele zone:

- 1 Bara de meniu
Mai multe informații: "Pictogramele barei de meniu", Pagina 1508
- 2 Fereastra graficelor
Modelul CAD este afișat în fereastra graficelor.
- 3 Fereastra Vizualizare listă
Fereastra de vizualizare a listei afișează informații despre funcția activă (de ex., straturile disponibile sau poziția preșetării piesei de prelucrat).
- 4 Fereastra cu informații privind elementele
Mai multe informații: "Fereastra cu informații privind elementele", Pagina 1510
- 5 Bara de stare
Bara de stare conține setările active.

Pictogramele barei de meniu

Bara de meniu conține următoarele pictograme:

Pictogramă	Funcție
	Afișarea bară laterală Afișați, măriți sau ascundeți fereastra de vizualizare a listei
	Afișare layer Afișați stratul/straturile din fereastra de vizualizare a listei Mai multe informații: "Strat", Pagina 1510
	Origine Definiți presetarea piesei de prelucrat Presetarea piesei de prelucrat a fost definită Ștergeți presetarea definită a piesei de prelucrat Mai multe informații: "Presetare piesă de prelucrat în modelul CAD", Pagina 1511
	Plan Setarea originii Originea a fost setată Mai multe informații: "Originea piesei de prelucrat în modelul CAD", Pagina 1514
	Contur Selectați conturul (opțiunea 42) Mai multe informații: "Aplicarea conturilor și pozițiilor în programe NC cu Import CAD (opțiunea 42)", Pagina 1516
	Poziți Selectați pozițiile de găurire (opțiunea 42) Mai multe informații: "Aplicarea conturilor și pozițiilor în programe NC cu Import CAD (opțiunea 42)", Pagina 1516
	Caroiaj 3D Creați un caroiaj 3D (opțiunea 152) Mai multe informații: "Generarea fișierelor STL cu Caroiaj 3D (opțiunea 152)", Pagina 1523
	Arătați tot Setări zoom-ul pentru cea mai mare vizualizare posibilă a graficului complet
	inversați culorile Schimbați culoarea de fundal (negru sau alb)
	Comutați între modurile 2D și 3D
	Setări mm sau inch ca unitate de măsură La nivel intern, CAD-Viewer utilizează întotdeauna mm pentru calculele sale. Dacă selectați inch ca unitate de măsură, CAD-Viewer va converti toate valorile în inch. Mai multe informații: "Aplicarea conturilor și pozițiilor în programe NC cu Import CAD (opțiunea 42)", Pagina 1516

Pictogramă	Funcție
	<p>Nr. de poziții decimale</p> <p>Selectați rezoluția. Rezoluția definește numărul de zecimale și numărul de poziții pentru liniarizare.</p> <p>Mai multe informații: "Aplicarea contururilor și pozițiilor în programe NC cu Import CAD (opțiunea 42)", Pagina 1516</p> <p>Setare implicită: 4 zecimale pentru mm și 5 zecimale pentru inch ca unitate de măsură</p>
	<p>Setați perspectiva</p> <p>Comutați între diferitele vizualizări ale modelului (de ex., Sus)</p>
	<p>Axe</p> <p>Selectați planul de lucru:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ XY ■ YZ ■ ZX ■ ZXØ <p>În planul de lucru ZXØ, puteți să selectați contururile de strunjire (opțiunea 50).</p> <p>Dacă preluați un contur sau o poziție, sistemul de control generează programul NC în planul de lucru selectat.</p> <p>Mai multe informații: "Aplicarea contururilor și pozițiilor în programe NC cu Import CAD (opțiunea 42)", Pagina 1516</p>
	Comutați un model 3D între un model solid și un model de cadru cu sârmă.
	Modul „selectați, adăugați sau eliminați elementele de contur”
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Pictograma indică modul curent. Dacă faceți clic pe pictogramă, se activează modul următor.</p> </div>
	<p>Mai multe informații: "Aplicarea contururilor și pozițiilor în programe NC cu Import CAD (opțiunea 42)", Pagina 1516</p>
	Anulare
	Ștergeți conținutul complet al listei
	Salvați conținutul complet al listei în fișier
	<p>Copiați conținutul complet al listei pe clipboard</p> <p>Sistemul de control menține conținutul memoriei de copiere numai atât timp cât CAD-Viewer este deschis.</p>

Fereastra cu informații privind elementele

În fereastra cu informații privind elementele, următoarele informații sunt afișate pentru elementul selectat al fișierului CAD:

- Strat asociat
- Tip element
- Tip punct:
 - Coordonate punct
- Tip linie:
 - Coordonatele punctului de plecare
 - Coordonatele punctului final
- Tip arc de cerc sau cerc:
 - Coordonatele punctului de plecare
 - Coordonatele punctului final
 - Coordonatele punctului central
 - Rază

Sistemul de control afișează coordonatele **X**, **Y** și **Z**. În modul 2D, coordonata Z este estompată.

Strat

În general, fișierele CAD conțin mai multe straturi. Proiectantul utilizează aceste straturi pentru a crea grupuri de elemente de diferite tipuri, cum ar fi conturul efectiv al piesei de lucru, dimensiuni, linii auxiliare și de proiectare, hașuri și texte.

Fișierul CAD care urmează a fi procesat trebuie să conțină cel puțin un strat. Sistemul de control deplasează automat toate elementele care nu sunt atribuite unui strat la stratul „anonim”.

Dacă numele stratului nu este afișat complet în fereastră, puteți utiliza pictograma **Afișarea bară laterală** pentru a mări această fereastră.

Cu pictograma **Afișare layer**, sistemul de control afișează toate straturile fișierului în fereastra Vizualizare listă. Utilizați caseta de validare din fața numelui pentru a afișa și ascunde straturile individuale.

Când deschideți un fișier cad în **CAD-Viewer**, sunt afișate toate straturile disponibile. Dacă ascundeți straturile nenecesare, graficul devine mai clar.

Note

- Sistemul de control nu acceptă formatul binar DXF. Salvați fișierul DXF în format ASCII în CAD sau în programul de desen.
- Înainte de a încărca fișierul în sistemul de control, asigurați-vă că numele fișierului conține numai caractere permise.

Mai multe informații: "Caractere permise", Pagina 1190
- Când selectați un strat în fereastra de Vizualizare listă, puteți utiliza bara de spațiu pentru a afișa și ascunde stratul.
- **CAD-Viewer** vă permite să deschideți modelele CAD formate din orice număr de triunghiuri.

26.2 Presetare piesă de prelucrat în modelul CAD

Aplicație

Originea din desenul din fișierul CAD nu este întotdeauna astfel plasată încât să vă permită să o utilizați ca presetare a piesei de prelucrat. De aceea, sistemul de control dispune de o funcție cu care puteți decala presetarea piesei de prelucrat la o locație adecvată, prin clic pe un element. Puteți defini și orientarea sistemului de coordonate.

Subiecte corelate

- Presetări în mașină

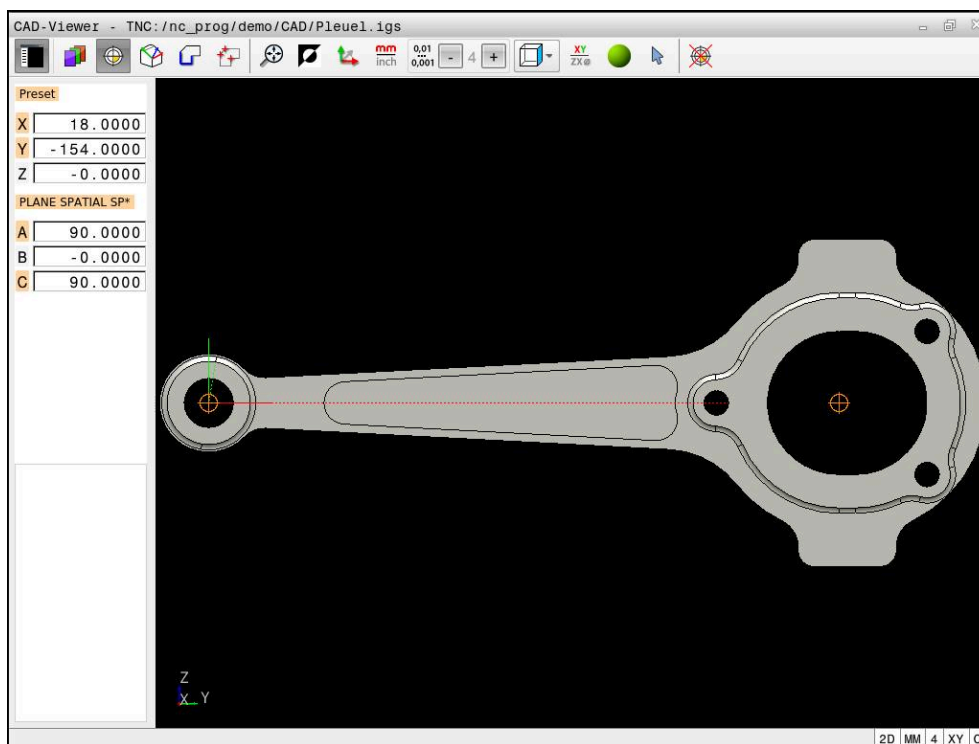
Mai multe informații: "Presetările mașinii", Pagina 214

Descrierea funcțiilor

Când selectați pictograma **Origine**, sistemul de control afișează următoarele informații în fereastra de vizualizare a listei:

- Distanța dintre presetarea definită și originea desenului
- Orientarea sistemului de coordonate în raport cu desenul

Sistemul de control afișează în portocaliu valorile diferite de 0.



Presetare piesă de prelucrat în modelul CAD

Puteți poziționa o presetare în următoarele locații:

- Prin introducerea directă a valorilor numerice în fereastra Vizualizare listă
- Pentru linii drepte:
 - Punct inițial
 - Punct de mijloc
 - Punctul final
- Pentru arce de cerc:
 - Punct inițial
 - Punct centru
 - Punctul final
- Pentru cercuri complete:
 - La trecerile dintre cadrane
 - În centru
- La intersecția dintre:
 - două linii drepte, chiar dacă punctul de intersecție este de fapt prelungirea uneia dintre linii
 - o linie dreaptă și un arc de cerc
 - o linie dreaptă și un cerc complet
 - două cercuri (indiferent dacă este un arc de cerc sau un cerc complet)

Dacă ați setat o presetare a piesei de prelucrat, sistemul de control afișează pictograma **Origine** în bara de meniu cu un cadran galben.

Presetarea și orientarea opțională sunt introduse în programul NC ca un comentariu care începe cu **originea**.

```
4 ;origin = X... Y... Z...
```

```
5 ;origin_plane_spatial = SPA... SPB... SPC...
```

Puteți salva informațiile despre presetarea piesei de prelucrat și data piesei de prelucrat într-un fișier sau în memoria de copiere fără a fi nevoie să recurgeți la importul CAD (opțiunea software 42).



Sistemul de control menține conținutul memoriei de copiere numai atât timp cât **CAD-Viewer** este deschis.

Puteți să modificați presetarea chiar și după ce ați selectat conturul. Sistemul de control nu calculează datele conturului efectiv până nu salvați conturul selectat într-un program de contur.

26.2.1 Setarea piesei presetării piesei de prelucrat sau a originii piesei de prelucrat și alinierea sistemului de coordonate



- Următoarele instrucțiuni se aplică utilizării unui mouse. De asemenea, puteți să efectuați aceste etape cu gesturi tactile.
Mai multe informații: "Gesturi comune pentru ecranul tactil", Pagina 117
- Următoarele conținuturi se aplică și originii piesei de prelucrat. În acest caz, începeți prin a selecta pictograma **Plan**.

Setați presetarea piesei de prelucrat sau originea piesei de prelucrat pe un element individual

Pentru a seta o presetare a piesei de prelucrat pe un element individual:



- ▶ Selectați **Origine**
- ▶ Plasați cursorul pe elementul dorit
- ▶ Dacă utilizați un mouse, sistemul de control pentru element afișează presetări selectabile utilizând pictograme gri.
- ▶ Faceți clic pe pictograma în poziția dorită
- ▶ Sistemul de control setează presetarea piesei de prelucrat în poziția selectată. Sistemul de control schimbă pictograma în verde.
- ▶ Aliniați sistemul de coordonate, dacă este necesar

Setați presetarea piesei de prelucrat sau originea piesei de prelucrat la intersecția a două elemente

Puteți seta presetarea piesei de prelucrat la punctele de intersecție ale liniilor drepte, ale cercurilor complete și ale arcelor.

Pentru a seta o presetare a piesei de prelucrat la intersecția dintre două elemente:



- ▶ Selectați **Origine**
- ▶ Faceți clic pe primul element
- ▶ Sistemul de control evidențiază elementul cu o culoare.
- ▶ Faceți clic pe doilea element
- ▶ Sistemul de control setează presetarea piesei de prelucrat la intersecția celor două elemente. Sistemul de control marchează presetarea piesei de prelucrat cu o pictogramă verde.
- ▶ Aliniați sistemul de coordonate, dacă este necesar



- Dacă există mai multe intersecții posibile, sistemul de control va selecta intersecția cea mai apropiată de clicul de mouse executat pe al doilea element.
- Două elemente nu se intersectează direct, sistemul de control calculează automat intersecția extensiilor acestora.
- Dacă sistemul de control nu poate calcula o intersecție, acesta va deselecta elementul selectat anterior.

Alinierea sistemului de coordonate

Pentru orientarea sistemului de coordonate trebuie îndeplinite următoarele condiții:

- Presetarea a fost definită
- Există elemente în dreptul presetării care pot fi utilizate pentru orientarea dorită

Pentru a alinia sistemul de coordonate:

- ▶ Selectați un element în direcția pozitivă a axei X
- ▶ Sistemul de control aliniază axa X.
- ▶ Sistemul de control modifică unghiul **C** din fereastra de vizualizare a listei.
- ▶ Selectați un element în direcția pozitivă a axei Y
- ▶ Sistemul de control aliniază axele Y și Z.
- ▶ Sistemul de control modifică unghiurile **A** și **C** din fereastra de vizualizare a listei.

26.3 Originea piesei de prelucrat în modelul CAD

Aplicație

Presetarea piesei de prelucrat nu este întotdeauna plasată astfel încât să vă permită să prelucrați întreaga piesă. De aceea, sistemul de control dispune de o funcție cu care puteți defini o nouă origine și o operație de înclinare.

Subiecte corelate

- Presetări în mașină
Mai multe informații: "Presetările mașinii", Pagina 214

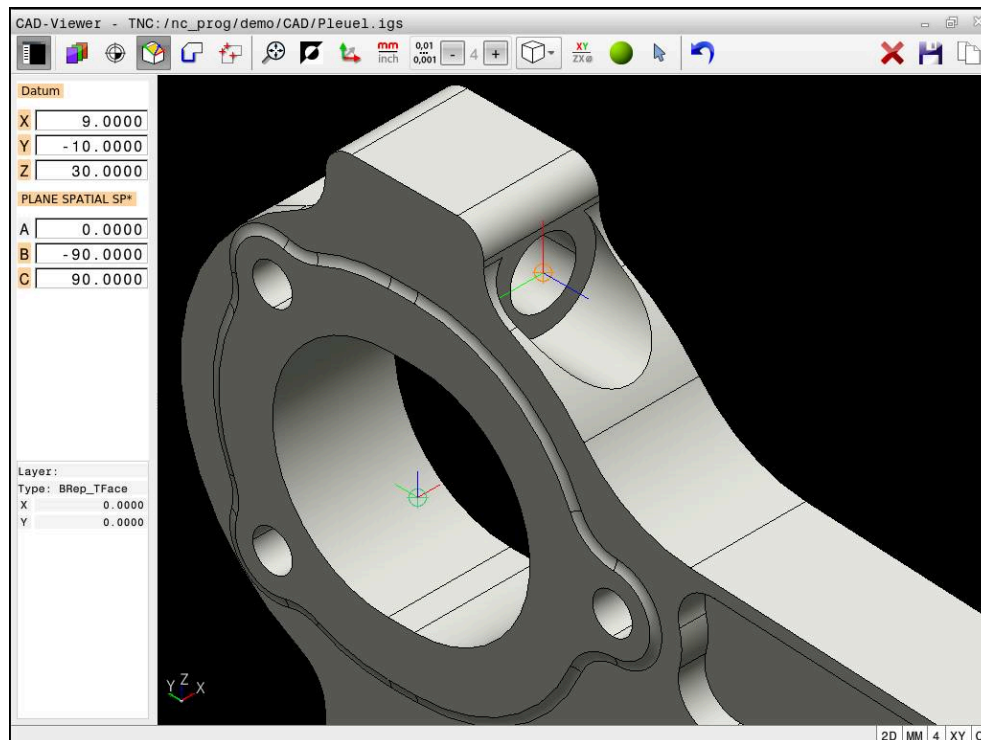
Descrierea funcțiilor

Atunci când selectați pictograma **Plan**, sistemul de control afișează următoarele informații în fereastra de vizualizare a listei:

- Distanța dintre originea setată și presetarea piesei de prelucrat
- Orientarea sistemului de coordonate

Puteți seta o origine a piesei de prelucrat și, de asemenea, o puteți muta mai departe introducând valori direct în fereastra de vizualizare a listei.

Sistemul de control afișează în portocaliu valorile diferite de 0.



Originea piesei de prelucrat pentru prelucrare înclinată

Originea cu orientarea sistemului de coordonate poate fi setată în aceleași poziții ca presetarea.

Mai multe informații: "Presetare piesă de prelucrat în modelul CAD", Pagina 1511

Dacă ați setat o origine a piesei de prelucrat, sistemul de control afișează pictograma **Plan** în bara de meniu cu o zonă galbenă.

Mai multe informații: "Setarea piesei presetării piesei de prelucrat sau a originii piesei de prelucrat și alinierea sistemului de coordonate", Pagina 1513

Originea și orientarea sa opțională pot fi introduse drept bloc NC sau comentarii în programul NC utilizând funcția **TRANS AXĂ ORIGINE** pentru origine și funcția **PLAN SPAȚIAL** pentru orientare.

Dacă definiți o singură origine și orientarea acesteia, sistemul de control introduce funcțiile în programul NC sub forma unui bloc NC.

```
4 TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...
```

```
5 PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX
```

Dacă selectați în plus contururi sau puncte, sistemul de control introduce funcțiile în programul NC sub forma unor comentarii.

```
4 ;TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...
```

```
5 ;PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX
```

Puteți salva informațiile despre presetarea piesei de prelucrat și data piesei de prelucrat într-un fișier sau în memoria de copiere fără a fi nevoie să recurgeți la importul CAD (opțiunea software 42).



Sistemul de control menține conținutul memoriei de copiere numai atât timp cât **CAD-Viewer** este deschis.

26.4 Aplicarea contururilor și pozițiilor în programe NC cu Import CAD (opțiunea 42)

Aplicație

Puteți deschide fișiere CAD direct în sistemul de control pentru a extrage contururile sau pozițiile de prelucrare din acestea. Le puteți apoi stoca sub formă de programe Klartext sau fișiere de puncte. Programele Klartext astfel obținute pot fi, de asemenea, rulate de sisteme de control HEIDENHAIN mai vechi, deoarece aceste programe de contur conțin în mod implicit numai blocuri **L** și **CC/C**.

Subiecte corelate

- Utilizarea tabelelor de puncte
Mai multe informații: "Tabele de puncte", Pagina 412

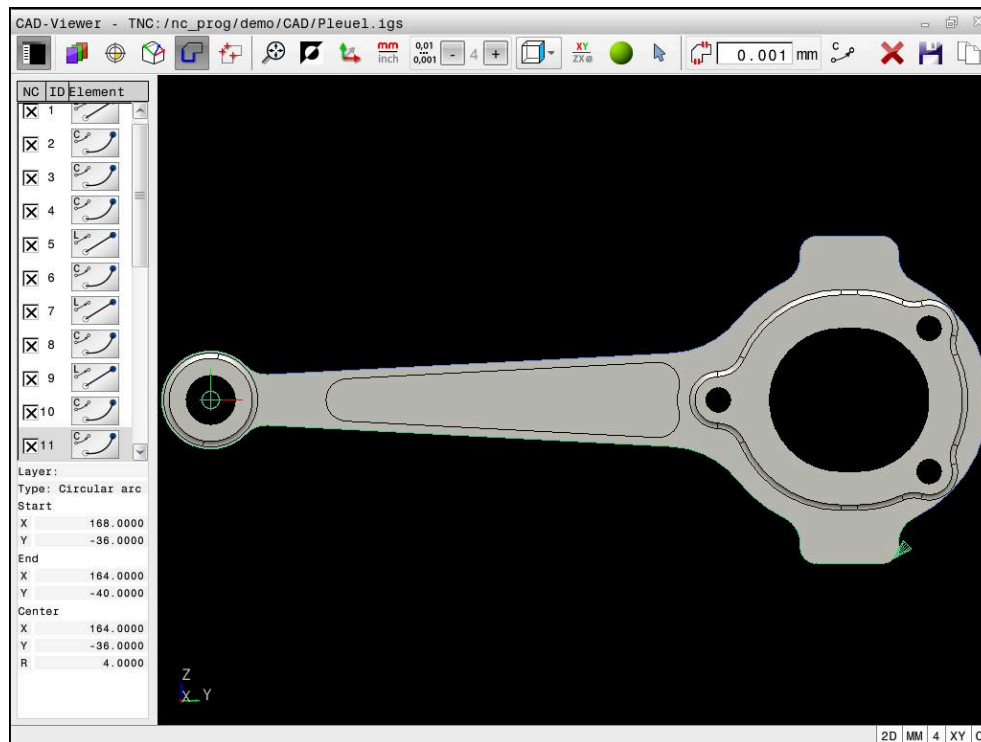
Cerință

- Import CAD (opțiunea software 42)

Descrierea funcțiilor

Pentru a introduce un contur selectat sau o poziție de prelucrare selectată direct într-un program NC, utilizați memoria de copiere a sistemului de control. Utilizând memoria de copiere, puteți chiar să transferați conținutul instrumentelor software suplimentare (de ex., **Leafpad** sau **Gnumeric**).







Mai multe informații: "Deschiderea fișierelor cu unealta software suplimentară ", Pagina 2266



Model CAD cu contur marcat

Pictograme în Import CAD

Cu Import CAD, sistemul de control afișează următoarele funcții suplimentare în bara de meniuri:

Pictogramă	Funcție
	<p>Setare toleranță tranziție</p> <p>Toleranța specifică la ce distanță se pot afla elementele de contur învecinate unele față de altele. Puteți utiliza toleranța pentru a compensa inexactitățile care au apărut la crearea desenului. Setarea prestabilită este de 0,001 mm</p>
	<p>C sau CR</p> <p>Modul arc definește dacă arcele de cerc sunt generate în format C sau CR (de ex., pentru interpolările de suprafață cilindrică) din programul NC.</p>
	
	<p>Afișare legături între poziții</p> <p>Specificați dacă sistemul de control trebuie să afișeze traseul sculei ca linie întreruptă în timpul selectării pozițiilor de prelucrare</p>
	<p>Aplicare optimizare cale</p> <p>Sistemul de control optimizează traseul transversal al sculei pentru a asigura distanțe transversale mai mici între pozițiile de prelucrare. Resetați această optimizare selectând din nou pictograma</p>
	<p>Căutați cercurile după diametru, coordonatele centrului se preiau din lista de poziții</p> <p>Sistemul de control deschide o fereastră contextuală în care puteți filtra găurile (cercurile complete) după dimensiune</p>

Aplicare contururi

Următoarele elemente pot fi selectate drept contururi:

- Segment de linie
- Cerc
- Arc de cerc
- Polilinie
- Orice curbe (de ex., caneluri, elipse)

Puteți, de asemenea, să utilizați vizualizatorul CAD (opțiunea 50) pentru selectarea conturilor de strunjire. Pictograma este estompată dacă opțiunea 50 nu este activată. Înainte de selectarea unui contur de strunjire, trebuie să setați presetarea pe axa de rotație. Dacă selectați un contur de strunjire, acesta se salvează cu coordonatele Z și X. În plus, toate valorile coordonatelor de pe axa X pentru conturile de strunjire sunt transferate ca valori ale diametrului, respectiv dimensiunile din desen pentru axa X se dublează. Toate elementele de contur de sub axa rotativă nu pot fi selectate și sunt estompate.

Liniarizare

În timpul liniarizării, un contur este împărțit în poziții individuale. Import CAD creează o linie dreaptă **L** pentru fiecare poziție. Prin urmare, cu Import CAD, puteți aplica și contururi care nu pot fi programate cu funcțiile de conturare ale sistemului de control (de ex., caneluri).

CAD-Viewer liniarizează toate conturile care nu se află în planul XY. Cu cât rezoluția este mai mare, cu atât sistemul de control afișează mai precis conturile.

Aplicare poziții

De asemenea, puteți utiliza Import CAD pentru a salva pozițiile (de ex., pentru găuri). Sunt disponibile trei posibilități în generatorul de modele pentru definirea pozițiilor de prelucrare:

- Selecție unică
- Selecție multiplă într-un interval
- Selecție multiplă utilizând filtre de căutare

Mai multe informații: "Selectați pozițiile", Pagina 1522

Sunt disponibile următoarele tipuri de fișier:

- Tabel de puncte (.PNT)
- Program Klartext (.H)

Dacă salvați pozițiile de prelucrare într-un program Klartext, sistemul de control creează un bloc liniar separat cu apelarea ciclului pentru fiecare poziție de prelucrare (L X... Y... Z... F MAX M99).



Setări filtru de selecție multiplă

După ce ați utilizat funcția de selectare rapidă pentru a marca pozițiile de găurire, apare o fereastră contextuală care afișează cel mai mic diametru găsit în stânga și cel mai mare în dreapta. Cu ajutorul butoanelor aflate imediat sub afișajul diametrelor, puteți regla diametrul astfel încât să puteți transfera diametrele dorite pentru găuri.

Sunt disponibile următoarele butoane:

Pictogramă	Setare filtru pentru cel mai mic diametru
	Afișare cel mai mic diametru găsit (setare implicită)
	Se afișează următorul diametru mai mic găsit
	Se afișează următorul diametru mai mare găsit
	Se afișează cel mai mare diametru găsit. Sistemul de control setează filtrul pentru cel mai mic diametru la valoarea setată pentru cel mai mare diametru
Pictogramă	Setare filtru pentru cel mai mare diametru
	Se afișează cel mai mic diametru găsit. Sistemul de control setează filtrul pentru cel mai mare diametru la valoarea setată pentru cel mai mic diametru
	Se afișează următorul diametru mai mic găsit
	Se afișează următorul diametru mai mare găsit
	Afișare cel mai mare diametru găsit (setare implicită)

26.4.1 Selectarea și salvarea unui contur



- Următoarele instrucțiuni se aplică utilizării unui mouse. De asemenea, puteți să efectuați aceste etape cu gesturi tactile.

Mai multe informații: "Gesturi comune pentru ecranul tactil", Pagina 117

- Deselectarea, ștergerea și salvarea elementelor funcționează în același mod pentru preluarea conturilor și a pozițiilor.

Selectarea unui contur cu elementele de contur existente

Pentru a selecta și a salva un contur cu elementele de contur existente:



- ▶ Selectați **Contur**
- ▶ Amplasați cursorul pe primul element de contur
- ▶ Sistemul de control afișează direcția de rotație sugerată ca linie întreruptă.
- ▶ Dacă este necesar, deplasați cursorul înspre punctul final mai îndepărtat.
- ▶ Sistemul de control modifică direcția de rotație sugerată.
- ▶ Selectați elementul de contur
- ▶ Elementul de contur selectat este afișat cu albastru și este marcat în fereastra barei laterale.
- ▶ Alte elemente de contur sunt afișate cu verde.



Sistemul de control sugerează conturul care se abate cel mai puțin de la direcția sugerată. Pentru modificarea căii de contur sugerate, puteți să selectați căile independente de elementele de contur existente

- ▶ Selectați ultimul element de contur dorit
- ▶ Toate elementele de contur până la elementul selectat sunt afișate cu albastru și sunt marcate în fereastra barei laterale.
- ▶ Selectați **Salvați conținutul complet al listei în fișier**
- ▶ Se deschide fereastra **Definire nume fișier pt. program contur**.
- ▶ Introduceți numele dorit
- ▶ Selectați calea către locația de stocare
- ▶ Selectați **Salvare**
- ▶ Conturul selectat este salvat ca program NC.



- Alternativ, puteți utiliza pictograma **Copiați conținutul complet al listei pe clipboard** pentru a copia conturul selectat în memoria de copiere și apoi lipiți-l într-un program NC existent.
- Dacă selectați un element cu tasta CTRL apăsată, acesta este deselectat pentru export.

Selectarea căilor independent de elementele de contur existente

Pentru a selecta o cale independent de elementele de contur existente:



- ▶ Selectați **Contur**



- ▶ Selectați **Selectare**
- > Pictograma se modifică și sistemul de control activează modul **Adăugare**.
- ▶ Amplasați cursorul relativ la elementul de contur dorit
- > Sistemul de control afișează punctele selectabile:
 - Punctul final sau punctul central al unei linii sau curbe
 - Trecheri între cadrane sau centrul unui cerc
 - Puncte de intersecție între elementele existente
- ▶ Selectați punctul dorit
- ▶ Selectați mai multe elemente de contur



Dacă elementul de contur care trebuie prelungit sau scurtat este o linie dreaptă, sistemul de control prelungeste sau scurtează elementul de contur de-a lungul aceleiași linii. Dacă elementul de contur care trebuie prelungit sau scurtat este un arc de cerc, sistemul de control prelungeste sau scurtează elementul de contur de-a lungul aceluiași arc.

Salvarea conturului ca definiție a unei piese brute de prelucrat (opțiunea 50)

Pentru definiția unei piese brute de prelucrat în modul de strunjire, este necesar un contur închis.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Contururile închise trebuie să se afle complet în interiorul definiției piesei brute de prelucrat. În caz contrar, sistemul va urma contururile închise și de-a lungul axei rotative în momentul prelucrării, provocând coliziuni.

- ▶ Selectați sau programați doar acele elemente de contur care sunt de fapt necesare, de ex., în cadrul definiției unei piese finisate.

Pentru a selecta un contur închis:



- ▶ Selectați **Contur**
- ▶ Selectați toate elementele de contur necesare
- ▶ Selectați punctul de pornire al primului element
- > Sistemul de control închide conturul.

26.4.2 Selectați pozițiile



- Următoarele instrucțiuni se aplică utilizării unui mouse. De asemenea, puteți să efectuați aceste etape cu gesturi tactile.
Mai multe informații: "Gesturi comune pentru ecranul tactil", Pagina 117
- Deselectarea, ștergerea și salvarea elementelor funcționează în același mod pentru preluarea contururilor și a pozițiilor.
Mai multe informații: "Selectarea și salvarea unui contur", Pagina 1520

Selectare individuală

Pentru a selecta poziții individuale (de ex., găuri):



- ▶ Selectați **Poziți**
- ▶ Plasați cursorul pe elementul dorit
- ▶ Sistemul de control afișează circumferința și punctul central al elementului în portocaliu.
- ▶ Selectați elementul dorit
- ▶ Sistemul de control evidențiază elementul selectat în albastru și îl afișează în fereastra de vizualizare a listei.

Selectie multiplă după zonă

Pentru a selecta mai multe poziții dintr-o zonă:



- ▶ Selectați **Poziți**
- ▶ Selectați **Selectare**
- ▶ Pictograma se modifică și sistemul de control activează modul **Adăugare**.
- ▶ Trageți o casetă în jurul zonei în timp ce țineți apăsat butonul stâng al mouse-ului
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra **Căutați centrele cercurilor după domeniul de diametru** și afișează cele mai mici și cele mai mari diametre găsite.
- ▶ Modificați setările filtrului după cum este necesar
- ▶ Apăsați **OK**
- ▶ Sistemul de control evidențiază toate pozițiile intervalului de diametre selectat în albastru și le afișează în fereastra de vizualizare a listei.
- ▶ Sistemul de control indică distanța de avans transversal dintre poziții.

Selecție multiplă după filtru de căutare

Pentru a selecta mai multe poziții utilizând un filtru de căutare:



- ▶ Selectați **Poziți**



- ▶ **Căutare cercuri în funcție de intervalul de diametre.**
Selectați **Căutați cercurile după diametru, coordonatele centrului se preiau din lista de poziții**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra **Căutați centrele cercurilor după domeniul de diametru** și afișează cele mai mici și cele mai mari diametre găsite.

Note

- Setati unitatea de măsură corectă pentru a vă asigura că **CAD-Viewer** afișează valorile corecte.
- Asigurați-vă că unitatea de măsură utilizată în programul NC corespunde cu cea utilizată în **CAD-Viewer**. Elementele care au fost copiate din **CAD-Viewer** în memoria de copiere nu conțin nicio informație despre unitatea de măsură.
- Sistemul de control menține conținutul memoriei de copiere numai atât timp cât **CAD-Viewer** este deschis.
- **CAD-Viewer**
- Sistemul de control transferă, de asemenea, două definiții ale piesei de prelucrat brute (**BLK FORM**) în programul de contur. Prima definiție conține dimensiunea fișierului CAD. A doua, care este cea activă, conține doar elementele de contur selectate, ceea ce are ca rezultat o mărime optimizată a piesei brute de lucru.

Note cu privire la aplicarea conturului

- Dacă faceți dublu clic pe un strat din fereastra vizualizare listă, sistemul de control comută la modul Transfer contur și selectează primul element de contur care a fost trasat. Sistemul de control evidențiază celelalte elemente selectabile ale acestui contur în culoarea verde. Mai ales în cazul conturilor cu multe elemente scurte, această procedură vă scutește de efortul de a efectua o căutare manuală a începutului unui contur.
- Selectați primul element de contur astfel încât să fie posibilă apropierea fără coliziune.
- Puteți selecta chiar un contur dacă proiectantul l-a salvat pe straturi diferite.
- Specificați direcția de rotație în timpul selectării conturului, astfel încât să corespundă direcției de prelucrare dorite.
- Traseele de contur disponibile depind de elementele de contur selectabile afișate cu verde. Fără elementele verzi, sistemul de control va afișa toate soluțiile disponibile. Pentru a elimina conturul propus, selectați primul element verde apăsând butonul stâng al mouse-ului în timp ce țineți apăsată tasta **CTRL** . Ca alternativă, puteți comuta la modul Eliminare:



26.5 Generarea fișierelor STL cu Caroiaj 3D (opțiunea 152)

Aplicație

Cu funcția **Caroiaj 3D**, generați fișiere STL din modele 3-D. Aceasta vă permite, de exemplu, să reparați fișiere defecte ale elementelor de fixare și ale portsculelor sau să poziționați fișierele STL generate din simulare pentru o altă operație de prelucrare.

Subiecte corelate

- Monitorizare element de fixare (opțiunea 40)
Mai multe informații: "Monitorizarea elementelor de fixare (opțiunea 40)", Pagina 1213
- Export piesă de prelucrat simulată ca fișier STL
Mai multe informații: "Exportul unei piese de prelucrat simulate ca fișier STL ", Pagina 1601
- Utilizarea unui fișier STL ca piesă brută de prelucrat
Mai multe informații: "Definirea unei piese de prelucrat brute cu FORMULAR BLK", Pagina 264

Cerință

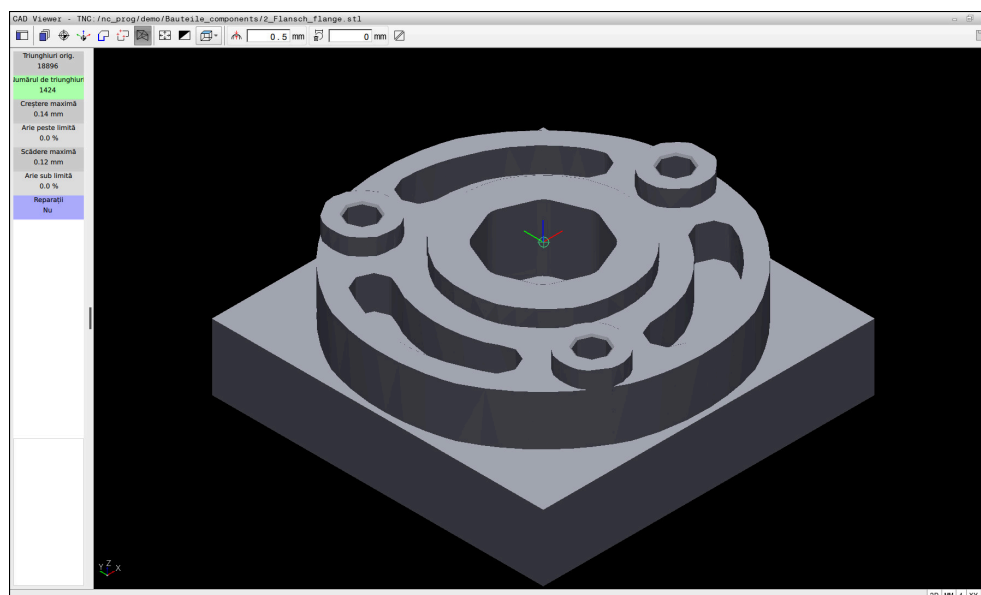
- Opțiunea software 152, Optimizator model CAD

Descrierea funcțiilor

Când selectați pictograma **Caroiaj 3D**, sistemul de control se modifică la modul **Caroiaj 3D**. Sistemul de control acoperă modelul 3D afișat în **CAD-Viewer** cu un caroiaj de triunghiuri.

Sistemul de control simplifică modelul inițial și elimină erorile, cum ar fi găurile mici într-o intersecție solidă sau automată a unei suprafețe.

Puteți să salvați rezultatul și să îl utilizați pentru diverse funcții de control, de exemplu, ca piesă brută de prelucrat cu funcția **BLK FORM FILE**.



Model 3D în modul **Caroiaj 3D**

Modelul simplificat sau părțile acestuia pot fi mai mic sau mai mari decât modelul inițial. Rezultatul depinde de calitatea modelului inițial și de setările selectate în modul **Caroiaj 3D**.

Fereastra barei laterale afișează următoarele informații:

Opțiune	Semnificație
Triunghiuri orig.	Numărul de triunghiuri din modelul inițial

Opțiune	Semnificație
Numărul de triunghiuri:	<p>Numărul de triunghiuri cu setări active în modelul simplificat</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Dacă această opțiune este evidențiată cu verde, numărul de triunghiuri se află în intervalul optim. Puteți să reduceți și mai mult numărul de triunghiuri utilizând funcțiile disponibile.</p> <p>Mai multe informații: "Funcții pentru modelul simplificat", Pagina 1526</p> </div>
Creștere maximă	Creșterea maximă a caroiajului de triunghiuri
Arie peste limită	Creșterea procentuală a suprafeței în comparație cu modelul inițial
Scădere maximă	Scăderea maximă a caroiajului de triunghiuri în comparație cu modelul inițial
Arie sub limită	Scăderea procentuală a suprafeței în comparație cu modelul inițial
Reparații	<p>Indică dacă modelul inițial a fost reparat sau nu</p> <p>Dacă acesta a fost reparat, sistemul de control indică tipul de reparație (de ex., Hole Int Shells).</p> <p>Această idicație constă din următoarele elemente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Hole CAD-Viewer a închis găurile din modelul 3D. ■ Int CAD-Viewer a eliminat intersecțiile automate. ■ Shells CAD-Viewer a îmbinat mai multe elemente solide separate.

Pentru a utiliza fișierele STL pentru funcțiile de control, fișierele salvate trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:






- Max. 20.000 de triunghiuri
- Plasa triunghiulară formează o carcasă închisă

Cu cât este mai mare numărul de triunghiuri dintr-un fișier STL, cu atât mai mare este puterea de procesare de care are nevoie sistemul de control pentru simulare.

Funcții pentru modelul simplificat

Pentru a reduce numărul de triunghiuri, puteți să definiți alte setări pentru modelul simplificat.

CAD-Viewer oferă următoarele funcții:

Simbol	Funcție
	<p>Simplificare permisă</p> <p>Utilizați această funcție pentru a simplifica modelul de ieșire după toleranța specificată. Cu cât valoarea este mai mare, cu atât mai mult suprafețele pot să se abată față de original.</p>
	<p>Îndepărtează găurile <= diametru</p> <p>Utilizați această funcție pentru a elimina găurile și buzunarele până la diametrul specificat din modelul inițial.</p>
	<p>Afișați doar grila optimizată</p> <p>Sistemul de control afișează doar modelul simplificat.</p>
	<p>Originalul este afișat</p> <p>Sistemul de control afișează modelul simplificat, suprapus cu caroiajul inițial din fișierul inițial. Puteți utiliza această funcție pentru a evalua abaterile.</p>
	<p>Memorare</p> <p>Utilizați această funcție pentru a salva modelul 3D simplificat cu setările selectate ca fișier STL.</p>

26.5.1 Poziționarea modelului 3D pentru prelucrarea pe suprafața din spate

Pentru a poziționa un fișier STL pentru prelucrarea pe suprafața din spate:

- ▶ Exportați piesa de prelucrat simulată ca fișier STL

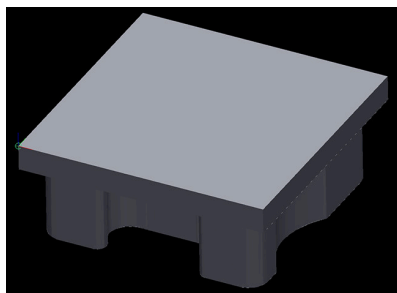
Mai multe informații: "Salvarea unui piese de prelucrat simulate ca fișier STL", Pagina 1602



- ▶ Selectați modul de operare **Fișiere**
- ▶ Selectați fișierul STL exportat
- ▶ Sistemul de control deschide fișierele CAD din **CAD-Viewer**.



- ▶ Selectați **Origine**
- ▶ În fereastra Bară laterală, sistemul de control afișează informațiile despre poziția presetării.
- ▶ Introduceți valoarea noii presetări în **Origine**, de ex., **Z-40**
- ▶ Confirmați introducerea
- ▶ Orientați sistemul de coordonate specificând valorile în **PLAN SPAȚIAL SP***, e.g. **A+180** și **C+90**
- ▶ Confirmați introducerea



- ▶ Selectați **Caroiaj 3D**
- ▶ Sistemul de control deschide modul **Caroiaj 3D** și simplifică modelul 3D utilizând setările implicite.
- ▶ Simplificați suplimentar modelul 3D utilizând funcțiile modului **Caroiaj 3D**, dacă este necesar.

Mai multe informații: "Funcții pentru modelul simplificat", Pagina 1526



- ▶ Selectați **Memorare**
- ▶ Sistemul de control deschide meniul **Definiți nume fișier pentru caroiajul 3D**.
- ▶ Introduceți numele dorit
- ▶ Selectați **Salvare**
- ▶ Sistemul de control salvează fișierul STL poziționat pentru prelucrarea pe suprafața din spate



Fișierul rezultat poate fi apoi utilizat pentru prelucrarea pe suprafața din spate cu funcția **BLK FORM FILE**.

Mai multe informații: "Definirea unei piese de prelucrat brute cu FORMULAR BLK", Pagina 264

27

ISO

27.1 Noțiuni fundamentale

Aplicație

Standardul ISO 6983 definește o sintaxă NC universală.

Mai multe informații: "Exemplu ISO", Pagina 1532

Pe TNC7, puteți executa și edita programele NC cu elementele de sintaxă ISO acceptate.

Descrierea funcțiilor

În legătură cu programele ISO, TNC7 oferă următoarele posibilități:

- Transferul fișierelor la sistemul de control
 - Mai multe informații:** "Software PC pentru transfer de date", Pagina 2263
- Editarea programelor ISO pe sistemul de control
 - Mai multe informații:** "Sintaxa ISO", Pagina 1534
 - În plus față de sintaxa ISO standardizată, puteți programa cicluri specifice HEIDENHAIN ca funcții G.
 - Mai multe informații:** "Cicluri", Pagina 1553
 - Codificarea în sintaxa Klartext vă permite să utilizați unele funcții NC în programele ISO.
 - Mai multe informații:** "Funcțiile Klartext în programarea ISO", Pagina 1555
 - Testarea programelor NC utilizând modul de simulare
 - Mai multe informații:** "Simulare Spațiu de lucru", Pagina 1589
 - Executarea programelor NC
 - Mai multe informații:** "Rulare program", Pagina 2015

Conținutul unui program ISO

Un program ISO este structurat după cum urmează:

Sintaxa ISO	Funcție
I	Tip fișier Programele ISO au o extensie de nume de fișier *.i .
%NAME G71	Începutul și sfârșitul programului
G71	Unitate de măsură: mm
G70	Unitate de măsură: inch
N10	Numerele blocurilor NC
N20	În parametrul opțional al mașinii blockIncrement
N30	(nr. 105409), definiți incrementul dintre numerele blocului.
...	
N99999999	Numărul blocului NC pentru sfârșitul programului Un program NC este incomplet fără acest număr de bloc NC. Sistemul de control adaugă și actualizează automat numerele de blocuri NC din fișier. Spațiul de lucru Program afișează exclusiv numere succesive fără a lua în calcul incrementul definit.
G01 X+0 Y+0 ...	Funcții NC

Mai multe informații: "Conținutul unui program NC", Pagina 217

Conținutul unui bloc NC

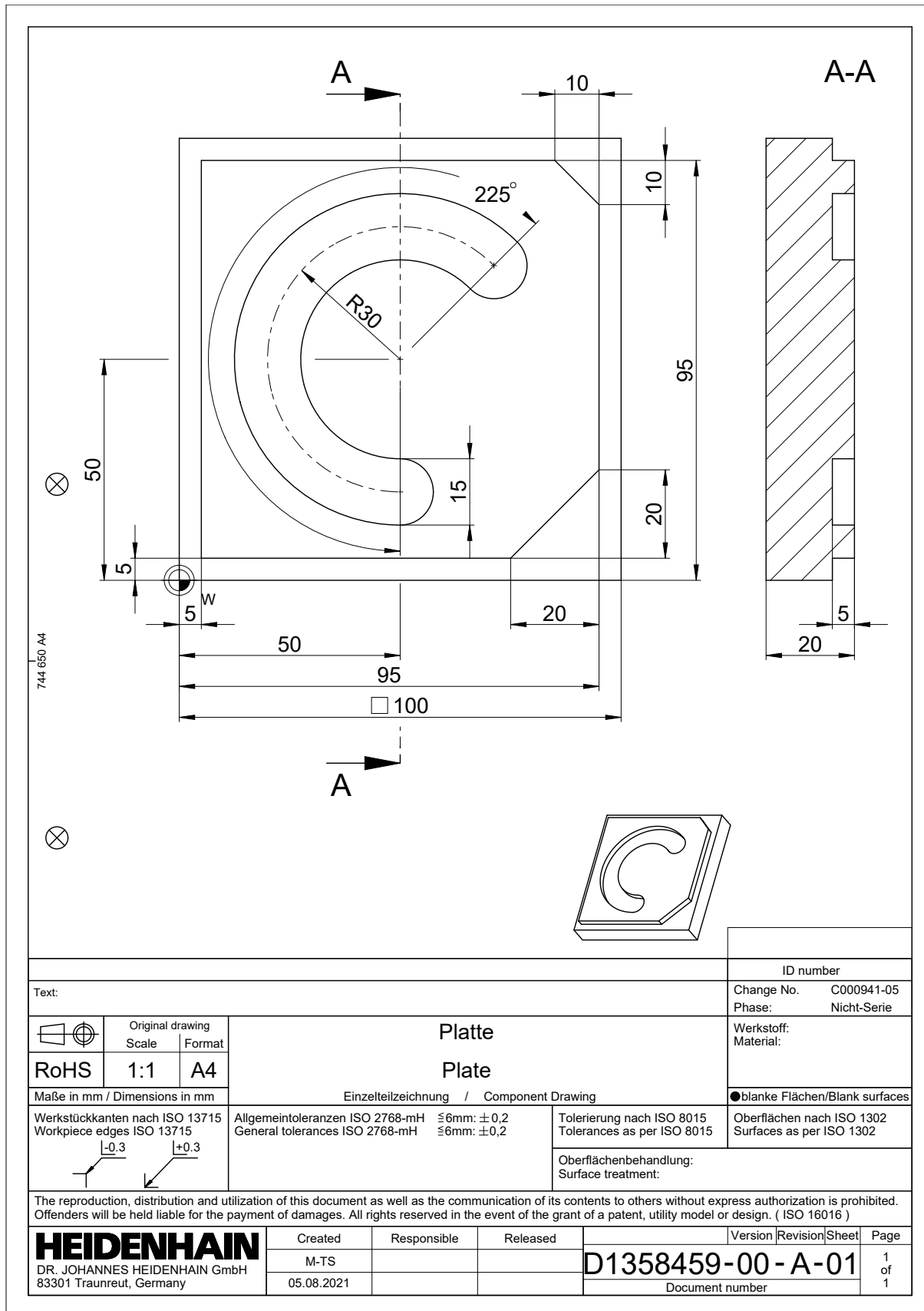
N110 G01 G90 X+10 Y+0 G41 F3000 M3

Un bloc NC conține următoarele elemente de sintaxă:

Sintaxa ISO	Funcție
G01	Începutul sintaxei
G90	Intrarea absolută sau incrementală Mai multe informații: "Intrarea absolută și incrementală", Pagina 1534
X+10 Y+0	Coordonate Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale despre definițiile coordonatelor", Pagina 326
G41	Compensarea razei sculei Mai multe informații: "Compensarea razei sculei", Pagina 1545
F3000	Viteză de avans Mai multe informații: "Viteză de avans", Pagina 1536
M3	Funcții auxiliare (funcții M) Mai multe informații: "Funcții auxiliare", Pagina 1365

Exemplu ISO

Exemplu de sarcină 1339889



Text:			ID number	
			Change No. C000941-05	
			Phase: Nicht-Serie	
	Original drawing	Scale	Format	Werkstoff: Material:
RoHS	1:1	A4		
Maße in mm / Dimensions in mm			Einzelteilzeichnung / Component Drawing	
Werkstückkanten nach ISO 13715 Workpiece edges ISO 13715		Allgemeintoleranzen ISO 2768-mH General tolerances ISO 2768-mH		Tolerierung nach ISO 8015 Tolerances as per ISO 8015
		$\leq 6\text{mm}: \pm 0,2$ $\leq 6\text{mm}: \pm 0,2$		Oberflächen nach ISO 1302 Surfaces as per ISO 1302
				●blanke Flächen/Blank surfaces
Oberflächenbehandlung: Surface treatment:				
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
	M-TS			Revision
	05.08.2021			Sheet
			Page	
			1 of 1	
			D1358459-00 - A-01	
			Document number	

Exemplu de soluție 1338459

% 1339889 G71	
N10 G30 G17 X+0 Y+0 Z-40	; Definirea piesei brute de prelucrat
N20 G31 X+100 Y+100 Z+0	; Definirea piesei brute de prelucrat
N30 T16 G17 S6500	; Apelare sculă
N40 G00 G90 Z+250 G40 M3	; Înălțime de degajare în axa sculei
N50 G00 X-20 Y-20	; Prepoziționare în planul de prelucrare
N60 G00 Z+5	; Prepoziționare pe axa sculei
N70 G01 Z-5 F3000 M8	; Avans la adâncimea de prelucrare
N80 G01 X+5 Y+5 G41 F700	; Primul punct pe contur
N90 G26 R8	; Funcția de apropiere
N100 G01 Y+95	; Linie dreaptă
N110 G01 X+95	
N120 G24 R10	; Șanfren
N130 G01 Y+5	
N140 G24 R20	
N150 G01 X+5	
N160 G27 R8	; Funcția de îndepărtare
N170 G01 X-20 Y-20 G40 F1000	; Înălțime de degajare în planul de prelucrare
N180 G00 Z+250	; Înălțime de degajare în axa sculei
N190 T6 G17 S6500	; Apelare sculă
N200 G00 G90 Z+250 G40 M3	
N210 G00 X+50 Y+50 M8	
N220 CYCL DEF 254 CANAL CIRCULAR ~	
Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~	
Q219=+15 ;LATIME CANAL ~	
Q368=+0.1 ;ADAOS LATERAL ~	
Q375=+60 ;DIAM. ARC CERC. ~	
Q367=+0 ;REFERINTA POZ. CANAL ~	
Q216=+50 ;CENTRU AXA 1 ~	
Q217=+50 ;CENTRU AXA 2 ~	
Q376=+45 ;UNGHI DE PORNIRE ~	
Q248=+225 ;UNGHI DESCHIDERE ~	
Q378=+0 ;UNGHI INCREMENTARE ~	
Q377=+1 ;NUMAR DE REPETARI ~	
Q207=+500 ;VITEZA AVANS FREZARE ~	
Q351=+1 ;TIP FREZARE ~	
Q201=-5 ;ADANCIME ~	
Q202=+5 ;ADANCIME PLONJARE ~	
Q369=+0.1 ;ADAOS ADANCIME ~	
Q206=+150 ;VIT. AVANS PLONJARE ~	

Q338=+5	;POZIT. FINISARE ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~	
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~	
Q366=+2	;PLONJARE ~	
Q385=+500	;VIT. AVANS FINISARE ~	
Q439=+0	;BESLEME REFERANSI	
N230 G79		; Apelare ciclu
N240 G00 Z+250 M30		
N99999999 % 1339889 G71		

Note

- Programele ISO pot fi editate utilizând orice editor de texte (de ex., **Leafpad**).
- Puteți apela un program Klartext în cadrul unui program ISO (de ex., pentru a beneficia de posibilitățile de programare grafică).
Mai multe informații: "Apelarea unui program NC", Pagina 1542
Mai multe informații: "Programare grafică", Pagina 1487
- Puteți apela un program Klartext în cadrul unui program ISO (de ex., pentru a utiliza funcțiile NC care sunt disponibile numai pentru programarea Klartext).
Mai multe informații: "Prelucrare cu cinematica polară cu FUNCȚIA POLARKIN", Pagina 1343

27.2 Sintaxa ISO

Intrarea absolută și incrementală

Sistemul de control oferă următoarele posibilități pentru introducerea dimensiunilor:

Sintaxă	Semnificație
G90	Intrarea absolută se referă întotdeauna la o origine. Pentru coordonatele carteziane, originea o reprezintă decalajul, iar pentru coordonatele polare, originea o reprezintă polul și axa de referință a unghiului.
G91 corespunde sintaxei Klartext I	Intrarea incrementală se referă întotdeauna la coordonatele programate anterior. Pentru coordonatele carteziane, acestea sunt valorile din axele X , Y și Z , iar pentru coordonatele polare, valorile razei coordonatei polare R și unghiul coordonatei polare H .

Axă sculă

În anumite funcții NC, puteți selecta o axă a sculei pentru a defini, de exemplu, planul de prelucrare.



Gama completă de funcții a sistemului de control este disponibilă numai dacă este utilizată axa sculei **Z** (de ex., **PATTERN DEF**).

Utilizarea restricționată a axelor sculei **X** și **Y** este posibilă când este pregătită și configurată de către producătorul mașinii.

Sistemul de control face diferența între următoarele axe ale sculei:

Sintaxă	Plan de lucru
G17 corespunde axei sculei Z	XY , precum și UV, XV, UY
G18 corespunde axei sculei Y	ZX , precum și VW, YW, VZ
G19 corespunde axei sculei X	YZ , precum și WU, ZU, WX

Piesa brută de lucru

Utilizați funcțiile **G30** și **G31** NC pentru a defini o piesă brută de prelucrat cuboidă pentru simulare în programul NC.

Definiți cuboidul introducând un punct MIN pentru colțul față stânga jos și un punct MAX pentru colțul spate dreapta sus.

N10 G30 G17 X+0 Y+0 Z-40	; Definiți punctul MIN
N20 G31 X+100 Y+100 Z+0	; Definiți punctul MAX

G30 și **G31** corespund sintaxei Klartext **BLK FORMULAR 0.1** și **BLK FORMULAR 0.2**.

Mai multe informații: "Definirea unei piese de prelucrat brute cu FORMULAR BLK", Pagina 264

Cu **G17**, **G18** și **G19**, definiți axa sculei.

Mai multe informații: "Axă sculă", Pagina 1535

Cu sintaxa Klartext, puteți defini în plus următoarele piese brute de prelucrat:

- Piesa de prelucrat brută cilindrică cu **FORMULAR BLK CYLINDER**
Mai multe informații: "Piesa de prelucrat brută cilindrică cu FORMULAR BLK CYLINDER", Pagina 268
- Piesa de prelucrat brută simetrică rotativ cu **FORMULAR BLK ROTAȚIE**
Mai multe informații: "Piesa de prelucrat brută simetrică rotativ cu FORMULAR BLK ROTAȚIE", Pagina 269
- Fișier STL ca piesă de prelucrat brută cu **FORMULAR FIȘIER BLK**
Mai multe informații: "Fișier STL ca piesă de prelucrat brută cu FORMULAR FIȘIER BLK", Pagina 270

Scule

Apelare sculă

Cu funcția NC **T**, controlați o sculă în programul NC.

T corespunde sintaxei Klartext **TOOL CALL**.

Mai multe informații: "Apelare sculă după APELARE SCULĂ", Pagina 311

Cu **G17**, **G18** și **G19**, definiți axa sculei.

Mai multe informații: "Axă sculă", Pagina 1535

Date de tăiere

Viteză broșă

Viteza broșei **S** este definită în rotații pe minut ale broșei (rpm).

Alternative, poate fi definită viteza de aşchiere constantă **VC** în metri pe minut (m/min).

N110 T1 G17 S(VC = 200)

; Apelarea sculei cu viz. de tăiere constantă

Mai multe informații: "Viteza broșei S", Pagina 316

Viteză de avans

Viteza de avans pentru axele liniare este definită în milimetri pe minut (mm/min).

În programele în inch, avansul trebuie definit în 1/10 inch/min.

Viteza de avans pentru axele rotative este definită în grade pe minut (mm/min).

Avansul poate fi definit cu o precizie de trei zecimale.

Mai multe informații: "Avans F", Pagina 317

Definire sculă

Cu funcția NC **G99**, puteți să definiți dimensiunile/toleranța unei scule.



Consultați manualul mașinii.

O definiție a sculei creată cu **G99** este o funcție dependentă de mașină. HEIDENHAIN recomandă utilizarea gestionării sculelor pentru definirea sculelor în loc de **G99**!

Mai multe informații: "Management scule ", Pagina 304

110 G99 T3 L+10 R+5

; Definire sculă

G99 corespunde sintaxei Klartext **TOOL DEF**.

Mai multe informații: "Preselectarea sculei prin DEF SCULĂ", Pagina 318

Preselectarea sculei

Când utilizați funcția NC **G51**, sistemul de control pregătește o sculă în magazie, reducând astfel timpul necesar schimbării sculei.



Consultați manualul mașinii.

O preselectare a sculei definită cu **G99** este o funcție dependentă de mașină.

110 G51 T3

; Preselectarea sculei

G51 corespunde sintaxei Klartext **TOOL DEF**.

Mai multe informații: "Preselectarea sculei prin DEF SCULĂ", Pagina 318

Funcții de traseu

Linie dreaptă

Coordonate carteziene

Cu funcțiile NC **G00** și **G01**, programați o mișcare dreaptă în avansul transversal rapid sau cu o viteză de avans de prelucrare în orice direcție dorită.

N110 G00 Z+100 M3	; Linie dreaptă la avansul transversal rapid
N120 G01 X+20 Y-15 F200	; Linie dreapta la viteza de avans a prelucrării

Dacă viteza de avans a fost programată utilizând o valoare numerică, aceasta este activ numai până la blocul NC în care este programată o nouă viteză de avans.

G00 este activ numai pentru blocul NC în care a fost programat. Când blocul NC programat cu **G00** a fost executat, viteza de avans programată cel mai recent cu o valoare numerică devine din nou activă.



Asigurați-vă că programați mișcările de avans transversal rapid exclusiv cu funcția NC **G00** în loc de valori numerice foarte mari. Acesta este singurul mod de a asigura avansul transversal rapid bloc după bloc și că puteți controla avansul transversal rapid în mod independent de viteza de avans a prelucrării.

G00 și **G01** corespund sintaxei Klartext **L** cu **FMAX** și **F**.

Mai multe informații: "Linie dreaptă L", Pagina 335

Coordonate polare

Cu funcțiile NC **G10** și **G11**, programați o mișcare dreaptă în avansul transversal rapid sau cu o viteză de avans de prelucrare în orice direcție dorită.

N110 I+0 J+0	; Pol
N120 G10 R+10 H+10	; Linie dreaptă la avansul transversal rapid
N130 G11 R+50 H+50 F200	; Linie dreapta la viteza de avans a prelucrării

Raza coordonatelor polare **R** corespunde sintaxei Klartext **PR**.

Unghiul coordonatelor polare **H** corespunde sintaxei Klartext **PA**.

G10 și **G11** corespund sintaxei Klartext **LP** cu **FMAX** și **F**.

Mai multe informații: "Linie dreaptă LP", Pagina 355

Șanfren

Cu funcția NC **G24**, puteți introduce un șanfren între două linii drepte. Dimensiunea șanfrenului se referă la punctul de intersecție pe care îl programați folosind linia dreaptă.

N110 G01 X+40 Y+5	; Linie dreapta la viteza de avans a prelucrării
N120 G24 R12	; Șanfren la viteza de avans a prelucrării
N130 G01 X+5 Y+0	; Linie dreapta la viteza de avans a prelucrării

Valoarea care urmează elementului de sintaxă **R** corespunde dimensiunii șanfrenului.

G24 corespunde sintaxei Klartext **CHF**.

Mai multe informații: "Șanfren CHF", Pagina 337

Arc de rotunjire

Cu funcția NC **G25**, puteți introduce un arc de rotunjire între două linii drepte. Arcul de rotunjire se referă la punctul de intersecție pe care îl programați folosind linia dreaptă.

N110 G01 X+40 Y+25	; Linie dreapta la viteza de avans a prelucrării
N120 G25 R5	; Arc de rotunjire la viteza de avans a prelucrării
N130 G01 X+10 Y+5	; Linie dreapta la viteza de avans a prelucrării

G25 corespunde sintaxei Klartext **RND**.

Valoarea care urmează elementului de sintaxă **R** corespunde razei arcului de rotunjire.

Mai multe informații: "Rotunjire RND", Pagina 339

Centru cerc

Coordonate carteziene

Cu funcțiile NC **I**, **J** și **K** sau **G29**, definiți centrul cercului.

N110 I+25 J+25	; Centrul cercului în planul XY
N110 G00 X+25 Y+25	; Prepoziționare pe o linie dreaptă
N120 G29	; Centrul cercului în ultima poziție

- **I**, **J** și **K**
Centrul cercului este definit în acest bloc NC.
- **G29**
Sistemul de control își asumă cea mai recentă poziție programată ca centru al cercului.

I, **J** și **K** sau **G29** corespund sintaxei Klartext **CC** cu sau fără valori ale axei.

Mai multe informații: "Punctul centrului de cerc CC", Pagina 341



Cu **I** și **J**, definiți centrul cercului pe axele **X** și **Y**. Pentru a defini axa **Z**, programați **K**.

Mai multe informații: "Traseu circular în alt plan", Pagina 352

Coordonate polare

Cu funcțiile NC **I**, **J** și **K** sau **G29**, definiți un pol. Toate coordonatele polare se referă la pol.

N110 I+25 J+25	; Pol
-----------------------	-------

- **I**, **J** și **K**

Polul este definit în acest bloc NC.

- **G29**

Sistemul de control preia cea mai recentă poziție programată ca pol.

I, **J** și **K** sau **G29** corespund sintaxei Klartext **CC** cu sau fără valori ale axei.

Mai multe informații: "Origine coordonată polară la polul CC", Pagina 354

Arc de cerc cu centru

Coordonate carteziene

Cu funcțiile NC **G02**, **G03** și **G05**, programați o cale circulară în jurul unui centru de cerc.

N110 I+25 J+25	; Centru cerc
-----------------------	---------------

N120 G03 X+45 Y+25	; Traseu circular în jurul centrului cercului
---------------------------	---

- **G02**

Cale circulară în sens orar, corespunde sintaxei Klartext **C** cu **DR-**.

- **G03**

Cale circulară în sens antiorar, corespunde sintaxei Klartext **C** cu **DR+**.

- **G05**

Cale circulară fără direcție de rotație, corespunde sintaxei Klartext **C** fără **DR**.

Sistemul de control utilizează cea mai recentă direcție de rotație programată.

Mai multe informații: "Traseu circular C ", Pagina 343

Coordonate polare

Cu funcțiile NC **G12**, **G13** și **G15**, programați o cale circulară în jurul unui pol definit.

N110 I+25 J+25	; Pol
-----------------------	-------

N120 G13 H+180	; Traseu circular în jurul polului
-----------------------	------------------------------------

- **G12**

Cale circulară în sens orar, corespunde sintaxei Klartext **CP** cu **DR-**.

- **G13**

Cale circulară în sens antiorar, corespunde sintaxei Klartext **CP** cu **DR+**.

- **G15**

Cale circulară fără direcție de rotație, corespunde sintaxei Klartext **CP** fără **DR**.

Sistemul de control utilizează cea mai recentă direcție de rotație programată.

Unghiul coordonatelor polare **H** corespunde sintaxei Klartext **PA**.

Mai multe informații: "Traseu circular CP în jurul polului CC", Pagina 357

Traseu circular cu o rază definită

Coordonate carteziene

Cu funcțiile NC **G02**, **G03** și **G05**, programați o cale circulară cu o rază definită. Dacă programați o rază, nu este necesar un centru de cerc.

N110 G03 X+70 Y+40 R+20	; Traseu circular cu o rază definită
--------------------------------	--------------------------------------

- **G02**
Cale circulară în sens orar, corespunde sintaxei Klartext **CR** cu **DR-**.
- **G03**
Cale circulară în sens antiorar, corespunde sintaxei Klartext **CR** cu **DR+**.
- **G05**
Cale circulară fără direcție de rotație, corespunde sintaxei Klartext **CR** fără **DR**.
Sistemul de control utilizează cea mai recentă direcție de rotație programată.

Mai multe informații: "Traseu circular CR", Pagina 345

Arc de cerc cu o tranziție tangențială

Coordonate carteziene

Cu funcția NC **G06**, programați o cale circulară cu o tranziție tangențială la funcția de cale anterioară.

N110 G01 X+25 Y+30 F300	; Linie dreaptă
N120 G06 X+45 Y+20	; Cale circulară cu tranziție tangențială

G06 corespunde sintaxei Klartext **CT**.

Mai multe informații: "Traseu circular CT", Pagina 347

Coordonate polare

Cu funcția NC **G16**, programați o cale circulară cu o tranziție tangențială la funcția de cale anterioară.

N110 G01 G42 X+0 Y+35 F300	; Linie dreaptă
N120 I+40 J+35	; Pol
N130 G16 R+25 H+120	; Cale circulară cu tranziție tangențială

Raza coordonatelor polare **R** corespunde sintaxei Klartext **PR**.

Unghiul coordonatelor polare **H** corespunde sintaxei Klartext **PA**.

G16 corespunde sintaxei Klartext **CTP**.

Mai multe informații: "Traseu circular CTP", Pagina 359

Apropierea și îndepărtarea de contur

Cu funcțiile NC **G26** și **G27**, puteți aborda sau părăsi conturul fără probleme utilizând un segment de cerc.

N110 G01 G40 G90 X-30 Y+50	; Punct inițial
N120 G01 G41 X+0 Y+50 F350	; Primul punct pe contur
N130 G26 R5	; Apropiere tangențială
* - ...	
N210 G27 R5	; Leșire tangențială
N220 G00 G40 X-30 Y+50	; Punctul final

HEIDENHAIN recomandă folosirea funcțiilor NC mai puternice **APPR** și **DEP**. În anumite cazuri, aceste funcții NC combină mai multe blocuri NC pentru apropierea de contur și îndepărtarea de acesta.

G41 și **G42** corespund sintaxei Klartext **RL** și **RR**.

Mai multe informații: "Funcții de apropiere și îndepărtare cu coordonate carteziene", Pagina 368

De asemenea, puteți folosi coordonate polare la programarea funcțiilor NC **APPR** și **DEP**.

Mai multe informații: "Funcții de apropiere și îndepărtare cu coordonate polare", Pagina 382

Tehnici de programare

Subprograme și repetițiile de secțiuni de program

Tehnicile de programare sunt utile în structurarea programului NC și evitarea repetărilor inutile. Utilizând subprogramele, trebuie să definiți, de exemplu, pozițiile de prelucrare pentru mai multe scule doar o dată. Repetările secțiunilor de program, pe de altă parte, vă ajută să evitați programarea multiplă a blocurilor NC identice, succesive sau a secvențelor de programe. Prin combinarea și imbricarea acestor două tehnici de programare, puteți păstra programele NC destul de scurte și puteți restricționa modificările la câteva locații centrale ale programului.

Mai multe informații: "Repetările subprogramelor și ale secțiunilor de program cu eticheta LBL", Pagina 394

Definirea etichetelor

Cu funcția **NCG98**, definiți o etichetă nouă în programul NC.

Fiecare etichetă trebuie să fie programabilă fără echivoc în programul NC printr-un număr sau un nume. Dacă un număr sau un nume există de două ori într-un program NC, sistemul de control afișează un avertisment înaintea blocului NC.

Dacă definiți o etichetă după **M30** sau **M2**, aceasta corespunde unui subprogram. Subprogramele trebuie să fie întotdeauna încheiate cu un **G98 L0**. Acest număr este singurul care poate exista în orice număr de ori în programul NC.

N110 G98 L1	; Începutul subprogramului definit printr-un număr
N120 G00 Z+100	; Retragere la avans transversal rapid
N130 G98 L0	; Sfârșit subprogram
N110 G98 L "UP"	; Începutul subprogramului definit printr-un nume

G98 L corespunde sintaxei Klartext **LBL**.

Mai multe informații: "Definirea unei etichete cu LBL SET", Pagina 394

Apelarea unui subprogram

Cu funcția NC **L**, apălați un subprogram programat după **M30** sau **M2**.

Când sistemul de control citește funcția NC **L**, acesta va sări la eticheta definită și va continua executarea programului NC din acest bloc NC. Când sistemul de control citește **G98 L0**, acesta va sări înapoi la următorul bloc NC după apelarea cu **L**.

N110 L1	; Apelarea subprogramului
----------------	---------------------------

L fără **G98** corespunde sintaxei Klartext **CALL LBL**.

Mai multe informații: "Apelarea unei etichete cu CALL LBL", Pagina 395

Repetare secțiune program

Repetarea secțiunii programului vă permite să executați o anumită secțiune a programului de oricâte ori. Secțiunea programului trebuie să înceapă cu o definiție a etichetei **G98 L** și să se termine cu **L**. Cu numeralul după virgula zecimală, puteți defini opțional cât de des doriți ca sistemul de control să repete această secțiune de program.

N110 L1.2	; Apelare etichetă 1 de două ori
------------------	----------------------------------

L fără **98** și numeralul după virgula zecimală corespund sintaxei Klartext **CALL LBL REP**.

Mai multe informații: "Repetările unei secțiuni de program", Pagina 397

Funcții de selecție

Mai multe informații: "Funcții de selectare", Pagina 398

Apelarea unui program NC

Cu % funcția NC, puteți să apălați un alt program NC din cadrul unui program NC.

N110 %TNC:\nc_prog\reset.i	; Apelarea programului NC
-----------------------------------	---------------------------

% corespunde sintaxei Klartext **CALL PGM**.

Mai multe informații: "Apelarea unui program NC cu APELARE PGM", Pagina 398

Activarea unui tabel de origini în programul NC

Cu funcția : NC **:%:TAB:**, puteți activa un tabel de origini din cadrul unui program NC.

N110 %:TAB: "TNC:\table\zeroshift.d"	; Activați tabelul de origini
---	-------------------------------

:%:TAB corespunde sintaxei Klartext **SEL TABLE**.

Mai multe informații: "Activarea tabelului de origini în programul NC", Pagina 1069

Selectarea unui tabel de puncte

Cu funcția : NC **:%:PAT:**, puteți activa un tabel de puncte din cadrul unui program NC.

N110 %:PAT: "TNC:\nc_prog\positions.pnt"	; Activare tabel de puncte
---	----------------------------

:%:PAT corespunde sintaxei Klartext **SEL PATTERN**.

Mai multe informații: "Selectarea tabelului de puncte în programul NC cu SEL PATTERN", Pagina 413

Selectarea unui program NC cu definiții de contur

Cu funcția NC **:%:CNT:**, puteți selecta un alt program NC cu o definiție de contur din cadrul unui program NC.

N110 %:PAT: "TNC:\nc_prog\contour.h"	; Selectarea programului NC cu definiția conturului
---	---

Mai multe informații: "Programare grafică", Pagina 1487

:%:CNT corespunde sintaxei Klartext **SEL CONTOUR**.

Mai multe informații: "Selectarea unui program NC cu definiție de contur", Pagina 425

Selectarea și apelarea unui program NC

Cu funcția NC **:%:PGM:**, puteți selecta un alt program NC separat. Cu funcția NC **%<>%**, puteți apela programul NC selectat în altă locație din programul NC activ.

N110 %:PGM: "TNC:\nc_prog\reset.i"	; Selectarea programului NC
---	-----------------------------

* - ...	
---------	--

N210 %<>%	; Apelarea programului NC selectat
------------------------	------------------------------------

:%:PGM: și **%<>%** corespund sintaxei Klartext **SEL PGM** și **CALL SELECTED PGM**.

Mai multe informații: "Apelarea unui program NC cu APELARE PGM", Pagina 398

Mai multe informații: "Selectarea unui program NC și apelarea acestuia cu SEL PGM și CALL SELECTED PGM", Pagina 400

Definirea unui program NC drept ciclu

Cu funcția NC **G: :**, puteți selecta un alt program NC cu un ciclu de prelucrare din cadrul unui program NC.

N110 G: : "TNC:\nc_prog\cycle.i"	; Definirea programului NC drept ciclu de prelucrare
---	--

G: : corespunde sintaxei Klartext **SEL CYCLE**.

Mai multe informații: "Definirea și apelarea unui program NC drept ciclu", Pagina 495

Apelare ciclu

Pentru ciclurile care elimină material, trebuie să introduceți nu numai definiția ciclului, ci și apelarea ciclului în programul NC. Apelul se referă întotdeauna la ciclul fix care a fost definit ultima dată în programul NC.

Sistemul de control oferă următoarele opțiuni pentru apelarea unui ciclu:

Sintaxă	Semnificație
G79 corespunde sintaxei Klartext CYCLE CALL	Sistemul de control apelează cel mai recent ciclu de prelucrare programat în ultima poziție programată.
G79 PAT corespunde sintaxei Klartext CYCLE CALL PAT	Sistemul de control apelează ciclul de prelucrare cel mai recent programat în toate pozițiile pe care le-ați definit într-un tabel de puncte.
G79 G01 corespunde sintaxei Klartext CYCLE CALL POS	Sistemul de control apelează cel mai recent ciclu de prelucrare programat în poziția pe care ați definit-o în blocul NC cu G79 G01 .
M89 și M99	<p>Cu M99, sistemul de control execută cel mai recent ciclu de prelucrare programat în cea mai recentă poziție programată.</p> <p>Cu M89, sistemul de control execută cel mai recent ciclu de prelucrare programat după fiecare bloc de poziționare până când citește M99.</p>
N110 G79 M3	; Apelare ciclu
N110 G79 PAT F200 M3	; Apelarea ciclului în toate pozițiile din tabelul de puncte
N110 G79 G01 G90 X+0 X+25	; Apelarea ciclului în poziția definită
N110 G01 X+0 X+25 M89	; Apelarea ciclului în poziția definită și pentru fiecare bloc de poziționare nou
N120 G01 X+25 Y+25	
N130 G01 X+50 Y+25 M99	; Apelarea ciclului pentru ultima dată în poziția definită

Mai multe informații: "Apelarea ciclurilor", Pagina 493

Compensarea razei sculei

Când este activă compensarea razei sculei, sistemul de control nu se va mai raporta la pozițiile din programul NC la punctul central al sculei, ci la muchia de aşchiere.

Un bloc NC poate conține următoarele compensări de rază a sculei:

Sintaxă	Semnificație
G40 corespunde sintaxei Klartext R0	Resetați o compensare a razei sculei active, poziționare bazată pe punctul central al sculei
G41 corespunde sintaxei Klartext RL	Compensarea razei sculei, în stânga conturului
G42 corespunde sintaxei Klartext RR	Compensarea razei sculei, în dreapta conturului

Mai multe informații: "Compensarea razei sculei", Pagina 1156

Funcții auxiliare (funcții M)

Utilizați funcțiile auxiliare pentru a activa sau dezactiva funcțiile sistemului de control și pentru a influența comportamentul sistemului de control.

Mai multe informații: "Funcții auxiliare", Pagina 1365

G38 corespunde sintaxei Klartext **STOP**.

Mai multe informații: "Funcții auxiliare funcția M și STOP", Pagina 1366

Programarea variabilelor

Sistemul de control oferă următoarele opțiuni pentru programarea variabilelor în programele ISO:

Grup funcție	Mai multe informații
Operații aritmetice de bază	Pagina 1547
Funcții trigonometrice	Pagina 1548
Calcularea cercului	Pagina 1549
Comenzii de salt	Pagina 1550
Funcții speciale	Pagina 1552
Funcții șir	Corespunde sintaxei Klartext Pagina 1449
Contoare	Corespunde sintaxei Klartext Pagina 1458
Calcularea folosind formule	Corespunde sintaxei Klartext Pagina 1446
Funcție pentru definirea conturilor complexe	Corespunde sintaxei Klartext Pagina 422

Controlul distinge între tipurile de variabile **Q**, **QL**, **QR** și **QS** (tipuri de parametri).

Mai multe informații: "Programarea variabilelor", Pagina 1409



Nu toate funcțiile NC pentru programarea variabilelor sunt disponibile în programele ISO (de ex., accesarea tabelor cu instrucțiuni SQL).

Mai multe informații: "Acces la tabel cu instrucțiuni SQL", Pagina 1466

Operații aritmetice de bază

Cu funcțiile de la **D01** până la **D05**, puteți calcula valori în cadrul programului NC. Dacă doriți să calculați cu variabile, trebuie să atribuiți o valoare inițială fiecărei variabile prin intermediul funcției **D00**.

Sistemul de control oferă următoarele funcții:

Sintaxă	Semnificație
D00	Alocare Atribuiți o valoare sau starea Nedefinită
D01	Adunare Calculează și alocă suma a două valori
D02	Scădere Calculați și alocați diferența dintre două valori.
D03	Înmulțire Calculați și alocați produsul a două valori.
D04	Împărțire Calculează și atribuie câtul a două valori Restricție: Nu puteți împărți la 0
D05	Rădăcină pătrată Calculează și alocă rădăcina pătrată a unui număr Restricție: Nu puteți extrage o rădăcină pătrată dintr-o valoare negativă

N110 D00 Q5 P01 +60 ; Alocare Q5 = 60

N110 D01 Q1 P01 -Q2 P02 -5 ; Adunare Q1 = -Q2+(-5)

N110 D02 Q1 P01 +10 P02 +5 ; Scădere Q1 = +10-(-5)

N110 D03 Q2 P01 +3 P02 +3 ; Înmulțire Q2 = 3*3

N110 D04 Q4 P01 +8 P02 +Q2 ; Împărțire Q4 = 8/Q2

N110 D05 Q20 P01 4 ; Rădăcină pătrată Q20 = $\sqrt{4}$

D corespunde sintaxei Klartext **FN**.

Numeralele sintaxei ISO corespund numerelor sintaxei Klartext.

P01, P02 etc. sunt considerate substituenți (de ex., pentru operatorii aritmetici incluși în sintaxa Klartext).

Mai multe informații: "Folderul Moduri de calcul rotație", Pagina 1423



HEIDENHAIN recomandă introducerea directă a formulelor, deoarece acest lucru vă permite să programați mai multe operații aritmetice într-un singur bloc NC.

Mai multe informații: "Formule în programul NC", Pagina 1446

Funcții trigonometrice

Puteți utiliza aceste funcții pentru a calcula funcțiile trigonometrice în scopuri cum ar fi programarea contururilor triunghiulare variabile.

Sistemul de control oferă următoarele funcții:

Sintaxă	Semnificație
D06	Sinus Calculați și alocați sinusul unui unghi în grade
D07	Cosinus Calculați și alocați cosinusul unui unghi în grade
D08	Rădăcina sumei pătratelor Calculați și alocați lungimea bazată pe două valori (de ex., pentru a calcula a treia latură a unui triunghi).
D13	Unghi Calculează și alocați unghiul din latura opusă și latura adiacentă utilizând arctan sau din sinusul și cosinusul unghiului ($0 < \text{unghi} < 360^\circ$)

N110 D06 Q20 P01 -Q5 ; Sinus, $Q20 = \sin(-Q5)$

N110 D07 Q21 P01 -Q5 ; Cosinus, $Q21 = \cos(-Q5)$

N110 D08 Q10 P01 +5 P02 +4 ; Rădăcina sumei pătratelor, $Q10 = \sqrt{(5^2+4^2)}$

N110 D13 Q20 P01 +10 P02 -Q1 ; Unghi, $Q20 = \arctan(25/-Q1)$

D corespunde sintaxei Klartext **FN**.

Numererele sintaxei ISO corespund numerelor sintaxei Klartext.

P01, **P02** etc. sunt considerate substituenți (de ex., pentru operatorii aritmetici incluși în sintaxa Klartext).

Mai multe informații: "Folderul Funcții unghiulare", Pagina 1425



HEIDENHAIN recomandă introducerea directă a formulelor, deoarece acest lucru vă permite să programați mai multe operații aritmetice într-un singur bloc NC.

Mai multe informații: "Formule în programul NC", Pagina 1446

Calcularea cercului

Aceste funcții vă permit să calculați centrul cercului și raza cercului pe baza coordonatelor a trei sau patru puncte de pe cerc (de ex., poziția și dimensiunea unui segment de cerc).

Sistemul de control oferă următoarele funcții:

Sintaxă	Semnificație
D23	Datele cercului din trei puncte de pe cerc Sistemul de control salvează valorile determinate în trei parametri Q succesivi, astfel încât trebuie să programați doar numărul primei variabile.
D24	Datele cercului din patru puncte de pe cerc Sistemul de control salvează valorile determinate în trei parametri Q succesivi, astfel încât trebuie să programați doar numărul primei variabile.

N110 D23 Q20 P01 Q30 ; Datele cercului din trei puncte de pe cerc

N110 D24 Q20 P01 Q30 ; Datele cercului din patru puncte de pe cerc

D corespunde sintaxei Klartext **FN**.

Numerale sintaxei ISO corespund numerelor sintaxei Klartext.

P01, P02 etc. sunt considerate substituenți (de ex., pentru operatorii aritmetici incluși în sintaxa Klartext).

Mai multe informații: "Folderul Calcul circular f", Pagina 1427

Comenzii de salt

În cazul deciziilor dacă-atunci, sistemul de control compară o valoare variabilă sau fixă cu altă valoare variabilă sau fixă. În cazul în care condiția este îndeplinită, sistemul de control sare la eticheta programată pentru condiție.

În cazul în care condiția nu este îndeplinită, sistemul de control continuă cu blocul NC următor.

Sistemul de control oferă următoarele funcții:

Sintaxă	Semnificație
D09	Salt dacă este egal Dacă ambele valori sunt egale, sistemul de control sare la eticheta definită.
	Salt dacă este nedefinit Dacă variabila este nedefinită, sistemul de control sare la eticheta definită.
	Salt dacă este definit Dacă variabila este definită, sistemul de control sare la eticheta definită.
D10	Salt dacă nu este egal Dacă ambele valori nu sunt egale, sistemul de control sare la eticheta definită.
D11	Salt dacă este mai mare decât Dacă prima valoare este mai mare decât cea de-a doua, sistemul de control sare la eticheta definită.
D12	Salt dacă este mai mic decât Dacă prima valoare este mai mică decât cea de-a doua, sistemul de control sare la eticheta definită.

N110 D09 P01 +Q1 P02 +Q3 P03 "LBL" ; Salt dacă este egal

N110 D09 P01 +Q1 IS UNDEFINED P03 "LBL" ; Salt dacă este nedefinit

N110 D09 P01 +Q1 IS DEFINED P03 "LBL" ; Salt dacă este definit

N110 D10 P01 +10 P02 -Q5 P03 10 ; Salt dacă nu este egal

N110 D11 P01 +Q1 P02 +10 P03 QS5 ; Salt dacă este mai mare decât

N110 D12 P01 +Q5 P02 +0 P03 "LBL" ; Salt dacă este mai mic decât

D corespunde sintaxei Klartext **FN**.

Numerale sintaxei ISO corespund numerelor sintaxei Klartext.

P01, P02 etc. sunt considerate substituenți (de ex., pentru operatorii aritmetici incluși în sintaxa Klartext).

Mai multe informații: "Folderul Comenzi salt", Pagina 1428

Funcții pentru tabelele ce se pot defini liber

Puteți deschide orice tabel liber definibil și puteți apoi să scrieți în el sau să citiți din el.

Sistemul de control oferă următoarele funcții:

Sintaxă	Semnificație
D26	Deschiderea unui tabel liber definibil Mai multe informații: "Deschiderea unui tabel ce se poate defini liber cu FN 26: TABOPEN", Pagina 1443
D27	Scriere într-un tabel liber definibil Mai multe informații: "Scrierea într-un tabel ce se poate defini liber cu FN 27: TABWRITE", Pagina 1443
D28	Citire dintr-un tabel liber definibil Mai multe informații: "Citirea unui tabel ce se poate defini liber cu FN 28: TABREAD", Pagina 1444

N110 D26 TNC:\DIR1\TAB1.TAB	; Deschidere tabel liber definibil
N110 Q5 = 3.75	; Definiți valoarea pentru coloana Rază
N120 Q6 = -5	; Definiți valoarea pentru coloana Adâncime
N130 Q7 = 7,5	; Definiți valoarea pentru coloana D
N140 D27 P01 5/"Radius,Depth,D" = Q5	; Introduceți valori definite în tabel
N110 D28 Q10 = 6/"X,Y,D"*	; Citiți valorile numerice din coloanele X, Y și D
N120 D28 QS1 = 6/"DOC"*	; Citiți valoarea alfanumerică din coloana DOC

D corespunde sintaxei Klartext **FN**.

Numerale sintaxei ISO corespund numerelor sintaxei Klartext.

P01, P02 etc. sunt considerate substituenți (de ex., pentru operatorii aritmetici incluși în sintaxa Klartext).

Funcții speciale

Sistemul de control oferă următoarele funcții:

Sintaxă	Semnificație
D14	Mesaje de eroare de ieșire Mai multe informații: "Mesaje de eroare generate cu FN 14: EROARE", Pagina 1430 Mai multe informații: "Numere de eroare prealocate pentru FN 14: ERROR", Pagina 2341
D16	Generare texte formatare Mai multe informații: "Generare de text formatat cu FN 16: F-PRINT", Pagina 1431
D18	Citire date de sistem Mai multe informații: "Citire date sistem cu FN 18: SYSREAD", Pagina 1437 Mai multe informații: "Date de sistem", Pagina 2347
D19	Transferare valori la PLC Mai multe informații: "Transferați valori către PLC cu FN 19: PLC", Pagina 1438
D20	Sincronizare NC și PLC Mai multe informații: "Sincronizați NC și PLC cu FN 20: SE AȘTEAPTĂ", Pagina 1439
D29	Transferare valori la PLC Mai multe informații: "Transferul valorilor către PLC cu FN 29: PLC", Pagina 1440
D37	Crearea ciclurilor definite de utilizator Mai multe informații: "Crearea propriilor cicluri cu FN 37: EXPORT", Pagina 1440
D38	Trimiteti informații de la programul NC Mai multe informații: "Trimitere informații din programul NC cu FN 38: TRIMITERE", Pagina 1440

N110 D14 P01 1000 ; Generare mesaj de eroare nr. 1000

N110 D16 P01 F-PRINT TNC:\mask.a / TNC: \Prot1.txt ; Afișați fișierul de ieșire cu **D16** pe ecranul sistemului de control

N110 D18 Q25 ID210 NR4 IDX3 ; Salvați factorul de dimensiune activă al axei Z în **Q25**

N110 D38 /"Q-Parameter Q1: %F Q23: %F" P02 +Q1 P02 +Q23 ; Scrieți valorile pentru **Q1** și **Q23** în jurnal

D corespunde sintaxei Klartext **FN**.

Numerale sintaxei ISO corespund numerelor sintaxei Klartext.

P01, P02 etc. sunt considerate substituenți (de ex., pentru operatorii aritmetici incluși în sintaxa Klartext).

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Modificările la PLC pot avea drept rezultat un comportament nedorit și erori grave (de ex., sistemul de control devine nefuncțional). Din acest motiv, accesul la PLC este protejat prin parolă. Funcțiile **D19, D20, D29** și **D37** permit HEIDENHAIN, producătorului mașinii și furnizorilor să comunice cu PLC din cadrul unui program NC. Nu este recomandat ca operatorii mașinii sau programatorii NC să utilizeze această funcție. În timpul execuției acestor funcții și în timpul prelucrării ulterioare, există risc de coliziune!

- ▶ Utilizați funcția doar în urma consultării cu HEIDENHAIN, cu producătorul mașinii sau cu furnizorul terț.
- ▶ Respectați documentația de la HEIDENHAIN, producătorul mașinii, și de la furnizorii terți

27.3 Cicluri**Noțiuni fundamentale**

În programele ISO, puteți utiliza ciclurile selectate cu sintaxă Klartext în plus față de funcțiile NC cu sintaxă ISO. Programarea este identică programării Klartext.

Numerele ciclurilor Klartext corespund numerelor funcțiilor G. Există excepții pentru ciclurile anterioare care au numere mai mici de **200**. În aceste cazuri, numărul funcției G corespunzător este menționat în descrierea ciclului.

Mai multe informații: "Cicluri de prelucrare", Pagina 487

Următoarele cicluri nu sunt disponibile în programele ISO:

- Ciclul **1 DECAL.ORIG.POL.**
- Ciclul **3 MASURARE**
- Ciclul **4 MASURARE 3D**
- Ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA**

HEIDENHAIN recomandă utilizarea funcțiilor **PLANE** mai puternice în locul Ciclului **G80 PLAN DE LUCRU**. Cu funcțiile **PLANE**, puteți alege liber între unghiurile axei sau spațiale pentru programare.

Mai multe informații: "PLANE SPATIAL", Pagina 1096

Decalare origine

Cu funcțiile NC **G53** sau **G54**, puteți programa decalaje de origine. **G54** decalează originea piesei de prelucrat la coordonatele pe care le definiți direct în cadrul acestei funcții. **G53** utilizează valori de coordonate dintr-un tabel de origini. Decalarea de origine permite repetarea operațiilor de prelucrare în orice locații de pe piesa de prelucrat.

N110 G54 X+0 Y+50	; Decalați originea piesei de prelucrat la coordonatele definite
N110 G53 P01 10	; Decalați originea piesei de prelucrat la coordonatele rândului de tabel 10

; Pentru a reseta decalajul unei origini:

- Definiți valoarea **0** pentru fiecare axă din funcția **G54**
- În funcția **G53**, selectați un rând de tabel în care toate coloanele au valoarea **0**

Sistemul de control afișează următoarele informații în spațiul de lucru **Stare**:

- Numele și calea tabelului de origine activ
- Numărul originii active
- Comentariul din coloana **DOC** a numărului activ de origine

Note



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

- Originile pentru un tabel de origine se referă întotdeauna la presetarea curentă a piesei de prelucrat.
- Înainte de a deplasa originea piesei de prelucrat prin intermediul unui tabel de origini, trebuie să activați tabelul de origini cu **%;TAB:**
Mai multe informații: "Activarea unui tabel de origini în programul NC", Pagina 1543
- Dacă nu utilizați **%;TAB:**, trebuie să activați manual tabelul de origini.
Mai multe informații: "Activarea manuală a tabelului de origine", Pagina 1069

27.4 Funcțiile Klartext în programarea ISO

Noțiuni fundamentale

În programele ISO, puteți utiliza funcțiile NC selectate cu sintaxă Klartext în plus față de funcțiile NC cu sintaxă ISO. Programarea este identică programării Klartext.

Pentru mai multe informații despre programare, consultați capitolele respective care descriu funcțiile NC individuale.

Sunt disponibile următoarele funcții NC doar în programele Klartext:

- Definițiile modelului cu **PATTERN DEF**
Mai multe informații: "Definiția modelului cu PATTERN DEF", Pagina 431
- Funcții NC pentru transformări de coordonate: **TRANS ORIGINE, TRANS OGLINDIRE, ROTIRE TRANS** și **TRANS SCALARE**
Mai multe informații: "Funcțiile NC pentru transformarea coordonatelor", Pagina 1080
- Funcții fișier: **FUNCTION FILE** și **OPEN FILE**
Mai multe informații: "Funcții de fișier programabile", Pagina 1201
- Funcțiile pentru prelucrarea cu axe paralele: **PARAXCOMP** și **PARAXMODE**
Mai multe informații: "Lucrul cu axele paralele U, V și W", Pagina 1331
- Programe care utilizează vectori normali
Mai multe informații: "Programe NC generate prin CAM", Pagina 1349
- Acces tabel cu instrucțiuni SQL
Mai multe informații: "Acces la tabel cu instrucțiuni SQL", Pagina 1466

28

**Asistenți pentru
utilizator**

28.1 Spațiul de lucru Ajutor

Aplicație

În spațiul de lucru **Ajutor** sistemul de control afișează un grafic de ajutor pentru elementul curent de sintaxă al unei funcții NC sau asistența de produs integrată **TNCguide**.

Subiecte corelate

- Aplicația **Ajutor**

Mai multe informații: "Aplicația Ajutor", Pagina 83

- Manualul utilizatorului ca asistență de produs integrată **TNCguide**

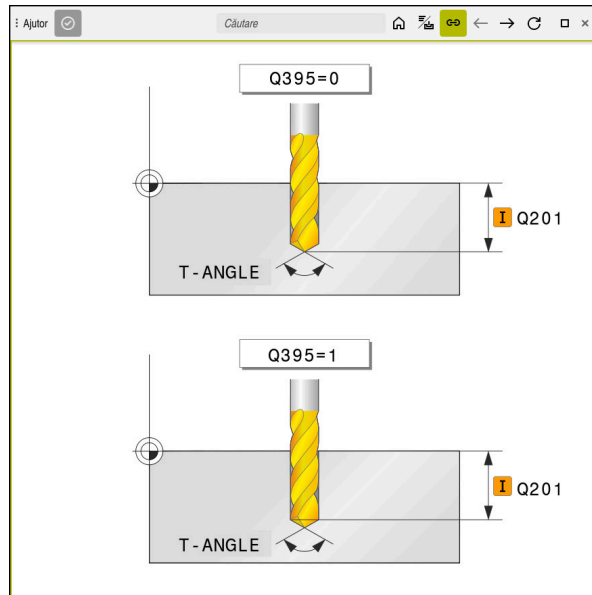
Mai multe informații: "Manual de utilizare ca asistență de produs integrată: TNCguide", Pagina 82

Descrierea funcțiilor

Spațiul de lucru **Ajutor** poate fi selectat din modul de operare **Programare** din aplicația **MDI**.

Mai multe informații: "Modul de operare Programare", Pagina 220

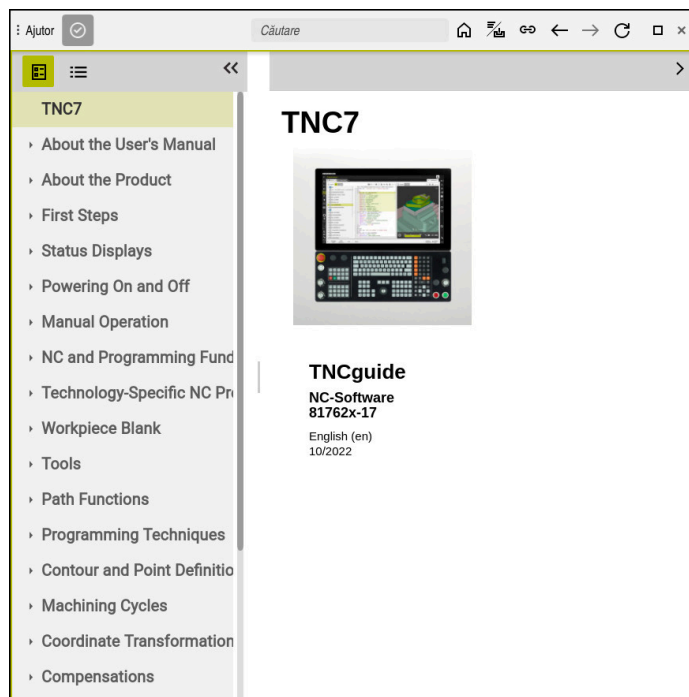
Mai multe informații: "Aplicația MDI", Pagina 1993



Spațiul de lucru **Ajutor** cu un grafic de asistență pentru un parametru de ciclu

Dacă este activ spațiul de lucru **Ajutor**, sistemul de control poate afișa ecranul de asistență în acesta în timpul programării, în loc să îl afișeze în spațiul de lucru **Program**.

Mai multe informații: "Spațiul de lucru Program", Pagina 221






Spațiul de lucru **Ajutor** cu **TNCguide** deschis

Când este activ spațiul de lucru **Ajutor**, sistemul de control poate afișa ajutorul pentru produs **TNCguide** integrat.

Mai multe informații: "Manual de utilizare ca asistență de produs integrată: TNCguide", Pagina 82

Simboluri în spațiul de lucru Ajutor

Simbol	Funcție
	<p>Afișare pagină de pornire</p> <p>Pagina de pornire afișează toată documentele disponibile. Selectați documentul dorit, utilizând o filă de navigare, de ex. TNCGuide.</p> <p>Dacă este disponibil un singur document, sistemul de control deschide conținutul direct.</p> <p>Când un document este deschis, puteți utiliza funcția de căutare.</p> <p>Mai multe informații: "Simboluri", Pagina 84</p>
	<p>Afișarea TNCguide</p> <p>Mai multe informații: "Manual de utilizare ca asistență de produs integrată: TNCguide", Pagina 82</p>
	<p>Afișarea imaginilor de asistență în timpul programării</p>

28.1.1 Notă

Utilizați parametrul mașinii **stdTNCHELP** (nr. 105405) pentru a defini dacă sistemul de control afișează graficele de asistență ca ferestre contextuale în spațiul de lucru **Program**.

Mai multe informații: "Spațiul de lucru Program", Pagina 221

28.2 Tastatura virtuală a barei de comenzi

Aplicație

Puteți utiliza tastatura virtuală pentru a introduce funcții NC, litere și numere, precum și pentru navigare.

Tastatura virtuală oferă următoarele moduri:

- Intrare NC
- Introducere text
- Introducerea formulelor

Descrierea funcțiilor

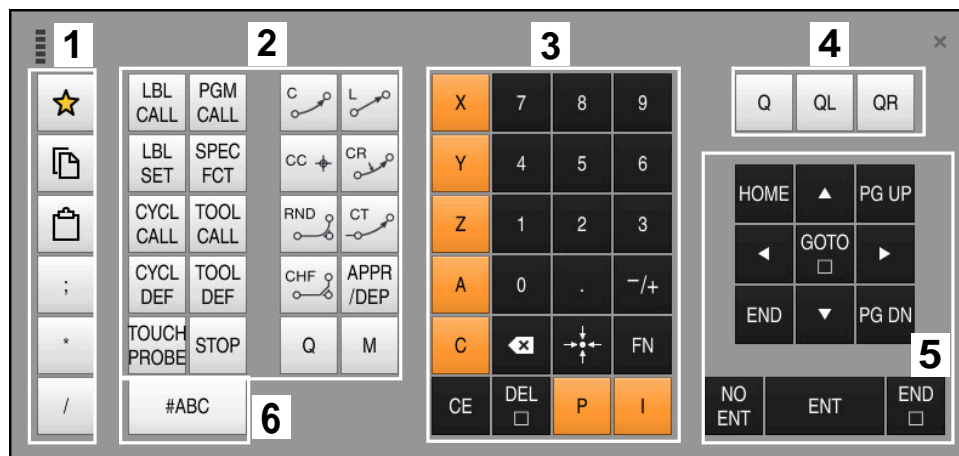
Sistemul de control deschide implicit modul de Introducere NC după procedura de pornire.

Puteți muta tastatura pe ecran. Tastatura rămâne activă, chiar și atunci când modul de operare este schimbat, până când tastatura este închisă.

Sistemul de control memorează poziția și modul tastaturii virtuale până când este oprit.

Spațiul de lucru **Tastatură** oferă aceleași funcții ca tastatura virtuală.

Zone Introducere NC



Tastatura virtuală în modul Introducere NC

Modul Introducere NC conține următoarele zone:

- 1 Funcții fișier
 - Definire favorite
 - Copiere
 - Inserare
 - Adăugarea de comentarii
 - Adăugați un element de structură
 - Ascundere bloc NC
- 2 Funcții NC
- 3 Tastele axelor și taste numerice
- 4 Parametri Q
- 5 Taste de navigare și dialog
- 6 Comutare la introducerea de text



Dacă apăsați în mod repetat butonul **Q** din zona funcțiilor NC, sistemul de control trece prin sintaxă în următoarea succesiune:

- **Q**
- **QL**
- **QR**

Zone de introducere a textului

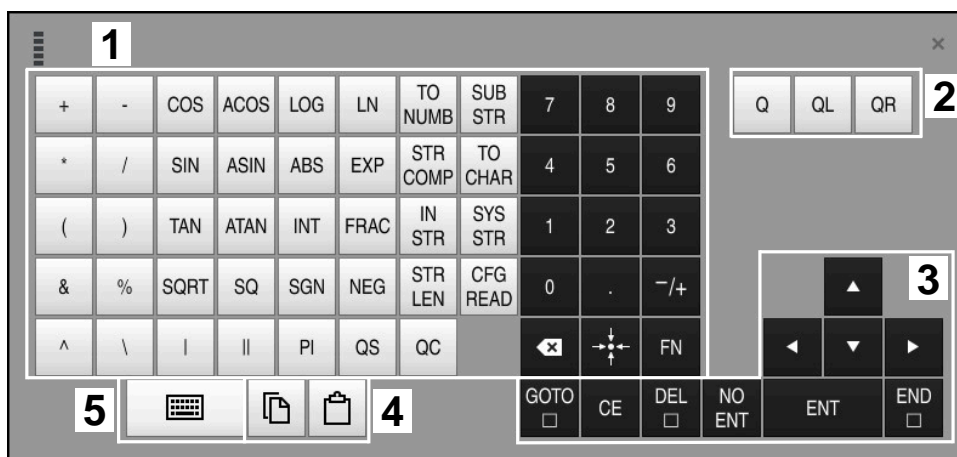


Tastatura virtuală în modul de introducere a textului

Elementul Introducere text conține următoarele zone:

- 1 Introducere
- 2 Taste de navigare și dialog
- 3 Copiere și lipire
- 4 Comutare la introducerea de formule

Zone de introducere a formulelor



Tastatura virtuală în modul de introducere a formulelor

Elementul Introducere formulă conține următoarele zone:

- 1 Introducere
- 2 Parametri Q
- 3 Taste de navigare și dialog
- 4 Copiere și lipire
- 5 Comutare la introducerea NC

28.2.1 Deschiderea și închiderea tastaturii virtuale

Pentru a deschide tastatura virtuală:



- ▶ Selectați **tastatura virtuală** de pe bara de comenzi
- > Sistemul de control deschide tastatura virtuală.

Pentru a închide tastatura virtuală:



- ▶ Selectați **tastatura virtuală** când tastatura virtuală este deschisă
- ▶ Sau apăsați **Închidere** de pe tastatura virtuală
- > Sistemul de control închide tastatura virtuală.

28.3 Funcția GOTO

Aplicație

Cu tasta **GOTO** sau cu butonul **GOTO nr. frază** definiți un bloc NC la care sistemul de control să poziționeze cursorul. În modul **Tabeluri**, utilizați butonul **GOTO nr. frază** pentru a defini un rând de tabel.

Descrierea funcțiilor

Dacă un program NC este deschis pentru simulare sau executare, sistemul de control poziționează suplimentar cursorul pentru executare în fața blocului NC. Apoi, sistemul de control pornește rularea programului sau simularea începând de la blocul NC definit, fără a lua în considerare liniile anterioare ale programului NC.

Puteți introduce direct numărul blocului sau îl puteți găsi în programul NC cu funcția **Căutare**.

28.3.1 Selectarea unui bloc NC cu GOTO

Pentru a selecta un bloc NC:



- ▶ Selectați **GOTO**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Comandă de salt GOTO**.



- ▶ Introduceți numărul blocului
- ▶ Apăsați **OK**
- > Sistemul de control poziționează cursorul pe blocul NC definit.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă selectați un bloc NC în rularea programului utilizând funcția **GOTO** și apoi executați programul NC, sistemul de control ignoră toate funcțiile NC programate anterior, de ex., transformările. Aceasta înseamnă că există riscul de coliziune în timpul mișcărilor de avans ulterioare!

- ▶ Utilizați **GOTO** numai în timpul programării și al testării programelor NC
- ▶ Utilizați **Derul fraze** numai când executați programe NC

Mai multe informații: "Scanarea blocului pentru pornirea la mijlocul programului", Pagina 2027

Note

- De asemenea, puteți utiliza comanda rapidă a tastaturii **CTRL+G** în locul butonului **GOTO**.
- Dacă sistemul de control de pe bara de acțiuni afișează o pictogramă pentru selectare, puteți deschide fereastra de selectare cu **GOTO**.

28.4 Adăugarea comentariilor**Aplicație**

Puteți adăuga comentarii într-un program NC pentru a explica pașii programului sau pentru a face note generale.

Descrierea funcțiilor

Aveți la dispoziție următoarele posibilități de adăugare a comentariilor:

- Comentariu într-un bloc NC
- Comentariu ca un bloc NC separat
- Definirea unui bloc NC existent drept comentariu

Sistemul de control marchează comentariile cu un caracter plasat în față ;. Sistemul de control nu execută comentarii în timpul simulării sau rulării programului.

Un comentariu poate conține maxim 255 de caractere.



Ultimul caracter dintr-un bloc de comentarii nu trebuie să fie semnul tildă (~).

28.4.1 Introducerea unui comentariu ca un bloc NC

Pentru a introduce un comentariu ca un bloc NC separat:

- ▶ Selectați blocul NC după care se va adăuga comentariul



- ▶ Selectați ;
- ▶ După blocul NC selectat, sistemul de control adaugă un comentariu ca bloc NC nou.
- ▶ Definirea comentariului

28.4.2 Introducerea unui comentariu într-un bloc NC

Pentru a introduce un comentariu într-un bloc NC:

- ▶ Selectați blocul NC dorit



- ▶ Selectați ;
- ▶ Sistemul de control introduce caracterul ; la sfârșitul blocului.
- ▶ Definirea comentariului

28.4.3 Introducerea sau eliminarea unui comentariu dintr-un bloc NC

Utilizați butonul **Comentarii oprite/pornite** pentru a defini un bloc NC existent drept comentariu sau pentru a modifica înapoi un comentariu ca bloc NC.

Pentru a introduce sau elimina un comentariu într-un/dintr-un bloc NC existent:

- ▶ Selectați blocul NC dorit



- ▶ Selectați **Comentarii Oprite/Pornite**
- ▶ Sistemul de control introduce caracterul ; la începutul blocului.
- ▶ Dacă blocul NC este deja definit drept comentariu, sistemul de control elimină caracterul ;.

28.5 Ascundere Blocuri NC

Aplicație

Utilizați butonul /sau **Mascați Oprite/Pornite** pentru a ascunde blocurile NC.

Dacă ascundeți blocurile NC, puteți omite blocurile NC ascunse în timpul rulării programului.

Subiecte corelate

- Modul de operare **Rulare program**

Mai multe informații: "Modul de operare Rulare program", Pagina 2016

Descrierea funcțiilor

Dacă marcați un bloc NC cu un caracter /, blocul NC va fi ascuns. Dacă activați comutatorul **Închideți fraza** în modul de operare **Rulare program** sau în aplicația **MDI**, sistemul de control omite blocul NC în timpul execuției.

În cazul în care comutatorul este activ, sistemul de control dezactivează blocurile NC care urmează să fie omise.

Mai multe informații: "Pictograme și butoane", Pagina 2018

28.5.1 Ascunderea sau afișarea blocurilor NC

Pentru a ascunde sau afișa un bloc NC:

- ▶ Selectați blocul NC dorit



- ▶ Selectați **Mascați Oprite/Pornite**
- ▶ Sistemul de control adaugă caracterul / înainte de blocul NC .
- ▶ Dacă blocul NC este deja ascuns, sistemul de control elimină caracterul /.

28.6 Structurarea programelor NC

Aplicație

Puteți utiliza elemente de structură pentru a face programele NC lungi și complexe mai clare și mai lizibile și, de asemenea, pentru a naviga mai rapid printr-un program NC.

Subiecte corelate

- Coloana **Structură** a spațiului de lucru **Program**

Mai multe informații: "Coloana Structură din spațiul de lucru Program", Pagina 1566

Descrierea funcțiilor

Puteți utiliza elemente de structură pentru a aranja programele NC.. Elementele de structură sunt texte pe care le puteți utiliza drept comentarii sau titluri pentru liniile de program următoare.

Un element de structură poate conține până la 255 de caractere.

Sistemul de control afișează elementele de structură în coloana **Structură**.

Mai multe informații: "Coloana Structură din spațiul de lucru Program", Pagina 1566

28.6.1 Adăugarea unui element de structură

Pentru a introduce un element de structură:

- ▶ Selectați blocul NC după care doriți să introduceți elementul de structură
 - ▶ Selectați *
 - ▶ După blocul NC selectat, sistemul de control adaugă un element de structură ca bloc NC nou.
 - ▶ Definiți textul de structură

28.7 Coloana Structură din spațiul de lucru Program

Aplicație

Când deschideți un program NC, sistemul de control caută în programul NC elemente de structură și afișează aceste elemente de structură în coloana **Structură**. Elementele de structură acționează ca legături și permit astfel navigarea rapidă în programul NC.

Subiecte corelate

- Spațiul de lucru **Program**, definirea conținutului coloanei **Structură**
Mai multe informații: "Setări în spațiul de lucru Program", Pagina 224
- Introducerea manuală a elementelor de structură
Mai multe informații: "Structurarea programelor NC", Pagina 1566

Descrierea funcțiilor

Program	
0	MM
1	TNC:\nc_prog\nc_doc\RESET.H
7	NC_SPOT_DRILL_D8
10	200 GAURIRE
13	DRILL_D5
16	200 GAURIRE

Coloana **Structură** cu elementele de structură create automat

Când deschideți un program NC, sistemul de control creează automat structura.

În fereastra **Setări program**, definiți elementele de structură pe care să se afișeze sistemul de control în structură. Elementele structurii **PGM BEGIN** și **PGM END** nu pot fi ascunse.








Mai multe informații: "Setări în spațiul de lucru Program", Pagina 224

Coloana **Structură** afișează următoarele informații:

- Număr bloc NC
- Pictograma funcției NC
- Informații asociate funcției

Sistemul de control afișează următoarele pictograme în structură:

Pictogramă	Sintaxă	Informații
	BEGIN PGM	Unitate de măsură a programului NC MM sau INCH
	APELARE SCULĂ	<ul style="list-style-type: none"> ■ Numele sau numărul sculei, dacă este cazul ■ Indexul sculei, dacă este cazul ■ Comentariu, dacă este aplicabil
	* Frază de structură	<ul style="list-style-type: none"> ■ Introducerea șirului, dacă este cazul ■ Comentariu, dacă este aplicabil
	LBL SET	<ul style="list-style-type: none"> ■ Numele sau numărul etichetei ■ Comentariu, dacă este aplicabil
	LBL 0	<ul style="list-style-type: none"> ■ Numărul etichetei ■ Comentariu, dacă este aplicabil
	DEF CICLU	Numărul și numele ciclului definit
	PALPATOR	Numărul și numele ciclului definit
	PORNIRE SECȚIUNE DE MONITORIZARE	<ul style="list-style-type: none"> ■ Șir introdus în elementul de sintaxă AS, dacă este cazul ■ Comentariu, dacă este aplicabil
	OPRIRE SECȚIUNE DE MONITORIZARE	Comentariu, dacă este aplicabil
	PGM CALL	<ul style="list-style-type: none"> ■ Calea programului NC apelat (de ex., TNC: \Safe.h) ■ Comentariu, dacă este aplicabil

Pictogramă	Sintaxă	Informații
	MOD FUNCȚIE	<ul style="list-style-type: none"> Modul de prelucrare selectat: MILL, TURN sau GRIND Cinematica selectată, dacă este cazul Comentariu, dacă este aplicabil
	M2 sau M30	Comentariu, dacă este aplicabil
	M1	Comentariu, dacă este aplicabil
	OPRIRE sau MO	Comentariu, dacă este aplicabil
	APPR	<ul style="list-style-type: none"> Funcția de apropiere selectată Comentariu, dacă este aplicabil
	DEP	<ul style="list-style-type: none"> Funcția de depărtare selectată Comentariu, dacă este aplicabil
	PGM END	Fără informații suplimentare

În modul de operare **Rulare program**, coloana **Structură** conține toate elementele structurii, inclusiv pe cele ale programelor NC apelate. Sistemul de control marchează structura programelor NC apelate.

Mai multe informații: "Cale de navigare în spațiul de lucru Program", Pagina 2024



Sistemul de control afișează comentariile ca blocuri NC separate, în loc să le includă în structură. Aceste blocuri NC încep cu un caracter punct și virgulă (;).

"Adăugarea comentariilor"

28.7.1 Editarea unui bloc NC utilizând structura

Pentru a edita un bloc NC utilizând structura:

- ▶ Deschideți un program NC



- ▶ Deschideți coloana **Structură**

- ▶ Selectați un element de structură
- ▶ Sistemul de control poziționează cursorul pe blocul NC corespunzător din programul NC. Cursorul rămâne poziționat pe coloana **Structură**.



- ▶ Selectați săgeata dreapta
- ▶ Poziționarea cursorului se schimbă la blocul NC.



- ▶ Selectați săgeata dreapta
- ▶ Sistemul de control editează blocul NC.

Note

- În cazul programelor NC lungi, stabilirea structurii poate dura mai mult decât încărcarea programului NC. Chiar dacă structura nu a fost încă creată, puteți lucra în continuare independent pe aceasta în programul NC încărcat.
- Puteți naviga în coloana **Structură** utilizând tastele săgeată sus și jos.
- Dacă marcați elemente de structurare în coloana **Structură**, controlul propagă marcajul în blocurile NC din programul NC. Utilizați comanda rapidă cu tastele **CTRL+SPACE** pentru a opri marcarea. Dacă apăsați din nou **CTRL+SPACE**, sistemul de control restabilește selecția marcată.
- Sistemul de control afișează cu fundal alb programele NC apelate în structură. Dacă atingeți de două ori sau faceți clic pe un astfel de element de structură, sistemul de control deschide programul NC într-o filă nouă, dacă este necesar. Când programul NC este deschis, sistemul de control comută la fila corespunzătoare.

28.8 Coloana Căutare din spațiul de lucru Program

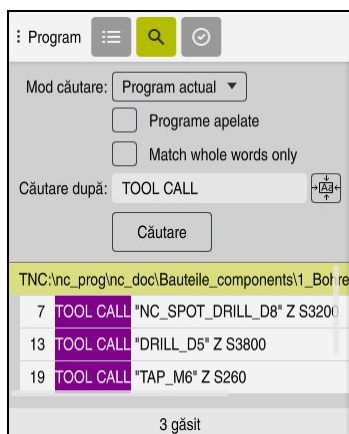
Aplicație

În coloana **Căutare**, puteți căuta în programul NC orice șiruri de caractere, de exemplu elemente de sintaxă individuale. Sistemul de control afișează într-o listă toate rezultatele găsite.

Subiecte corelate

- Căutați același element de sintaxă în programul NC cu tastele săgeată
Mai multe informații: "Căutarea aceluiași element de sintaxă în alte blocuri NC", Pagina 230


Descrierea funcțiilor



Coloana **Căutare** din spațiul de lucru **Program**

Sistemul de control furnizează întreaga gamă de funcții numai în modul de operare **Programare**. În aplicația **MDI**, puteți căuta numai programul NC activ. Modul **Căutare și înlocuire** nu este disponibil în modul de operare **Rulare program**.

Sistemul de control furnizează următoarele funcții, pictograme și butoane în coloana **Căutare**:

Suprafață	Funcție
Caută în:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Program actual Căutați programul NC curent și opțional toate programele NC apelate ■ Programe deschise Parcurgeți toate programele NC deschise ■ Căutare și înlocuire Căutați șiruri și înlocuiți-le cu șiruri noi, cum ar fi elemente de sintaxă Mai multe informații: "Modul Căutare și înlocuire", Pagina 1571
Căutați doar cuvinte complete	<p>Dacă selectați caseta de selectare, sistemul de control afișează doar potrivirile exacte. Aceasta înseamnă că, în cazul în care căutați Z+10, de exemplu, sistemul de control ignoră Z+100.</p> <p>Caseta de selectare este disponibilă în orice mod.</p>
Căutare după:	<p>În zona de introducere, definiți termenul de căutare. Dacă nu ați introdus încă niciun caracter, sistemul de control sugerează ultimii șase termeni de căutare pentru selecție. Căutarea nu ține cont de majuscule/minuscule.</p>
	<p>Utilizați pictograma Aplicare selecție pentru a transfera elementul de sintaxă selectat curent în zona de introducere. Dacă blocul NC selectat nu este editat, sistemul de control acceptă inițiatorul de sintaxă.</p>
Căutare	<p>Utilizați acest buton pentru a începe căutarea în modurile Program actual și Programe deschise.</p>

Sistemul de control afișează următoarele informații despre rezultate:

- Număr de rezultate
- Căile de fișier ale programelor NC

- Numerele blocurilor NC
- Blocurile NC în întregime

Sistemul de control grupează rezultatele în funcție de programele NC. Dacă selectați un rezultat, sistemul de control poziționează cursorul pe blocul NC corespunzător.

Modul Căutare și înlocuire

În modul **Căutare și înlocuire** puteți căuta șiruri și puteți înlocui rezultatele găsite cu alte șiruri, de exemplu, elemente de sintaxă.

Sistemul de control efectuează o verificare a sintaxei înainte de a înlocui un element de sintaxă. Cu verificarea sintaxei, sistemul de control asigură că noul conținut are ca rezultat sintaxa corectă. Dacă rezultatul produce o eroare de sintaxă, sistemul de control nu înlocuiește conținutul și afișează un mesaj.

În modul **Căutare și înlocuire**, sistemul de control furnizează următoarele casete de validare și butoane:

Casetă de validare sau buton	Semnificație
Căutare înapoi	Sistemul de control caută în programul NC de jos în sus.
La sfârș.porniți de la început.	Sistemul de control caută în întregul program NC, dincolo de începutul și sfârșitul programului NC.
Caută mai departe	Sistemul de control caută termenul dorit în programul NC. Sistemul de control marchează următorul rezultat în programul NC.
Înlocuire	Sistemul de control efectuează o verificare a sintaxei și înlocuiește conținutul selectat în programul NC cu conținutul câmpului Înlocuire cu: .
Înlocuire și căutare mai departe	Dacă o căutare nu a fost încă efectuată, sistemul de control marchează doar primul rezultat. Când un rezultat este evidențiat, sistemul de control efectuează o verificare a sintaxei și înlocuiește automat conținutul găsit cu conținutul câmpului Înlocuire cu: . Apoi, sistemul de control marchează următorul rezultat.
Înlocuiește tot	Sistemul de control efectuează o verificare a sintaxei și înlocuiește automat toate rezultatele găsite cu conținutul câmpului Înlocuire cu: .

28.8.1 Căutarea și înlocuirea elementelor de sintaxă

Pentru a căuta și înlocui elemente de sintaxă în programul NC:



- ▶ Selectați un mod de operare, de ex., **Programare**
- ▶ Selectați programul NC dorit
- Sistemul de control deschide programul NC selectat în spațiul de lucru **Program**.



- ▶ Deschideți coloana **Căutare**
- ▶ În câmpul **Caută în:**, selectați funcția **Căutare și înlocuire**
- Sistemul de control afișează câmpurile **Căutare după:** și **Înlocuire cu:**.
- ▶ În câmpul **Căutare după:**, introduceți conținutul căutat, de ex., **M4**
- ▶ În câmpul **Înlocuire cu:**, introduceți conținutul dorit, de ex., **M3**
- ▶ Selectați **Caută mai departe**
- Sistemul de control evidențiază primul rezultat în programul NC cu mov.
- ▶ Selectați **Înlocuire**
- Sistemul de control efectuează o verificare a sintaxei și înlocuiește conținutul dacă verificarea a reușit.

Caută mai departe

Înlocuire

Note

- Rezultatele căutării sunt păstrate până când opriți sistemul de control sau căutați din nou.
- Dacă atingeți de două ori sau faceți clic pe un rezultat de căutare dintr-un program NC apelat, sistemul de control deschide programul NC (într-o filă nouă dacă nu este deja deschis). Dacă programul NC este deja deschis, sistemul de control comută la fila corespunzătoare.
- Dacă nu ați introdus o valoare pentru **Înlocuire cu:**, sistemul de control șterge valoarea de căutare.

28.9 Comparare programe

Aplicație

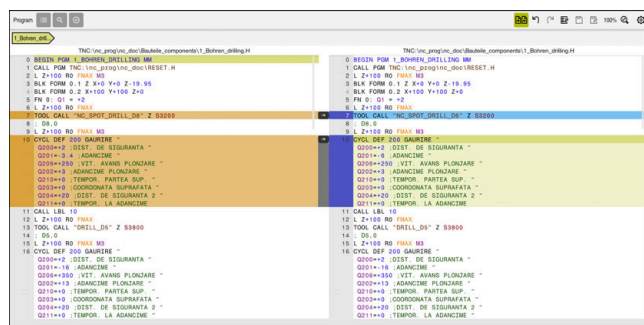
Utilizați funcția **Comparare programe** pentru a stabili diferențele dintre două programe NC. Puteți transfera abaterile la programul NC activ. Dacă există modificări nesalvate în programul NC activ, puteți compara programul NC cu ultima versiune salvată.

Cerințe

- Max. 30.000 de linii per program NC
- Sistemul de control ia în considerare liniile reale, nu numărul de blocuri NC. De asemenea, blocurile NC pot conține mai multe linii cu un număr de bloc, cum ar fi cicluri.

Mai multe informații: "Conținutul unui program NC", Pagina 217

Descrierea funcțiilor



Compararea a două programe NC

Puteți utiliza compararea programelor numai în modul de operare **Programare** din spațiul de lucru **Program**.

Sistemul de control afișează programul NC activ din dreapta și programul pentru comparare din stânga.

Sistemul de control marchează diferențele cu următoarele culori:







Culoare	Element de sintaxă
Gri	Bloc NC lipsă sau linie lipsă pentru funcții NC de diferite lungimi
Portocaliu	Bloc NC cu diferență în programul comparat
Albastru	Bloc NC cu diferență în programul NC activ

În timpul comparării programelor, puteți edita programul NC activ, însă nu și programul pentru comparare.

Dacă blocurile NC diferă, puteți utiliza un simbol săgeată pentru a transfera blocurile NC ale programului pentru comparare în programul NC activ.

28.9.1 Aplicarea diferențelor la programul NC activ

Pentru a transfera diferențele în programul NC activ:

-  ▶ Selectați modul de operare **Programare**
-  ▶ Deschideți un program NC
-  ▶ Selectați **Comparare programe**
- ▶ Sistemul de control deschide o fereastră pop-up pentru selectarea fișierului.
- ▶ Selectați programul de comparare
-  ▶ Selectați **Alegere**
- ▶ Sistemul de control afișează ambele programe NC în vizualizarea comparativă și marchează toate blocurile NC diferite.
-  ▶ Selectați simbolul săgeată pentru blocul NC dorit
- ▶ Sistemul de control transferă blocul NC către programul NC activ.
-  ▶ Selectați **Comparare programe**
- ▶ Sistemul de control închide vizualizarea comparativă și transferă diferențele în programul NC activ.

Note

- Dacă programele NC comparate conțin mai mult de 1000 diferențe, sistemul de control anulează comparația.
- Dacă un program NC conține modificări nesalvate, sistemul de control afișează un asterisc în fața numelui programului NC în fila din bara de aplicații.
- Dacă marcați mai multe blocuri NC în programul de comparare, puteți aplica simultan respectivele blocuri NC. Dacă marcați mai multe blocuri NC în programul NC activ, puteți suprascrisce respectivele blocuri NC.

Mai multe informații: "Meniu contextual", Pagina 1574

28.10 Meniu contextual

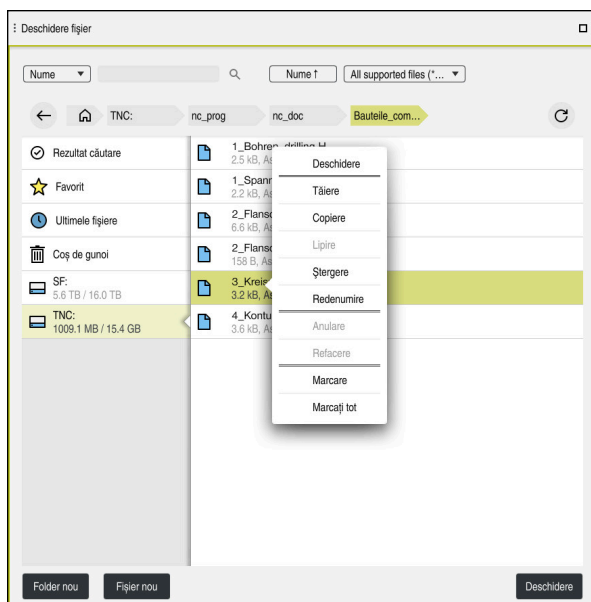
Aplicație

Cu o apăsare lungă sau făcând clic dreapta cu mouse-ul, sistemul de control deschide un meniu contextual pentru elementul selectat, cum ar fi un bloc NC sau un fișier. Utilizați diferitele funcții ale meniului contextual pentru a executa comenzi care implică elementele selectate curent.

Descrierea funcțiilor

Funcțiile disponibile în meniul contextual depind de elementul selectat, precum și de modul de operare selectat.

General



Meniul contextual din spațiul de lucru **Deschidere fișier**

Meniul contextual furnizează următoarele funcții:




- **Tăiere**
- **Copiere**
- **Lipire**
- **Ștergere**
- **Anulare**
- **Refacere**
- **Marcare**
- **Marcați tot**



Dacă selectați funcțiile **Marcare** sau **Marcați tot**, sistemul de control deschide bara de acțiuni. Bara de acțiuni afișează toate funcțiile disponibile în mod curent pentru selectare din meniul contextual.

Ca alternativă la meniul contextual, puteți utiliza comenzi rapide de la tastatură:

Mai multe informații: "Pictogramele interfeței de utilizator a sistemului de control", Pagina 125

Tastă sau comandă rapidă de la tastatură	Semnificație
CTRL+BLANK	Marcați linia selectată
SHIFT+↑	Marchează încă o linie deasupra
SHIFT+↓	Marchează încă o linie dedesubt
SHIFT+ 	Marcați de la poziția cursorului până la începutul paginii Nu se află în modul de operare Tabeluri
SHIFT+ 	Marcați de la poziția cursorului până la sfârșitul paginii Nu se află în modul de operare Tabeluri
SHIFT+ 	Marcați de la poziția cursorului până la primul rând Nu se află în modul de operare Tabeluri
SHIFT+ 	Marcați de la poziția cursorului până la ultimul rând Nu se află în modul de operare Tabeluri
	Anulare marcăre



Aceste comenzi rapide de la tastatură nu funcționează în spațiul de lucru **Listă comenzi**.

Meniu contextual în modul de operare Fișiere

În modul de operare **Fișiere**, meniul contextual furnizează, de asemenea, următoarele funcții:

- **Deschidere**
- **Select. în rulare progr.**
- **Redenumire**

Pentru funcțiile de navigare, meniul contextual oferă funcțiile relevante respective, cum ar fi **Anularea rezultate căutare**.

Mai multe informații: "Meniu contextual", Pagina 1574

Meniu contextual în modul de operare Tabeluri

În modul de operare **Tabeluri**, meniul contextual furnizează, de asemenea, funcția **Anulare**. Utilizați funcția **Anulare** pentru a anula acțiunea de marcare.

Mai multe informații: "Modul de operare Tabeluri", Pagina 2042

Meniul contextual din spațiul de lucru Listă comenzi (opțiunea 22)

Program	Durață	Sfârșit	Punct de ref.	Sci	Pam	Ste
→ Paletă:	16m 20s			✓	✗	✓
Haus. Ștergere	4m 5s	09:53	✓	✗	✓	📄
Haus. Marcare	4m 5s	09:57	✓	✗	✓	📄
Haus. Anulare marcare	4m 5s	10:01	✓	✗	✓	📄
Haus. Inserați înainte	4m 5s	10:05	✓	✗	✓	📄
Haus. Inserați după	4m 5s	10:05	✓	✗	✓	📄
TNC. Orientat după semif.	0s	10:05	✓	✓	✓	📄
				✓	✓	📄

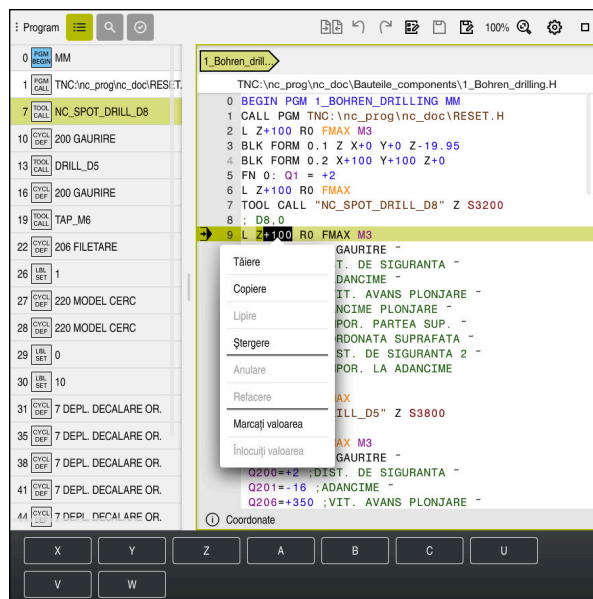
Meniul contextual din spațiul de lucru **Listă comenzi**

În spațiul de lucru **Listă comenzi**, meniul contextual furnizează, de asemenea, următoarele funcții suplimentare:

- **Anulare marcare**
- **Inserați înainte**
- **Inserați după**
- **Orientat după semif.**
- **Orientat după sculă**
- **Reset status sculă**

Mai multe informații: "Spațiul de lucru Listă comenzi", Pagina 2000

Meniul contextual din spațiul de lucru Program



Meniul contextual pentru valoarea selectată din spațiul de lucru **Program** al modului de operare **Programare**

În spațiul de lucru **Program**, meniul contextual furnizează, de asemenea, următoarele funcții suplimentare:

- **Introduceți ultima frază NC**

Această funcție vă permite să inserați cel mai recent bloc NC șters sau editat. Puteți introduce acest bloc NC în orice program NC dorit.

Doar în modul de operare **Programare** și în aplicația **MDI**

- **Creați secvența NC**

Doar în modul de operare **Programare** și în aplicația **MDI**

Mai multe informații: "Secvențele NC pentru reutilizare", Pagina 402

- **Editați contur**

Numai în modul de operare **Programare**

Mai multe informații: "Importul conturilor în programarea grafică", Pagina 1496

- **Marcați valoarea**

Activă când selectați un valoare a unui bloc NC.

- **Înlocuiți valoarea**

Activă când selectați un valoare a unui bloc NC.

Mai multe informații: "Spațiul de lucru Program", Pagina 221



Funcțiile **Marcați valoarea** și **Înlocuiți valoarea** sunt disponibile numai în modul de operare **Programare** și în aplicația **MDI**.

Înlocuiți valoarea este disponibilă și în timpul editării. În acest caz, se omite marcajul valorii care trebuie înlocuită, care în alte cazuri este necesar.

De exemplu, puteți copia valorile din calculator sau afișarea poziției în clipboard și apoi să le lipiți cu funcția **Înlocuiți valoarea**.

Mai multe informații: "Calculator", Pagina 1579

Mai multe informații: "Prezentare generală a stării barei TNC", Pagina 173

Dacă selectați un bloc NC, sistemul de control afișează săgeți de marcare la începutul și la sfârșitul zonei selectate. Utilizați aceste săgeți de marcare pentru a modifica zona evidențiată.

Meniu contextual în editorul de configurații

În editorul de configurații, meniul contextual oferă, de asemenea, următoarele funcții:

- **Intrare directă a val..**
- **Creați copie**
- **Recuperați copia**
- **Modificați numele codului**
- **Deschideți element**
- **Înlăturare element**

Mai multe informații: "Parametri mașină", Pagina 2220

28.11 Calculator

Aplicație

Sistemul de control oferă un calculator pe bara de comenzi. Puteți copia rezultatul în clipboard, precum și lipi valori din clipboard.

Descrierea funcțiilor

Calculatorul oferă următoarele funcții:

- Operații matematice de bază
- Funcții trigonometrice de bază
- Rădăcină pătrată
- Calcul exponențial
- Valoare reciprocă



Calculator

Puteți comuta între modurile **RAD** radian sau grade **DEG**.

Puteți copia rezultatul în clipboard, precum și lipi ultima valoare stocată din clipboard în calculator.

Calculatorul memorează ultimele zece calcule în istoric. Puteți utiliza aceste rezultate memorate pentru calcule suplimentare. Puteți șterge manual istoricul.

28.11.1 Deschiderea și închiderea calculatorului

Pentru a deschide calculatorul:



- ▶ Selectați **calculator** de pe bara de comenzi
- Sistemul de control deschide calculatorul.



Pentru a închide calculatorul:



- ▶ Selectați **calculator** când calculatorul este deschis
- Sistemul de control închide calculatorul.



28.11.2 Selectarea unui rezultat din istoric

Pentru a selecta un rezultat din istoric pentru calcule suplimentare:

- 
 - ▶ Selectați **Istoric**
 - > Sistemul de control deschide istoricul calculatorului.
 - ▶ Selectați rezultatul dorit
- 
 - ▶ Selectați **Istoric**
 - > Sistemul de control închide istoricul calculatorului.

28.11.3 Ștergerea istoricului

Pentru a șterge istoricul calculatorului:

- 
 - ▶ Selectați **Istoric**
 - > Sistemul de control deschide istoricul calculatorului.
- 
 - ▶ Selectați **Ștergere**
 - > Sistemul de control șterge istoricul calculatorului.

28.12 Calcul. pentru regim aşchiere

Aplicație

Utilizând calculatorul pentru datele de aşchiere, puteți calcula viteza broșei și viteza de avans pentru un proces de prelucrare. Puteți încărca valorile calculate într-o casetă de dialog deschisă pentru viteza broșei sau viteza de avans în programul NC. Calculatorul oferă **OCM-calculator date aşchiere** pentru ciclurile OCM (opțiunea 167).

Mai multe informații: "Calculator de date de aşchiere OCM (opțiunea 167)", Pagina 689

Cerință

- Operație de frezare: **FUNȚIA MOD FREZARE**

Descrierea funcțiilor

Fereastră pentru **Calcul. pentru regim aşchiere**

În partea stângă a calculatorului cu date despre aşchiere introduceți informațiile. În partea dreaptă, sistemul de control afișează rezultatele calculate.

Dacă selectați o unealtă definită în gestionarul de scule, sistemul de control aplică automat diametrul sculei și numărul de dinți.

Puteți calcula viteza broșei după cum urmează:

- Viteză de aşchiere **VC** în m/min
- Viteză broșă **S** în rot/min

Puteți calcula viteza de avans după cum urmează:

- Avans pe dinte **FZ** în mm
- Avans pe rotație **FU** în mm

Alternativ, puteți utiliza tabele pentru a calcula datele privind aşchiera.

Mai multe informații: "Calcul cu tabele", Pagina 1582

Aplicarea valorilor

După ce au fost calculate datele privind aşchiera, puteţi specifica ce valori trebuie să aplice sistemul de control.

Puteţi alege dintre următoarele opţiuni pentru sculă:

- **Numărul sculei active**
- **Nume sculă**
- **Nu aplicaţi valori**

Puteţi alege dintre următoarele pentru viteza broşei:

- **Viteza de aşch. (VC)**
- **Turaţia şindel (S)**
- **Nu aplicaţi valori**

Puteţi alege dintre următoarele pentru viteza de avans:

- **Avans pe dinte (FZ)**
- **Viteza de rotaţie (FU)**
- **Rata avans traiect. (F)**
- **Nu aplicaţi valori**

Calcul cu tabele

Trebuie să definiţi următoarele pentru a calcula datele de aşchiere cu tabele:

- Materialul piesei de prelucrat în tabelul **WMAT.tab**
Mai multe informaţii: "Tabelul pentru materialele piesei de prelucrat WMAT.tab", Pagina 2114
- Materialul sculei de aşchiere în tabelul **TMAT.tab**
Mai multe informaţii: "Tabelul pentru materiale de scule TMAT.tab", Pagina 2115
- Combinaţie între materialul piesei de prelucrat şi materialul de aşchiere în tabelul cu date privind aşchiera ***.cut** sau în tabelul cu date privind aşchiera în funcţie de diametru ***.cutd**



Utilizând tabelul cu date de aşchiere simplificate, puteţi determina vitezele şi vitezele de avans cu ajutorul datelor de tăiere care sunt independente de raza sculei, de ex., **VC** şi **FZ**.

Mai multe informaţii: "Tabelul cu date de tăiere *.cut", Pagina 2115


Dacă aveţi nevoie de date specifice pentru aşchiere în funcţie de raza sculei pentru calculele dvs., utilizaţi tabelul cu date de aşchiere dependente de diametru.

Mai multe informaţii: "Tabelul cu date de tăiere bazate pe diametru *.cutd", Pagina 2116

- Parametri sculei din gestionarul de scule:
 - **R:** rază sculă
 - **LCUTS:** Număr de muchii de aşchiere
 - **TMAT:** Material de aşchiere din **TMAT.tab**
 - **CUTDATA:** Rând de tabel din tabelul cu date de aşchiere ***.cut** sau ***.cutd**

28.12.1 Deschiderea calculatorului pentru datele de aşchiere

Pentru a deschide calculatorul pentru datele de aşchiere:



- ▶ Selectați blocul NC dorit
- ▶ Selectați elementul de sintaxă pentru viteza de avans sau viteza broşei
- 
 - ▶ Selectați **Calcul. pentru regim aşchiere**
 - ▶ Sistemul de control deschide fereastra **Calcul. pentru regim aşchiere**.

28.12.2 Calculul datelor de aşchiere cu tabele

Pentru a calcula datele de aşchiere cu tabele, trebuie îndeplinite următoarele condiții preliminare:

- Tabelul **WMAT.tab** există
- Tabelul **TMAT.tab** există
- Tabelul ***.cut** sau ***.cutd** există
- Materialul sculei și tabelul cu date de aşchiere sunt alocate în gestionarul de scule

Pentru a calcula datele de aşchiere cu tabele:

- ▶ Selectați blocul NC dorit
- 
 - ▶ Deschideți **Calcul. pentru regim aşchiere**
 - ▶ Selectați **Activați datele de aşch. din tabel**
 - ▶ Utilizați **Selectați materialul** pentru a alege materialul piesei de prelucrat
 - ▶ Utilizați **Selectare mod prelucrare** pentru a alege combinația dintre materialul piesei de prelucrat și materialul sculei
 - ▶ Selectați valorile pe care doriți să le aplicați
 - 
 - ▶ Apăsați pe **Aplicați**
 - ▶ Sistemul de control aplică valorile calculate în blocul NC.

Note

Nu puteți calcula datele de aşchiere în modul de strunjire (opțiunea 50), deoarece datele privind viteza de avans și viteza broşei sunt diferite în modul de strunjire față de modul de frezare.

Vitezele de avans în operațiile de strunjire sunt definite frecvent în milimetri pe rotație (mm/1) (**M136**), în timp ce calculatorul de date de aşchiere calculează întotdeauna vitezele de avans în milimetri pe minut (mm/min.). Mai mult, raza din calculatorul de date de aşchiere se raportează la sculă, însă operațiunile de strunjire necesită diametrul piesei de prelucrat.








28.13 Meniul de mesaje pe bara de informații

Aplicație

În meniul de mesaje de pe bara de informații, sistemul de control afișează erori și note în așteptare. Când sunt deschise, sistemul de control afișează informații detaliate despre mesaje.

Descrierea funcțiilor

Sistemul de control utilizează următoarele simboluri pentru a face diferența între tipurile de mesaje:

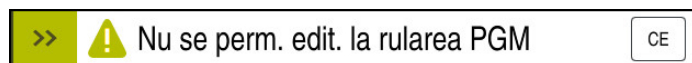
Simbol	Tip mesaj	Semnificație
	Eroare Tip întrebare	Sistemul de control afișează un dialog cu mai multe opțiuni din care puteți selecta. Nu puteți șterge acest mesaj de eroare: puteți alege doar unul dintre răspunsurile posibile. Dacă este necesar, sistemul de control continuă dialogul până când cauza sau corectarea erorii a fost determinată în mod clar.
	Eroare resetare	Sistemul de control trebuie repornit. Acest mesaj nu poate fi șters.
	Eroare	Pentru a continua, trebuie să ștergeți acest mesaj. Un mesaj de eroare poate fi șters doar după ce a fost eliminată cauza.
	Avertisment	Puteți continua fără să ștergeți mesajul. Majoritatea avertismentelor pot fi șterse în orice moment; în unele cazuri, cauza trebuie eliminată mai întâi.
	Informații	Puteți continua fără să ștergeți mesajul. Puteți să ștergeți informațiile în orice moment.
	Notă	Puteți continua fără să ștergeți mesajul. Sistemul de control afișează nota până când apăsați următoarea tastă validă.
		Nu există mesaje în așteptare

Meniul de mesaje este restrâns în mod implicit.

Sistemul de control afișează mesaje cu privire la diverse evenimente, de exemplu:

- Erori de logică în programul NC
- Elemente de contur imposibile
- Introduceri incorecte ale palpatorului
- Actualizări hardware

Conținut



Meniul de mesaje restrâns pe bara de informații

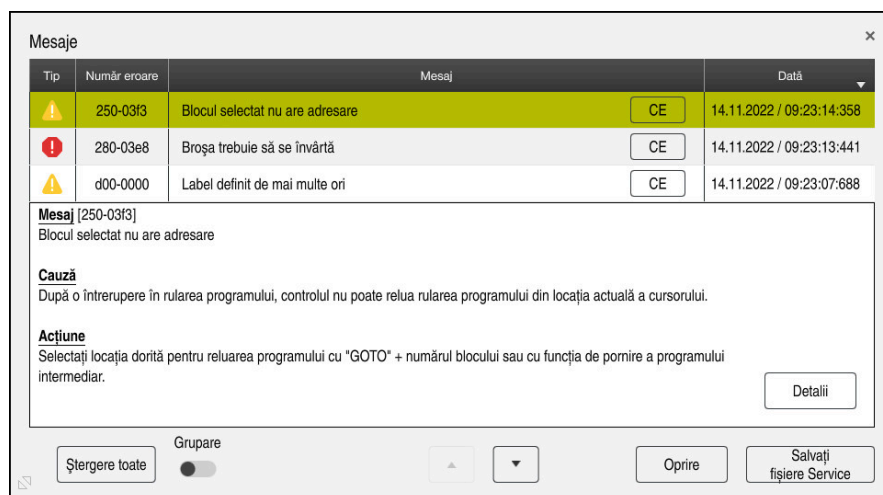
Când sistemul de control afișează un mesaj nou, săgeata din stânga mesajului luminează intermitent. Faceți clic sau atingeți această săgeată pentru a confirma mesajul; sistemul de control minimizează apoi mesajul.

Sistemul de control afișează următoarele informații în meniul de mesaje restrâns:

- Tip mesaj
- Mesaj
- Numărul de erori, avertismente și mesaje informative în așteptare

Mesaje detaliate

Dacă atingeți sau faceți clic pe simbol mesajului sau în mesaj, sistemul de control extinde meniul de mesaje.



Meniul de mesaje extins pe bara de informații

Sistemul de control afișează toate mesajele în așteptare în ordine cronologică.

Meniul de mesaje afișează următoarele informații:

- Tip mesaj
- Număr eroare
- Mesaj
- Dată
- Informații suplimentare (cauza principală, corecție, informații despre programul NC)

Ștergerea mesajelor

Mesajele pot fi șterse în următoarele moduri:

- Tasta **CE**
- Butonul **CE** din meniul de mesaje
- Butonul **Ștergere toate** din meniul de mesaj

Detalii

Apăsați butonul **Detalii** pentru a afișa sau ascunde informațiile interne despre mesaj. Aceste informații sunt importante în cazul în care este necesară efectuarea lucrărilor de service.

Grup

Dacă activați comutatorul **Grupare**, sistemul de control afișează toate mesajele cu același număr de eroare pe un rând. Astfel, lista de mesaje este mai scursă și mai ușor de citit.

Sub numărul de eroare, sistemul de control afișează numărul de mesaje. Utilizați **CE** pentru a șterge toate mesajele dintr-un grup.

Fișier de service

Faceți clic pe butonul **Salvați fișiere Service** pentru a deschide fereastra **Salvați fișiere Service**.

În fereastra **Salvați fișiere Service**, puteți crea fișiere de service în următoarele moduri:

- Dacă apare o eroare, puteți crea manual un fișier de service.
Mai multe informații: "Crearea manuală a unui fișier de service", Pagina 1586
- Dacă apare o eroare în mod repetat, un fișier de service poate fi creat automat prin intermediul numărului de eroare. După ce apare eroarea respectivă, sistemul de control salvează un fișier de service.
Mai multe informații: "Crearea automată a unui fișier de service", Pagina 1587

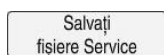
Fișierele de service îi ajută pe tehnicienii de service să remedieze problema. Sistemul de control salvează date care furnizează informații despre mașina curentă și starea de funcționare, cum ar fi programele NC active de până la 10 MB, date despre scule și jurnale de tastare.

28.13.1 Crearea manuală a unui fișier de service

Pentru a crea manual un fișier de service:



- ▶ Extindeți meniul de mesaje



- ▶ Selectați **Salvați fișiere Service**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Salvați fișier Service**.
- ▶ Introduceți numele fișierului

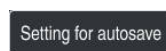


- ▶ Apăsați **OK**
- > Sistemul de control salvează fișierul de service în directorul **TNC:\service**.

28.13.2 Crearea automată a unui fișier de service

Puteți specifica până la cinci numere de eroare pentru care sistemul de control va crea automat un fișier de service dacă apare una dintre aceste erori.

Pentru a specifica un nou număr de eroare:



- ▶ Extindeți meniul de mesaje
- ▶ Selectați **Salvați fișiere Service**
- Sistemul de control deschide fereastra **Salvați fișier Service**.
- ▶ Selectați **Setare ptr. autosave**
- Sistemul de control deschide un tabel cu numere de eroare.
- ▶ Introduceți numărul de eroare dorit
- ▶ Activați caseta de selectare **Activ**
- Dacă apare eroarea, sistemul de control creează automat un fișier de service.
- ▶ Introduceți un comentariu, dacă este cazul (de ex., pentru a descrie problema)

29

**Simulare Spațiu de
lucru**

29.1 Noțiuni fundamentale

Aplicație

În modul de operare **Programare**, puteți utiliza spațiul de lucru **Simulare** pentru a testa grafic dacă programele NC sunt programate corect și sunt executate fără coliziuni.

În modurile de operare **Manual** și **Rulare program**, sistemul de control afișează mișcările curente de avans transversal ale mașinii în spațiul de lucru **Simulare**.

Cerințe

- Definițiile sculei conform datelor despre scule de la mașină
- Definiția piesei brute de prelucrat validă pentru a rulare de testare
Mai multe informații: "Definiția unei piese de prelucrat brute cu FORMULAR BLK", Pagina 264

Descrierea funcțiilor

În modul de operare **Programare** spațiul de lucru **Simulare** se poate deschide pentru un singur program NC. Dacă doriți să deschideți spațiul de lucru într-o altă filă, sistemul de control vă solicită confirmarea.

Funcțiile disponibile depind de următoarele setări:

- Tipul de model selectat, de exemplu **2,5D**
- Calitatea selectată a modelului, de exemplu **Mediu**
- Modul selectat, de exemplu **Mașina**

Pictograme în spațiul de lucru Simulare

În spațiul de lucru **Simulare** sunt afișate următoarele simboluri:

Simbol	Funcție
	Opțiuni de vizualizare Mai multe informații: "Coloana Opțiuni de vizualizare", Pagina 1592
	Opțiuni pentru piesa de prelucrat Mai multe informații: "Coloana Opțiuni piesă de prelucrat", Pagina 1594
	Vederi prestabilite Mai multe informații: "Vederi prestabilite", Pagina 1600
	Export piesă de prelucrat simulată ca fișier STL Mai multe informații: "Exportul unei piese de prelucrat simulate ca fișier STL ", Pagina 1601
	Setări simulare Mai multe informații: "Fereastra Setări simulare", Pagina 1596
	Starea monitorizării dinamice a coliziunilor (DCM) din simulare Mai multe informații: "Coloana Opțiuni de vizualizare", Pagina 1592
	Starea funcției Verificări extinse Mai multe informații: "Coloana Opțiuni de vizualizare", Pagina 1592
	Calitatea selectată a modelului Mai multe informații: "Fereastra Setări simulare", Pagina 1596
	Numărul sculei active
	Execuția programului curent

Coloana Opțiuni de vizualizare

În coloana cu **Opțiuni de vizualizare** puteți defini următoarele moduri și funcții de afișare:

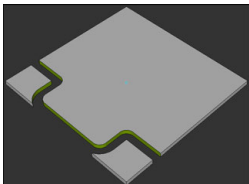
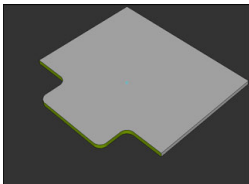
Simbol sau comutator	Funcție	Cerințe
	<p>Selecționați modul Mașina sau Piesa</p> <p>Dacă selecționați modul Mașina, sistemul de control afișează piesa de prelucrat definită, obiectele de coliziune și scula.</p> <p>În modul Piesa, sistemul de control afișează piesa de prelucrat care va fi simulată. În funcție de modul selectat, sunt disponibile diferite funcții.</p>	
Poziție semifabricat	<p>Utilizați această funcție pentru a defini poziția presetată a piesei de prelucrat pentru simulare. Puteți utiliza un buton pentru a selecta o presetare a piesei de prelucrat din tabelul de presetări.</p> <p>Mai multe informații: "Gestionare presetări", Pagina 1060</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modul Mașina ■ Tipul de model: 2.5D
	<p>Puteți selecta între următoarele moduri de afișare pentru mașină:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Original: ilustrare umbrită, opacă ■ Semitransparent: ilustrare transparentă ■ Model muchii: ilustrarea conturilor mașinii 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modul Piesa ■ Tipul de model: 2.5D
	<p>Puteți selecta între următoarele moduri de afișare pentru sculă:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Original: ilustrare umbrită, opacă ■ Semitransparent: ilustrare transparentă ■ Invizibil: obiectul este ascuns 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modul Piesa ■ Tipul de model: 2.5D
	<p>Puteți selecta între următoarele moduri de afișare pentru piesa de prelucrat:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Original: ilustrare umbrită, opacă ■ Semitransparent: ilustrare transparentă ■ Invizibil: obiectul este ascuns 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modul Piesa ■ Tipul de model: 2.5D
	<p>Puteți afișa traseele sculei în timpul simulării. Sistemul de control afișează calea liniei centrale a sculelor.</p> <p>Puteți alege între următoarele moduri de afișare pentru căile sculelor:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nici una: nu se afișează căile sculelor ■ Avans: se afișează căile sculelor cu viteza de avans programată ■ Avans + FMAX: se afișează căile sculelor cu viteza de avans programată și cu avansul transversal rapid programat 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modul Piesa ■ Mod de operare: Programare
Mod fixare piesă	<p>Utilizați acest comutator pentru a afișa masa de lucru și elementul de fixare, dacă este necesar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modul Piesa ■ Tipul de model: 2.5D

Simbol sau comutator	Funcție	Cerințe
DCM	<p>Utilizați acest comutator pentru a activa sau dezactiva monitorizarea coliziunilor (DCM, opțiunea 40) pentru simulare.</p> <p>Mai multe informații: "Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM) în modul de operare Programare", Pagina 1209</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modul Piesa ■ Mod de operare: Programare ■ Tipul de model: 2.5D
Verificări extinse	<p>Utilizați acest comutator pentru a activa funcția Verificări extinse.</p> <p>Mai multe informații: "Verificări extinse în simulare", Pagina 1233</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mod de operare: Programare
Puncte întrerupere	<p>Dacă activați acest comutator, sistemul de control deschide fereastra Puncte întrerupere cu următoarele posibilitățile de selecție:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Închideți fraza <p>Dacă un bloc NC este precedat de un caracter /, blocul NC este ascuns.</p> <p>Dacă activați comutatorul Închideți fraza, sistemul de control omite toate blocurile NC ascunse în simulare.</p> <p>Mai multe informații: "Ascundere Blocuri NC", Pagina 1565</p> <p>În cazul în care comutatorul este activ, sistemul de control dezactivează blocurile NC care urmează să fie omise.</p> <p>Mai multe informații: "Aspectul programului NC", Pagina 224</p> ■ Oprire la M1 <p>Dacă activați comutatorul, sistemul de control întrerupe simularea la fiecare funcție auxiliară M1 din programul NC.</p> <p>Mai multe informații: "Prezentarea funcțiilor auxiliare", Pagina 1367</p> <p>În cazul în care acest comutator este inactiv, sistemul de control dezactivează elementul de sintaxă M1.</p> <p>Mai multe informații: "Aspectul programului NC", Pagina 224</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mod de operare: Programare

Coloana Opțiuni piesă de prelucrat

În coloana cu **Opțiuni piesă de prelucrat** puteți defini următoarele funcții de simulare pentru piesa de prelucrat:

Comutator sau buton	Funcție	Cerințe
Măsurare	Utilizați această funcție pentru a măsura orice puncte de pe piesa de prelucrat simulată. Mai multe informații: "Funcția de măsurare", Pagina 1603	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modul Piesa ■ Mod de operare: Programare ■ Tipul de model: 2.5D
Vedere secțiune	Utilizați această funcție pentru a tăia piesa de prelucrat simulată de-a lungul unui plan. Mai multe informații: "Vedere directă în simulare", Pagina 1604	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modul Piesa ■ Mod de operare: Programare ■ Tipul de model: 2.5D
Evidenț. muchii piesă prelucrat	Utilizați această funcție pentru a evidenția marginile piesei de prelucrat simulate.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modul Piesa ■ Tipul de model: 2.5D
Ramă semifabricat	Sistemul de control utilizează această funcție pentru a afișa liniile exterioare ale piesei de prelucrat brute.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modul Piesa ■ Mod de operare: Programare ■ Tipul de model: 2.5D
Piesă finisată	Utilizați această funcție pentru a afișa o piesă finalizată care a fost definită cu ajutorul funcției FIȘIER FORMĂ PIESĂ BRUTĂ . Mai multe informații: "Vedere directă în simulare", Pagina 1604	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tipul de model: 2.5D
Software- comutator de capăt	Utilizați această funcție pentru a activa limitatoarele software ale mașinii pentru intervalul de avans transversal activ din simulare. Simulând limitatoarele puteți verifica dacă spațiul de lucru al mașinii este suficient pentru piesa simulată. Mai multe informații: "Fereastra Setări simulare", Pagina 1596	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mod de operare: Programare

Comutator sau buton	Funcție	Cerințe
Colorați piesa	<ul style="list-style-type: none"> ■ Scală gri Sistemul de control afișează piesa de lucru în diferite nuanțe de gri. ■ Bazat pe sculă Sistemul de control afișează piesa de prelucrat în culori. Fiecărei scule de tăiere i se atribuie o culoare separată. ■ Comparare model Sistemul de control afișează o comparație între piesa brută și piesa finită. Mai multe informații: "Comparare model", Pagina 1606 ■ Monitoring Sistemul de control afișează o hartă termografică pe piesa de prelucrat: <ul style="list-style-type: none"> ■ Harta termografică a componentelor cu HARTA TERMOGRAFICĂ DE MONITORIZARE Mai multe informații: "Monitorizarea componentelor cu HARTA TERMOGRAFICĂ DE MONITORIZARE (opțiunea 155)", Pagina 1274 Mai multe informații: "Cicluri pentru monitorizare", Pagina 1276 ■ Harta termografică a procesului cu MONITORIZAREA SECȚIUNII Mai multe informații: "Monitorizarea procesului (opțiunea 168)", Pagina 1282 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tipul de model: 2.5D ■ Numai funcția Comparare model în modul Piesa ■ Funcția Monitoring numai în modul de operare Rulare program
Resetați piesa	Utilizați această funcție pentru a reseta piesa de prelucrat înapoi la piesa brută	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mod de operare: Programare ■ Tipul de model: 2.5D
Reseta trasee sculă	Utilizați această funcție pentru a reseta căile simulate ale sculei.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modul Piesa ■ Mod de operare: Programare
Curățați piesa	Utilizați această funcție pentru a elimina din simulare acele părți ale piesei de prelucrat care au fost tăiate în timpul prelucrării.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mod de operare: Programare ■ Tipul de model: 3D
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Piesa de prelucrare înainte de curățare</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Piesa de prelucrare după curățare</p> </div> </div>	

Fereastra Setări simulare

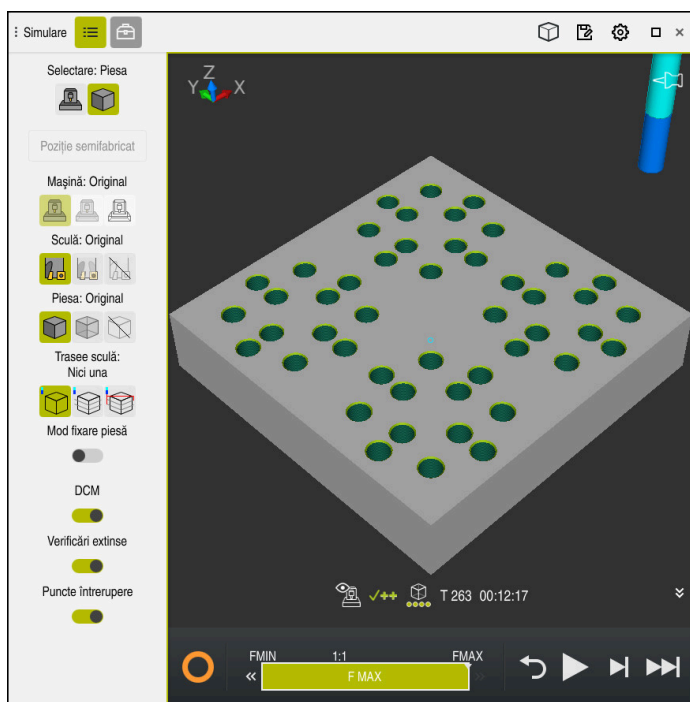
Fereastra **Setări simulare** este disponibilă numai în modul de operare **Programare**.

Fereastra **Setări simulare** conține următoarele zone:

Suprafață	Funcție
General	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tip model <ul style="list-style-type: none"> ■ Nici una: grafică cu linii rapidă fără model de volum ■ 2,5D: ilustrare 3D rapidă fără degajări ■ 3D: ilustrare 3D realistă cu degajări ■ Calitate <ul style="list-style-type: none"> ■ Scăzut: model de calitate scăzută, utilizare redusă a memoriei ■ Mediu: model de calitate normală, utilizare medie a memoriei ■ Mare: model de calitate ridicată, utilizează multă memorie ■ Maximum: model de cea mai bună calitate, utilizează foarte multă memorie ■ Modus <ul style="list-style-type: none"> ■ Frezare ■ Strunjire ■ Rectificare ■ Cinemat. activă <p>Selectați modelul de cinematică pentru simulare dintr-un meniu de selectare. Producătorul mașinii activează modelele de cinematică.</p> ■ Generare fisier cu ordinea sculelor <ul style="list-style-type: none"> ■ Niciodată <p>Nu se generează fișier cu utilizarea sculelor</p> ■ O singură dată <p>Generați un fișier de utilizare a sculei pentru următorul program NC simulat</p> ■ Întotdeauna <p>Generați un fișier de utilizare a sculelor pentru fiecare program NC simulat</p> <p>Mai multe informații: "Setări canal", Pagina 2172</p>
Zona de deplasare	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zona de deplasare <p>În acest meniu de selectare puteți alege unul dintre intervalele de avans transversal definite de producătorul mașinii, cum ar fi Limit 1. În fiecare interval de avans transversal, producătorul mașinii definește diferite limitatoare software pentru fiecare axă a mașinii. De exemplu, producătorul mașinii definește intervalele de avans transversal pentru mașinile mari cu două spații de lucru separate.</p> <p>Mai multe informații: "Coloana Opțiuni piesă de prelucrat", Pagina 1594</p> ■ Moduri de deplasare active <p>Această funcție afișează intervalul activ de avans transversal și valorile definite pentru intervalul respectiv.</p>

Suprafață	Funcție
Tabele	<p>Puteți selecta tabele special pentru modul de operare Programare. Sistemul de control utilizează tabelele selectate pentru simulare. Tabelele selectate nu depind de orice tabele care sunt active în alte moduri de operare. Utilizați un meniu de selectare pentru a alege tabelele.</p> <p>Puteți selecta următoarele tabele pentru spațiul de lucru Simulare:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Tabel scule■ Tabel de scule de strunjire■ Tabel de origine■ Tabel presetări■ Tabel de scule de rectificare■ Tabel de scule de polizare <p>Mai multe informații: "Tabele de scule", Pagina 2058</p>

Bara de acțiuni



Spațiul de lucru **Simulare** în modul de operare **Programare**

În modul de operare **Programare**, puteți testa programe NC simulându-le. Simularea ajută la detectarea erorilor de programare sau a coliziunilor și la verificarea vizuală a rezultatului prelucrării.

Sistemul de control afișează scula activă și timpul de prelucrare deasupra barei de acțiuni.

Mai multe informații: "Afișarea timpului de rulare a programului", Pagina 191

Bara de acțiuni conține următoarele simboluri:

Simbol	Funcție
	<p>Control în operație: Sistemul de control utilizează simbolul Control în operație pentru a afișa starea simulării curente pe bara de acțiuni și în fila programului NC:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Alb: nicio comandă de mișcare ■ Verde: prelucrare activă, axele se mișcă ■ Portocaliu: program NC întrerupt ■ Roșu: program NC oprit
	<p>Viteza de simulare Mai multe informații: "Viteza de simulare", Pagina 1609</p>
	<p>Resetare Reveniți la începutul programului, resetați transformările și timpul de prelucrare</p>
	<p>Pornire</p>
	<p>Porniți în modul Bloc unic</p>
	<p>Rularea simulării până la un anumit bloc NC</p>

Simbol	Funcție
	Mai multe informații: "Simularea unui program NC până la un anumit bloc NC", Pagina 1610

Simularea sculelor:

Sistemul de control afișează următoarele informații din tabelul de scule în simulare:

- L
- LCUTS
- LU
- RN
- T-ANGLE
- R
- R2
- KINEMATIC
- R_TIP

- Valori delta din tabelul de scule

Valorile delta din tabelul de scule măresc sau reduc dimensiunea sculei simulate. Valorile delta din apelarea de schimbare a sculei în simulare.

Mai multe informații: "Compensarea sculei pentru lungimea și raza sculei", Pagina 1152

Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058

Sistemul de control afișează următoarele informații din tabelul de scule de strunjire în simulare:

- ZL
- XL
- YL
- RS
- T-ANGLE
- P-ANGLE
- CUTLENGTH
- CUTWIDTH

Dacă coloanele **ZL** și **XL** sunt definite în tabelul de scule de strunjire, plăcuța indexabilă este afișată, iar corpul bazei este prezentat schematic.

Mai multe informații: "Tabelul de scule de strunjire toolturn.trn (opțiunea 50)", Pagina 2069

Sistemul de control afișează următoarele informații din tabelul de scule de rectificare în simulare:

- R-OVR
- LO
- B
- R_SHAFT

Mai multe informații: "Tabelul de scule de rectificare toolgrind.grd (opțiunea 156)", Pagina 2073

Sistemul de control afișează scula în următoarele culori:

- Turcoaz: lungime sculă
- Roșu: lungimea muchiei de așchiere și sculă cuplată
- Albastru: lungimea muchiei de așchiere și sculă retrasă








29.2 Vederi prestabilite

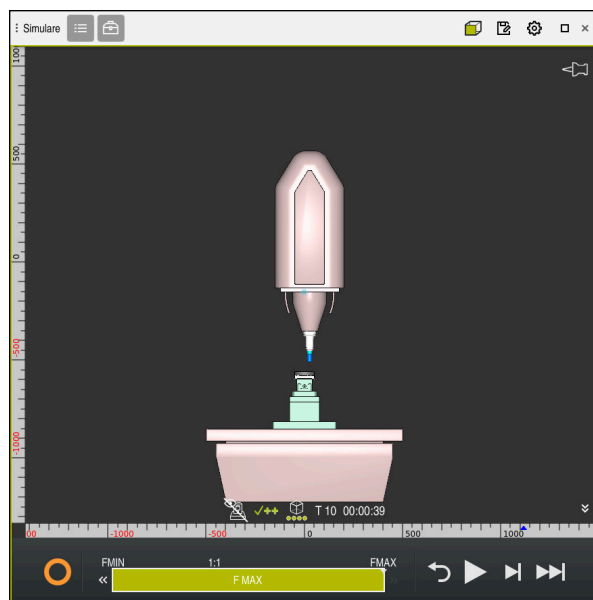
Aplicație

În spațiul de lucru **Simulare**, puteți alege între diverse vizualizări predefinite pentru a alinia piesa de prelucrat. Acest lucru vă permite să poziționați piesa de prelucrat mai rapid pentru simulare.

Descrierea funcțiilor

Sistemul de control prezintă următoarele vizualizări prestabilite:

Simbol	Funcție
	Vizualizare în plan
	Vedere de jos
	Vedere din față
	Vedere din spate
	Vedere din lateral (partea stângă)
	Vedere din lateral (partea dreaptă)
	Vedere izometrică



Vedere din față a piesei de prelucrat simulate în modul **Mașina**

29.3 Exportul unei piese de prelucrat simulate ca fișier STL

Aplicație

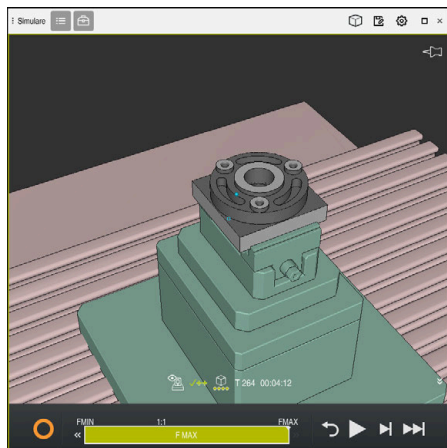
În simulare puteți utiliza funcția **Memorare** pentru a salva starea curentă a piesei de prelucrat simulate ca model 3D în format STL.

Dimensiunea fișierului modelului 3D depinde de complexitatea geometriei și de calitatea modelului selectat.

Subiecte corelate

- Utilizarea unui fișier STL ca piesă brută de prelucrat
Mai multe informații: "Fișier STL ca piesă de prelucrat brută cu FORMULAR FIȘIER BLK", Pagina 270
- Modificarea unui fișier STL în **CAD-Viewer** (opțiunea 152)
Mai multe informații: "Generarea fișierelor STL cu Caroiaj 3D (opțiunea 152)", Pagina 1523

Descrierea funcțiilor



Piesă de prelucrat simulată

Această funcție poate fi utilizată numai în modul **Programare**.

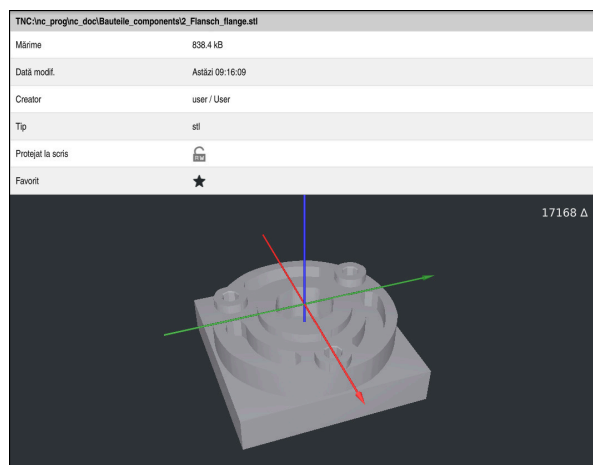
Sistemul de control poate afișa numai fișiere STL cu până la 30.000 triunghiuri. Dacă modelul 3D exportat are prea multe triunghiuri, din cauza calității excesiv de ridicate a modelului, nu puteți utiliza modelul 3D exportat pe sistemul de control.

În acest caz, reduceți calitatea modelului în simulare.

Mai multe informații: "Fereastra Setări simulare", Pagina 1596

De asemenea, puteți utiliza funcția **Caroiaj 3D** pentru a reduce numărul de triunghiuri (opțiunea 152).

Mai multe informații: "Generarea fișierelor STL cu Caroiaj 3D (opțiunea 152)", Pagina 1523



Piesă de prelucrat simulată salvată ca fișier STL

29.3.1 Salvarea unui piese de prelucrat simulate ca fișier STL

Pentru a salva o piesă de prelucrat simulată ca fișier STL:



- ▶ Simulați piesa de prelucrat



- ▶ Selectați **Memorare**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra **Salvare ca**.
- ▶ Introduceți numele fișierului dorit
- ▶ Selectați **Creare**
- ▶ Sistemul de control salvează fișierul STL creat.

29.4 Funcția de măsurare

Aplicație

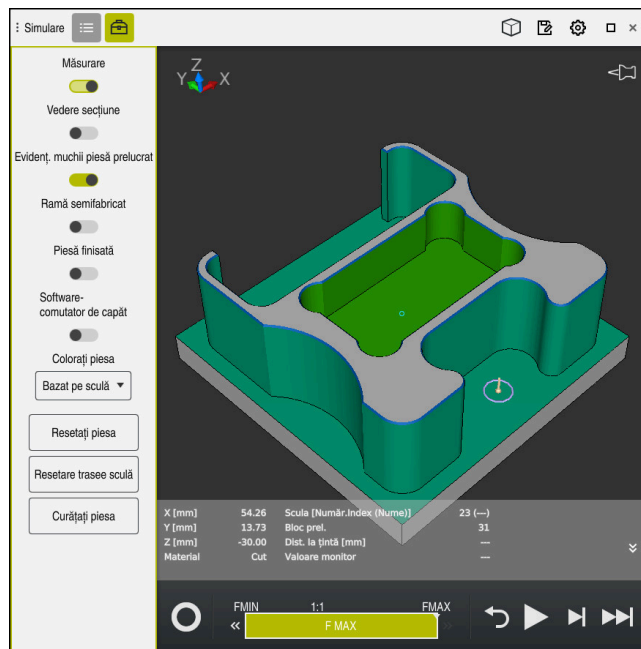
Utilizați funcția de măsurare pentru a măsura orice puncte de pe piesa de prelucrat simulată. Sistemul de control afișează diverse informații despre suprafața măsurată.

Cerință

- Modul **Piesa**

Descrierea funcțiilor

Dacă măsurați un punct pe piesa de prelucrat simulată, cursorul rămâne fixat întotdeauna pe suprafața selectată curent.



Punct măsurat pe piesa de prelucrat simulată

Sistemul de control afișează următoarele informații despre suprafața măsurată:

- Pozițiile măsurate de pe axe **X**, **Y** și **Z**
- Starea suprafeței prelucrate
 - **Material tăiat** = suprafața care a fost prelucrată
 - **Material netăiat** = suprafață care nu a fost prelucrată
- Sculă de așchiere
- Bloc NC care rulează în prezent în programul NC
- Distanța dintre suprafața măsurată și piesa finită
- Valorile relevante ale componentelor monitorizate ale mașinii (opțiunea 155)

Mai multe informații: "Monitorizarea componentelor cu HARTA TERMOGRAFICĂ DE MONITORIZARE (opțiunea 155)", Pagina 1274

29.4.1 Măsurarea diferenței dintre piesa de prelucrat brută și piesa finită

Pentru a măsura diferența dintre piesa de prelucrat brută și piesa finită:

- ▶ Selectați un mod de operare (de ex., **Programare**)
- ▶ Deschideți un program NC cu o piesă de prelucrat brută și o piesă finită definită în **FIȘIER FORMĂ PIESĂ BRUTĂ**
- ▶ Deschideți spațiul de lucru **Simulare**



- ▶ Selectați coloana **Opțiuni sculă**

- ▶ Activați comutatorul **Măsurare**
- ▶ Selectați meniul de selectare **Colorați piesa**

Comparare model ▾

- ▶ Selectați **Comparare model**
- > Sistemul de control afișează piesa de prelucrat brută și piesa finită definită în funcția **FIȘIER FORMĂ PIESĂ BRUTĂ**.



- ▶ Porniți simularea
- > Sistemul de control simulează piesa de prelucrat.
- ▶ Selectați punctul dorit de pe piesa de prelucrat simulată
- > Sistemul de control afișează diferența de dimensiune dintre piesa de prelucrat simulată și piesa finită.



Sistemul de control utilizează funcția **Comparare model** pentru a identifica diferențele de dimensiune dintre piesa de prelucrat simulată și piesa finită mai întâi în culori, începând cu diferențe mai mari de 0,2 mm.

Note

- Dacă trebuie să compensați scule, puteți utiliza funcția de măsurare pentru a determina scula care trebuie compensată.
- Dacă observați o eroare la piesa de prelucrat simulată, puteți utiliza funcția de măsurare pentru a determina blocul NC care cauzează eroarea.

29.5 Vedere directă în simulare

Aplicație

În Vederea directă puteți vizualiza direct piesa de prelucrat simulată pe orice axă. Astfel, veți putea să verificați găurile și subsecțiunile din simulare, de exemplu.

Cerință

- Modul **Piesa**

Descrierea funcțiilor

Vederea directă poate fi utilizată numai în modul **Programare** mode.

Poziția planului în secțiune este afișată ca valoare procentuală atunci când este deplasată în simulare. Planul secțional este menținut până la repornirea sistemului de control.

29.5.1 Deplasarea planurilor secționale

Pentru a comuta planul în secțiune:



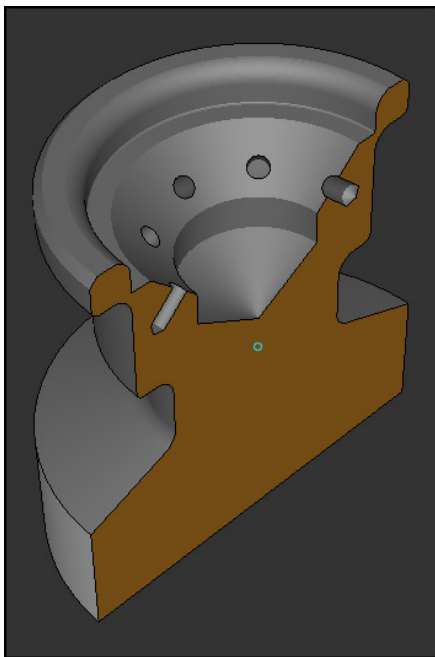
- ▶ Selectați modul de operare **Programare**



- ▶ Deschideți spațiul de lucru **Simulare**
- ▶ Selectați coloana **Opțiuni vizualizare**



- ▶ Selectați modul **Piesa**
- ▶ Sistemul de control afișează vizualizarea piesei de prelucrat.
- ▶ Selectați coloana **Opțiuni piesă de prelucrat**
- ▶ Activați comutatorul **Vedere secțiune**
- ▶ Sistemul de control activează **Vedere secțiune**.
- ▶ Utilizați meniul de selectare pentru a alege axa în secțiune dorită, cum ar fi axa Z
- ▶ Utilizați glisorul pentru a specifica valoarea procentuală dorită
- ▶ Sistemul de control simulează piesa de prelucrat cu setările selectate ale secțiunii.



Piesă de prelucrat simulată în **Vedere secțiune**

29.6 Comparare model

Aplicație

Cu funcția **Comparare model** puteți compara piesa brută cu piesa finită în format STL sau M3D.

Subiecte corelate

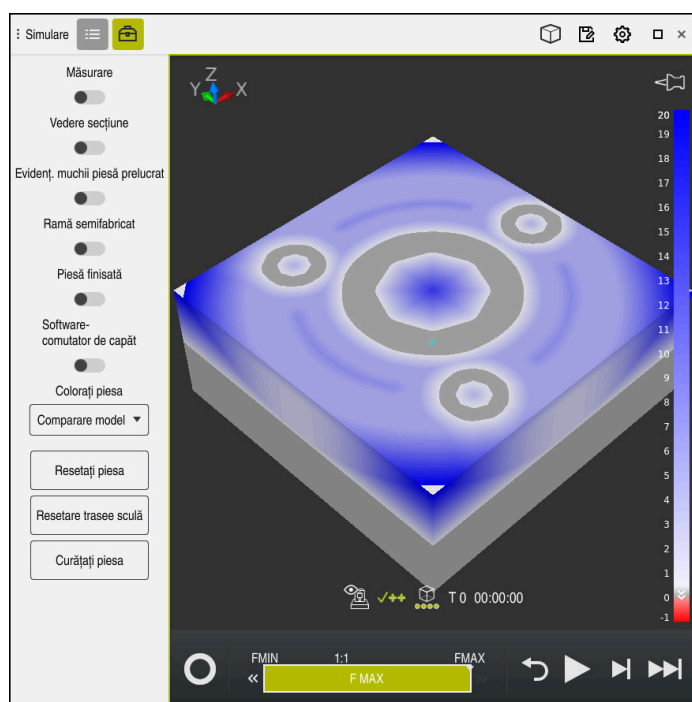
- Programarea piesei brute și piesei finite cu fișiere STL

Mai multe informații: "Fișier STL ca piesă de prelucrat brută cu FORMULAR FIȘIER BLK", Pagina 270

Cerințe

- Fișierul STL sau M3D fișier pentru piesa de prelucrat brută și piesa de prelucrat finită
- Modul **Piesa**
- Definirea piesei de prelucrat brute cu **FIȘIER FORMĂ PIESĂ BRUTĂ**

Descrierea funcțiilor



Sistemul de control utilizează funcția **Comparare model** pentru a arăta diferența de material dintre modelele comparate. Sistemul de control utilizează o tranziție de culoare de la alb la albastru pentru a arăta diferența de material. Cu cât este mai mult material care acoperă modelul piesei finite, cu atât nuanța de albastru este mai închisă. Când se elimină material de pe modelul de piesă finită, sistemul de control afișează această eliminare cu roșu.

Note

- Sistemul de control utilizează funcția **Comparare model** pentru a identifica diferențele de dimensiune dintre piesa de prelucrat simulată și piesa finită, începând cu diferențe mai mari de 0,2 mm.
- Utilizați funcția de măsurare pentru a măsura diferența de dimensiuni exactă dintre piesa de prelucrat brută și cea finită.

Mai multe informații: "Măsurarea diferenței dintre piesa de prelucrat brută și piesa finită", Pagina 1604

29.7 Centrul de rotație în simulare




Aplicație

În mod implicit, centrul de rotație în simulare este în centrul modelului. Când măriți, centrul de rotație este întotdeauna deplasat către centrul modelului. Dacă doriți să rotiți simularea în jurul unui anumit punct, puteți defini manual centrul de rotație.

Descrierea funcțiilor


Utilizați funcția **Centru de rotație** pentru a seta manual centrul de rotație pentru simulare.

Sistemul de control afișează simbolul **Centru de rotație** după cum urmează, în funcție de stare:

Simbol	Funcție
	Centrul de rotație este în centrul modelului.
	Simbolul luminează intermitent. Centrul de rotație poate fi deplasat.
	Centrul de rotație a fost setat manual.

29.7.1 Setarea centrului de rotație la un colț al piesei de prelucrat simulate

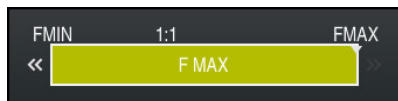
Pentru a seta centrul de rotație la un colț al piesei de prelucrat:

- ▶ Selectați un mod de operare, de ex., **Programare**
- ▶ Deschideți spațiul de lucru **Simulare**
- > Centrul de rotație este în centrul modelului.
- 
 - ▶ Selectați **Centru de rotație**
 - > Sistemul de control comută simbolul **Centru de rotație**. Simbolul luminează intermitent.
 - ▶ Selectați un colț al piesei de prelucrat simulate
 - > Centrul de rotație a fost definit. Sistemul de control comută simbolul **Centru de rotație** la „setat”.

29.8 Viteza de simulare

Aplicație

Puteți utiliza un glisor pentru a selecta orice viteză pentru simulare.



Descrierea funcțiilor

Această funcție poate fi utilizată numai în modul de operare **Programare**.

Viteza standard pentru simulare este setată la **FMAX**. Dacă modificați viteza de simulare, această modificare este reținută până când sistemul de control este repornit.

Puteți modifica viteza de simulare atât înainte de simulare, cât și în timpul acesteia.

Sistemul de control oferă următoarele opțiuni:

Buton	Funcții
FMIN	Activați viteza de avans minimă (0,01*T)
<<	Reduceți viteza de avans
1:1	Viteză de avans la 1:1 (în timp real)
>>	Măriți viteza de avans
FMAX	Activați viteza de avans maximă (FMAX)

29.9 Simularea unui program NC până la un anumit bloc NC

Aplicație

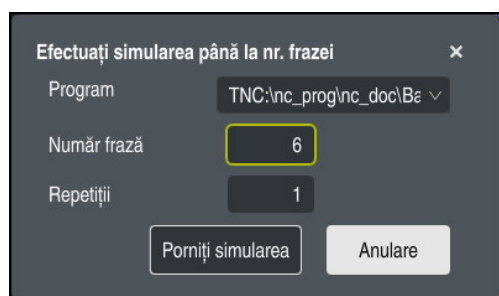
Dacă doriți să verificați un punct critic în programul NC, puteți simula programul NC până la un anumit bloc NC pe care îl specificați. Odată ce se ajunge la blocul NC în simulare, sistemul de control oprește automat simularea. Pornind de la acest bloc NC, puteți continua apoi simularea, de exemplu în modul **Bloc unic** sau la o viteză de simulare mai mică.

Subiecte corelate

- Opțiuni din bara de acțiuni
Mai multe informații: "Bara de acțiuni", Pagina 1598
- Viteza de simulare
Mai multe informații: "Viteza de simulare", Pagina 1609

Descrierea funcțiilor

Această funcție poate fi utilizată numai în modul de operare **Programare**.



Fereastra **Efectuați simularea până la nr. frazei** cu un bloc NC definit

În fereastra **Efectuați simularea până la nr. frazei** sunt disponibile următoarele opțiuni de setare:

- **Program**
Acest câmp oferă un meniu de selectare în care puteți alege să simulați până la un anumit bloc NC în programul principal activ sau într-un program apelat.
- **Număr frază**
În câmpul **Număr frază**, puteți introduce numărul blocului NC până la care ar trebui să ruleze simularea. Numărul blocului NC se referă la programul NC selectat în câmpul **Program**.
- **Repetiții**
Utilizați acest câmp dacă blocul NC dorit se află într-o repetiție a unei secțiuni de program. Introduceți în acest câmp până la care versiune a secțiunii repetate a programului ar trebui să ruleze simularea.
Dacă introduceți **1** sau **0** în câmpul **Repetiții**, sistemul de control simulează până la prima versiune a secțiunii programului (repetiția „0”).
Mai multe informații: "Repetările unei secțiuni de program", Pagina 397

29.9.1 Simularea unui program NC până la un anumit bloc NC

Pentru a simula până la un anumit bloc NC:

- ▶ Deschideți spațiul de lucru **Simulare**



- ▶ Selectați **Efectuați simularea până la nr. frazei**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Efectuați simularea până la nr. frazei**.
- ▶ Utilizați meniul de selectare din câmpul **Program** pentru a specifica programul principal sau programul apelat
- ▶ Introduceți numărul în blocul NC dorit în câmpul **Număr frază**
- ▶ Dacă blocul implică o repetare a unei secțiuni de program, introduceți numărul versiunii secțiunii repetate a programului în câmpul **Repetiții**
- ▶ Selectați **Porniți simularea**
- > Sistemul de control simulează piesa până la blocul NC selectat.

Porniți simularea

30

**Funcțiile
palpatorului în
modul de operare
Manual**

30.1 Noțiuni fundamentale

Aplicație

Funcțiile palpatorului vă permit să setați presetări la piesa de prelucrat, să o măsurați și să determinați și să compensați-i abaterea de aliniere.

Subiecte corelate

- Cicluri palpator automate
Mai multe informații: "Cicluri programabile ale palpatorului", Pagina 1645
- Tabel presetări
Mai multe informații: "Tabel de presetări", Pagina 2100
- Tabel de origine
Mai multe informații: "Tabel de origini", Pagina 2112
- Sisteme de referință
Mai multe informații: "Sisteme de referință", Pagina 1046
- Variabile prealocate
Mai multe informații: "Parametrii Q preasignați", Pagina 1417

Cerințe

- Palpator piesă de prelucrat calibrat
Mai multe informații: "Calibrarea palpatorului pentru piesa de prelucrat", Pagina 1628

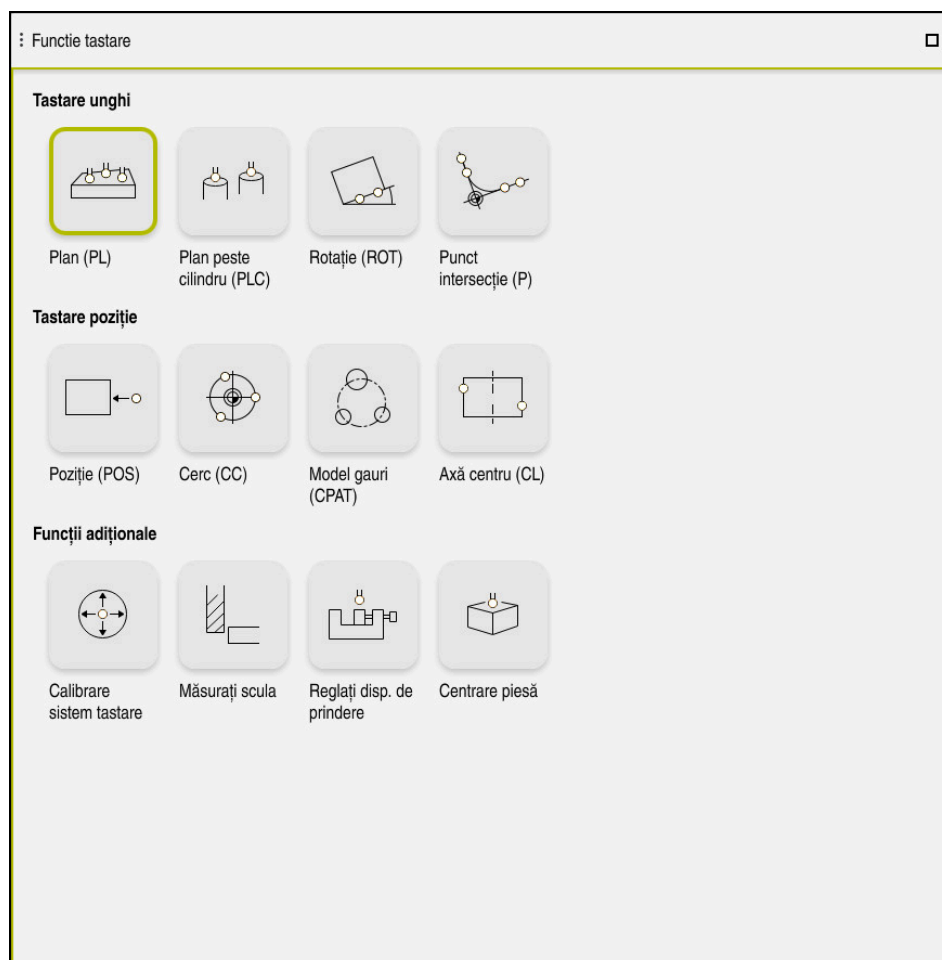
Descrierea funcțiilor

Sistemul de control furnizează următoarele funcții pentru configurarea mașinii la aplicația **Setare** a modului de operare **Manual**:

- Definiți presetarea piesei de prelucrat
- Determinați și compensați alinierea incorectă a piesei de prelucrat
- Calibrați palpatorul pentru piesa de prelucrat
- Calibrați palpatorul pentru scule
- Să măsurați scula

În cadrul funcțiilor, sistemul de control furnizează următoarele metode de palpate:

- Metodă de palpate manuală
Poziționați și începeți manual procesele individuale de palpate în cadrul unei funcții a palpatorului.
Mai multe informații: "Setarea unei presetări pe o axă liniară", Pagina 1621
- Metodă de palpate automată
Poziționați manual palpatorul la primul punct de palpate înainte de începerea rutinei de palpate și completați un formular cu parametrii individuali pentru funcția palpatorului respectiv. Când porniți funcția palpatorului, sistemul de control poziționează automat și efectuează automat palpatea.
Mai multe informații: "Determinarea punctului central al cercului unui știft utilizând metoda de palpate automată", Pagina 1623







Spațiul de lucru **Funcție tastare**

Prezentare generală

Funcțiile palpatorului sunt structurate în următoarele grupuri:

Tastare unghi

Grupul **Tastare unghi** conține următoarele funcții ale palpatorului:

Buton	Funcție
Plan (PL) 	Utilizați funcția Plan (PL) pentru a determina unghiul solid al unui plan. Apoi salvați valorile în tabelul de presetări sau aliniați planul.
Plan peste cilindru (PLC) 	Utilizați funcția Plan peste cilindru (PLC) pentru a palpa unu sau doi cilindri, fiecare la două înălțimi diferite. Sistemul de control calculează unghiul solid al unui plan din punctele palpate. Apoi salvați valorile în tabelul de presetări sau aliniați planul.
Rotație (ROT) 	Utilizați funcția Rotație (ROT) pentru a determina înclinarea unei piese de prelucrat utilizând o linie dreaptă. Apoi salvați înclinarea determinată ca transformare de bază sau abatere în tabelul de presetări. Mai multe informații: "Determinarea și compensarea rotației unei piese de prelucrat", Pagina 1625
Punct intersecție (P) 	Utilizați funcția Punct intersecție (P) pentru a palpa patru obiecte de palpate. Obiectele de palpate pot fi poziții sau cercuri. Sistemul de control determină intersecția axelor și înclinarea piesei de prelucrat față de obiectele palpate. Puteți seta ca presetare punctul de intersectare. Puteți transfera înclinarea determinată în tabelul de presetări ca transformare de bază sau ca abatere.



Sistemul de control interpretează o transformare de bază drept rotire de bază, iar o abatere drept rotire a mesei.

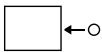



Mai multe informații: "Tabel de presetări", Pagina 2100

Puteți compensa abaterea de aliniere a piesei de prelucrat rotind masa numai dacă mașina este prevăzută cu o axă de masă rotativă care este orientată perpendicular față de sistemul de coordonate **W-CS** al piesei de prelucrat.

Mai multe informații: "Comparația abaterii și rotația de bază 3D", Pagina 1636





Tastare poziție

Grupul **Tastare poziție** conține următoarele funcții ale palpatorului:

Buton	Funcție
Poziție (POS) 	Puteți utiliza funcția poziție Poziție (POS) pentru a palpa o poziție pe axa X, axa Y sau axa Z. Mai multe informații: "Setarea unei presetări pe o axă liniară", Pagina 1621
Cerc (CC) 	Funcția Cerc (CC) este utilizată pentru a determina coordonatele unui punct central circular (de exemplu pentru o gaură sau pentru un știft). Mai multe informații: "Determinarea punctului central al cercului unui știft utilizând metoda de palpare automată ", Pagina 1623
Model gauri (CPAT) 	Funcția Model gauri (CPAT) este utilizată pentru a determina coordonatele punctului central ale unui model de cerc.
Axă centru (CL) 	Funcția Axă centru (CL) este utilizată pentru a determina punctul central al unei borduri sau al unui canal.

Grupul Funcții adiționale










Grupul **Funcții adiționale** conține următoarele funcții ale palpatorului:

Buton	Funcție
Calibrare sistem tastare 	Funcția Calibrare sistem tastare este utilizată pentru a determina lungimea și raza unui palpator pentru piesa de prelucrat. Mai multe informații: "Calibrarea palpatorului pentru piesa de prelucrat", Pagina 1628
Măsurați scula 	Funcția Măsurați scula vă permite să măsurați sculele prin crestare. În această funcție, sistemul de control acceptă scule de frezare, scule de găurire și scule de strunjire.
Set up fixtures 	Funcția Set up fixtures este utilizată pentru a determina poziția unui element de fixare în spațiul de lucru al mașinii folosind un palpator pentru piesa de prelucrat (opțiunea 140). Mai multe informații: "Integrarea elementelor de fixare în monitorizarea coliziunilor (opțiunea 140)", Pagina 1217
Centrare piesă 	Funcția Centrare piesă este utilizată pentru a determina poziția unei piese de prelucrat în spațiul de lucru al mașinii folosind un palpator pentru piesa de prelucrat (opțiunea 159). Mai multe informații: "Configurarea piesei de prelucrat cu asistență grafică (opțiunea 159)", Pagina 1638

Butoane



Butoanele generale în funcțiile palpatorului

Sunt disponibile următoarele butoane, care depind de funcția palpatorului selectat:

Buton	Funcție
	Finalizați funcția palpatorului activ
	<p>Selectați presetarea piesei de prelucrat și presetările mesei mobile și editați valorile dacă este necesar</p> <p>Mai multe informații: "Fereastra Modificați punct de referință", Pagina 1620</p> <p>Mai multe informații: "Tabel de presetări", Pagina 2100</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Sistemul de control dezactivează această pictogramă în timpul unui proces de palpate. În acest caz, puteți consulta presetările, dar nu le puteți modifica. Trebuie să opriți procesul de palpate pentru a modifica presetările.</p> </div>
	Afișați graficele de ajutor pentru funcția selectată a palpatorului
	Selectați direcția de palpate
	Aplicați poziția reală
	Apropierea și palparea manuală a punctelor pe o suprafață dreaptă
	Apropierea și palparea manuală a punctelor pe un știft sau într-o gaură
	<p>Apropierea și palparea automată a punctelor pe un știft sau într-o gaură</p> <p>După ultimul proces de palpate și dacă unghiul de deschidere conține valoarea 360°, sistemul de control poziționează palpatorul piesei de prelucrat înapoi în poziția în care se afla înainte de pornirea funcției de palpate.</p>

Butoane de calibrare




Sistemul de control oferă următoarele funcții pentru calibrarea unui palpator 3D:

Buton	Funcție
	Calibrarea lungimii unui palpator 3D
	Calibrarea razei unui palpator 3D
Preluăți datele de calibrare	Transferul valorilor din procesul de calibrare în gestionarul de scule

Mai multe informații: "Calibrarea palpatorului pentru piesa de prelucrat",
Pagina 1628

Puteți să calibrați un palpator 3D utilizând un standard de calibrare, de exemplu, un inel de calibrare.

Sistemul de control oferă următoarele opțiuni:

Buton	Funcție
	Măsurați raza și decalajul centrului utilizând un inel de calibrare
	Măsurarea razei și decalajului centrului utilizând un prizon sau un știft de calibrare
	Măsurați raza și decalajul centrului utilizând o sferă de calibrare Calibrarea opțională a palpatorului sculei în 3D (opțiunea 92) Mai multe informații: "Compensarea razei 3D în funcție de unghiul de contact al sculei (opțiunea 92)", Pagina 1183 Mai multe informații: "Calibrare 3D (opțiunea 92)", Pagina 1629

Butoanele din fereastra Plan prelucrare este inconsistent!

Dacă pozițiile axelor rotative nu corespund situației de înclinare în fereastra **Rotație 3D**, sistemul de control deschide fereastra **Plan prelucrare este inconsistent!**.

Sistemul de control oferă următoarele funcții în fereastra **Plan prelucrare este inconsistent!**:

Buton	Funcție
3D-ROT Aplicați status	Funcția 3D-ROT Aplicați status transferă poziția axelor rotative în fereastra Rotație 3D . Mai multe informații: "Fereastra Rotație 3D (opțiunea 8)", Pagina 1136
3D-ROT Ignorați statusul	Funcția 3D-ROT Ignorați statusul determină sistemul de control să calculeze rezultatele de palpate, presupunând că axele rotative se află în poziția zero a acestora.
Aliniați axa de rotație	Funcția Aliniați axa de rotație aliniază axele rotative la situația activă de înclinare în fereastra Rotație 3D .

Buton pentru valori măsurate

După executarea unei funcții a palpatorului, selectați reacția dorită a sistemului de control.

Sistemul de control oferă următoarele funcții:

Buton	Funcție
Corecțai punctul de referință activ	Funcția Corecțai punctul de referință activ transferă rezultatul de măsurare în linia activă a tabelului presetat. Mai multe informații: "Tabel de presetări", Pagina 2100
Scrieți punctul de nul	Funcția Scrieți punctul de nul transferă rezultatul de măsurare într-o linie dorită a tabelului de origine. Mai multe informații: "Tabel de origini", Pagina 2112
Aliniați masa rotativă	Funcția Aliniați masa rotativă aliniază mecanic axele rotative în funcție de rezultatul de măsurare.

Fereastra Modificați punct de referință

În fereastra **Modificați punct de referință** puteți selecta o presetare sau puteți edita valorile unei presetări.

Mai multe informații: "Gestionare presetări", Pagina 1060

Fereastra **Modificați punct de referință** conține următoarele butoane:

Buton	Semnificație
Resetare rotire de bază	Sistemul de control resetează valorile din coloanele SPA, SPB și SPC .
Resetați offset	Sistemul de control resetează valorile din coloanele A_OFFS, B_OFFS și C_OFFS .
Aplicați	Sistemul de control salvează modificările și presetarea selectată. Apoi, sistemul de control închide fereastra.
Resetare	Sistemul de control anulează modificările și restabilește starea inițială.
Anulare	Sistemul de control închide fereastra fără a salva.



Dacă modificați o valoare, sistemul de control marchează această valoare cu un punct albastru.

Fișier jurnal cu ciclurile palpatorului

După executarea ciclului respectiv al palpatorului, sistemul de control scrie valorile măsurate în fișierul TCHPRMAN.html.

Puteți consulta măsurătorile anterioare în fișierul **TCHPRMAN.html**.

Dacă nu ați definit o cale în parametrul mașinii **FN16DefaultPath** (nr. 102202), sistemul de control va stoca fișierul TCHPRMAN.html direct în **TNC**.

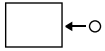
Dacă executați consecutiv mai multe cicluri de palpate, sistemul de control salvează valorile măsurate unele sub altele.

30.1.1 Setarea unei presetări pe o axă liniară

Pentru a palpa presetarea pe orice axă:



- ▶ Selectați modul de operare **Manual**



- ▶ Apelați palpatorul pentru piesa de prelucrat ca sculă
- ▶ Selectați aplicația **Setare**



- ▶ Selectați funcția de palpate **Poziție (POS)**
- ▶ Sistemul de control deschide funcția **Poziție (POS)** a palpatorului.
- ▶ Selectați **Modificați punct de referință**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra **Modificați punct de referință**.



- ▶ Selectați rândul dorit din tabel
- ▶ Sistemul de control evidențiază rândul selectat cu verde.
- ▶ Apăsăți pe **Aplicați**
- ▶ Sistemul de control activează linia selectată ca presetare a piesei de prelucrat.



- ▶ Utilizați tastele asociate axelor pentru a poziționa palpatorul pentru piesa de prelucrat în poziția de palpate dorită (de ex., deasupra piesei de prelucrat din spațiul de lucru)
- ▶ Selectați direcția de palpate (e.g., **Z-**)



- ▶ Apăsăți tasta **start NC**
- ▶ Sistemul de control efectuează procesul de palpate și apoi retrage automat palpatorul pentru piesa de prelucrat până la punctul de pornire.
- ▶ Sistemul de control afișează rezultatele măsurărilor.
- ▶ În zona **Valoare nominală**, introduceți noua presetare a axei palpate (de ex., **1**)

Corecțai punctul de referință activ

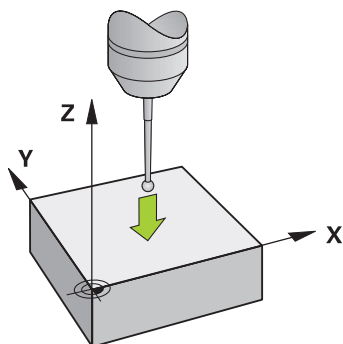
- ▶ Selectați **Corecțai punctul de referință activ**
- > Sistemul de control introduce valoarea nominală definită în tabelul de presetări.
- > Sistemul de control marchează rândul cu o pictogramă.



Dacă utilizați funcția **Scrieți punctul de nul**, sistemul de control marchează și acest rând cu o pictogramă. După ce ați finalizat procesul de palpate pe prima axă, puteți sonda până la două axe suplimentare utilizând funcția de palpate **Poziție (POS)**.



- ▶ Selectați **Terminați tastarea**
- > Sistemul de control închide funcția de palpate **Poziție (POS)**.



30.1.2 Determinarea punctului central al cercului unui știft utilizând metoda de palpate automată

Pentru a palpa un punct central al cercului:



- ▶ Selectați modul de operare **Manual**



- ▶ Apelați palpatorul pentru piesa de prelucrat ca sculă
Mai multe informații: "Aplicația Operare manuală", Pagina 206



- ▶ Selectați aplicația **Setare**



- ▶ Selectați **Cerc (CC)**

- ▶ Sistemul de control deschide funcția de palpate **Cerc (CC)**.

- ▶ Dacă este necesar, selectați o altă presetare pentru procesul de palpate



- ▶ Selectați metoda de măsurare **A**



- ▶ Selectați **Tip contur** (de exemplu, știft)
- ▶ Introduceți valoarea pentru **Diametru** (de exemplu, 60 mm)
- ▶ Introduceți valoarea pentru **Unghiul de start** (de ex. , -180°)
- ▶ Introduceți valoarea pentru **Lungime unghiulară** (de ex. , 360°)
- ▶ Poziționați palpatorul 3D în poziția dorită de palpate, lângă piesa de prelucrat și sub suprafața piesei de prelucrat



- ▶ Selectați direcția de palpate (de exemplu, , **X+**)

- ▶ Rotiți potențiometrul vitezei de avans la zero



- ▶ Apăsăți tasta **start NC**

- ▶ Porniți lent potențiometrul vitezei de avans

- ▶ Sistemul de control execută funcția palpatorului pe baza datelor introduse.

- ▶ Sistemul de control afișează rezultatele măsurărilor.

- ▶ În zona **Valoare nominală**, introduceți noua presetare a axelor scanate (de exemplu, , **0**)

Corecțai punctul de referință activ

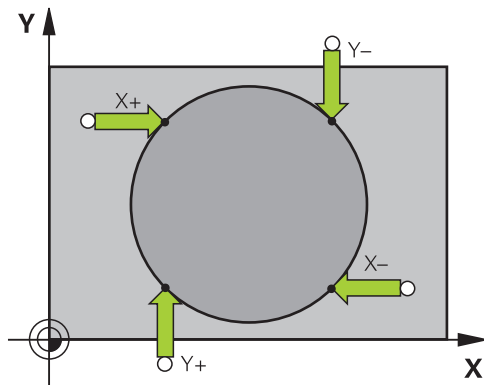
- ▶ Selectați **Corecțai punctul de referință activ**
- Sistemul de control setează presetarea la valoarea nominală introdusă.
- Sistemul de control marchează rândul cu o pictogramă.



Dacă utilizați funcția **Scrieți punctul de nul**, sistemul de control marchează și acest rând cu o pictogramă.



- ▶ Selectați **Terminați tastarea**
- Sistemul de control închide funcția de palpate **Cerc (CC)**.



30.1.3 Determinarea și compensarea rotației unei piese de prelucrat

Pentru a palpa rotația unei piese de prelucrat:



- ▶ Selectați modul de operare **Manual**



- ▶ Apelați palpatorul 3D ca sculă
- ▶ Selectați aplicația **Setare**
- ▶ Selectați **Rotație (ROT)**
- ▶ Sistemul de control deschide funcția de palpare **Rotație (ROT)**.



- ▶ Dacă este necesar, selectați o altă presetare pentru procesul de palpare
- ▶ Poziționați palpatorul 3D în poziția dorită de palpare, în spațiul de lucru



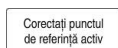
- ▶ Selectați direcția de palpare (de exemplu, , **Y+**)



- ▶ Apăsați tasta **start NC**
- ▶ Sistemul de control execută primul proces de palpare și limitează direcțiile de palpare ce se pot selecta ulterior.
- ▶ Poziționați palpatorul 3D în a doua poziție de palpare în spațiul de lucru



- ▶ Apăsați tasta **start NC**
- ▶ Sistemul de control execută procesul de palpare și apoi afișează rezultatele măsurătorilor.



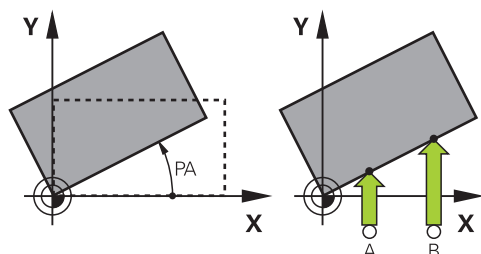
- ▶ Selectați **Corecți punctul de referință activ**
- ▶ Sistemul de control salvează rotația de bază determinată în coloana **SPC** a rândului activ din tabelul de presetări.
- ▶ Sistemul de control marchează rândul cu o pictogramă.



În funcție de axa sculei, rezultatul măsurătorii poate fi scris și într-o altă coloană a tabelului de presetări (de exemplu, **SPA**).



- ▶ Selectați **Terminați tastarea**
- ▶ Sistemul de control închide funcția de palpare **Rotație (ROT)**.



30.1.4 Utilizarea funcțiilor de palpate cu palpatoare mecanice sau instrumente de măsură cu cadran

Dacă mașina dvs. nu are palpator 3D electronic, puteți utiliza toate funcțiile palpatorului manual cu metode de palpate manuală cu butoane mecanice sau cu crestare.

În acest scop, sistemul de control oferă butonul **Acceptare poziție**.

Pentru a determina o rotație de bază cu un palpator mecanic:



- ▶ Selectați modul de operare **Manual**



- ▶ Introduceți scula, de ex. sonda analogică 3D sau indicatorul palpatorului



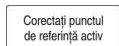
- ▶ Selectați aplicația **Setare**
- ▶ Selectați funcția de palpate **Rotație (ROT)**



- ▶ Selectați direcția de palpate (de exemplu, , **Y+**)
- ▶ Deplasați palpatorul mecanic în prima poziție care va fi captată de sistemul de control



- ▶ Selectați **Acceptare poziție**
- > Sistemul de control salvează poziția curentă.
- ▶ Mutati palpatorul mecanic în următoarea poziție care va fi capturată de sistemul de control



- ▶ Selectați **Acceptare poziție**
- > Sistemul de control salvează poziția curentă.
- ▶ Selectați **Corecțai punctul de referință activ**
- > Sistemul de control transferă rotația de bază determinată pe rândul activ din tabelul de presetări.



- > Sistemul de control marchează rândul cu o pictogramă.



Unghiurile determinate au efecte diferite, ce depind de transferul acestora ca abatere sau ca rotație de bază în tabelul corespunzător.

Mai multe informații: "Comparația abaterii și rotația de bază 3D", Pagina 1636



- ▶ Selectați **Terminați tastarea**
- > Sistemul de control închide funcția de palpate **Rotație (ROT)**.

Note

- Când utilizați un palpator pentru sculă fără contact, utilizați funcțiile palpatorului de la producătorul terț, de ex., fără un palpator laser. Consultați manualul mașinii.
- Accesibilitatea tabelului presetat pentru mese mobile din funcțiile palpatorului depinde de configurația producătorului mașinii. Consultați manualul mașinii.
- Utilizarea funcțiilor palpatorului dezactivează temporar setările globale ale programului (GPS, opțiunea 44).

Mai multe informații: "Setări de program globale (GPS, opțiunea 44)", Pagina 1259

- Puteți să utilizați funcțiile manuale ale palpatorului numai cu restricții în modul de strunjire (opțiunea 50).
- Trebuie să calibrați palpatorul separat în modul de strunjire. Setarea implicită din fabrică a tabelului de lucru poate varia între modul de frezare și modul de strunjire, adică motivul pentru care trebuie să calibrați palpatorul fără nicio abatere a centrului în modul de strunjire. Puteți să creați un index de sculă pentru stocarea datelor suplimentare ale sculei calibrate în aceeași sculă.

Mai multe informații: "Sculă indexată", Pagina 282

- În momentul palpării, când ușa protecției este deschisă și orientarea broșei către direcția de palpate este activă, numărul de rotații ale broșei este limitat. Când este atins numărul maxim permis de rotații ale broșei, direcția de rotație a broșei se modifică, iar sistemul de control nu mai poate orienta broșa pe calea cea mai scurtă.
- Dacă încercați să setați o presetare într-o axă blocată, sistemul de control va emite fie un avertisment, fie un mesaj de eroare, în funcție de ceea ce a definit producătorul mașinii-unelte.
- În momentul scrierii într-o linie goală a tabelului presetat, sistemul de control completează automat celelalte coloane cu valori. Pentru a defini complet o presetare, trebuie să determinați valorile în toate axele și să le scrieți în tabelul presetat.
- Dacă nu este introdus niciun palpator al sculei, poziția reală poate fi captată cu **NC START**. Sistemul de control afișează un avertisment conform căruia nu este efectuată nicio mișcare de palpate în cazul respectiv.
- Recalibrați palpatorul piesei de prelucrat în cazurile de mai jos:
 - Configurare inițială
 - Stilus defect
 - Înlocuire tijă
 - Schimbare în viteza de avans pentru palpate
 - Neregularități cauzate, de exemplu, când mașina se supraîncălzește
 - Schimbarea axei sculei active

Definiție

Urmărirea broșei

Dacă parametrul **Urmărire** din tabelul palpatorului este activ, sistemul de control orientează sistemul de palpate a piesei de prelucrat astfel încât să se utilizeze aceeași poziție întotdeauna pentru palpate. Prin urmărirea aceleiași direcții, puteți reduce erorile de măsurare la repetabilitatea sistemului de palpate a piesei de prelucrat. Acest comportament este denumit urmărirea broșei.

30.2 Calibrarea palpatorului pentru piesa de prelucrat

Aplicație

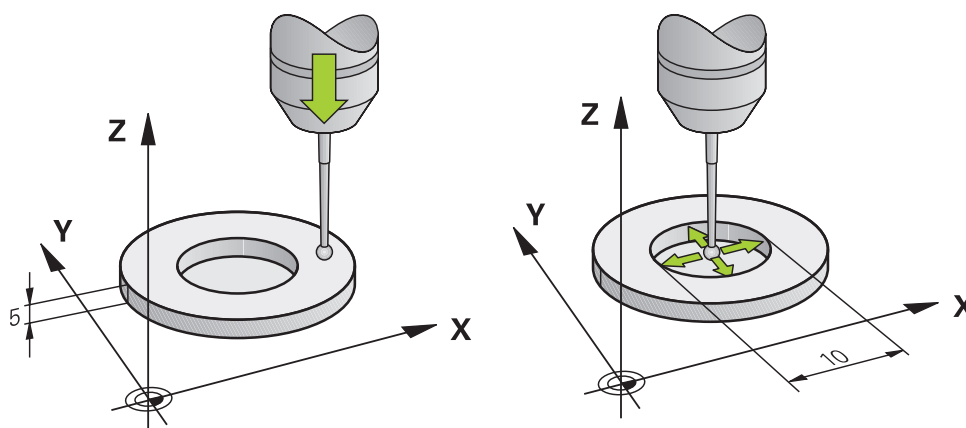
Pentru a specifica cu precizie punctul efectiv de declanșare a unui palpator 3-D trebuie să calibrați palpatorul, în caz contrar sistemul de control nu poate furniza rezultate de măsurare precise.

În timpul calibrării 3D, determinați comportamentul de abatere în funcție de unghi al piesei de prelucrat în orice direcție de palpate (opțiunea 92).

Subiecte corelate

- Calibrați automat palpatorul pentru piesa de prelucrat
Mai multe informații: "Ciclurile palpatorului:Calibrare", Pagina 1908
- Tabelul palpatorului
Mai multe informații: "Tabelul de palpatoare tchprobe.tp", Pagina 2086
- Compensare 3D a razei în funcție de unghiul de contact (opțiunea 92)
Mai multe informații: "Compensarea razei 3D în funcție de unghiul de contact al sculei (opțiunea 92)", Pagina 1183

Descrierea funcțiilor



În timpul calibrării, sistemul de control găsește lungimea efectivă a tije și raza efectivă a vârfului sferic. Pentru a calibra palpatorul 3-D, fixați un inel de reglare sau un prezon de înălțime și rază cunoscute pe masa mașinii.

Lungimea efectivă a palpatorului pentru piesa de prelucrat se referă la presetarea suportului sculei.

Mai multe informații: "Punct de referință portsculă", Pagina 277

Puteți calibra palpatorul pentru piesa de prelucrat cu diverse scule. De exemplu, palpatorul pentru piesa de prelucrat poate fi calibrat utilizând o suprafață frezată în exces în lungime și un inel de calibrare în rază. Astfel se creează o referință între palpatorul pentru piesa de prelucrat și sculele de pe broșă. În această procedură, sculele măsurate și palpatorul calibrat al piesei de prelucrat corespund utilizând dispozitivul de presetare a sculei.

Calibrarea unui stilus în L

Înainte de a calibra un stilus L, mai întâi trebuie să definiți parametrii din tabelul palpatorului. Pe baza acestor valori aproximative, sistemul de control poate alinia palpatorul în timpul calibrării și poate determina valorile reale.

Mai întâi definiți următorii parametri în tabelul palpatorului:

Parametru	Valoare de definit
CAL_OF1	Lungimea extensiei Extensia este lungimea unghiulară a stilusului în L.
CAL_OF2	0
CAL_ANG	Unghiul broșei la care extensia este paralelă cu axa principală În acest scop, poziționați manual extensia în direcția axei principale și citiți valoarea poziției afișate.

După calibrare, sistemul de control suprascrie valorile definite anterior în tabelul palpatorului cu valorile determinate.

Mai multe informații: "Tabelul de palpatoare tchprobe.tp", Pagina 2086

La calibrarea lungimii, sistemul de control aliniază palpatorul cu unghiul de calibrare definit în coloana **CAL_ANG**.

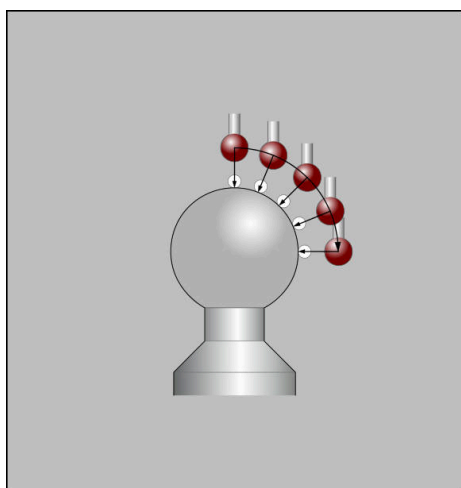
În timpul calibrării palpatorului, asigurați-vă că suprareglarea vitezei de avans este de 100%. Astfel, puteți utiliza întotdeauna aceeași viteză de avans pentru procesele de palpate ulterioare precum cea utilizată pentru calibrare. Prin urmare, puteți exclude inexactitățile din timpul palpării cauzate de vitezele de avans modificate.

Calibrare 3D (opțiunea 92)

În plus față de calibrarea cu o sferă de calibrare, sistemul de control permite, de asemenea, calibrarea palpatorului în funcție de unghi. În acest scop, sistemul de control palpează sfera de calibrare pe un sfert de cerc, pe axa perpendiculară. Datele de calibrare 3D prezintă comportamentul de deviere al palpatorului în orice direcție de palpate.

Sistemul de control salvează abaterile într-un tabel de valori de compensare ***.3DTC** în folderul **TNC:\system\3D-ToolComp**.

Sistemul de control creează tabele separate pentru fiecare palpator calibrat. În tabelul de scule, coloana **DR2TABLE** este setată automat ca referință pentru acest lucru.



Calibrare 3D

Măsurarea inversării

La calibrarea razei vârfului bilei, sistemul de control execută o rutină de palpate automată. În prima execuție, sistemul de control găsește punctul central al inelului sau al știftului de calibrare (măsurare aproximativă) și poziționează palpatorul în centru. Apoi, în procesul efectiv de calibrare (măsurare fină), este evaluată raza vârfului sferic. Dacă palpatorul permite palparea din orientări opuse, decalajul centrului este determinat pe durata unui alt ciclu.

Palpatoarele HEIDENHAIN sunt predefinite pentru a stabili dacă sau cum poate fi orientat un palpator. Celelalte palpatoare sunt configurate de producătorul mașinii.

La calibrarea razei, pot fi efectuate până la trei măsurători circulare, în funcție de orientarea posibilă a palpatorului pentru piesa de prelucrat. Primele două măsurători circulare determină abaterea centrală a palpatorului pentru piesa de prelucrat. Cea de-a treia măsurătoare circulară determină raza efectivă a vârfului tijei. Dacă orientarea broșei nu este posibilă sau numai o anumită orientare este posibilă datorită palpatorului pentru piesa de prelucrat, măsurătorile circulare sunt omise.

30.2.1 Calibrarea lungimii palpatorului pentru piesa de prelucrat

Pentru a calibra un palpator pentru piesa de prelucrat utilizând o suprafață frezată în exces pe lungime:

- ▶ Măsurați freza de capăt pe dispozitivul de presetare a sculei
- ▶ Depozitați freza de capăt măsurată în magazia de scule a mașinii
- ▶ Introduceți datele sculei pentru roata de rectificare de capăt în gestionarul de scule
- ▶ Prindeți piesa de prelucrat brută



- ▶ Selectați modul de operare **Manual**
- ▶ Înlocuiți freza de capăt în mașină
- ▶ Porniți broșa (de ex., cu **M3**)
- ▶ Utilizați roata de mână pentru a cresta piesa de prelucrat brută

Mai multe informații: "Setarea unei presetări cu freze", Pagina 1061

- ▶ Setați presetarea pe axa sculei (de ex., cu **Z**)
- ▶ Poziționați freza de capăt lângă piesa de prelucrat brută
- ▶ Setați o valoare mică pe axa sculei (de ex., **-0,5 mm**)
- ▶ Rectificați suplimentar piesa de prelucrat brută folosind roata de mână
- ▶ Setați presetarea din nou pe axa sculei (de ex., **Z= 0**)
- ▶ Opriți broșa (de ex., cu **M5**)
- ▶ Înlocuiți palpatorul pentru scule
- ▶ Selectați aplicația **Setare**
- ▶ Selectați **Calibrare sistem tastare**



- ▶ Selectați metoda de măsurare **Calibrare lungime**
- ▶ Sistemul de control afișează datele curente de calibrare.
- ▶ Introduceți poziția de referință a suprafeței (de ex., **0**)
- ▶ Poziționați palpatorul pentru piesa de prelucrat aproape de suprafața zonei frezate în exces



Înainte de a porni funcția palpatorului, verificați dacă zona care urmează să fie palpată este plată și fără șpan.



- ▶ Apăsăți tasta **start NC**
- ▶ Sistemul de control efectuează procesul de palpate și apoi retrage automat palpatorul pentru piesa de prelucrat până la punctul de pornire.
- ▶ Verificați rezultatele
- ▶ Selectați **Preluări datele de calibrare**
- ▶ Sistemul de control transferă lungimea calibrată a palpatorului 3D în tabelul de scule.

Preluări datele de calibrare



- ▶ Selectați **Terminați tastarea**
- ▶ Sistemul de control închide funcția **Calibrare sistem tastare**.

30.2.2 Calibrarea razei palpatorului pentru piesa de prelucrat

Pentru a calibra un palpator pentru piesa de prelucrat utilizând un inel de reglare în rază:

- ▶ Fixați inelul de reglare pe masa mașinii (de ex., cu cleme)



- ▶ Selectați modul de operare **Manual**
- ▶ Poziționați palpatorul 3D în gaura inelului de fixare



Asigurați-vă că vârful tijei este complet introdus în inelul de calibrare. Astfel, sistemul de control va palpa cu cel mai mare punct al vârfului tijei.

- ▶ Selectați aplicația **Setare**
- ▶ Selectați **Calibrare sistem tastare**
- ▶ Selectați metoda de măsurare **Rază**
- ▶ Selectați standardul de calibrare **Inel de reglare**



- ▶ Introduceți diametrul inelului de reglare
- ▶ Introduceți unghiul de pornire
- ▶ Introduceți numărul de puncte de palpate
- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ Palpatorul 3D palpează toate punctele de palpate necesare în cadrul unei rutine automate de palpate. Sistemul de control calculează raza efectivă a vârfului tijei. Dacă este posibilă palparea din direcții opuse, sistemul de control calculează decalajul centrului.
- ▶ Verificați rezultatele
- ▶ Selectați **Preluări datele de calibrare**
- ▶ Sistemul de control stochează raza calibrată a palpatorului 3D în tabelul de scule.
- ▶ Selectați **Terminați tastarea**
- ▶ Sistemul de control închide funcția **Calibrare sistem tastare**.



Preluări datele de calibrare



30.2.3 Calibrarea 3D a palpatorului pentru piesa de prelucrat (opțiunea 92)

Pentru a calibra un palpator pentru piesa de prelucrat utilizând o sferă de calibrare în rază:

- ▶ Fixați inelul de reglare pe masa mașinii (de ex., cu cleme)



- ▶ Selectați modul de operare **Manual**
- ▶ Poziționați palpatorul pentru piesa de prelucrat central deasupra sferei



- ▶ Selectați aplicația **Setare**
- ▶ Selectați **Calibrare sistem tastare**



- ▶ Selectați metoda de măsurare **Rază**



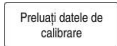
- ▶ Selectați standardul de calibrare **Sferă de calibrare**

- ▶ Introduceți diametrul sferei
- ▶ Introduceți unghiul de pornire
- ▶ Introduceți numărul de puncte de palpate
- ▶ Apăsați tasta **NC Start**



- ▶ Palpatorul 3D palpează toate punctele de palpate necesare în cadrul unei rutine automate de palpate. Sistemul de control calculează raza efectivă a vârfului tijei. Dacă este posibilă palparea din direcții opuse, sistemul de control calculează decalajul centrului.

- ▶ Verificați rezultatele



- ▶ Selectați **Preluăți datele de calibrare**

- ▶ Sistemul de control stochează raza calibrată a palpatorului 3D în tabelul de scule.

- ▶ Sistemul de control afișează metoda de măsurare **Calibrare 3D**.



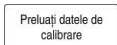
- ▶ Selectați metoda de măsurare **Calibrare 3D**

- ▶ Introduceți numărul de puncte de palpate



- ▶ Apăsați tasta **NC Start**

- ▶ Palpatorul 3D palpează toate punctele de palpate necesare în cadrul unei rutine automate de palpate.



- ▶ Selectați **Preluăți datele de calibrare**

- ▶ Sistemul de control salvează abaterile într-un tabel de valori de compensare sub **TNC:\system\3D-ToolComp**.



- ▶ Selectați **Terminați tastarea**

- ▶ Sistemul de control închide funcția **Calibrare sistem tastare**.

Instrucțiuni pentru calibrare

- Pentru a putea determina abaterile de aliniere ale centrului vârfului bilei, sistemul de control trebuie să fie pregătit special de către producătorul mașinii.
- Dacă apăsați butonul **OK** după procesul de calibrare, sistemul de control acceptă valorile de calibrare pentru palpatorul activ. Datele actualizate ale sculei sunt aplicate imediat; nu este necesară reapelarea sculei.
- HEIDENHAIN garantează funcționarea corectă a ciclurilor pentru palpator numai în combinație cu palpatoarele HEIDENHAIN.
- Dacă doriți să calibrați utilizând partea exterioară a unui obiect, trebuie să poziționați palpatorul deasupra centrului sferei de calibrare sau a știftului de calibrare. Asigurați-vă că apropierea de punctele de palpate se poate realiza fără coliziune.
- Sistemul de control salvează lungimea și raza efective ale palpatorului în tabelul de scule. Sistemul de control salvează abaterea centrului palpatorului în tabelul de palpatoare. Sistemul de control utilizează parametrul **TP_NO** pentru a asocia datele din tabelul palpatorului cu datele din tabelul de scule.

Mai multe informații: "Tabelul de palpatoare tchprobe.tp", Pagina 2086

30.3 Oprirea monitorizării palpatorului

Aplicație

Dacă mutați palpatorul pentru piesa de prelucrat prea aproape de piesa de prelucrat, puteți devia accidental palpatorul pentru piesa de prelucrat. Nu puteți retrage palpatorul pentru piesa de prelucrat deviat în timpul monitorizării. Puteți retrage palpatorul pentru piesa de prelucrat deviat dacă anulați monitorizarea palpatorului.

Descrierea funcțiilor

Dacă sistemul de control nu primește un semnal stabil de la palpator, butonul afișează **Anulați supravegherea sist. de tastare**.

Atât timp cât monitorizarea palpatorului este oprită, sistemul de control afișează mesajul de eroare

Monitorizarea palpatorului este dezactivată timp de 30 de secunde. Acest mesaj de eroare rămâne activ doar pentru 30 de secunde.

30.3.1 Dezactivare monitorizare palpator

Pentru a dezactiva monitorizarea palpatorului:



- ▶ Selectați modul de operare **Manual**
- ▶ Selectați **Anulați supravegherea sist. de tastare**
- ▶ Sistemul de control dezactivează monitorizarea palpatorului timp de 30 de secunde.
- ▶ Dacă este necesar, mutați palpatorul astfel încât sistemul de control să primească un semnal stabil de la acesta.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

În timp ce monitorizarea palpatorului este dezactivată, sistemul de control nu va efectua verificarea coliziunilor. Astfel, trebuie să vă asigurați că palpatorul poate fi poziționat în condiții de siguranță. Există un risc de coliziune dacă selectați direcția greșită de traversare!

- ▶ Deplasați cu grijă axele în modul de operare **Manual**

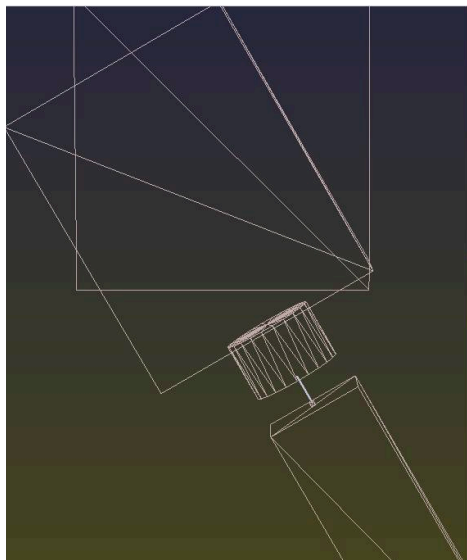
Dacă palpatorul trimite un semnal stabil în 30 de secunde, atunci monitorizarea palpatorului se reactivează automat și mesajul de eroare este șters.

30.4 Comparația abaterii și rotația de bază 3D

Următorul exemplu arată modul în care diferă cele două funcții.

Decalaj

Stare inițială



Indicator poziție:

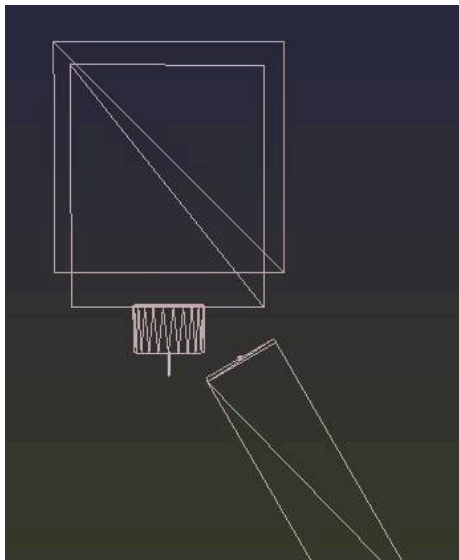
- Poziție reală
- **B** = 0
- **C** = 0

Tabel presetat:

- **SPB** = 0
- **B_OFFS** = -30
- **C_OFFS** = +0

Rotația de bază 3D

Stare inițială



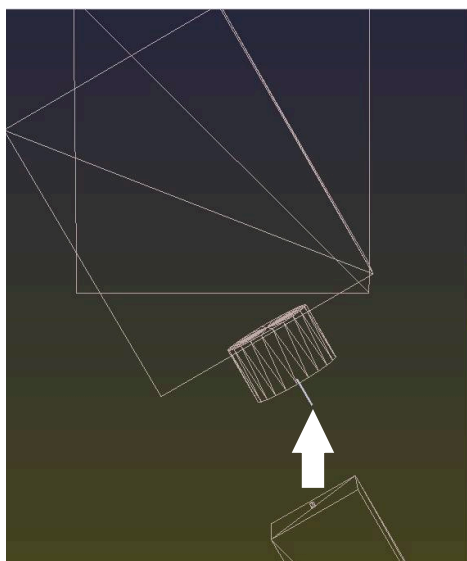
Indicator poziție:

- Poziție reală
- **B** = 0
- **C** = 0

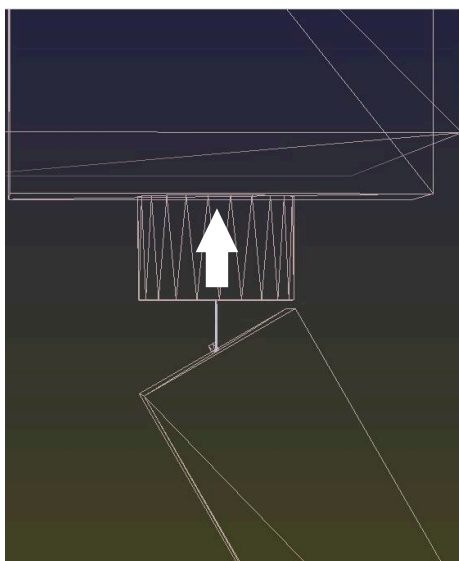
Tabel presetat:

- **SPB** = -30
- **B_OFFS** = +0
- **C_OFFS** = +0

Mișcare în + Z fără înclinare

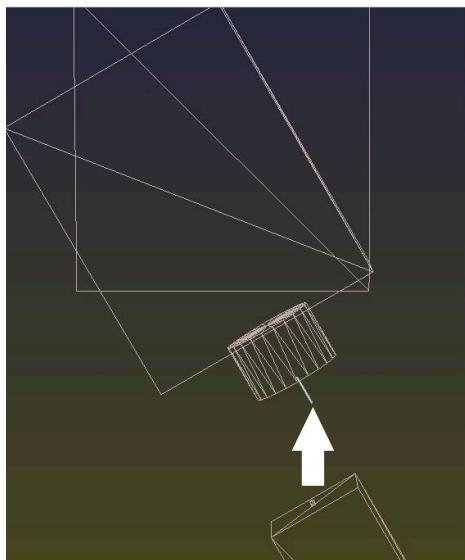


Mișcare în + Z fără înclinare



Decalaj

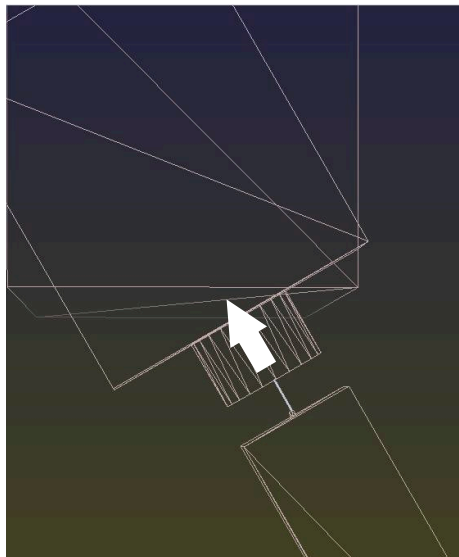
Mișcare în + Z cu înclinare

PLANE SPATIAL cu **SPA+0 SPB+0 SPC+0**

> Orientarea **nu este corectă!**

Rotația de bază 3D

Mișcare în + Z cu înclinare

PLANE SPATIAL cu **SPA+0 SPB+0 SPC+0**

- > Orientarea este corectă!
- > Următorul pas de prelucrare va fi **corect.**



HEIDENHAIN vă recomandă să utilizați rotația de bază 3D datorită flexibilității mai mari.

30.5 Configurarea piesei de prelucrat cu asistență grafică (opțiunea 159)

Aplicație

Utilizați funcția **Centrare piesă** pentru a determina poziția și alinierea incorectă a unei piese de prelucrat cu o singură funcție a palpatorului și salvați-o ca presetare pentru piesa de lucru. Înclinarea și palparea pe suprafețe curbate pot fi efectuate în timpul configurării pentru a palpa și piese complexe, cum ar fi piese cu formă liberă. Sistemul de control vă ajută suplimentar prin afișarea stării prinderii și a posibilelor puncte de palpate în spațiul de lucru **Simulare** folosind un model 3D.

Subiecte corelate

- Funcțiile palpatorului în aplicația **Setare**
Mai multe informații: "Funcțiile palpatorului în modul de operare Manual", Pagina 1613
- Generarea unui fișier STL al unei piese de prelucrat
Mai multe informații: "Exportul unei piese de prelucrat simulate ca fișier STL ", Pagina 1601
- Spațiul de lucru **Simulare**
Mai multe informații: "Simulare Spațiu de lucru", Pagina 1589
- Calibrarea elementelor de fixare cu asistență grafică (opțiunea 140)
Mai multe informații: "Integrarea elementelor de fixare în monitorizarea coliziunilor (opțiunea 140)", Pagina 1217

Cerințe

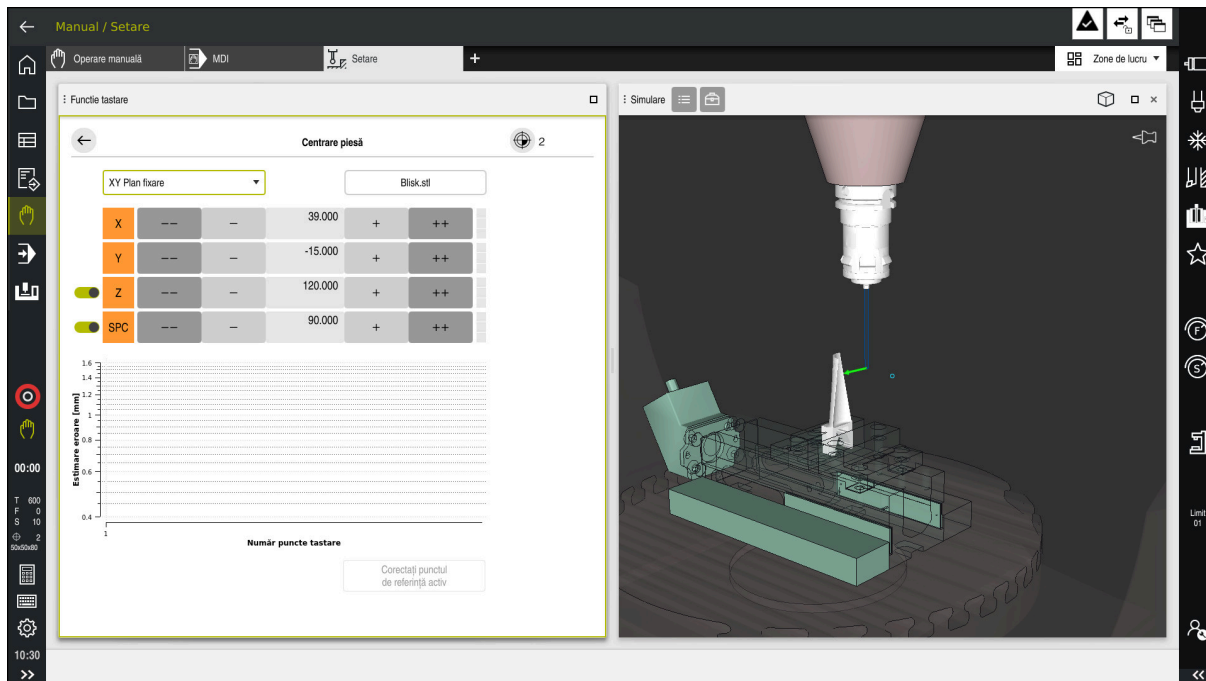
- Set de funcții avansate 2 (opțiunea software 9)
- Configurare asistată de model (opțiunea de software 159)
- Palpator definit corespunzător în administrarea sculelor:
 - Rază sferică în coloana **R2**
 - Dacă se palpează pe suprafețe înclinate, urmărirea broșei din coloana **URMĂRIRE** trebuie să fie activă**Mai multe informații:** "Date palpatoare", Pagina 302
- Palpator piesă de prelucrat calibrat
Dacă se palpează pe suprafețe înclinate, trebuie să se efectueze o calibrare 3D a palpatorului (opțiunea 92).
Mai multe informații: "Calibrarea palpatorului pentru piesa de prelucrat", Pagina 1628
- model 3D al piesei de prelucrat simulate ca fișier STL
Fișierul STL poate conține până la 300.000 de triunghiuri. Cu cât modelul 3D corespunde mai mult piesei de prelucrat efective, cu atât este mai mare precizia posibilă de configurare a piesei de prelucrat.
Dacă este posibil, optimizați modelul 3D cu funcția **Caroiaj 3D**(opțiunea 152).
Mai multe informații: "Generarea fișierelor STL cu Caroiaj 3D (opțiunea 152)", Pagina 1523

Descrierea funcțiilor

Funcția **Centrare piesă** este disponibilă ca funcție a palpatorului în aplicația **Setare** din modul de operare **Manual**.

Extensiile spațiului de lucru Simulare

În plus față de spațiul de lucru **Funcție tastare**, spațiul de lucru **Simulare** oferă asistență grafică pentru configurarea piesei de lucru.



Funcția **Centrare piesă** cu spațiul de lucru **Simulare** deschis

Când funcția **Centrare piesă** este activă, spațiul de lucru **Simulare** afișează conținutul de mai jos:

- Poziția curentă a piesei de prelucrat, așa cum este văzută de sistemul de control
- Punctele palpate pe piesa de prelucrat
- Direcția posibilă de palpate prin intermediul unei săgeți:

- Fără săgeată

Palparea nu este posibilă. Palpatorul piesei de prelucrat este prea îndepărtat de piesa de prelucrat sau palpatorul piesei de prelucrat este poziționat în interiorul piesei de prelucrat, așa cum este văzut de sistemul de control.

În acest caz, puteți să corectați poziția modelului 3D în simulare, dacă este necesar.

- Săgeată roșie

Nu este posibilă palparea în direcția săgeții.



Palparea pe margini, colțuri sau zonele puternic curbate ale piesei de prelucrat nu oferă rezultate precise de măsurare. Din acest motiv, sistemul de control blochează palparea în aceste zone.

- Săgeată galbenă







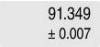








Este posibilă palparea în direcția săgeții într-o măsură limitată. Palparea este efectuată într-o direcție deselectată sau poate provoca coliziuni.

- Săgeată verde

Este posibilă palparea în direcția săgeții.

Pictograme și butoane

Funcția **Centrare piesă** conține următoarele pictograme și butoane:

Pictogramă sau buton	Funcție
	<p>Deschideți fereastra Modificați punct de referință</p> <p>Puteți selecta presetarea piesei de prelucrat și presetarea mesei mobile și edita valorile dacă este necesar.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> După ce primul punct a fost palpat, sistemul de control va dezactiva pictograma.</p> </div>
XY Plan fixare	<p>Utilizați acest meniu de selectare pentru a defini modul de palpate. În funcție de modul de palpate, sistemul de control afișează direcțiile axei respective și unghiurile spațiale.</p> <p>Mai multe informații: "Mod de palpate", Pagina 1641</p>
	Nume fișier model 3D
	<p>Decalează poziția piesei de prelucrat virtuale cu 10 mm sau cu 10° în direcția axei negative</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Decalează piesa de prelucrat în mm pe o axă liniară și în grade pe o axă rotativă.</p> </div>
	Decalează poziția piesei de prelucrat virtuale cu 1 mm sau cu 1° în direcția axei negative
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Introduceți direct poziția piesei de prelucrat virtuale ■ Valoarea și precizia estimată a valorii după palpate
	Decalează poziția piesei de prelucrat virtuale cu 1 mm sau cu 1° în direcția axei pozitive
	Decalează poziția piesei de prelucrat virtuale cu 10 mm sau cu 10° în direcția axei pozitive
	<p>Starea direcției</p> <p>Sistemul de control afișează următoarele culori:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gri Direcția axei este deselectată în această configurare și nu este luată în considerare.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alb Nu s-au determinat încă puncte de palpate.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Roșu Sistemul de control nu poate localiza piesa de prelucrat în direcția axei.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Galben Poziția piesei de prelucrat pe această axă conține deja informații. Informațiile nu sunt încă semnificative.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verde Sistemul de control poate localiza piesa de prelucrat în direcția axei.
Corecți punctul de referință activ	Sistemul de control salvează valorile determinate în rândul activ din tabelul de presetări.

Mod de palpate

Aveți la dispoziție următoarele moduri pentru palparea piesei de prelucrat:

- **XY Plan fixare**
Direcțiile axelor **X**, **Y** și **Z**, precum și unghiul spațial **SPC**
- **XZ Plan fixare**
Direcțiile axelor **X**, **Y** și **Z**, precum și unghiul spațial **SPB**
- **YZ Plan fixare**
Direcțiile axelor **X**, **Y** și **Z**, precum și unghiul spațial **SPA**
- **6D**
Direcțiile axelor **X**, **Y** și **Z**, precum și unghiurile spațiale **SPA**, **SPB** și **SPC**

În funcție de modul de palpate, sistemul de control afișează direcțiile axei respective și unghiurile spațiale. În planurile de prindere **XY**, **XZ** și **YZ**, există un comutator care vă permite să deselectați axa sculei respective și unghiul spațial respectiv, dacă este necesar. Sistemul de control nu va lua în considerare direcțiile axelor deselectate în procesul de configurare și poziționează piesa de prelucrat luând în considerare doar direcțiile axelor rămase.

HEIDENHAIN recomandă executarea procesului după cum urmează:

- 1 Poziționați în prealabil un model 3D în spațiul de lucru al mașinii
În acest moment, sistemul de control nu cunoaște poziția exactă a piesei de prelucrat, ci a palpatorului piesei de prelucrat. Poziționarea prealabilă a modelului 3D în conformitate cu poziția palpatorului piesei de prelucrat produce valori apropiate de poziția piesei de prelucrat reale.
- 2 Setati primele puncte de palpate în direcțiile axelor **X**, **Y** și **Z**
Dacă sistemul de control poate determina poziția într-o direcție a unei axe, acesta va schimba starea axei respective în verde.
- 3 Determinarea unghiului spațial prin setarea unor puncte de palpate suplimentare
Pentru a obține o precizie maximă la palparea unghiurilor spațiale, punctele de palpate trebuie să fie cât mai depărtate unul de celălalt.
- 4 Creșterea preciziei cu puncte de control suplimentare
Punctele de control suplimentare de la sfârșitul procesului de măsurare îmbunătățesc precizia de potrivire și reduc la minimum alinierea greșită dintre modelul 3D și piesa de prelucrat reală. Efectuați cât mai multe procese de palpate necesare până când sistemul de control afișează precizia dorită sub valoarea curentă.

Diagrama de estimare a erorilor indică pentru fiecare punct de palpate distanța aproximativă a modelului 3D față de piesa de prelucrat reală.

Mai multe informații: "Diagramă de estimare a erorilor", Pagina 1642

Diagramă de estimare a erorilor

Fiecare punct de palpate suplimentar restricționează tot mai mult posibilitățile de poziționare a piesei de prelucrat și apropie modelul 3D de poziția reală din mașină. Diagrama de estimare a erorilor indică valoarea estimată a distanței modelului 3D față de piesa de prelucrat reală. În acest scop, sistemul de control ia în considerare nu numai punctele de palpate, ci întreaga piesă de prelucrat.

Atunci când diagrama de estimare a erorilor afișează cercuri verzi și precizia dorită, procesul de configurare este finalizat.

Următorii factori influențează precizia care poate fi obținută la măsurarea pieselor de prelucrat:

- Precizia palpatorului piesei de prelucrat
- Precizia configurării cinematicii mașinii
- Abaterile modelului 3D față de piesa de prelucrat reală
- Starea piesei de prelucrat efective (de exemplu, zone neprelucrate)

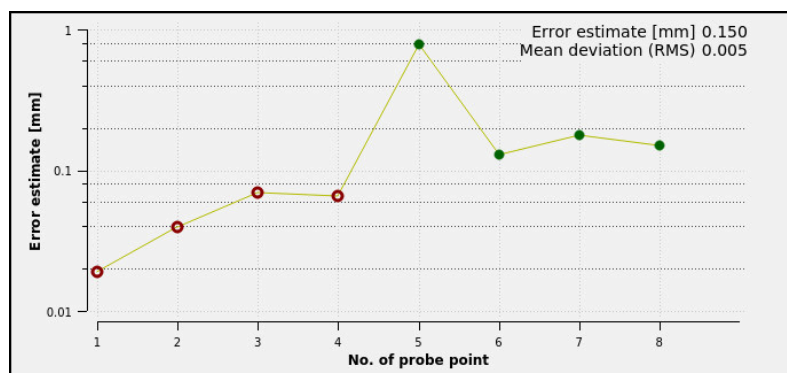


Diagrama de estimare a erorilor în funcția **Centrare piesă**

Diagrama de estimare a erorilor din funcția **Centrare piesă** prezintă următoarele informații:

- **Abatere medie (RMS)**
Această zonă prezintă distanța medie a piesei de prelucrat efective față de modelul 3D în mm.
- **Estimare eroare [mm]**
Această axă prezintă evoluția estimării erorilor pe baza punctelor de palpate individuale. Sistemul de control afișează cercuri roșii până când poate determina toate direcțiile axelor. După aceea, sistemul de control va afișa cercuri verzi.
- **Număr puncte tastare**
Această axă prezintă numerele punctelor de palpate individuale.

30.5.1 Configurarea piesei de prelucrat

Utilizați funcția **Centrare piesă** pentru a seta presetarea:

- ▶ Aplicați o piesă de prelucrat reală în spațiul de lucru al mașinii



- ▶ Selectați modul de operare **Manual**
- ▶ Introduceți palpatorul piesei de prelucrat
- ▶ Poziționați manual palpatorul piesei de prelucrat deasupra piesei de prelucrat într-un punct important (de exemplu, într-un colț)



Această etapă facilitează etapele următoare.



Deschidere



Aplicați

++

- ▶ Selectați aplicația **Setare**
- ▶ Selectați **Centrare piesă**
- ▶ Sistemul de control deschide meniul **Centrare piesă**.
- ▶ Selectați un model 3D care să corespundă piesei de prelucrat reale
- ▶ Selectați **Deschidere**
- ▶ Sistemul de control deschide modelul 3D selectat în simulare.
- ▶ Dacă este necesar, deschideți fereastra **Modificați punct de referință**
- ▶ Selectați o nouă presetare dacă este necesar
- ▶ Selectați funcția **Aplicați**, dacă este necesar
- ▶ Pre-poziționați modelul 3D utilizând butoanele pentru direcțiile axelor individuale din cadrul spațiului de lucru virtual al mașinii



Pentru pre-poziționarea piesei de prelucrat, utilizați palpatorul piesei de prelucrat ca punct de referință. Chiar și timpul procesului de configurare, funcțiile de decalare sunt disponibile pentru corectarea manuală a poziției elementului de fixare. Apoi, palpați un nou punct.

- ▶ Definiți modul de palpate (de exemplu, **XY Plan fixare**)
- ▶ Poziționați palpatorul piesei de prelucrat până când sistemul de control afișează o săgeată verde orientată în jos



Deoarece modelul 3D este doar pre-poziționat în acest moment, săgeata verde nu poate oferi informații fiabile despre palparea efectivă a suprafeței dorite a piesei de prelucrat. Verificați dacă poziția piesei de prelucrat din simulare și cea din mașină corespund și dacă este posibilă palparea în direcția săgeții pe mașină.

Nu palpați direct în apropierea marginilor, a șanfrenurilor și a marginilor rotunjite.



- ▶ Apăsați tasta **start NC**
- Sistemul de control efectuează palparea în direcția săgeții.
- Sistemul de control afișează cu verde starea axei **Z** și decalează piesa de prelucrat în poziția palpată. Sistemul de control marchează poziția palpată printr-un punct în simulare.
- ▶ Repetați acest proces în direcțiile axelor **X+** și **Y+**
- Sistemul de control schimbă starea axei în verde.
- ▶ Palpați alt punct în direcția axei **Y+** pentru rotația de bază
- Sistemul de control schimbă starea unghiului spațial **SPC** în verde.
- ▶ Palpați punctul de control în direcția axei **X-**
- ▶ Selectați **Corecți punctul de referință activ**
- Sistemul de control salvează valorile determinate în rândul activ din tabelul de presetări.
- ▶ Leșiți din funcția **Centrare piesă**

Corecți punctul de referință activ



Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Pentru a palpa cu exactitate starea prinderii pe mașină, palpatorul piesei de prelucrat trebuie să fie calibrat corespunzător, iar valoarea **R2** trebuie să fie definită corespunzător în administrarea sculelor. În caz contrar, datele incorecte ale palpatorului piesei de prelucrat pot cauza măsurători inexacte și, eventual, o coliziune.

- ▶ Calibrați palpatorul piesei de prelucrat la intervale regulate
 - ▶ Introduceți parametrul **R2** în administrarea sculelor
- Sistemul de control nu poate identifica diferențele de modelare dintre modelul 3D și piesa de prelucrat.
 - Coliziunile pot fi detectate mai ușor dacă se atribuie un suport de scule palpatorului piesei de prelucrat.
 - HEIDENHAIN recomandă palparea punctelor de control pe o direcție a axei pe ambele părți ale piesei de prelucrat. Drept rezultat, sistemul de control va corecta poziția modelului 3D în simulare în mod uniform.

31

**Cicluri programabile
ale palpatorului**

31.1 Lucrul cu Cicluri de palpare

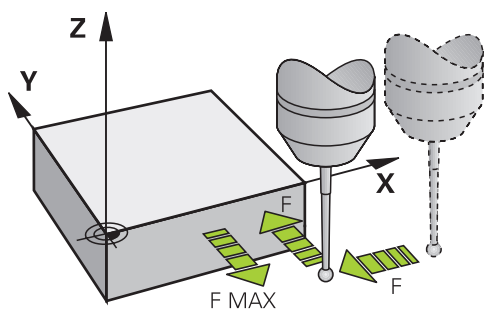
31.1.1 Informații generale despre ciclurile palpatorului

Principiu de funcționare



Gama întregă de funcții a sistemului de control este disponibilă numai dacă se folosește axa sculei **Z**.

Utilizarea restricționată a axelor sculei **X** și **Y** este posibilă când este pregătită și configurată de către producătorul mașinii.



Funcțiile palpatorului vă permit să setați presetări la piesa de prelucrat, să o măsurați și să determinați și să compensați abaterea de aliniere.

De fiecare dată când sistemul de control rulează un ciclu de palpator, palpatorul 3D se apropie de piesa de prelucrat paralel cu axa. Acest lucru este valabil și în cazul unei rotații de bază active sau cu un plan de lucru înclinat. Producătorul mașinii va determina viteza de avans pentru palpare la un parametru al mașinii.

Mai multe informații: "Înainte de a începe lucrul cu ciclurile palpatorului!", Pagina 1652

Când tija palpatorului intră în contact cu piesa de prelucrat,

- Palpatorul 3D transmite un semnal către sistemul de control: coordonatele poziției palpate sunt stocate,
- palpatorul se oprește și
- revine la poziția inițială, cu avans transversal rapid.

Dacă tija nu este deviată pe o distanță definită, sistemul de control afișează un mesaj de eroare (distanță: **DIST** din tabelul palpatorului).

Subiecte corelate

- Cicluri palpator manual

Mai multe informații: "Funcțiile palpatorului în modul de operare Manual", Pagina 1613

- Tabel presetări

Mai multe informații: "Tabel de presetări", Pagina 2100

- Tabel de origine

Mai multe informații: "Tabel de origini", Pagina 2112

- Sisteme de referință

Mai multe informații: "Sisteme de referință", Pagina 1046

- Variabile prealocate

Mai multe informații: "Parametrii Q preasignați", Pagina 1417

Cerințe

- Palpator piesă de prelucrat calibrat

Mai multe informații: "Calibrarea palpatorului pentru piesa de prelucrat", Pagina 1628

Dacă folosiți un palpator HEIDENHAIN, opțiunea de software 17, Funcții palpator, este activată automat.

Lucrul cu o tijă în formă de L

Pe lângă o tijă **SIMPLĂ**, ciclurile de palpare **444** și **14xx** acceptă și tija **TIP L**, care are formă de L. Tija în formă de L trebuie calibrată înaintea utilizării.

HEIDENHAIN recomandă calibrarea tijei cu următoarele cicluri:

- Calibrarea razei: Ciclul 460 CALIBRARE TS LA BILA (opțiunea 17)
- Calibrarea lungimii: Ciclul 461 CALIBRARE LUNGIME TS

Orientarea tijei trebuie permisă prin **URMĂRIRE** din tabelul palpatorului. În timpul procesului de palpare, sistemul de control orientează tija în formă de L în direcția de palpare specificată. Dacă direcția de palpare este identică cu axa sculei, atunci sistemul de control orientează palpatorul la unghiul de calibrare.



- Sistemul de control nu arată brațul tijei în simulare.
- **DCM** (opțiunea 40) nu monitorizează tija în formă de L.
- Pentru a obține eficiența maximă, viteza de avans în timpul calibrării trebuie să fie identică cu viteza de avans din timpul palpării.

Mai multe informații: "Tabelul de palpatoare tchprobe.tp", Pagina 2086

Note

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

În timp ce funcțiile palpatorului sunt în curs de execuție, sistemul de control dezactivează temporar **Setări de program globale**.



HEIDENHAIN garantează funcționarea corectă a ciclurilor pentru palpator numai în combinație cu palpatoarele HEIDENHAIN.

Ciclurile palpatorului în modurile Operare manuală și Roată de mână electronică

În aplicația **Setare** de sub modul **Manual**, sistemul de control furnizează cicluri de palpator care vă permit:

- Să setați presetările
- Să palpați unghiul
- Să palpați poziția
- Să calibrați palpatorul
- Să măsurați scula

Mai multe informații: "Funcțiile palpatorului în modul de operare Manual", Pagina 1613

Cicluri ale palpatorului pentru operarea automată

Pe lângă ciclurile de palpate manuală, sunt disponibile mai multe cicluri pentru o mare varietate de aplicații în regim automat:

- Măsurarea automată a abaterii piesei de prelucrat
- Determinarea automată a presetării
- Inspecția automată a piesei de prelucrat
- Funcții speciale
- Calibrarea palpatorului
- Măsurarea automată a cinematicii
- Măsurarea automată a sculelor

Definirea ciclurilor pentru palpator

Ca majoritatea ciclurilor de prelucrare recente, ciclurile palpatorului cu numere mai mari de **400** utilizează parametri Q ca parametri de transfer. Parametrii cu aceeași funcție care sunt folosiți de sistemul de control în diferite cicluri au întotdeauna același număr: de exemplu, **Q260** este întotdeauna înălțimea de degajare, **Q261** este înălțimea de măsurare etc.

Există diverse moduri de a defini ciclurile pentru palpator. Ciclurile pentru palpator sunt programate în modul de operare **Programare**.

Introducere prin intermediul funcției NC:

Inserați
funcția NC





- ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
- Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
- ▶ Selectați ciclul dorit
- Sistemul de control deschide o casetă de dialog și vă cere toate valorile de intrare necesare.

Introducerea prin intermediul tastei TOUCH PROBE :

TOUCH
PROBE

- ▶ Selectați tasta soft **TOUCH PROBE**
- Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
- ▶ Selectați ciclul dorit
- Sistemul de control deschide o casetă de dialog și vă cere toate valorile de intrare necesare.

Navigarea în ciclu

Tastă	Funcție
	Navigarea în cadrul ciclului: Salt la parametrul următor
	Navigarea în cadrul ciclului: Salt la parametrul anterior
	Salt la același parametru din ciclul următor
	Salt la același parametru din ciclul anterior



Pentru diferiții parametri de ciclu, sistemul de control furnizează opțiuni selectabile prin bara de acțiune sau formular.

Grupuri de cicluri disponibile

Cicluri de prelucrare

Grup de cicluri	Mai multe informații
Găurire/filet	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Găurire, alezare ■ Alezare ■ Zencuire, centrare ■ Filetare sau frezare filet 	<p>Pagina 500</p> <p>Pagina 519</p>
Buzunare/știfturi/canale	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Frezare buzunar ■ Frezare știft ■ Frezare canal ■ Frezare frontală 	<p>Pagina 519</p>
Transformări coordonate	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Oglindire ■ Rotire ■ Mărire / reducere 	<p>Pagina 1069</p>
Cicluri SL	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclurile SL (listă de subcontururi) pentru prelucrarea conturilor care este posibil să fie alcătuite din mai multe subcontururi ■ Prelucrare suprafață cilindru ■ Ciclurile OCM (Frezarea optimizată a conturului) pentru combinarea subconturilor pentru a forma contururi complexe 	<p>Pagina 519</p> <p>Pagina 1312</p> <p>Pagina 458</p>
Modele de puncte	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Cerc găuri de șurub ■ Model de orificiu linear ■ Cod matrice de date 	<p>Pagina 443</p>
Cicluri de strunjire	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Cicluri de degajare a zonei, longitudinale și transversale ■ Cicluri de strunjire a canelurilor, radiale și axiale ■ Cicluri de canelare, radiale și axiale ■ Cicluri de tăiere a filetelor ■ Cicluri de strunjire simultană ■ Cicluri speciale 	<p>Pagina 765</p>

Grup de cicluri	Mai multe informații
Cicluri speciale	
■ Temporizare	Pagina 1251
■ Apelare program	Pagina 519
■ Toleranță	Pagina 1005
■ Oprește broșă orientată	Pagina 1276
■ Gravare	
■ Cicluri de dinți ai pinionului	
■ Strunjire prin interpolare	
Cicluri de rectificare	
■ Câmp oscilant	Pagina 942
■ Polizare	
■ Cicluri de compensare	

Cicluri de măsurare

Grup de cicluri	Mai multe informații
Rotație	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Palparea planului, a marginii, a două cercuri, a marginii oblice ■ Rotire de bază ■ Două găuri sau știfturi ■ Prin axa rotativă ■ Prin axa C 	Pagina 1656
Presetare/poziție	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Dreptunghi, interior sau exterior ■ Cerc, interior sau exterior ■ Colț, interior sau exterior ■ Centru diametru cerc, canal sau bordură ■ Axa palpatorului sau axa simplă ■ Patru găuri 	Pagina 1734
Măsurare	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Unghi ■ Cerc, interior sau exterior ■ Dreptunghi, interior sau exterior ■ Canal sau bordură ■ Cerc găuri de șurub ■ Plan sau coordonată 	Pagina 1831
Cicluri speciale	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea sau măsurarea în 3D ■ Palparea 3D ■ Palpare rapidă 	Pagina 1891
Calibrarea palpatorului	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Calibrarea lungimii ■ Calibrare într-un inel ■ Calibrare într-un știft ■ Calibrare pe o sferă 	Pagina 1908
Măsurare cinematică	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Salvare cinematică ■ Măsurare cinematici ■ Presetare compensare ■ Grila cinematică 	Pagina 1926
Măsurare sculă (TT)	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Calibrarea TT ■ Lungimea sculei, a razei sau măsurarea completă ■ Calibrarea IR-TT ■ Măsurarea sculei de strung 	Pagina 1965

31.1.2 Înainte de a începe lucrul cu ciclurile palpatorului!

Informații generale

În tabelul pentru palpator, definiți distanța de configurare, respectiv la ce distanță de punctul de atingere definit (sau de cel calculat de ciclu), sistemul de control va prepoziționa palpatorul. Cu cât valoarea introdusă este mai mică, cu atât definirea poziției punctului de palpate trebuie să fie mai exactă. În multe cicluri pentru palpator, puteți defini, de asemenea, o distanță de siguranță care se adaugă la cea din tabelul pentru palpator.

În tabelul pentru palpator pot fi definite următoarele:

- Tip de sculă
- Abaterea centrului palpatorului
- Unghiul broșei în timpul calibrării
- Viteză de avans pentru palpate
- Avansul rapid în ciclul de palpate
- Câmp de măsurare maxim
- Spațiu de siguranță
- Viteza de avans pentru prepoziționare
- Orientarea palpatorului
- Număr serie
- Reacție în caz de coliziune

Mai multe informații: "Tabelul de palpatoare tchprobe.tp", Pagina 2086

Executare cicluri palpator

Toate ciclurile palpatorului sunt active DEF. Sistemul de control rulează ciclul automat, imediat după citirea definiției ciclului în rularea programului.

Logică de poziționare

Ciclurile palpatorului cu numerele **400-499** sau **1400-1499** prepoziționează palpatorul conform următoarei logici de poziționare:

- Dacă coordonata actuală a polului sudic al tije este mai mică decât coordonata înălțimii de degajare (definită în ciclu), sistemul de control retrage mai întâi palpatorul în axa palpatorului la înălțimea de degajare și apoi îl poziționează în planul de lucru la primul punct de palpate.
- Dacă coordonata curentă a polului sudic al tije este mai mare decât coordonata înălțimii de degajare, atunci sistemul de control poziționează mai întâi palpatorul la primul punct de palpate din planul de lucru, iar apoi pe axa palpatorului direct la prescrierea de degajare.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- ▶ Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul **7 DEPL. DECALARE OR.**, Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, Ciclul **10 ROTATIE**, Ciclul **11 SCALARE** și Ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA**.
- ▶ Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Când se rulează ciclurile de palpator **444** și **14xx**, nu trebuie să fie activă nicio transformare a coordonatelor (de ex., Ciclurile **8 IMAGINE OGLINDA**, **11 SCALARE**, **26 SCALARE SPEC. AXA, TRANS OGLINDĂ**).

► Resetați orice transformare a coordonatelor înainte de apelarea ciclului.

- Rețineți că unitățile de măsură din jurnalul de măsurare și parametrii de retur depind de programul principal.
- Ciclurile palpatorului de la **40x** la **43x** vor reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.
- Sistemul de control interpretează o transformare de bază drept rotire de bază, iar o abatere drept rotire a mesei.
- Puteți aplica nealiniera ca rotire a piesei de prelucrat numai dacă există o axă rotativă a mesei la mașină și dacă orientarea sa este perpendiculară pe sistemul de coordonate al piesei de prelucrat **W-CS**.

Mai multe informații: "Comparația abaterii și rotația de bază 3D", Pagina 1636

Notă privind parametrii mașinii

- În funcție de cum este setat parametrul opțional al mașinii **chkTiltingAxes** (nr. 204600), sistemul de control va verifica în timpul palpării dacă poziția axelor rotative corespunde cu unghiurile de înclinare (3D-ROT). În caz contrar, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

31.1.3 Valori prestabilite de program pentru cicluri

Introducerea definițiilor GLOBAL DEF

Inserați
funcția NC

- ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
- ▶ Selectați **GLOBAL DEF**
- ▶ Selectați funcția **GLOBAL DEF** dorită, de ex. **100 GENERAL**
- ▶ Introduceți definițiile necesare

Folosirea informațiilor din GLOBAL DEF

Dacă ați introdus funcțiile **DEF GLOBALĂ** corespunzătoare la începutul programului, veți putea lua ca referință aceste valori general valabile la definirea oricărui ciclu.

Procedați după cum urmează:

Inserați
funcția NC

- ▶ Selectați **Inserați funcția NC**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Inserați funcția NC**.
- ▶ Selectați și definiți **GLOBAL DEF**
- ▶ Selectați din nou **Inserați funcția NC**
- ▶ Selectați ciclul dorit, de ex., **200 GAURIRE**
- > În cazul în care ciclul include parametri de ciclu globali, sistemul de control suprapune posibilitatea de selecție pentru **PREDEF** în bara de acțiuni sau formular ca meniu de selectare.

PREDEF

- ▶ Selectați **PREDEF**
- > Sistemul de control introduce apoi cuvântul **PREDEF** în definiția ciclului. Acest lucru creează o legătură către parametrul **VALOARE IMPL. GLOBALĂ** corespunzător, pe care l-ați definit la începutul programului.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă editați ulterior setările programului cu **GLOBAL DEF**, modificările se aplică întregului program NC. Acest lucru poate schimba semnificativ secvența de prelucrare. Există pericol de coliziune!

- ▶ Utilizați cu atenție **GLOBAL DEF**. Simulați programul înainte de a-l executa
- ▶ Dacă introduceți valori fixe în cicluri, acestea nu vor fi modificate de funcțiile **DEF GLOBALĂ**.

Date globale, valabile oriunde

Parametrii sunt valabili toate ciclurile de prelucrare **2xx** și pentru Ciclurile **880, 1017, 1018, 1021, 1022, 1025** și ciclurile palpatorului **451, 452, 453**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q200 Salt de degajare? Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q204 Dist. de siguranta 2? Distanța din axa sculei dintre palpator și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q253 Viteză avans pre-poziționare? Viteza de avans la care sistemul de control mișcă scula într-un ciclu. Intrare: 0...99999,999 alternativ FMAX, FAUTO</p>
	<p>Q208 Viteză de avans pt. retragere? Viteza de avans la care sistemul de control retrage scula. Intrare: 0...99999,999 alternativ FMAX, FAUTO</p>

Exemplu

11 GLOBAL DEF 100 GENERAL ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q208=+999	;VIT. AVANS RETRAGERE

Date globale pentru funcțiile de palpate

Parametrii sunt valabili pentru toate ciclurile palpatorului **4xx** și **14xx** și pentru Ciclurile **271, 286, 287, 880, 1021, 1022, 1025, 1271, 1272, 1273, 1278**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q320 Salt de degajare? Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Q320 este un supliment pentru coloana SET_UP din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.</p> <p>Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF</p>
	<p>Q260 Înălțime spațiu? Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.</p> <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF</p>
	<p>Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)? Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:</p> <p>0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare 1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare</p> <p>Intrare: 0, 1</p>

Exemplu

11 GLOBAL DEF 120 PALPARE ~	
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q301=+1	;DEPL LA INALT SIGURA

31.2 Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a abaterii piesei de prelucrat

31.2.1 Prezentare generală



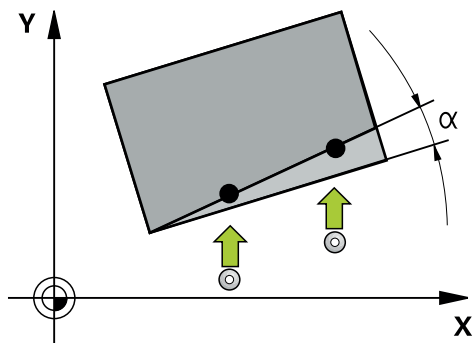
Sistemul de control trebuie să fie pregătit special de către producătorul mașinii pentru utilizarea unui palpator.

HEIDENHAIN garantează funcționarea corectă a ciclurilor pentru palpator numai în combinație cu palpatoarele HEIDENHAIN.

Ciclu	Apel	Mai multe informații
1420 TASTARE PLAN <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurare automată în trei puncte ■ Compensare prin rotație de bază sau rotația mesei rotative 	Activ pentru DEF	Pagina 1668
1410 TASTARE MUCHIE <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurare automată în două puncte ■ Compensare prin rotație de bază sau rotația mesei rotative 	Activ pentru DEF	Pagina 1675
1411 TASTARE DOUA CERCURI <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurare automată utilizând două găuri sau știfturi ■ Compensare prin rotație de bază sau rotația mesei rotative 	Activ pentru DEF	Pagina 1681
1412 TASTARE MUCHIE INCLINATA <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurare automată în două puncte a unei muchii înclinate ■ Compensare prin rotație de bază sau rotația mesei rotative 	Activ pentru DEF	Pagina 1690
1416 TASTARE PUNCT INTERSECTARE <ul style="list-style-type: none"> ■ Determină automat intersecția cu patru puncte de palpate pe două linii drepte ■ Compensare prin rotație de bază sau rotația mesei rotative 	Activ pentru DEF	Pagina 1699
400 ROTATIE DE BAZA <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurare automată în două puncte ■ Compensare prin rotație de bază 	Activ pentru DEF	Pagina 1709
401 ROT CU 2 ORIFICII <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurare automată utilizând două găuri ■ Compensare prin rotație de bază 	Activ pentru DEF	Pagina 1712
402 ROT CU 2 IMBINARI <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurare automată utilizând două știfturi ■ Compensare prin rotație de bază 	Activ pentru DEF	Pagina 1717
403 ROT IN AXA ROTATIVA <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurare automată în două puncte ■ Compensare prin rotația mesei rotative 	Activ pentru DEF	Pagina 1722
405 ROT IN AXA C <ul style="list-style-type: none"> ■ Aliniere automată a unui decalaj unghiular dintre un centru de gaură și axa pozitivă Y ■ Compensare prin rotația mesei rotative 	Activ pentru DEF	Pagina 1727
404 SETARE ROT. DE BAZA <ul style="list-style-type: none"> ■ Setarea oricărei rotații de bază 	Activ pentru DEF	Pagina 1732

31.2.2 Noțiuni fundamentale privind ciclurile palpatorului 14xx

Caracteristicile comune ciclurilor 14xx ale palpatorului pentru măsurarea rotațiilor



Aceste cicluri pot determina rotirea. Conțin următoarele:

- Introducerea în calcul a cinematicii active a mașinii
- Palparea semiautomată
- Monitorizarea toleranțelor
- Luarea în calcul a calibrării 3D
- Măsurarea simultană a rotației și a poziției



Note de programare și de operare:

- Pozițiile de palpate sunt raportate la coordonatele nominale programate în I-CS.
- Pentru pozițiile nominale respective, a se vedea desenul.
- Înainte de a defini un ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.
- Ciclurile de palpate 14xx acceptă tijele **SIMPLĂ** și **TIP L**.
- Pentru a obține rezultate cu precizie optimă cu tija TIP L, HEIDENHAIN vă recomandă să efectuați palparea și calibrarea la aceeași viteză. Observați setarea suprareglării avansului dacă este activă în timpul palpării.

Explicarea termenilor

Denumire	Scurtă descriere
Poziție nominală	Poziția din desen (de exemplu, poziția unei găuri)
Dimensiune nominală	Dimensiunea din desen (de exemplu, diametrul găurii)
Poziție reală	Poziția măsurată (de exemplu, poziția unei găuri)
Dimensiune reală	Dimensiunea măsurată (de exemplu, diametrul găurii)
I-CS	I-CS: Sistemul de coordonate de intrare
W-CS	W-CS: Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat
Obiect	Obiectul de palpat: cerc, știft, plan, muchie

Evaluare – presetare:

- Dacă doriți să palpați obiecte într-un plan de prelucrare uniform sau să palpați obiecte cu TCPM activ, puteți programa orice decalări necesare ca transformări de bază în tabelul de presetări.
- Rotațiile pot fi notate în transformările de bază din tabelul presetat, ca rotații de bază sau ca decalaje axiale de la prima axă a mesei rotative, văzută din perspectiva piesei de prelucrat.



Note privind utilizarea:

- Atunci când palpați, sunt luate în calcul datele de calibrare 3D existente. Dacă nu există astfel de date de calibrare, pot apărea deviații.
- Dacă vreți să folosiți nu numai rotirea, ci și poziția măsurată, atunci palpați cât mai perpendicular pe suprafață posibil. Cu cât eroarea unghiulară și raza vârfului sferic sunt mai mari, cu atât eroarea de poziționare este mai mare. Dacă erorile unghiulare din poziția unghiulară inițială sunt prea mari, pot apărea erori de poziționare corespunzătoare.

Jurnalizare:

Rezultatele măsurate sunt înregistrate în fișierul **TCHPRAUTO.html** și stocate la parametrii Q programați pentru acest ciclu.

Abaterile măsurate sunt diferențele dintre valorile reale măsurate și valoarea toleranței medii. Dacă nu a fost specificat nicio toleranță, acestea se referă la dimensiunea nominală.

Unitatea de măsură a programului principal poate fi văzută în antetul fișierului-jurnal.

Modul semiautomat

Dacă pozițiile de palpate în raport cu originea curentă sunt necunoscute, puteți executa ciclul în modul semiautomat. În acest mod, puteți determina poziția de pornire prin prepoziționare manuală înainte de a efectua operația de palpate.

În acest scop, scrieți „?” înaintea valorii pentru poziția nominală necesară. Puteți face acest lucru selectând **Nume** din bara de acțiune. În funcție de obiect, dacă trebuie să definiți pozițiile nominale care determină direcția de palpate, consultați „Exemple”.



În funcție de obiect, dacă trebuie să definiți pozițiile nominale care determină direcția de palpate,

Exemple:

- Pagina 1661
- Pagina 1662
- Pagina 1663

Secvență ciclu

Procedați după cum urmează:



- ▶ Executați ciclul
- Sistemul de control întrerupe programul NC.
- Se deschide o fereastră.
- ▶ Utilizați tastele pentru direcția axelor pentru a poziționa palpatorul în punctul de atingere dorit.
sau
- ▶ Poziționați palpatorul în punctul dorit utilizând roata de mână electronică
- ▶ Modificați direcția de palpate din fereastră, dacă este necesar



- ▶ Selectați tasta **NC start**
- Sistemul de control închide fereastra și efectuează prima operație de palpate.
- Dacă **MOD INALTIME SIGUR. Q1125 = 1** ori **2**, atunci sistemul de control deschide un mesaj în fila **FN 16**, din spațiul de lucru **Stare**. Acest mesaj arată că modul de traversare a înălțimii de degajare nu este posibil.



- ▶ Deplasați scula într-o poziție sigură
- ▶ Selectați tasta **NC start**
- Executarea ciclului sau a programului continuă de unde a rămas. Ar putea fi apoi necesar să repetați întregul proces pentru alte puncte de atingere.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

În cazul funcționării în modul semiautomat, sistemul de control va ignora valorile 1 și 2 programate pentru Traversare la înălțimea de degajare. În funcție de poziția palpatorului, există pericol de coliziune.

- ▶ În modul semiautomat, traversați manual la înălțimea de degajare după fiecare operațiune de palpate.



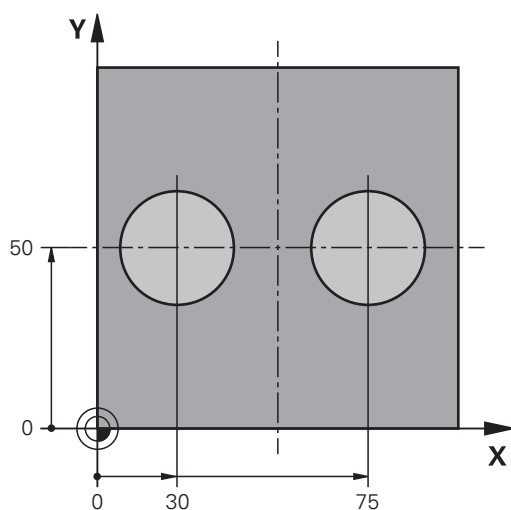
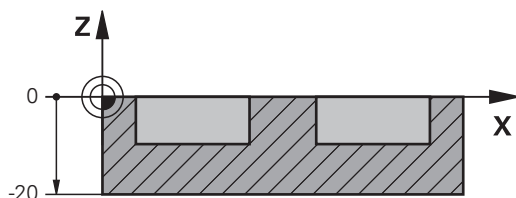
Note de programare și de operare:

- Pentru pozițiile nominale respective, a se vedea desenul.
- Modul semiautomat este executat numai în modurile de operare ale mașinii, nu și în simulare.
- Dacă nu ați definit o poziție nominală pentru un punct de palpate pe orice direcție, sistemul de control generează un mesaj de eroare.
- Dacă nu ați definit o poziție nominală pentru o singură direcție, sistemul de control va memora poziția reală după palpatarea obiectului. Acest lucru înseamnă că poziția reală măsurată va fi aplicată apoi ca poziție nominală. În consecință, nu există nicio deviație de la această poziție și, prin urmare, nicio compensare a poziției.

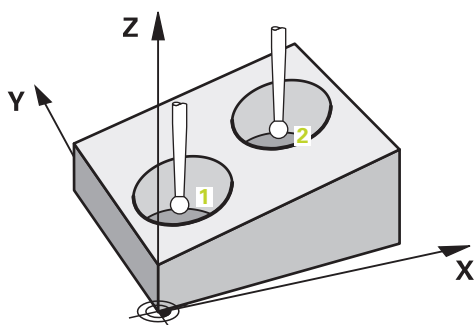
Exemple

Important: Specificați **pozițiile nominale** din desen!

În următoarele trei exemple, vor fi utilizate pozițiile nominale din acest desen.



Alinierea utilizând două găuri



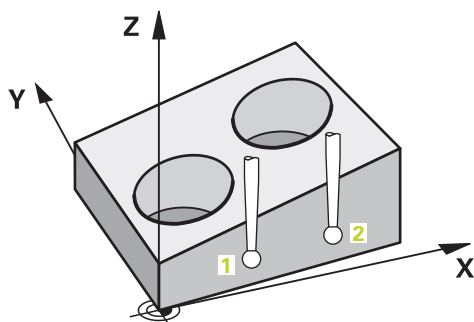
În acest exemplu, veți alinia două găuri. Palparea se face pe axa X (axa principală) și pe axa Y (axa secundară). Aceasta înseamnă că este obligatoriu să definiți poziția nominală din desen pentru aceste axe! Nu este necesară o poziție nominală pentru axa Z (axa sculei), deoarece nu veți măsura în această direcție.

- **QS1100** = Poziția nominală 1 a axei principale este furnizată, dar poziția piesei de prelucrat nu este cunoscută
- **QS1101** = Poziția nominală 1 a axei secundare este furnizată, dar poziția piesei de prelucrat nu este cunoscută
- **QS1102** = poziția nominală 1 pe axa sculei este necunoscută
- **QS1103** = Poziția nominală 2 a axei principale este furnizată, dar poziția piesei de prelucrat nu este cunoscută

- **QS1104** = Poziția nominală 2 a axei secundare este furnizată, dar poziția piesei de prelucrat nu este cunoscută
- **QS1105** = poziția nominală 2 pe axa sculei este necunoscută

11 TCH PROBE 1411 TASTARE DOUA CERCURI ~	
QS1100= "?30"	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~
QS1101= "?50"	;1-UL PCT AXA SECUND. ~
QS1102= "?"	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~
Q1116=+10	;DIAMETRU 1 ~
QS1103= "?75"	;2-LEA PCT AXA PRINC. ~
QS1104= "?50"	;2-UL PCT AXA SECUND. ~
QS1105= "?"	;2-LEA PCT A AX SCULA ~
Q1117=+10	;DIAMETRU 2 ~
Q1115=+0	;TIP GEOMETRIE ~
Q423=+4	;NR. PUNCTE PALPARE ~
Q325=+0	;UNGHII DE PORNIRE ~
Q1119=+360	;UNGHII DESCHIDERE ~
Q320=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q1125=+2	;MOD INALTIME SIGUR. ~
Q309=+0	;REACTIA ERO. DE TOL. ~
Q1126=+0	;REGL. AXA ROTATIE ~
Q1120=+0	;POZITIE DE PRELUARE ~
Q1121=+0	;PRELUATI ROTIREA

Alinierea prin intermediul unei margini



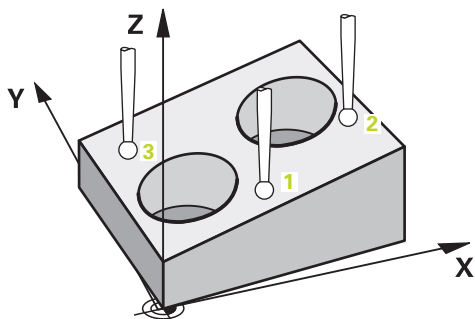
În acest exemplu, veți alinia o margine. Palparea se efectuează pe axa Y (axa secundară). Aceasta înseamnă că este obligatoriu să definiți poziția nominală din desen pentru aceste axe! Pozițiile nominale pentru axa X (axa principală) și pentru axa Z (axa sculei) nu sunt necesare, deoarece nu veți măsura pe aceste direcții.

- **QS1100** = poziția nominală 1 pe axa principală este necunoscută
- **QS1101** = Poziția nominală 1 a axei secundare este furnizată, dar poziția piesei de prelucrat nu este cunoscută
- **QS1102** = poziția nominală 1 pe axa sculei este necunoscută
- **QS1103** = poziția nominală 2 pe axa principală este necunoscută

- **QS1104** = Poziția nominală 2 a axei secundare este furnizată, dar poziția piesei de prelucrat nu este cunoscută
- **QS1105** = poziția nominală 2 pe axa sculei este necunoscută

11 TCH PROBE 1410 TASTARE MUCHIE ~	
QS1100= "?"	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~
QS1101= "?0"	;1-UL PCT AXA SECUND. ~
QS1102= "?"	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~
QS1103= "?"	;2-LEA PCT AXA PRINC. ~
QS1104= "?0"	;2-UL PCT AXA SECUND. ~
QS1105= "?"	;2-LEA PCT A AX SCULA ~
Q372=+2	;DIRECTIE TASTARE ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q1125=+2	;MOD INALTIME SIGUR. ~
Q309=+0	;REACTIA ERO. DE TOL. ~
Q1126=+0	;REGL. AXA ROTATIE ~
Q1120=+0	;POZITIE DE PRELUARE ~
Q1121=+0	;PRELUATI ROTIREA

Alinierea prin intermediul planului



În acest exemplu, veți alinia un plan. În acest caz, este obligatoriu să definiți toate cele trei poziții nominale din desen. Pentru calcularea unghiurilor, este important ca în timpul palpării să fie luate în calcul toate cele trei axe.

- **QS1100** = Poziția nominală 1 a axei principale este furnizată, dar poziția piesei de prelucrat nu este cunoscută
- **QS1101** = Poziția nominală 1 a axei secundare este furnizată, dar poziția piesei de prelucrat nu este cunoscută
- **QS1102** = Poziția nominală 1 a axei sculei este furnizată, dar poziția piesei de prelucrat nu este cunoscută
- **QS1103** = Poziția nominală 2 a axei principale este furnizată, dar poziția piesei de prelucrat nu este cunoscută
- **QS1104** = Poziția nominală 2 a axei secundare este furnizată, dar poziția piesei de prelucrat nu este cunoscută
- **QS1105** = Poziția nominală 2 a axei sculei este furnizată, dar poziția piesei de prelucrat nu este cunoscută
- **QS1106** = Poziția nominală 3 a axei principale este furnizată, dar poziția piesei de prelucrat nu este cunoscută

- **QS1107** = Poziția nominală 3 a axei secundare este furnizată, dar poziția piesei de prelucrat nu este cunoscută
- **QS1108** = Poziția nominală 3 a axei sculei este furnizată, dar poziția piesei de prelucrat nu este cunoscută

11 TCH PROBE 1420 TASTARE PLAN ~	
QS1100= "?50"	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~
QS1101= "?10"	;1-UL PCT AXA SECUND. ~
QS1102= "?0"	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~
QS1103= "?80"	;2-LEA PCT AXA PRINC. ~
QS1104= "?50"	;2-UL PCT AXA SECUND. ~
QS1105= "?0"	;2-LEA PCT A AX SCULA ~
QS1106= "?20"	;3-LEA PCT AXA PRINC. ~
QS1107= "?80"	;3-LEA PCT AXA SECUND ~
QS1108= "?0"	;3-LEA PCT AX SCULA ~
Q372=-3	;DIRECTIE TASTARE ~
Q320=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q1125=+2	;MOD INALTIME SIGUR. ~
Q309=+0	;REACTIA ERO. DE TOL. ~
Q1126=+0	;REGL. AXA ROTATIE ~
Q1120=+0	;POZITIE DE PRELUARE ~
Q1121=+0	;PRELUATI ROTIREA

Evaluarea toleranțelor

Ciclurile 14xx vă permit să verificați și benzile de toleranță. Aceasta include verificarea poziției și mărimii unui obiect.

Sunt posibile următoarele valori de intrare cu toleranțe:

Toleranță	Exemplu
Dimensiuni	10+0,01-0,015
DIN EN ISO 286-2	10H7
ISO 2768-1	10m



Fiți atent la folosirea literelor mari sau mici când se introduc toleranțele.

Dacă programați o valoare a toleranței, sistemul de control va monitoriza banda de toleranță. Sistemul de control scrie următoarele stări la parametrul de retur **Q183**: admisă, re prelucrare sau rebut. Dacă este programată o compensare a presetării, sistemul de control corectează presetarea activă după palpare

Următorii parametri de ciclu acceptă valori de intrare cu toleranțe:

- **Q1100 PRIMUL PCT AXA PRINC**
- **Q1101 1-UL PCT AXA SECUND.**
- **Q1102 PRIMUL PCT AXA SCULA**
- **Q1103 2-LEA PCT AXA PRINC.**
- **Q1104 2-UL PCT AXA SECUND.**
- **Q1105 2-LEA PCT A AX SCULA**
- **Q1106 3-LEA PCT AXA PRINC.**
- **Q1107 3-LEA PCT AXA SECUND**
- **Q1108 3-LEA PCT AX SCULA**
- **Q1116 DIAMETRU 1**
- **Q1117 DIAMETRU 2**

Programați aceasta după cum urmează:

- ▶ Începeți definirea ciclului
- ▶ Activați opțiunea Selectare nume din bara de acțiune
- ▶ Poziția nominală a programului/dimensiunea incl. toleranța
- > În ciclu, este definit, de exemplu, **QS1116=„+8-2-1”**.



Dacă programați o toleranță incorectă, sistemul de control va întrerupe prelucrarea cu un mesaj de eroare.

Secvență ciclu

Dacă poziția reală este în afara toleranței, sistemul de control se comportă după cum urmează:

- **Q309 = 0:** sistemul de control nu întrerupe rularea programului.
- **Q309 = 1:** în caz de rebut sau reprelucrare, sistemul de control întrerupe rularea programului cu un mesaj.
- **Q309 = 2:** în caz de rebut, sistemul de control întrerupe rularea programului cu un mesaj.

Dacă Q309 = 1 sau 2, procedați după cum urmează:

- Apare o fereastră. Sistemul de control afișează toate dimensiunile nominale și reale ale obiectului.
- Apăsați butonul **ANULARE** pentru a întrerupe programul NC sau
- Apăsați **NC start** pentru a relua programul NC



Rețineți că abaterile returnate de ciclurile palpatorului se bazează pe toleranța medie în **Q98x** și **Q99x**. Dacă sunt definite **Q1120** și **Q1121**, atunci valorile sunt echivalente cu cele folosite pentru compensare. Dacă nu este activă nicio evaluare automată, atunci sistemul de control salvează valorile (pe baza toleranței medii) în parametrul Q plănuit, permițându-vă să prelucrați aceste valori.

Exemplu

- QS1116 = diametrul 1, toleranță specificată
- QS1117 = diametrul 2, toleranță specificată

11 TCH PROBE 1411TASTARE DOUA CERCURI ~	
Q1100=+30	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~
Q1101=+50	;1-UL PCT AXA SECUND. ~
Q1102=-5	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~
QS1116="+8-2-1"	;DIAMETRU 1 ~
Q1103=+75	;2-LEA PCT AXA PRINC. ~
Q1104=+50	;2-UL PCT AXA SECUND. ~
QS1105=-5	;2-LEA PCT A AX SCULA ~
QS1117="+8-2-1"	;DIAMETRU 2 ~
Q1115=+0	;TIP GEOMETRIE ~
Q423=+4	;NR. PUNCTE PALPARE ~
Q325=+0	;UNGHII DE PORNIRE ~
Q1119=+360	;UNGHII DESCHIDERE ~
Q320=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q1125=+2	;MOD INALTIME SIGUR. ~
Q309=2	;REACTIA ERO. DE TOL. ~
Q1126=+0	;REGL. AXA ROTATIE ~
Q1120=+0	;POZITIE DE PRELUARE ~
Q1121=+0	;PRELUATI ROTIREA

Transferarea poziției reale

Puteți determina în prealabil poziția reală și o puteți defini ca poziție reală pentru ciclul palpatorului. Apoi, vor fi transferate la obiect atât poziția nominală, cât și poziția reală. În funcție de diferență, ciclul calculează valorile de compensare necesare și aplică monitorizarea toleranțelor.

Programați aceasta după cum urmează:

- ▶ Definire ciclu
- ▶ Activați opțiunea Selectare nume din bara de acțiune
- ▶ Poziția nominală a programului incl. toleranța, dacă este necesar
- ▶ Programul „@”
- ▶ Poziția reală a programului
- ▶ În ciclu, este definit, de exemplu, **QS1100=„,10+0.02@10.0123”**.



Note de programare și de operare:

- Dacă programați @, nu va fi efectuată nicio palpăre. Sistemul de control ține cont numai de pozițiile reală și nominală.
- Trebuie să definiți poziția reală pentru toate cele trei axe: axa principală, axa secundară și axa sculei. Dacă definiți o singură axă cu poziția reală, va fi generat un mesaj de eroare.
- Pozițiile reale pot fi definite și cu Q **Q1900-Q1999**

Exemplu

Această funcție permite următoarele acțiuni:

- Determinarea unui model circular pe baza mai multor obiecte diferite
 - Alinierea unei roți dințate pe baza centrului acesteia și a poziției unui dinte
- Pozițiile nominale sunt definite aici, cu monitorizarea toleranțelor și poziția reală.

5 TCH PROBE 1410 TASTARE MUCHIE ~	
QS1100="10+0.02@10.0123"	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~
QS1101="50@50.0321"	;1-UL PCT AXA SECUND. ~
QS1102="-10-0.2+0.2@Q1900"	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~
QS1103="30+0.02@30.0134"	;2-LEA PCT AXA PRINC. ~
QS1104="50@50.534"	;2-UL PCT AXA SECUND. ~
QS1105="-10-0.02@Q1901"	;2-LEA PCT A AX SCULA ~
Q372=+2	;DIRECTIE TASTARE ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q1125=+2	;MOD INALTIME SIGUR. ~
Q309=+0	;REACTIA ERO. DE TOL. ~
Q1126=+0	;REGL. AXA ROTATIE ~
Q1120=+0	;POZITIE DE PRELUARE ~
Q1121=+0	;PRELUATI ROTIREA

31.2.3 Ciclul 1420 TASTARE PLAN

Programare ISO

G1420

Aplicație

Ciclul palpatorului **1420** găsește unghiurile unui plan prin măsurarea a trei puncte. Acesta salvează valorile măsurate în parametrii Q.

Dacă înaintea acestui ciclu programați ciclul **1493 TASTARE EXTRUZIUNE**, atunci sistemul de control repetă punctele de palpate în direcția selectată și pe lungimea definită de-a lungul unei linii drepte.

Mai multe informații: "Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE", Pagina 1905

Ciclul mai oferă următoarele posibilități:

- Dacă coordonatele punctelor de palpate nu se cunosc, atunci puteți efectua ciclul în modul semiautomat.

Mai multe informații: "Modul semiautomat", Pagina 1659

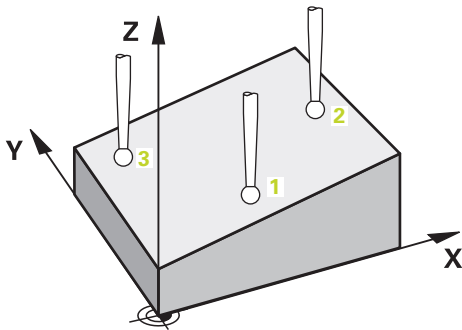
- Opțional, ciclul poate monitoriza toleranțele. Astfel puteți monitoriza poziția și dimensiunea unui obiect.

Mai multe informații: "Evaluarea toleranțelor", Pagina 1665

- Dacă deja ați determinat dinainte poziția exactă, atunci puteți defini valoarea din ciclu drept poziție nominală.

Mai multe informații: "Transferarea poziției reale", Pagina 1667

Secvență ciclu



- 1 Sistemul de control poziționează palpatorul la avans rapid **FMAX_PROBE** (din tabelul palpatorului) și cu logica de poziționare la punctul de palpate **1** programat.
Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652
- 2 Sistemul de control poziționează palpatorul la avans rapid **FMAX_PROBE** pentru prescrierea de degajare. Această degajare este suma dintre **Q320**, **SET_UP** și raza vârfului sferic. Prescrierea de degajare este luată în calcul în timpul palpării în orice direcție.
- 3 Palpatorul se deplasează apoi la înălțimea de măsurare introdusă **Q1102** și efectuează prima procedură de palpate la viteza de palpate **F** din tabelul palpatorului.
- 4 Dacă programați **MOD INALTIME SIGUR. Q1125**, atunci sistemul de control poziționează palpatorul de la **FMAX_PROBE** înapoi la înălțimea de degajare **Q260**.
- 5 Apoi se deplasează în planul de lucru la punctul de palpate **2**, pentru a măsura valoarea reală a celui de-al doilea punct de palpate din plan.

- 6 Palpatorul revine la înălțimea de degajare (în funcție de **Q1125**), apoi se deplasează în planul de lucru la punctul de palpate **3** și măsoară poziția efectivă a celui de-al treilea punct al planului.
- 7 Sistemul de control poziționează apoi palpatorul înapoi la înălțimea de degajare (în funcție de **Q1125**) și salvează valorile măsurate în următorii parametri Q:

Număr parametru Q	Semnificație
Q950 - Q952	Poziția măsurată 1 pe axa principală, axa secundară și axa sculei
Q953 - Q955	Poziția măsurată 2 pe axa principală, axa secundară și axa sculei
Q956 - Q958	Poziția măsurată 3 pe axa principală, axa secundară și axa sculei
Q961 - Q963	Unghiul spațial măsurat SPA, SPB și SPC din sistemul de coordonate W-CS
Q980 - Q982	Abatere măsurată de la primul punct de palpate
Q983 - Q985	Abatere măsurată de la al doilea punct de palpate
Q986 - Q988	A treia abatere măsurată a pozițiilor
Q183	Stare piesă de prelucrat <ul style="list-style-type: none"> ■ -1 = Nedefinită ■ 0 = Bună ■ 1 = Reprelucrare ■ 2 = Rebut
Q970	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE înainte: Abatere maximă începând de la primul punct de palpate
Q971	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE înainte: Abatere maximă începând de la al doilea punct de palpate
Q972	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE înainte: Abatere maximă începând de la al treilea punct de palpate

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă nu retrageți palpatorul la înălțimea de degajare între două obiecte sau două puncte de palpate, există pericol de coliziune.

- ▶ Între obiecte sau între punctele de palpate, deplasați întotdeauna palpatorul la înălțimea de degajare

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Când se rulează ciclurile de palpator **444** și **14xx**, nu trebuie să fie activă nicio transformare a coordonatelor (de ex., Ciclurile **8 IMAGINE OGLINDA**, **11 SCALARE**, **26 SCALARE SPEC. AXA, TRANS OGLINDĂ**).

- ▶ Resetați orice transformare a coordonatelor înainte de apelarea ciclului.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control poate calcula valorile unghiulare numai dacă cele trei puncte de palpate nu sunt poziționate pe o linie dreaptă.
- Unghiul spațial nominal rezultă din pozițiile nominale definite. Ciclul salvează unghiul spațial măsurat în parametrii **Q961 - Q963**. Pentru transferul la rotirea 3D de bază, sistemul de control folosește diferența dintre unghiul spațial măsurat și unghiul spațial nominal.



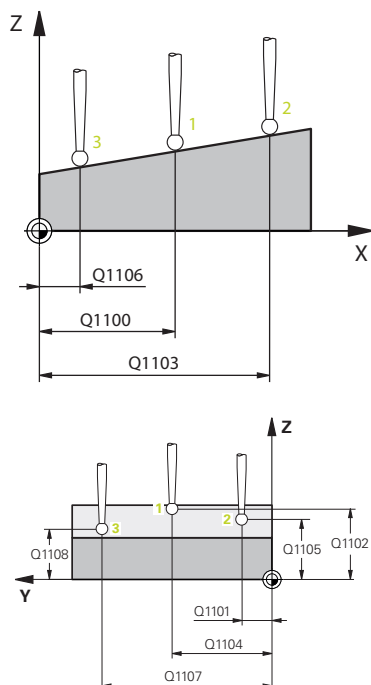
- HEIDENHAIN recomandă ca în acest ciclu să evitați să utilizați unghiurile axelor!

Alinierea axelor mesei rotative:

- Alinierea cu axele mesei rotative este posibilă numai dacă în modelul cinematic au fost definite două axe ale mesei rotative.
- Pentru a alinia axele mesei rotative (**Q1126** nu este egal cu 0) trebuie să aplicați rotirea (**Q1121** nu este egal cu 0). În caz contrar, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q1100 Prima poz. nom. a axei princ.?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpate de pe axa principală a planului de lucru

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** ori ?, -, + ori @

- ? : Modul semiautomat, Pagina 1659
- -, + : Evaluarea toleranței, Pagina 1665
- @ : Transferarea poziției reale, Pagina 1667

Q1101 1-a poz teoretică a axei secund?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpate de pe axa secundară a planului de lucru

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

Q1102 1-a poz teoretică a axei sculei?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpate de pe axa sculei

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

Q1103 2-lea pct teoretic al axa princ?

Poziția nominală absolută a celui de-al doilea punct de palpate de pe axa principală a planului de lucru

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

Q1104 2-a poz teoretică a axei secund?

Poziția nominală absolută a celui de-al doilea punct de palpate de pe axa secundară a planului de lucru

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

Q1105 2-a poz teoretică a axei sculei?

Poziția nominală absolută a celui de-al doilea punct de palpate de pe axa sculei din planul de lucru

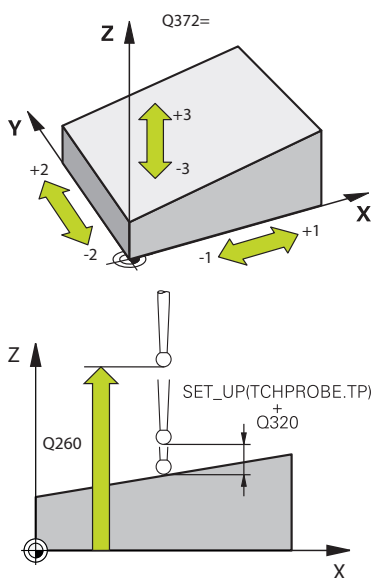
Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

Q1106 3-lea pct teoretic al axa princ?

Poziția nominală absolută a celui de-al treilea punct de palpate de pe axa principală a planului de lucru.

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

Grafică asist.



Parametru

Q1107 3-a poz teoretică a axei secund?

Poziția nominală absolută a celui de-al treilea punct de palpate de pe axa secundară a planului de lucru

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

Q1108 3-a poz teoretică a axei sculei?

Poziția nominală absolută a celui de-al treilea punct de palpate de pe axa sculei din planul de lucru

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

Q372 Direcția de tastare (-3...+3)?

Axe definind direcția de palpate. Semnul algebric vă permite să definiți dacă sistemul de control se deplasează în direcția pozitivă sau în cea negativă.

Intrare: **-3, -2, -1, +1, +2, +3**

Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q1125 Depl. la înălțimea de siguranță?

Comportament de poziționare între punctele de palpate:

-1: Nu vă deplasați la înălțimea de degajare.

0: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după ciclu. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**.

1: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după fiecare obiect. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**.

2: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după fiecare punct de palpate. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**

Intrare: **-1, 0, +1, +2**

Grafică asist.**Parametru****Q309 Reacția la eroarea de toleranță?**

Reacție când toleranța este depășită:

0: Nu întrerupeți rularea programului când este depășită toleranța. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate.

1: Întrerupeți rularea programului când toleranța este depășită. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele.

2: Sistemul de control nu deschide o fereastră dacă este necesară reprecizarea. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultate și întrerupe programul dacă poziția reală este la nivelul rebutului.

Intrare: **0, 1, 2**

Q1126 Reglare axă de rotație?

Poziționați axele rotative pentru prelucrarea înclinată:

0: Păstrați poziția actuală a axei rotative.

1: Poziționați automat axa rotativă și orientați vârful sculei (**MUTARE**). Poziția relativă dintre piesa de lucru și palpator rămâne neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare.

2: Poziționați automat axa rotativă fără a orienta vârful sculei (**ROTIRE**).

Intrare: **0, 1, 2**

Q1120 Poziția de preluat?

Definiți ce punct de palpate va fi folosit pentru a corecta presetarea activă:

0: Nicio corecție

1: Corecție bazată pe primul punct de palpate. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii dintre poziția nominală și cea reală a primului punct de palpate.

2: Corecție bazată pe al doilea punct de palpate. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii dintre poziția nominală și cea reală a celui de-al doilea punct de palpate.

3: Corecție bazată pe al treilea punct de palpate. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii dintre poziția nominală și cea reală a celui de-al treilea punct de palpate.

4: Corecție bazată pe punctul de palpate mediu. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii dintre poziția nominală și cea reală a celui de-al doilea punct de palpate.

Intrare: **0, 1, 2, 3, 4**

Grafică asist.**Parametru****Q1121 Preluați rotire de bază?:**

Definiți dacă sistemul de control va folosi abaterea de aliniere determinată ca rotație de bază:

0: Nicio rotație de bază

1: Setați rotația de bază: Sistemul de control va salva rotația de bază

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 TCH PROBE 1420 TASTARE PLAN ~	
Q1100=+0	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~
Q1101=+0	;1-UL PCT AXA SECUND. ~
Q1102=+0	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~
Q1103=+0	;2-LEA PCT AXA PRINC. ~
Q1104=+0	;2-UL PCT AXA SECUND. ~
Q1105=+0	;2-LEA PCT A AX SCULA ~
Q1106=+0	;3-LEA PCT AXA PRINC. ~
Q1107=+0	;3-LEA PCT AXA SECUND ~
Q1108=+0	;3-LEA PCT AXA SECUND ~
Q372=+1	;DIRECTIE TASTARE ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q1125=+2	;MOD INALTIME SIGUR. ~
Q309=+0	;REACTIA ERO. DE TOL. ~
Q1126=+0	;REGL. AXA ROTATIE ~
Q1120=+0	;POZITIE DE PRELUARE ~
Q1121=+0	;PRELUATI ROTIREA

31.2.4 Ciclul 1410 TASTARE MUCHIE

Programare ISO

G1410

Aplicație

Ciclul palpatorului **1410** vă permite să determinați abaterea de aliniere a piesei de prelucrat palpând două puncte de pe o margine. Ciclul determină rotația în funcție de diferența dintre unghiul măsurat și unghiul nominal.

Dacă înaintea acestui ciclu programați ciclul **1493 TASTARE EXTRUZIUNE**, atunci sistemul de control repetă punctele de palpate în direcția selectată și pe lungimea definită de-a lungul unei linii drepte.

Mai multe informații: "Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE", Pagina 1905

Ciclul mai oferă următoarele posibilități:

- Dacă coordonatele punctelor de palpate nu se cunosc, atunci puteți efectua ciclul în modul semiautomat.

Mai multe informații: "Modul semiautomat", Pagina 1659

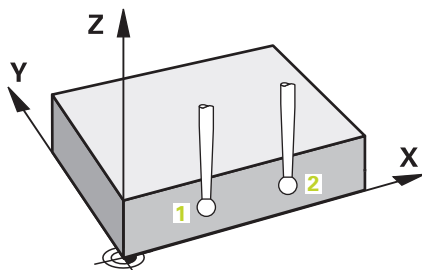
- Opțional, ciclul poate monitoriza toleranțele. Astfel puteți monitoriza poziția și dimensiunea unui obiect.

Mai multe informații: "Evaluarea toleranțelor", Pagina 1665

- Dacă deja ați determinat dinainte poziția exactă, atunci puteți defini valoarea din ciclu drept poziție nominală.

Mai multe informații: "Transferarea poziției reale", Pagina 1667

Secvență ciclu



- 1 Sistemul de control poziționează palpatorul la avans rapid **FMAX_PROBE** (din tabelul palpatorului) și cu logica de poziționare la punctul de palpate **1** programat.
Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652
- 2 Sistemul de control poziționează palpatorul la avans rapid **FMAX_PROBE** pentru prescrierea de degajare. Această degajare este suma dintre **Q320**, **SET_UP** și raza vârfului sferic. Prescrierea de degajare este luată în calcul în timpul palpării în orice direcție de palpate.
- 3 Palpatorul se deplasează apoi la înălțimea de măsurare introdusă **Q1102** și efectuează prima procedură de palpate la viteza de palpate **F** din tabelul palpatorului.
- 4 Sistemul de control decalează palpatorul cu valoarea prescrierii de degajare în direcția opusă direcției de palpate.
- 5 Dacă programați **MOD INALTIME SIGUR. Q1125**, atunci sistemul de control poziționează palpatorul de la **FMAX_PROBE** înapoi la înălțimea de degajare **Q260**.
- 6 Apoi, palpatorul se mută la următorul punct de palpate **2** și palpează din nou.
- 7 Sistemul de control poziționează apoi palpatorul înapoi la înălțimea de degajare (în funcție de **Q1125**) și salvează valorile măsurate în următorii parametri Q:

Număr parametru Q	Semnificație
Q950 - Q952	Poziția măsurată 1 pe axa principală, axa secundară și axa sculei
Q953 - Q955	Poziția măsurată 2 pe axa principală, axa secundară și axa sculei
Q964	Rotația de bază măsurată
Q965	Rotația măsurată a mesei
Q980 - Q982	Abatere măsurată de la primul punct de palpate
Q983 - Q985	Abatere măsurată de la al doilea punct de palpate
Q994	Abaterea măsurată a unghiului de la rotația de bază
Q995	Abaterea măsurată a unghiului de la rotația mesei
Q183	Stare piesă de prelucrat <ul style="list-style-type: none"> ■ -1 = Nedefinită ■ 0 = Bună ■ 1 = Reprelucrare ■ 2 = Rebut
Q970	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE înainte: Abatere maximă începând de la primul punct de palpate
Q971	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE înainte: Abatere maximă începând de la al doilea punct de palpate

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă nu retrageți palpatorul la înălțimea de degajare între două obiecte sau două puncte de palpate, există pericol de coliziune.

- ▶ Între obiecte sau între punctele de palpate, deplasați întotdeauna palpatorul la înălțimea de degajare

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Când se rulează ciclurile de palpator **444** și **14xx**, nu trebuie să fie activă nicio transformare a coordonatelor (de ex., Ciclurile **8 IMAGINE OGLINDA**, **11 SCALARE**, **26 SCALARE SPEC. AXA**, **TRANS OGLINDĂ**).

- ▶ Resetați orice transformare a coordonatelor înainte de apelarea ciclului.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.

Notă despre axele rotative:

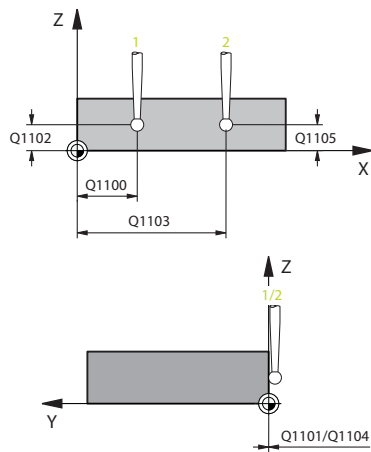
- Dacă determinați rotirea de bază într-un plan de prelucrare înclinat, atunci rețineți următoarele:
 - Dacă coordonatele curente ale axelor rotative și unghiurile de înclinare definite (meniul 3D-ROT) corespund, planul de lucru este concordant. Sistemul de control calculează rotația de bază în sistemul de coordonate de intrare **I-CS**.
 - Dacă coordonatele curente ale axelor rotative și unghiul de înclinare definit (meniul 3D-ROT) nu corespund, planul de lucru este neconcordant. Sistemul de control calculează rotirea de bază din sistemul de coordonate al pieselor de prelucrat **W-CS** pe baza axei sculei.
- Parametrul opțional al mașinii **chkTiltingAxes** (nr. 204601) îi permite producătorului mașinii să definească dacă sistemul de control verifică situațiile de înclinare corespunzătoare. Dacă nu este definită vreo verificare, sistemul de control presupune că există un plan de prelucrare concordant. Rotirea de bază este atunci calculată în **I-CS**.

Alinierea axelor mesei rotative:

- Sistemul de control poate alinia masa rotativă numai dacă rotația măsurată poate fi compensată utilizând o axă a mesei rotative. Aceasta trebuie să fie prima axă a mesei rotative (văzută dinspre piesa de prelucrat).
- Pentru a alinia axele mesei rotative (**Q1126** nu este egal cu 0) trebuie să adoptați rotația (**Q1121** nu este egal cu 0). În caz contrar, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q1100 Prima poz. nom. a axei princ.?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpăre de pe axa principală a planului de lucru

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** ori **?**, **-**, **+** ori **@**

- **?**: Modul semiautomat, Pagina 1659
- **-**, **+**: Evaluarea toleranței, Pagina 1665
- **@**: Transferarea poziției reale, Pagina 1667

Q1101 1-a poz teoretică a axei secund?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpăre de pe axa secundară a planului de lucru

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

Q1102 1-a poz teoretică a axei sculei?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpăre de pe axa sculei

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

Q1103 2-lea pct teoretic al axa princ?

Poziția nominală absolută a celui de-al doilea punct de palpăre de pe axa principală a planului de lucru

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

Q1104 2-a poz teoretică a axei secund?

Poziția nominală absolută a celui de-al doilea punct de palpăre de pe axa secundară a planului de lucru

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

Q1105 2-a poz teoretică a axei sculei?

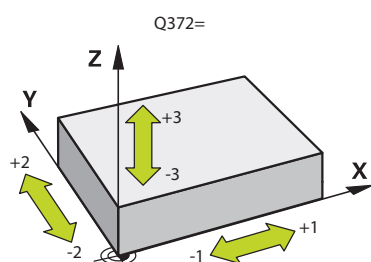
Poziția nominală absolută a celui de-al doilea punct de palpăre de pe axa sculei din planul de lucru

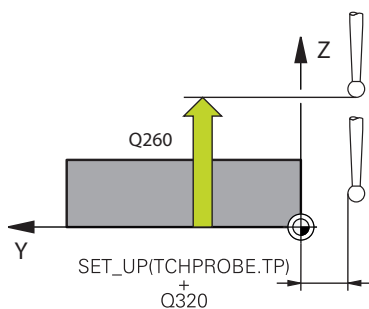
Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

Q372 Direcția de tastare (-3...+3)?

Axe definind direcția de palpăre. Semnul algebric vă permite să definiți dacă sistemul de control se deplasează în direcția pozitivă sau în cea negativă.

Intrare: **-3, -2, -1, +1, +2, +3**



Grafică asist.**Parametru****Q320 Salt de degajare?**

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q1125 Depl. la înălțimea de siguranță?

Comportament de poziționare între punctele de palpate:

-1: Nu vă deplasați la înălțimea de degajare.

0: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după ciclu. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**.

1: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după fiecare obiect. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**.

2: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după fiecare punct de palpate. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**.

Intrare: **-1, 0, +1, +2**

Q309 Reacția la eroarea de toleranță?

Reacție când toleranța este depășită:

0: Nu întrerupeți rularea programului când este depășită toleranța. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate.

1: Întrerupeți rularea programului când toleranța este depășită. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele.

2: Sistemul de control nu deschide o fereastră dacă este necesară reprecizarea. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultate și întrerupe programul dacă poziția reală este la nivelul rebutului.

Intrare: **0, 1, 2**

Grafică asist.**Parametru****Q1126 Reglare axă de rotație?**

Poziționați axele rotative pentru prelucrarea înclinată:

0: Păstrați poziția actuală a axei rotative.

1: Poziționați automat axa rotativă și orientați vârful sculei (**MUTARE**). Poziția relativă dintre piesa de lucru și palpator rămâne neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare.

2: Poziționați automat axa rotativă fără a orienta vârful sculei (**ROTIRE**).

Intrare: **0, 1, 2**

Q1120 Poziția de preluat?

Definiți ce punct de palpate va fi folosit pentru a corecta presetarea activă:

0: Nicio corecție

1: Corecție bazată pe primul punct de palpate. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii dintre poziția nominală și cea reală a primului punct de palpate.

2: Corecție bazată pe al doilea punct de palpate. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii dintre poziția nominală și cea reală a celui de-al doilea punct de palpate.

3: Corecție bazată pe punctul de palpate mediu. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii dintre poziția nominală și cea reală a celui de-al doilea punct de palpate.

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Q1121 Preluați rotire?

Definiți dacă sistemul de control ar trebui să folosească nealinierea determinată:

0: Nicio rotație de bază

1: Setări rotirea de bază: Sistemul de control transferă abaterii de aliniere la masa presetată sub formă de transformare de bază.

2: Rotiți masa rotativă: Sistemul de control transferă abaterii de aliniere la masa presetată sub formă de decalaj.

Intrare: **0, 1, 2**

Exemplu

11 TCH PROBE 1410 TASTARE MUCHIE ~	
Q1100=+0	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~
Q1101=+0	;1-UL PCT AXA SECUND. ~
Q1102=+0	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~
Q1103=+0	;2-LEA PCT AXA PRINC. ~
Q1104=+0	;2-UL PCT AXA SECUND. ~
Q1105=+0	;2-LEA PCT A AX SCULA ~
Q372=+1	;DIRECTIE TASTARE ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q1125=+2	;MOD INALTIME SIGUR. ~
Q309=+0	;REACTIA ERO. DE TOL. ~
Q1126=+0	;REGL. AXA ROTATIE ~
Q1120=+0	;POZITIE DE PRELUARE ~
Q1121=+0	;PRELUATI ROTIREA

31.2.5 Ciclul 1411 TASTARE DOUA CERCURI**Programare ISO****G1411****Aplicație**

Ciclul de palpate **1411** memorează punctele centrale a două găuri sau știfturi cilindrice și calculează o linie dreaptă care unește aceste puncte centrale. Ciclul determină rotația din planul de lucru în funcție de diferența dintre unghiul măsurat și unghiul nominal.

Dacă înaintea acestui ciclu programați ciclul **1493 TASTARE EXTRUZIUNE**, atunci sistemul de control repetă punctele de palpate în direcția selectată și pe lungimea definită de-a lungul unei linii drepte.

Mai multe informații: "Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE", Pagina 1905

Ciclul mai oferă următoarele posibilități:

- Dacă coordonatele punctelor de palpate nu se cunosc, atunci puteți efectua ciclul în modul semiautomat.

Mai multe informații: "Modul semiautomat", Pagina 1659

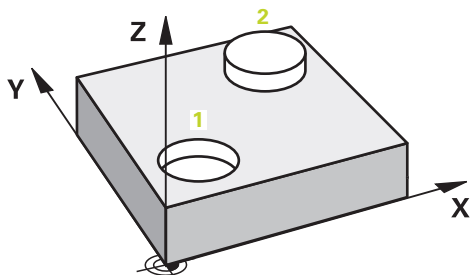
- Opțional, ciclul poate monitoriza toleranțele. Astfel puteți monitoriza poziția și dimensiunea unui obiect.

Mai multe informații: "Evaluarea toleranțelor", Pagina 1665

- Dacă deja ați determinat dinainte poziția exactă, puteți defini valoarea din ciclu drept poziție nominală.

Mai multe informații: "Transferarea poziției reale", Pagina 1667

Secvență ciclu



- 1 Sistemul de control poziționează palpatorul la avans rapid **FMAX_PROBE** (din tabelul palpatorului) și cu logica de poziționare la centrul **1** programat.
Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652
- 2 Sistemul de control poziționează palpatorul la avans rapid **FMAX_PROBE** pentru prescrierea de degajare. Această degajare este suma dintre **Q320**, **SET_UP** și raza vârfului sferic. Prescrierea de degajare este luată în calcul în timpul palpării în orice direcție de palpate.
- 3 Apoi palpatorul se deplasează la înălțimea de măsurare introdusă **Q1102** cu viteza de avans **F** din tabelul palpatorului și palpează prima gaură sau primul centru de știft (în funcție de numărul de palpatoare **Q423**).
- 4 Dacă programați **MOD INALTIME SIGUR. Q1125**, atunci sistemul de control poziționează palpatorul de la **FMAX_PROBE** înapoi la înălțimea de degajare **Q260**.
- 5 Sistemul de control poziționează palpatorul la centrul introdus sau la a doua gaură ori la al doilea știft **2**.
- 6 Sistemul de control deplasează palpatorul la înălțimea de degajare introdusă **Q1105** și măsoară cele două găuri sau centre de știft cu ajutorul palpatoarelor (pe baza numărului de palpatoare **Q423**).
- 7 Sistemul de control poziționează apoi palpatorul înapoi la înălțimea de degajare (în funcție de **Q1125**) și salvează valorile măsurate în următorii parametri Q:

Număr parametru Q	Semnificație
Q950 - Q952	Punctul central 1 măsurat al cercului pe axa principală, axa secundară și axa sculei
Q953 - Q955	Punctul central 2 măsurat al cercului pe axa principală, axa secundară și axa sculei
Q964	Rotația de bază măsurată
Q965	Rotația măsurată a mesei
Q966 - Q967	Valorile măsurate pentru primul și al doilea diametru
Q980 - Q982	Abaterea măsurată a primului centru de cerc
Q983 - Q985	Abaterea măsurată a celui de-al doilea centru
Q994	Abaterea măsurată a unghiului de la rotația de bază
Q995	Abaterea măsurată a unghiului de la rotația mesei
Q996 - Q997	Devierea măsurată a diametrelor
Q183	Stare piesă de prelucrat <ul style="list-style-type: none"> ■ -1 = Nedefinită ■ 0 = Bună ■ 1 = Reprelucrare ■ 2 = Rebut
Q970	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE : Abaterea maximă începând de la primul centru de cerc
Q971	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE : Abaterea maximă începând de la al doilea centru de cerc
Q973	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE : Abaterea maximă începând de la Diametrul 1
Q974	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE : Abaterea maximă începând de la Diametrul 2



Notă privind utilizarea:

- Dacă gaura este prea mică pentru a obține prescrierea de degajare programată, se deschide o fereastră. În fereastră, sistemul de control afișează dimensiunea nominală a găurii, raza vârfului sferic calibrat și prescrierea de degajare posibilă.

Aveți următoarele posibilități:

- Dacă nu există pericol de coliziune, puteți apăsa pornirea NC pentru a rula ciclul cu valorile din dialog. Prescrierea de degajare activă este redusă la valoarea afișată numai pentru acest obiect.
- Puteți anula ciclul apăsând pe Anulare.

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Dacă nu retrageți palpatorul la înălțimea de degajare între două obiecte sau două puncte de palpate, există pericol de coliziune.

- ▶ Între obiecte sau între punctele de palpate, deplasați întotdeauna palpatorul la înălțimea de degajare

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Când se rulează ciclurile de palpator **444** și **14xx**, nu trebuie să fie activă nicio transformare a coordonatelor (de ex., Ciclurile **8 IMAGINE OGLINDA**, **11 SCALARE**, **26 SCALARE SPEC. AXA, TRANS OGLINDĂ**).

- ▶ Resetați orice transformare a coordonatelor înainte de apelarea ciclului.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.

Notă despre axele rotative:

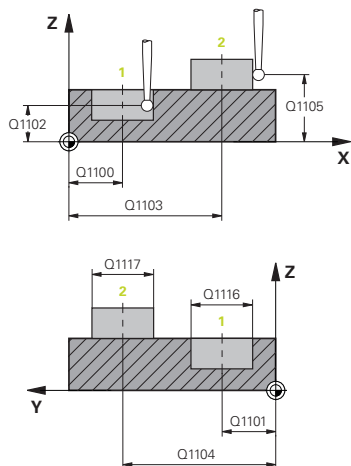
- Dacă determinați rotirea de bază într-un plan de prelucrare înclinat, atunci rețineți următoarele:
 - Dacă coordonatele curente ale axelor rotative și unghiul de înclinare definit (meniul 3D-ROT) corespund, planul de prelucrare este concordant. Sistemul de control calculează rotația de bază în sistemul de coordonate de intrare **I-CS**.
 - Dacă coordonatele curente ale axelor rotative și unghiul de înclinare definit (meniul 3D-ROT) nu corespund, planul de lucru este neconcordant. Sistemul de control calculează rotirea de bază din sistemul de coordonate al pieselor de prelucrat **W-CS** pe baza axei sculei.
- Parametrul opțional al mașinii **chkTiltingAxes** (nr. 204601) îi permite producătorului mașinii să definească dacă sistemul de control verifică situațiile de înclinare corespunzătoare. Dacă nu este definită vreo verificare, atunci sistemul de control presupune că există un plan de prelucrare concordant. Rotirea de bază este atunci calculată în **I-CS**.

Alinierea axelor mesei rotative:

- Sistemul de control poate alinia masa rotativă numai dacă rotația măsurată poate fi compensată utilizând o axă a mesei rotative. Aceasta trebuie să fie prima axă a mesei rotative (văzută dinspre piesa de prelucrat).
- Pentru a alinia axele mesei rotative (**Q1126** nu este egal cu 0) trebuie să adoptați rotația (**Q1121** nu este egal cu 0). În caz contrar, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q1100 Prima poz. nom. a axei princ.?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpate de pe axa principală a planului de lucru

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** ori **?**, **-**, **+** ori **@**

- **?**: Modul semiautomat, Pagina 1659
- **-**, **+**: Evaluarea toleranței, Pagina 1665
- **@**: Transferarea poziției reale, Pagina 1667

Q1101 1-a poz teoretică a axei secund?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpate de pe axa secundară a planului de lucru

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

Q1102 1-a poz teoretică a axei sculei?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpate de pe axa sculei

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

Q1116 Diametru a 1-a poziție?

Diametrul primei găuri sau al primului știft

Intrare: **0...9999,9999** sau intrare opțională:

- **"...-...+..."**: Evaluarea toleranței, Pagina 1665

Q1103 2-lea pct teoretic al axa princ?

Poziția nominală absolută a celui de-al doilea punct de palpate de pe axa principală a planului de lucru

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

Q1104 2-a poz teoretică a axei secund?

Poziția nominală absolută a celui de-al doilea punct de palpate de pe axa secundară a planului de lucru

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

Q1105 2-a poz teoretică a axei sculei?

Poziția nominală absolută a celui de-al doilea punct de palpate de pe axa sculei din planul de lucru

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

Grafică asist.**Parametru****Q1117 Diametru a 2-a poziție?**

Diametrul celei de-a doua găuri sau al celui de-al doilea știft

Intrare: **0...9999,9999** sau intrare opțională:

"...-...+...": Evaluarea toleranței, Pagina 1665

Q1115 Tip geometrie (0-3)?

Tip de obiect de palpat:

0: Poziția 1 = gaură și poziția 2 = gaură

1: Poziția 1 = știft și poziția 2 = știft

2: Poziția 1 = gaură și poziția 2 = știft

3: Poziția 1 = știft și poziția 2 = gaură

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Q423 Numărul de tastări?

Numărul de puncte de palpare pe diametru

Intrare: **3, 4, 5, 6, 7, 8**

Q325 Unghi pornire?

Unghi dintre axa principală a planului de lucru și primul punct de palpare. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q1119 Unghi deschidere cerc?

Interval unghiular în care sunt distribuite punctele de palpare.

Intrare: **-359,999...+360,000**

Q320 Salt de degajare?

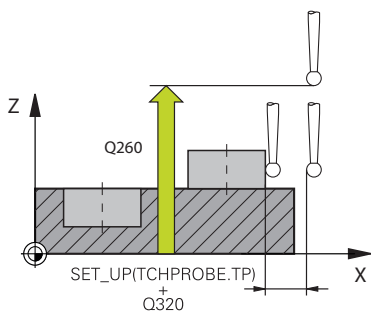
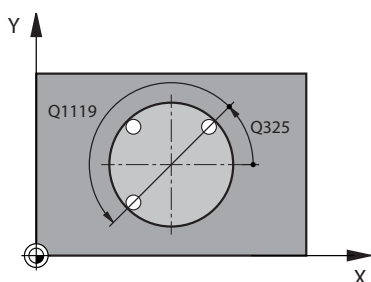
Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este adăugat în **SET_UP** (tabelul palpatorului) și este valabil numai atunci când presetarea este palpată pe axa palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**



Grafică asist.**Parametru****Q1125 Depl. la înălțimea de siguranță?**

Comportament de poziționare între punctele de palpare:

-1: Nu vă deplasați la înălțimea de degajare.

0: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după ciclu. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**.

1: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după fiecare obiect. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**.

2: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după fiecare punct de palpare. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**.

Intrare: **-1, 0, +1, +2**

Q309 Reacția la eroarea de toleranță?

Reacție când toleranța este depășită:

0: Nu întrerupeți rularea programului când este depășită toleranța. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate.

1: Întrerupeți rularea programului când toleranța este depășită. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele.

2: Sistemul de control nu deschide o fereastră dacă este necesară re prelucrarea. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultate și întrerupe programul dacă poziția reală este la nivelul rebutului.

Intrare: **0, 1, 2**

Q1126 Reglare axă de rotație?

Poziționați axele rotative pentru prelucrarea înclinată:

0: Păstrați poziția actuală a axei rotative.

1: Poziționați automat axa rotativă și orientați vârful sculei (**MUTARE**). Poziția relativă dintre piesa de lucru și palpator rămâne neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare.

2: Poziționați automat axa rotativă fără a orienta vârful sculei (**ROTIRE**).

Intrare: **0, 1, 2**

Grafică asist.**Parametru****Q1120 Poziția de preluat?**

Definiți ce punct de palpate va fi folosit pentru a corecta presetarea activă:

0: Nicio corecție

1: Corecție bazată pe primul punct de palpate. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii dintre poziția nominală și cea reală a primului punct de palpate.

2: Corecție bazată pe al doilea punct de palpate. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii dintre poziția nominală și cea reală a celui de-al doilea punct de palpate.

3: Corecție bazată pe punctul de palpate mediu. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii dintre poziția nominală și cea reală a celui de-al doilea punct de palpate.

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Q1121 Preluări rotire?

Definiți dacă sistemul de control ar trebui să folosească nealinierea determinată:

0: Nicio rotație de bază

1: Setați rotirea de bază: Sistemul de control transferă abaterii de aliniere la masa presetată sub formă de transformare de bază.

2: Rotiți masa rotativă: Sistemul de control transferă abaterii de aliniere la masa presetată sub formă de decalaj.

Intrare: **0, 1, 2**

Exemplu

11 TCH PROBE 1411 TASTARE DOUA CERCURI ~	
Q1100=+0	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~
Q1101=+0	;1-UL PCT AXA SECUND. ~
Q1102=+0	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~
Q1116=+0	;DIAMETRU 1 ~
Q1103=+0	;2-LEA PCT AXA PRINC. ~
Q1104=+0	;2-UL PCT AXA SECUND. ~
Q1105=+0	;2-LEA PCT A AX SCULA ~
Q1117=+0	;DIAMETRU 2 ~
Q1115=+0	;TIP GEOMETRIE ~
Q423=+4	;NR. PUNCTE PALPARE ~
Q325=+0	;UNGHII DE PORNIRE ~
Q1119=+360	;UNGHII DESCHIDERE ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q1125=+2	;MOD INALTIME SIGUR. ~
Q309=+0	;REACTIA ERO. DE TOL. ~
Q1126=+0	;REGL. AXA ROTATIE ~
Q1120=+0	;POZITIE DE PRELUARE ~
Q1121=+0	;PRELUATI ROTIREA

31.2.6 Ciclul 1412 TASTARE MUCHIE INCLINATA

Programare ISO

G1412

Aplicație

Ciclul palpatorului **1412** vă permite să determinați abaterea de aliniere a piesei de prelucrat palpând două puncte de pe o margine înclinată. Ciclul determină rotația în funcție de diferența dintre unghiul măsurat și unghiul nominal.

Dacă înaintea acestui ciclu programați ciclul **1493 TASTARE EXTRUZIUNE**, atunci sistemul de control repetă punctele de palpate în direcția selectată și pe lungimea definită de-a lungul unei linii drepte.

Mai multe informații: "Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE", Pagina 1905

Ciclul mai oferă următoarele posibilități:

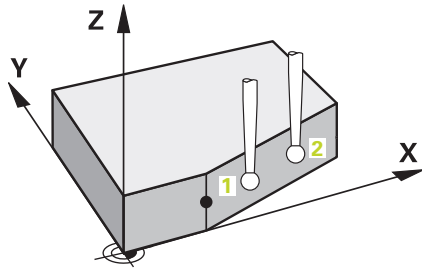
- Dacă coordonatele punctelor de palpate nu se cunosc, atunci puteți efectua ciclul în modul semiautomat.

Mai multe informații: "Modul semiautomat", Pagina 1659

- Dacă deja ați determinat dinainte poziția exactă, atunci puteți defini valoarea din ciclu drept poziție nominală.

Mai multe informații: "Transferarea poziției reale", Pagina 1667

Secvență ciclu



- 1 Sistemul de control poziționează palpatorul la avans rapid **FMAX_PROBE** (din tabelul palpatorului) și cu logica de poziționare la punctul de palpate **1** programat.
Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652
- 2 Sistemul de control poziționează palpatorul la avans rapid **FMAX_PROBE** pentru prescrierea de degajare. Această degajare este suma dintre **Q320, SET_UP** și raza vârfului sferic. Prescrierea de degajare este luată în calcul în timpul palpării în orice direcție.
- 3 Sistemul de control deplasează palpatorul apoi la înălțimea de măsurare introdusă **Q1102** și efectuează prima procedură de palpate la viteza de palpate **F** din tabelul palpatorului.
- 4 Sistemul de control retrage palpatorul cu valoarea prescrierii de degajare în direcția opusă direcției de palpate.
- 5 Dacă programați **MOD INALTIME SIGUR. Q1125**, atunci sistemul de control poziționează palpatorul de la **FMAX_PROBE** înapoi la înălțimea de degajare **Q260**.
- 6 Apoi palpatorul se mută la punctul de palpate **2** și palpează din nou.
- 7 Sistemul de control poziționează apoi palpatorul înapoi la înălțimea de degajare (în funcție de **Q1125**) și salvează valorile măsurate în următorii parametri Q:

Număr parametru Q	Semnificație
Q950 - Q952	Poziția măsurată 1 pe axa principală, axa secundară și axa sculei
Q953 - Q955	Poziția măsurată 2 pe axa principală, axa secundară și axa sculei
Q964	Rotația de bază măsurată
Q965	Rotația măsurată a mesei
Q980 - Q982	Abaterea măsurată de la primul punct de palpate
Q983 - Q985	Abaterea măsurată de la al doilea punct de palpate
Q994	Abaterea măsurată a unghiului de la rotația de bază
Q995	Abaterea măsurată a unghiului de la rotația mesei
Q183	Stare piesă de prelucrat <ul style="list-style-type: none"> ■ -1 = Nedefinită ■ 0 = Bună ■ 1 = Reprelucrare ■ 2 = Rebut
Q970	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE înainte: Abaterea maximă începând de la primul punct de palpate
Q971	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE înainte: Abaterea maximă începând de la al doilea punct de palpate

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Dacă nu retrageți palpatorul la înălțimea de degajare între două obiecte sau două puncte de palpate, există pericol de coliziune.

- ▶ Între obiecte sau între punctele de palpate, deplasați întotdeauna palpatorul la înălțimea de degajare

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Când se rulează ciclurile de palpator **444** și **14xx**, nu trebuie să fie activă nicio transformare a coordonatelor (de ex., Ciclurile **8 IMAGINE OGLINDA**, **11 SCALARE**, **26 SCALARE SPEC. AXA, TRANS OGLINDĂ**).

- ▶ Resetați orice transformare a coordonatelor înainte de apelarea ciclului.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă programați o toleranță în **Q1100**, **Q1101**, sau **Q1102**, atunci această toleranță se aplică pozițiilor nominale programate în locul punctelor de palpate aflate de-a lungul marginii înclinate. Utilizați parametrul **TOLERANZA QS400** pentru a programa o toleranță pentru vectorul normal la suprafață de-a lungul marginii înclinate.

Notă despre axele rotative:

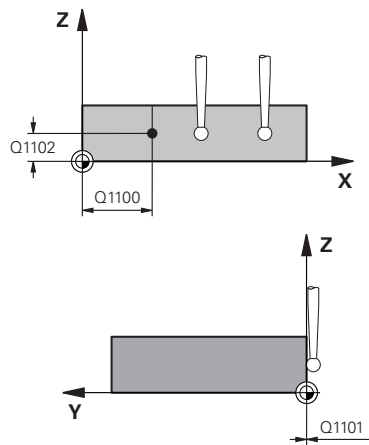
- Când determinați rotirea de bază într-un plan de lucru înclinat, rețineți următoarele:
 - În cazul în care coordonatele curente ale axelor rotative și unghiurile de înclinare definite (meniul 3D ROT) corespund, planul de lucru este consecvent. Sistemul de control calculează rotația de bază în sistemul de coordonate de intrare **I-CS**.
 - În cazul în care coordonatele curente ale axelor rotative și unghiurile de înclinare definite (meniul 3D ROT) nu corespund, planul de lucru nu este consecvent. Sistemul de control calculează rotirea de bază din sistemul de coordonate al piesei de prelucrat **W-CS** pe baza axei sculei.
- În parametrul opțional al mașinii **chkTiltingAxes** (nr. 204601), producătorul mașinii definește dacă sistemul de control controlează potrivirea stării înclinării. Dacă nu este configurat niciun control, sistemul de control presupune întotdeauna că planul de lucru este consecvent. Rotirea de bază este atunci calculată în **I-CS**.

Alinierea axelor mesei rotative:

- Sistemul de control poate alinia masa rotativă numai dacă rotația măsurată poate fi compensată utilizând o axă a mesei rotative. Aceasta trebuie să fie prima axă a mesei rotative (văzută dinspre piesa de prelucrat).
- Pentru a alinia axele mesei rotative (**Q1126** nu este egal cu 0) trebuie să adoptați rotația (**Q1121** nu este egal cu 0). În caz contrar, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q1100 Prima poz. nom. a axei princ.?

Poziția nominală absolută la care începe muchia înclinată în axa principală.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** ori ?, +, - ori @

- ? : Modul semiautomat, Pagina 1659
- -, + : Evaluarea toleranței, Pagina 1665
- @ : Transferarea poziției reale, Pagina 1667

Q1101 1-a poz teoretică a axei secund?

Poziția nominală absolută la care începe muchia înclinată în axa secundară.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

Q1102 1-a poz teoretică a axei sculei?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpate de pe axa sculei

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

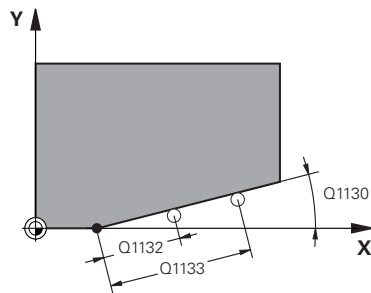
QS400 Introducere toleranțe?

Bandă de toleranță monitorizată de ciclu. Toleranța definește abaterea permisă pentru vectorii normali la suprafață de-a lungul marginii înclinate. Sistemul de control determină această abatere folosind coordonata nominală și coordonata reală a piesei de prelucrat.

Exemple:

- **QS400 = „0,4-0,1”**: Dimensiunea superioară = coordonata nominală + 0,4; dimensiunea inferioară = coordonata nominală - 0,1. Astfel, pentru ciclu rezultă următoarea bandă de toleranță: „coordonata nominală + 0,4” la „coordonata nominală - 0,1”.
- **QS400 = „ ”**: Fără monitorizare a toleranței.
- **QS400 = „0”**: Fără monitorizare a toleranței.
- **QS400 = „0,1+0,1”**: Fără monitorizare a toleranței.

Introducere: max. **255** caractere

Grafică asist.**Parametru****Q1130 Unghi nominal pentru prima linie**

Unghiul nominal al primei linii drepte

Intrare: **-180...+180**

Q1131 Dir. tastare ptr. prima linie?

Direcție de palpăre pentru prima muchie:

+1: Rotește direcția de palpăre cu $+90^\circ$ față de unghiul nominal **Q1130** și palpează în unghiuri drepte față de muchia nominală.

-1: Rotește direcția de palpăre cu -90° față de unghiul nominal **Q1130** și palpează în unghiuri drepte față de muchia nominală.

Intrare: **-1, +1**

Q1132 Prima distanță pe prima linie?

Distanța dintre începutul marginii înclinate și primul punct de palpăre. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-999,999...+999,999**

Q1133 A doua distanță pe prima linie?

Distanța dintre începutul marginii înclinate și al doilea punct de palpăre. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-999,999...+999,999**

Q1139 Plan pentru obiect (1-3)?

Plan în care sistemul de control interpretează unghiul nominal **Q1130** și direcția de palpăre **Q1131**.

1: planul YZ

2: planul ZX

3: planul XY

Intrare: **1, 2, 3**

Q320 Salt de degajare?

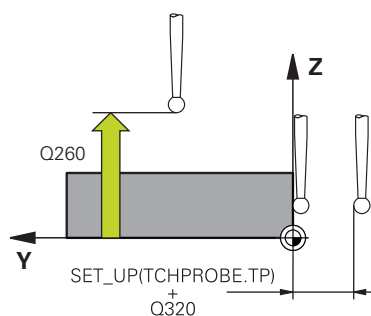
Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**



Grafică asist.

Parametru

Q1125 Depl. la înălțimea de siguranță?

Comportament de poziționare între punctele de palpate:

-1: Nu vă deplasați la înălțimea de degajare.

0: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după ciclu. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**.

1: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după fiecare obiect. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**.

2: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după fiecare punct de palpate. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**

Intrare: **-1, 0, +1, +2**

Grafică asist.**Parametru****Q309 Reacția la eroarea de toleranță?**

Reacție când toleranța este depășită:

0: Nu întrerupeți rularea programului când este depășită toleranța. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate.

1: Întrerupeți rularea programului când toleranța este depășită. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele.

2: Sistemul de control nu deschide o fereastră dacă este necesară reprelucrarea. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultate și întrerupe programul dacă poziția reală este la nivelul rebutului.

Intrare: **0, 1, 2**

Q1126 Reglare axă de rotație?

Poziționați axele rotative pentru prelucrarea înclinată:

0: Păstrați poziția actuală a axei rotative.

1: Poziționați automat axa rotativă și orientați vârful sculei (**MUTARE**). Poziția relativă dintre piesa de lucru și palpator rămâne neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare.

1: Poziționați automat axa rotativă și orientați vârful sculei (**MUTARE**). Poziția relativă dintre piesa de lucru și palpator rămâne neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare.

Intrare: **0, 1, 2**

Q1120 Poziția de preluat?

Definiți ce punct de palpate va fi folosit pentru a corecta presetarea activă:

0: Nicio corecție

1: Corecție bazată pe primul punct de palpate. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii dintre poziția nominală și cea reală a primului punct de palpate.

2: Corecție bazată pe al doilea punct de palpate. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii dintre poziția nominală și cea reală a celui de-al doilea punct de palpate.

3: Corecție bazată pe punctul de palpate mediu. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii dintre poziția nominală și cea reală a celui de-al doilea punct de palpate.

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Grafică asist.**Parametru****Q1121 Preluați rotire?**

Definiți dacă sistemul de control ar trebui să folosească nealinierea determinată:

0: Nicio rotație de bază

1: Setaj rotirea de bază: Sistemul de control transferă abaterii de aliniere la masa presetată sub formă de transformare de bază.

2: Rotiți masa rotativă: Sistemul de control transferă abaterii de aliniere la masa presetată sub formă de decalaj.

Intrare: **0, 1, 2**

Exemplu

11 TCH PROBE 1412 TASTARE MUCHIE INCLINATA ~	
Q1100=+20	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~
Q1101=+0	;1-UL PCT AXA SECUND. ~
Q1102=-5	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~
QS400="+0.1-0.1"	;TOLERANZA ~
Q1130=+30	;UNGHII NOMINAL 1-A LINIE ~
Q1131=+1	;DIR. TASTARE 1-A LINIE ~
Q1132=+10	;1-A DIST. PE 1-A LINIE ~
Q1133=+20	;A 2-A DIST. PE 1-A LINIE ~
Q1139=+3	;PLAN OBIECT ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q1125=+2	;MOD INALTIME SIGUR. ~
Q309=+0	;REACTIA ERO. DE TOL. ~
Q1126=+0	;REGL. AXA ROTATIE ~
Q1120=+0	;POZITIE DE PRELUARE ~
Q1121=+0	;PRELUATI ROTIREA

31.2.7 Ciclul 1416 TASTARE PUNCT INTERSECTARE

Programare ISO

G1416

Aplicație

Ciclul de palpator **1416** vă permite să determinați intersecția a două muchii. Puteți executa ciclul în toate cele trei planuri de prelucrare – XY, XZ și YZ. Ciclul necesită un total de patru puncte de palpate și două poziții per muchie. Puteți selecta succesiunea muchiilor după cum doriți.

Dacă înaintea acestui ciclu programați ciclul **1493 TASTARE EXTRUZIUNE**, atunci sistemul de control repetă punctele de palpate în direcția selectată și pe lungimea definită de-a lungul unei linii drepte.

Mai multe informații: "Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE ", Pagina 1905

Ciclul mai oferă următoarele posibilități:

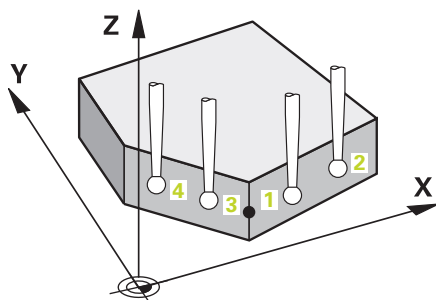
- Dacă coordonatele punctelor de palpate nu se cunosc, atunci puteți efectua ciclul în modul semiautomat.

Mai multe informații: "Modul semiautomat", Pagina 1659

- Dacă deja ați determinat dinainte poziția exactă, atunci puteți defini valoarea din ciclu drept poziție nominală.

Mai multe informații: "Transferarea poziției reale", Pagina 1667

Secvență ciclu



- 1 Sistemul de control poziționează palpatorul la avans rapid **FMAX_PROBE** (din tabelul palpatorului) și cu logica de poziționare la punctul de palpăre **1** programat.
Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652
- 2 Sistemul de control poziționează palpatorul la avans rapid **FMAX_PROBE** pentru prescrierea de degajare. Această degajare este suma dintre **Q320**, **SET_UP** și raza vârfului sferic. Prescrierea de degajare este luată în calcul în timpul palpării în orice direcție de palpăre.
- 3 Sistemul de control deplasează palpatorul apoi la înălțimea de măsurare introdusă **Q1102** și efectuează prima procedură de palpăre la viteza de palpăre **F** din tabelul palpatorului.
- 4 Dacă programați **MOD INALTIME SIGUR. Q1125**, atunci sistemul de control poziționează palpatorul de la **FMAX_PROBE** înapoi la înălțimea de degajare **Q260**.
- 5 Sistemul de control poziționează palpatorul la următorul punct de palpăre.
- 6 Sistemul de control poziționează palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă **Q1102** și măsoară următorul punct de palpăre.
- 7 Sistemul de control repetă pașii 4-6 până când sunt măsurate toate punctele de palpăre.
- 8 Sistemul de control salvează pozițiile măsurate în următorii parametri Q. Dacă **Q1120 POZITIE DE PRELUARE** este definit cu valoarea **1**, atunci sistemul de control scrie poziția măsurată în rândul activ din tabelul de presetări.

Număr parametru Q	Semnificație
Q950 - Q952	Poziția măsurată 1 pe axa principală, axa secundară și axa sculei
Q953 - Q955	Poziția măsurată 2 pe axa principală, axa secundară și axa sculei
Q956 - Q958	Poziția măsurată 3 pe axa principală, axa secundară și axa sculei
Q959 - Q960	Intersecția măsurată dintre axa principală și axa secundară
Q964	Rotația de bază măsurată
Q965	Rotația măsurată a mesei
Q980 - Q982	Abaterea măsurată a primului punct de palpate de pe axa principală, axa auxiliară și axa sculei
Q983 - Q985	Abaterea măsurată a celui de-al doilea punct de palpate de pe axa principală, axa auxiliară și axa sculei
Q986 - Q988	Abaterea măsurată a celui de-al treilea punct de palpate de pe axa principală, axa auxiliară și axa sculei
Q989 - Q990	Abaterile măsurate ale intersecției dintre axa principală și axa secundară
Q994	Abaterea măsurată a unghiului de la rotația de bază
Q995	Abaterea măsurată a unghiului de la rotația mesei
Q183	Stare piesă de prelucrat <ul style="list-style-type: none"> ■ -1 = Nedefinită ■ 0 = Bună ■ 1 = Reprelucrare ■ 2 = Rebut
Q970	Dacă ați programat înainte Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIU-NE : Abaterea maximă de la primul punct de palpate
Q971	Dacă ați programat înainte Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIU-NE : Abaterea maximă de la al doilea punct de palpate
Q972	Dacă ați programat înainte Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIU-NE : Abaterea maximă de la al treilea punct de palpate

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Dacă nu retrageți palpatorul la înălțimea de degajare între două obiecte sau două puncte de palpate, există pericol de coliziune.

- ▶ Între obiecte sau între punctele de palpate, deplasați întotdeauna palpatorul la înălțimea de degajare

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Când se rulează ciclurile de palpator **444** și **14xx**, nu trebuie să fie activă nicio transformare a coordonatelor (de ex., Ciclurile **8 IMAGINE OGLINDA**, **11 SCALARE**, **26 SCALARE SPEC. AXA, TRANS OGLINDĂ**).

- ▶ Resetați orice transformare a coordonatelor înainte de apelarea ciclului.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.

Notă despre axele rotative:

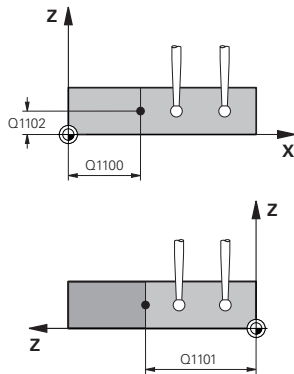
- Dacă determinați rotirea de bază într-un plan de prelucrare înclinat, atunci rețineți următoarele:
 - Dacă coordonatele curente ale axelor rotative și unghiurile de înclinare definite (meniul 3D-ROT) corespund, planul de prelucrare este concordant. Sistemul de control calculează rotația de bază în sistemul de coordonate de intrare **I-CS**.
 - Dacă coordonatele curente ale axelor rotative și unghiurile de înclinare definite (meniul 3D-ROT) nu corespund, planul de lucru este neconcordant. Sistemul de control calculează rotirea de bază din sistemul de coordonate al pieselor de prelucrat **W-CS** pe baza axei sculei.
- Parametrul opțional al mașinii **chkTiltingAxes** (nr. 204601) îi permite producătorului mașinii să definească dacă sistemul de control verifică situațiile de înclinare corespunzătoare. Dacă nu este definită vreo verificare, atunci sistemul de control presupune că există un plan de prelucrare concordant. Rotirea de bază este atunci calculată în **I-CS**.

Alinierea axelor mesei rotative:

- Sistemul de control poate alinia masa rotativă numai dacă rotația măsurată poate fi compensată utilizând o axă a mesei rotative. Aceasta trebuie să fie prima axă a mesei rotative (văzută dinspre piesa de prelucrat).
- Pentru a alinia axele mesei rotative (**Q1126** nu este egal cu 0) trebuie să adoptați rotația (**Q1121** nu este egal cu 0). În caz contrar, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q1100 Prima poz. nom. a axei princ.?

Poziția nominală absolută de pe axa principală la care cele două muchii se intersectează.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** ori ? ori @

- ? : Modul semiautomat, Pagina 1659
- @ : Transferarea poziției reale, Pagina 1667

Q1101 1-a poz teoretică a axei secund?

Poziția nominală absolută de pe axa secundară la care cele două muchii se intersectează.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

Q1102 1-a poz teoretică a axei sculei?

Poziția nominală absolută a punctelor de palpate de pe axa sculei

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** Intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

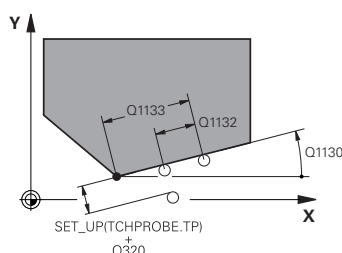
QS400 Introducere toleranțe?

Bandă de toleranță monitorizată de ciclu. Toleranța definește abaterea permisibilă a vectorilor normali de-a lungul primei muchii. Sistemul de control determină abaterea folosind coordonatele nominale și coordonatele reale ale piesei.

Exemple:

- **QS400 = „0,4-0,1”**: Dimensiunea superioară = coordonata nominală + 0,4; dimensiunea inferioară = coordonata nominală – 0,1. Astfel, pentru ciclu rezultă următoarea bandă de toleranță: „coordonata nominală + 0,4” la „coordonata nominală – 0,1”.
- **QS400 = „ ”**: Fără monitorizare a toleranței.
- **QS400 = „0”**: Fără monitorizare a toleranței.
- **QS400 = „0,1+0,1”**: Fără monitorizare a toleranței.

Introducere: max. **255** caractere

Grafică asist.**Parametru****Q1130 Unghi nominal pentru prima linie**

Unghiul nominal al primei linii drepte

Intrare: **-180...+180**

Q1131 Dir. tastare ptr. prima linie?

Direcție de palpate pentru prima muchie:

+1: Rotește direcția de palpate cu $+90^\circ$ față de unghiul nominal **Q1130** și palpează în unghiuri drepte față de muchia nominală.

-1: Rotește direcția de palpate cu -90° față de unghiul nominal **Q1130** și palpează în unghiuri drepte față de muchia nominală.

Intrare: **-1, +1**

Q1132 Prima distanță pe prima linie?

Distanța dintre intersecție și primul punct de palpate de pe prima muchie. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-999,999...+999,999**

Q1133 A doua distanță pe prima linie?

Distanța dintre intersecție și a doilea punct de palpate de pe prima muchie. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-999,999...+999,999**

QS401 Valoare toleranță 2?

Bandă de toleranță monitorizată de ciclu. Toleranța definește abaterea permisibilă a vectorilor normali de suprafață de-a lungul celei de-a doua muchii. Sistemul de control determină această abatere folosind coordonata nominală și coordonata reală a piesei de prelucrat.

Introducere: max. **255** caractere

Q1134 Unghi nominal ptr. a doua linie

Unghiul nominal al primei linii drepte

Intrare: **-180...+180**

Q1135 Dir. tastare ptr. a doua linie?

Direcție de palpate pentru a doua muchie:

+1: Rotește direcția de palpate cu $+90^\circ$ față de unghiul nominal **Q1134** și palpează în unghiuri drepte față de muchia nominală.

-1: Rotește direcția de palpate cu -90° față de unghiul nominal **Q1134** și palpează în unghiuri drepte față de muchia nominală.

Intrare: **-1, +1**

Q1136 Prima distanță pe a doua linie?

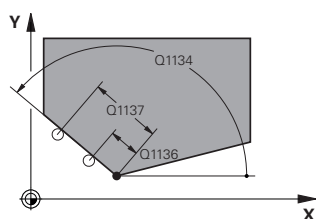
Distanța dintre intersecție și primul punct de palpate de pe a doua muchie. Această valoare are un efect incremental.

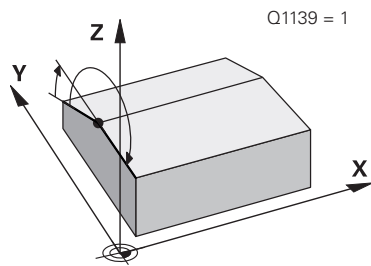
Intrare: **-999,999...+999,999**

Q1137 A doua distanță pe a doua linie?

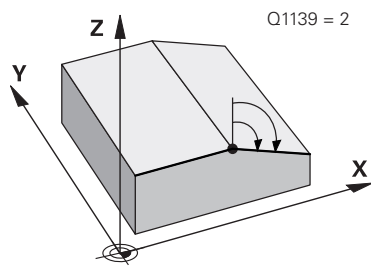
Distanța dintre intersecție și a doilea punct de palpate de pe a doua muchie. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-999,999...+999,999**

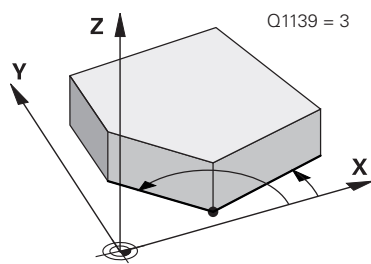


Grafică asist.

Q1139 = 1



Q1139 = 2



Q1139 = 3

Parametru**Q1139 Plan pentru obiect (1-3)?**

Plan în care sistemul de control interpretează unghiul nominal **Q1130** și **Q1134**, dar și direcția de palpate **Q1131** și **Q1135**.

- 1: planul YZ
- 2: planul ZX
- 3: planul XY

Intrare: **1, 2, 3****Q320 Salt de degajare?**

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF****Q260 Înălțime spațiu?**

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF****Q1125 Depl. la înălțimea de siguranță?**

Comportament de poziționare între punctele de palpate:

- 1: Nu vă deplasați la înălțimea de degajare.
- 0: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după ciclu. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**.
- 1: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după fiecare obiect. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**.
- 2: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după fiecare punct de palpate. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**.

Intrare: **-1, 0, +1, +2****Q309 Reacția la eroarea de toleranță?**

Reacție când toleranța este depășită:

- 0: Nu întrerupeți rularea programului când este depășită toleranța. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate.
- 1: Întrerupeți rularea programului când toleranța este depășită. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele.
- 2: Sistemul de control nu deschide o fereastră dacă este necesară reprecizarea. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultate și întrerupe programul dacă poziția reală este la nivelul rebutului.

Intrare: **0, 1, 2**

Grafică asist.**Parametru****Q1126 Reglare axă de rotație?**

Poziționați axele rotative pentru prelucrarea înclinată:

0: Păstrați poziția actuală a axei rotative.

1: Poziționați automat axa rotativă și orientați vârful sculei (**MUTARE**). Poziția relativă dintre piesa de lucru și palpator rămâne neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare.

2: Poziționați automat axa rotativă fără a orienta vârful sculei (**ROTIRE**).

Intrare: **0, 1, 2**

Q1120 Poziția de preluat?

Definiți ce punct de palpate va fi folosit pentru a corecta presetarea activă:

0: Nicio corecție

1: Corecția presetării active pe baza punctului de intersectare. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii dintre poziția nominală și cea reală a intersecției.

Intrare: **0, 1**

Q1121 Preluați rotire?

Definiți dacă sistemul de control ar trebui să folosească nealinierea determinată:

0: Nicio rotație de bază

1: Setări rotirea de bază: Sistemul de control transferă abaterea de aliniere a primei muchii la masa presetată sub formă de transformare de bază.

2: Efectuați rotirea mesei rotative: Sistemul de control transferă abaterea de aliniere a primei muchii la masa presetată sub formă de abatere.

3: Setări rotirea de bază: Sistemul de control transferă abaterea de aliniere a celei de-a doua muchii la masa presetată sub formă de transformare de bază.

4: Efectuați rotirea mesei rotative: Sistemul de control transferă abaterea de aliniere a celei de-a doua muchii la masa presetată sub formă de abatere.

5: Setări rotirea de bază: Sistemul de control transferă abaterea de aliniere de la abaterile medii ale ambelor muchii la masa presetată sub formă de transformare de bază.

6: Efectuați rotirea mesei rotative: Sistemul de control transferă abaterea de aliniere de la abaterile medii ale ambelor muchii la masa presetată sub formă de abatere.

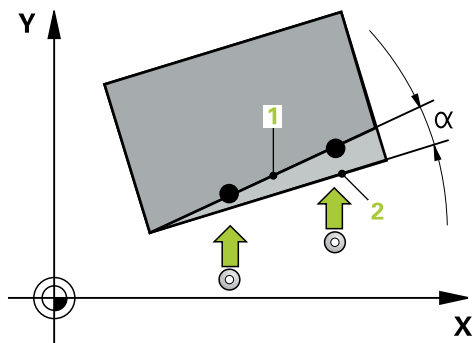
Intrare: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6**

Exemplu

11 TCH PROBE 1416 TASTARE PUNCT INTERSECTARE ~	
Q1100=+50	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~
Q1101=+10	;1-UL PCT AXA SECUND. ~
Q1102=-5	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~
QS400="0"	;TOLERANZA ~
Q1130=+45	;UNGHI NOMINAL 1-A LINIE ~
Q1131=+1	;DIR. TASTARE 1-A LINIE ~
Q1132=+10	;1-A DIST. PE 1-A LINIE ~
Q1133=+25	;A 2-A DIST. PE 1-A LINIE ~
QS401="0"	;TOLERANZ 2 ~
Q1134=+135	;UNGHI NOMINAL A 2-A LINIE ~
Q1135=-1	;DIR. TASTARE A 2-A LINIE ~
Q1136=+10	;1-A DIST. PE A 2-A LINIE ~
Q1137=+25	;A 2-A DIST PE A 2-A LINIE ~
Q1139=+3	;PLAN OBIECT ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q1125=+2	;MOD INALTIME SIGUR. ~
Q309=+0	;REACTIA ERO. DE TOL. ~
Q1126=+0	;REGL. AXA ROTATIE ~
Q1120=+0	;POZITIE DE PRELUARE ~
Q1121=+0	;PRELUATI ROTIREA

31.2.8 Ciclurile de palpare 4xx: noțiuni fundamentale

Caracteristici comune tuturor ciclurilor de palpator pentru măsurarea abaterilor de aliniere ale piesei de prelucrat



În ciclurile **400**, **401** și **402** puteți folosi parametrul **Q307 Presetare valoare pentru unghi de rotație** pentru a defini dacă rezultatul măsurătorii va fi corectat printr-un unghi cunoscut α (a se vedea figura). Acest lucru vă permite să măsurați rotația de bază în funcție de orice linie dreaptă **1** a piesei de prelucrat și să stabiliți referința direcției efective de 0° **2**.



Aceste cicluri nu funcționează cu ROT 3D! În acest caz, utilizați Ciclurile **14xx**. **Mai multe informații:** "Noțiuni fundamentale privind ciclurile palpatorului 14xx", Pagina 1658

31.2.9 Ciclul 400 ROTATIE DE BAZA

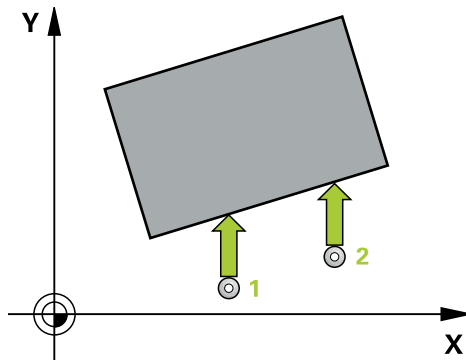
Programare ISO

G400

Aplicație

Ciclul palpatorului **400** determină o abatere de aliniere a piesei de prelucrat măsurând două puncte, care trebuie să se afle pe o linie dreaptă. Cu funcția de rotație de bază, sistemul de control compensează valoarea măsurată.

Secvență ciclu



- 1 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul la avans rapid (valoarea din coloana **FMAX**) la punctul de palpate programat **1**. Sistemul de control decalează palpatorul cu prescrierea de degajare în direcția opusă direcției transversale definite
Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează primul punct de palpate la viteza de avans de palpate (coloana **F**).
- 3 Apoi, palpatorul se mută la următorul punct de palpate **2** și palpează din nou.
- 4 Sistemul de control readuce palpatorul la înălțimea de degajare și execută rotația de bază determinată.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- ▶ Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul **7 DEPL. DECALARE OR.**, Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, Ciclul **10 ROTATIE**, Ciclul **11 SCALARE** și Ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA**.
- ▶ Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

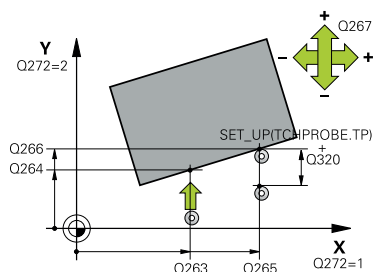
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

Note despre programare

- Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q263 Punct de măsură 1 pt. axa 1?

Coordonata primului punct de palpăre de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q264 Punct de măsură 1 pt. axa 2?

Coordonata primului punct de palpăre de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q265 Punct de măsură 2 pt. axa 1?

Coordonata celui de-al doilea punct de palpăre de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q266 Punct de măsură 2 pt. axa 2?

Coordonata celui de-al doilea punct de palpăre de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q272 Axă de măs. (1=prima/2=a doua)?

Axă în planul de lucru în care vor fi efectuate măsurătorile:

1: Axă principală = axă de măsurare

2: Axă secundară = axă de măsurare

Intrare: **1, 2**

Q267 Direcție deplas. 1 (+1=+/-1=-)?

Direcția din care palpatorul se va apropia de piesa de prelucrat:

-1: Direcție de avans transversal negativă

+1: Direcție de avans transversal pozitivă

Intrare: **-1, +1**

Q261 Măsur. înălțime în axă palpăre?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q320 Salt de degajare?

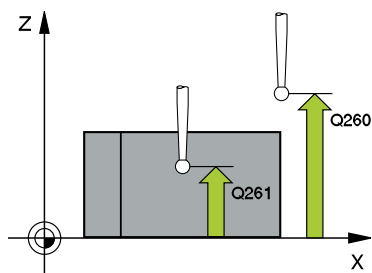
Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**



Grafică asist.**Parametru****Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?**

Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:

0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare

1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare

Intrare: **0, 1**

Q307 Val. presetată unghi de rotație

Dacă abaterile de aliniere vor fi măsurate în comparație cu o linie dreaptă diferită de axa principală, introduceți unghiul acestei linii de referință. Pentru rotația de bază, sistemul de control va calcula diferența dintre valoarea măsurată și unghiul liniei de referință. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q305 Presetare număr în tabel?

Specificați numărul pe rândul din tabelul de presetări în care sistemul de control va salva rotația de bază calculată. Dacă introduceți **Q305 = 0**, sistemul de control stochează automat rotația de bază calculată în meniul ROT al modului Operare manuală.

Intrare: **0...99999**

Exemplu

11 TCH PROBE 400 ROTATIE DE BAZA ~	
Q263=+10	;PRIMUL PUNCT, AXA 1 ~
Q264=+3.5	;PRIMUL PUNCT, AXA 2 ~
Q265=+25	;PUNCT 2 PT. AXA 1 ~
Q266=+2	;PUNCT 2 PT. AXA 2 ~
Q272=+2	;AXA DE MASURARE ~
Q267=+1	;DIRECTIE DEPLASARE ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~
Q307=+0	;UNGHI ROT. PRESETAT ~
Q305=+0	;NUMAR DIN TABEL

31.2.10 Ciclul 401 ROT CU 2 ORIFICII

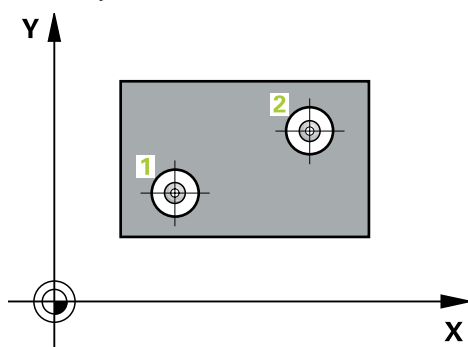
Programare ISO

G401

Aplicație

Ciclul palpatorului **401** măsoară centrele a două găuri. Apoi, sistemul de control calculează unghiul dintre axa principală din planul de lucru și linia care unește punctele centrale ale găurilor. Cu funcția de rotație de bază, sistemul de control compensează valoarea calculată. Ca alternativă, puteți compensa abaterea de aliniere determinată rotind masa rotativă.

Secvență ciclu



- 1 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana **FMAX**), în punctul central al primei găuri **1**.
Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează patru puncte pentru a determina centrul primei găuri.
- 3 Palpatorul revine la înălțimea de degajare și apoi în poziția introdusă ca centru al celei de-a doua găuri **2**.
- 4 Sistemul de control mută palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă și palpează patru puncte pentru a găsi centrul celei de-a doua găuri.
- 5 Sistemul de control readuce palpatorul la înălțimea de degajare și execută rotația de bază determinată.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- ▶ Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului:
Ciclul **7 DEPL. DECALARE OR.**, Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, Ciclul **10 ROTATIE**,
Ciclul **11 SCALARE** și Ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA**.
- ▶ Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

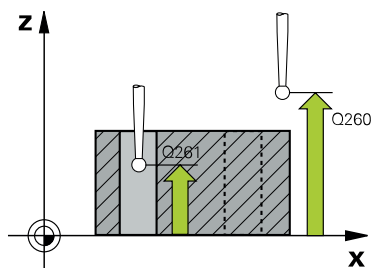
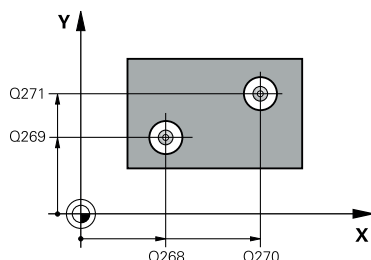
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.
- Dacă doriți să compensați abaterea de aliniere rotind masa rotativă, sistemul de control va utiliza automat următoarele axe rotative:
 - C pentru axa Z a sculei
 - B pentru axa Y a sculei
 - A pentru axa X a sculei

Note despre programare

- Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q268 Orificiu 1: centru în axa 1?

Centrul primei găuri de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999**

Q269 Orificiu 1: centru în axa 2?

Centrul primei găuri de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q270 Orificiu 2: centru în axa 1?

Centrul celei de-a doua găuri de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q271 Orificiu 2: centru în axa 2?

Centrul celei de-a doua găuri de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q261 Măsur. înălțime în axă palpare?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q307 Val. presetată unghi de rotație

Dacă abaterile de aliniere vor fi măsurate în comparație cu o linie dreaptă diferită de axa principală, introduceți unghiul acestei linii de referință. Pentru rotația de bază, sistemul de control va calcula diferența dintre valoarea măsurată și unghiul liniei de referință. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Grafică asist.**Parametru****Q305 Număr din tabel?**

Introduceți numărul unui rând în tabelul de presetări. Sistemul de control va face înregistrarea corespunzătoare pe rândul următor:

Q305 = 0: Axa rotativă este setată la zero pe rândul 0 din tabelul de presetări. Sistemul de control introduce o valoare în coloana **ABATERE**. (Exemplu: Pentru axa Z a sculei, valoarea este introdusă în **C_OFFS**). În plus, toate celelalte valori (X, Y, Z etc.) din presetarea activă sunt transferate pe rândul 0 al tabelului de presetări. În plus, sistemul de control activează presetarea de pe rândul 0.

Q305 > 0: Axa rotativă va fi calibrată la zero pe rândul din tabelul de presetări specificat aici. Sistemul de control introduce o valoare în coloana **ABATERE** din tabelul de presetări. (Exemplu: Pentru axa Z a sculei, valoarea este introdusă în **C_OFFS**).

Q305 depinde de următorii parametri:

- **Q337 = 0** și, în același timp, **Q402 = 0:** O rotație de bază va fi setată în rândul specificat în **Q305**. (Exemplu: Pentru axa Z a sculei, rotația de bază este introdusă în coloana **SPC**).
- **Q337 = 0** și, în același timp, **Q402 = 1:** Parametrul **Q305** nu este operațional.
- **Q337 = 1:** Parametrul **Q305** are efectul descris mai sus.

Intrare: **0...99999**

Q402 Aliniere/Rotație de bază (0/1)

Definiți aici dacă sistemul de control va seta abaterea de aliniere determinată ca rotație de bază sau o va compensa printr-o rotație mesei rotative:

0: Setare rotație bază: Sistemul de control salvează rotația de bază (exemplu: pentru axa Z a sculei, sistemul de control utilizează coloana **SPC**)

1: Rotire masă rotativă: Va fi introdusă o valoare în coloana **Abatere** corespunzătoare din tabelul de presetări (exemplu: pentru axa Z a sculei, sistemul de control utilizează coloana **C_OFFS**); în plus, axa corespunzătoare va fi rotită

Intrare: **0, 1**

Q337 Setare la zero după aliniere?

Definiți dacă sistemul de control va seta afișarea poziției axei rotative respective la 0 după aliniere:

0: Afișarea poziției nu este setată la 0 după aliniere

1: După aliniere, afișarea poziției este setată la 0 dacă ați definit **Q402 = 1:**

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 TCH PROBE 401 ROT CU 2 ORIFICII ~	
Q268=-37	;PRIMUL CENTRU, AXA 1 ~
Q269=+12	;PRIMUL CENTRU, AXA 2 ~
Q270=+75	;CENTRU 2, AXA 1 ~
Q271=+20	;CENTRU 2, AXA 2 ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q307=+0	;UNGHI ROT. PRESETAT ~
Q305=+0	;NUMAR DIN TABEL ~
Q402=+0	;COMPENSARE ~
Q337=+0	;SETARE LA ZERO

31.2.11 Ciclul 402 ROT CU 2 IMBINARI

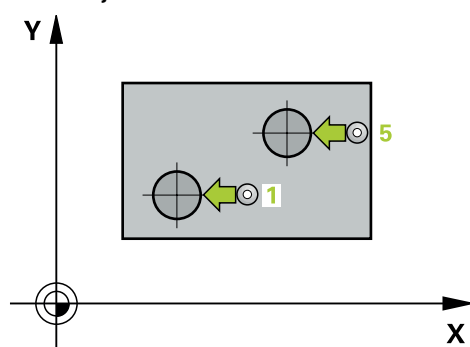
Programare ISO

G402

Aplicație

Ciclul de palpate **402** măsoară centrele a două știfturi cilindrice. Apoi sistemul de control calculează unghiul dintre axa principală din planul de lucru și linia care unește punctele centrale ale știfturilor. Cu funcția de rotație de bază, sistemul de control compensează valoarea calculată. Ca alternativă, puteți compensa abaterea de aliniere determinată rotind masa rotativă.

Secvență ciclu



- 1 Urmând logica de poziționare, sistem de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana FMAX) în punctul de palpate **1** al primului știft.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652

- 2 Apoi palpatorul se deplasează la **înălțimea de măsurare 1** introdusă și palpează patru puncte pentru a găsi centrul primului știft. Palpatorul se deplasează pe un arc de cerc între punctele de palpate, fiecare dintre acestea fiind decalat cu 90°.
- 3 Palpatorul revine la înălțimea de degajare și apoi se deplasează la punctul de palpate **5** al celui de-al doilea știft.
- 4 Sistem de control deplasează palpatorul la **înălțimea de măsurare 2** introdusă și palpează patru puncte pentru a găsi centrul celui de-al doilea știft.
- 5 Apoi sistemul de control readuce palpatorul la înălțimea de degajare și execută rotația de bază calculată.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- ▶ Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului:
Ciclul **7 DEPL. DECALARE OR.**, Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, Ciclul **10 ROTATIE**,
Ciclul **11 SCALARE** și Ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA**.
- ▶ Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

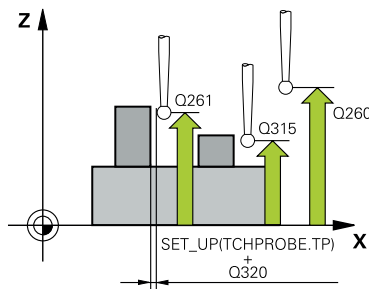
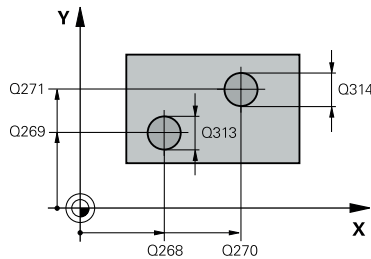
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.
- Dacă doriți să compensați abaterea de aliniere rotind masa rotativă, sistemul de control va utiliza automat următoarele axe rotative:
 - C pentru axa Z a sculei
 - B pentru axa Y a sculei
 - A pentru axa X a sculei

Note despre programare

- Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q268 Îmbinare 1: centru în axa 1?

Centrul primului știft de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q269 Îmbinare 1: centru în axa 2?

Centrul primului știft de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q313 Diametru îmbinare 1?

Diametru aproximativ al primului știft. Introduceți o valoare care să fie mai degrabă prea mare decât prea mică.

Intrare: **0...99999,9999**

Q261 Înălț. măsur. îmbin. 1 în axă TS?

Coordonata centrului vârfului bilei (=punct de palpate) de pe axa palpatorului la care va fi măsurat primul știft. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q270 Îmbinare 2: centru în axa 1?

Centrul celui de-al doilea știft de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q271 Îmbinare 2: centru în axa 2?

Centrul celui de-al doilea știft de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q314 Diametru îmbinare 2?

Diametru aproximativ al celui de-al doilea știft. Introduceți o valoare care să fie mai degrabă prea mare decât prea mică.

Intrare: **0...99999,9999**

Q315 Înălț. măsur. îmbin. 2 în axă TS?

Coordonată a centrului vârfului bilei (=punct de palpate) de pe axa palpatorului la care va fi măsurat al doilea știft. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?**

Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:

0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare

1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare

Intrare: **0, 1**

Q307 Val. presetată unghi de rotație

Dacă abaterile de aliniere vor fi măsurate în comparație cu o linie dreaptă diferită de axa principală, introduceți unghiul acestei linii de referință. Pentru rotația de bază, sistemul de control va calcula diferența dintre valoarea măsurată și unghiul liniei de referință. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q305 Număr din tabel?

Introduceți numărul unui rând în tabelul de presetări. Sistemul de control va face înregistrarea corespunzătoare pe rândul următor:

Q305 = 0: Axa rotativă este setată la zero pe rândul 0 din tabelul de presetări. Sistemul de control introduce o valoare în coloana **ABATERE**. (Exemplu: Pentru axa Z a sculei, valoarea este introdusă în **C_OFFS**). În plus, toate celelalte valori (X, Y, Z etc.) din presetarea activă sunt transferate pe rândul 0 al tabelului de presetări. În plus, sistemul de control activează presetarea de pe rândul 0.

Q305 > 0: Axa rotativă va fi calibrată la zero pe rândul din tabelul de presetări specificat aici.. Sistemul de control introduce o valoare în coloana **ABATERE** din tabelul de presetări. (Exemplu: Pentru axa Z a sculei, valoarea este introdusă în **C_OFFS**).

Q305 depinde de următorii parametri:

- **Q337 = 0** și, în același timp, **Q402 = 0**: O rotație de bază va fi setată în rândul specificat în **Q305**. (Exemplu: Pentru axa Z a sculei, rotația de bază este introdusă în coloana **SPC**).
- **Q337 = 0** și, în același timp, **Q402 = 1**: Parametrul **Q305** nu este operațional.
- **Q337 = 1**: Parametrul **Q305** are efectul descris mai sus.

Intrare: **0...99999**

Grafică asist.**Parametru****Q402 Aliniere/Rotație de bază (0/1)**

Definiți aici dacă sistemul de control va seta abaterea de aliniere determinată ca rotație de bază sau o va compensa printr-o rotație mesei rotative:

0: Setare rotație bază: Sistemul de control salvează rotația de bază (exemplu: pentru axa Z a sculei, sistemul de control utilizează coloana **SPC**)

1: Rotire masă rotativă: Va fi introdusă o valoare în coloana **Abatere** corespunzătoare din tabelul de presetări (exemplu: pentru axa Z a sculei, sistemul de control utilizează coloana **C_OFFS**); în plus, axa corespunzătoare va fi rotită

Intrare: **0, 1**

Q337 Setare la zero după aliniere?

Definiți dacă sistemul de control va seta afișarea poziției axei rotative respective la 0 după aliniere:

0: Afișarea poziției nu este setată la 0 după aliniere

1: După aliniere, afișarea poziției este setată la 0 dacă ați definit **Q402 = 1**:

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 TCH PROBE 402 ROT CU 2 IMBINARI ~	
Q268=-37	;PRIMUL CENTRU, AXA 1 ~
Q269=+12	;PRIMUL CENTRU, AXA 2 ~
Q313=+60	;DIAMETRU IMBINARE 1 ~
Q261=-5	;INALT. MAS. IMBIN. 1 ~
Q270=+75	;CENTRU 2, AXA 1 ~
Q271=+20	;CENTRU 2, AXA 2 ~
Q314=+60	;DIAMETRU IMBINARE 2 ~
Q315=-5	;INALT. MAS. IMBIN. 2 ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~
Q307=+0	;UNGHI ROT. PRESETAT ~
Q305=+0	;NUMAR DIN TABEL ~
Q402=+0	;COMPENSARE ~
Q337=+0	;SETARE LA ZERO

31.2.12 Ciclul 403 ROT IN AXA ROTATIVA

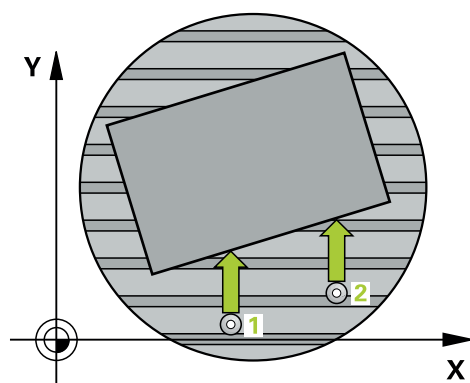
Programare ISO

G403

Aplicație

Ciclul palpatorului **403** determină o abatere de aliniere a piesei de prelucrat măsurând două puncte, care trebuie să se afle pe o linie dreaptă. Sistemul de control compensează abaterea de aliniere determinată rotind axa A, B sau C. Piesa de prelucrat poate fi fixată în orice poziție pe masa rotativă.

Secvență ciclu



- 1 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul la avans rapid (valoarea din coloana **FMAX**) la punctul de palpare programat **1**. Sistemul de control decalează palpatorul cu prescrierea de degajare în direcția opusă direcției transversale definite

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează primul punct de palpare la viteza de avans de palpare (coloana **F**).
- 3 Apoi, palpatorul se mută la următorul punct de palpare **2** și palpează din nou.
- 4 Sistemul de control readuce palpatorul la înălțimea de degajare și rotește axa de rotație definită în ciclu cu valoarea măsurată. Opțional, puteți specifica dacă sistemul de control trebuie să seteze unghiul de rotație determinat la 0 în tabelul de presetări sau în tabelul de origini.

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Dacă sistemul de control poziționează automat axa rotativă, există riscul de coliziune.

- ▶ Verificați dacă există posibile coliziuni între sculă și orice elemente poziționate pe masă
- ▶ Selectați înălțimea de degajare pentru a preveni coliziunile.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Dacă setați parametrul **Q312** Axă pt. compensarea mișcării? la 0, ciclul determină automat axa de rotație care urmează să fie aliniată (setare recomandată). În acest caz, sistemul va determina un unghi care depinde de ordinea punctelor de palpate. Unghiul măsurat se deschide de la primul la al doilea punct de palpate. Dacă selectați axa A, B sau C ca axă de compensare la parametrul **Q312**, ciclul determină unghiul indiferent de secvența punctelor de palpate. Unghiul calculat este cuprins între -90° și $+90^\circ$. Există riscul de coliziune!

- ▶ După aliniere, verificați poziția axei rotative.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

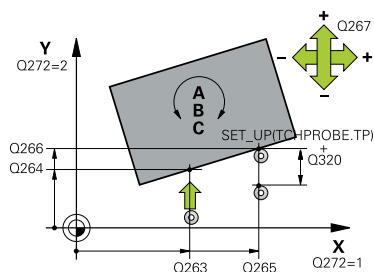
Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- ▶ Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul **7 DEPL. DECALARE OR.**, Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, Ciclul **10 ROTATIE**, Ciclul **11 SCALARE** și Ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA**.
- ▶ Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q263 Punct de măsură 1 pt. axa 1?

Coordonata primului punct de palpăre de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q264 Punct de măsură 1 pt. axa 2?

Coordonata primului punct de palpăre de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q265 Punct de măsură 2 pt. axa 1?

Coordonata celui de-al doilea punct de palpăre de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q266 Punct de măsură 2 pt. axa 2?

Coordonata celui de-al doilea punct de palpăre de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q272 Axă măsur. (1/2/3, 1=axă refer.?)

Axă pe care vor fi efectuate măsurătorile:

- 1: Axa principală = axă de măsurare
- 2: Axa secundară = axă de măsurare
- 3: Axa palpatorului = axă de măsurare

Intrare: **1, 2, 3**

Q267 Direcție deplas. 1 (+1=+/-1=-)?

Direcția din care palpatorul se va apropia de piesa de prelucrat:

- 1: Direcție de avans transversal negativă
- +1: Direcție de avans transversal pozitivă

Intrare: **-1, +1**

Q261 Măsur. înălțime în axă palpăre?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q320 Salt de degajare?

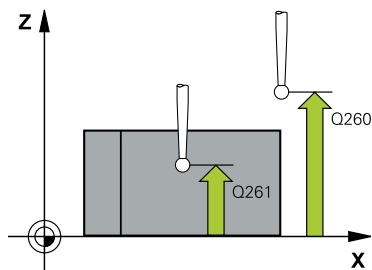
Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**



Grafică asist.**Parametru****Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?**

Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:

0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare

1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare

Intrare: **0, 1**

Q312 Axă pt. compensarea mișcării?

Definiți axa rotativă pe care sistemul de control va compensa abaterea de aliniere măsurată:

0: Modul automat – sistemul de control utilizează cinematica activă pentru a determina axa rotativă de aliniat. În modul automat, prima axă rotativă a mesei (văzută dinspre piesa de prelucrat) este utilizată ca axă de compensare. Aceasta este setarea recomandată!

4: Compensați abaterea de aliniere cu axa de rotație A

5: Compensați abaterea de aliniere cu axa de rotație B

6: Compensați abaterea de aliniere cu axa de rotație C

Intrare: **0, 4, 5, 6**

Q337 Setare la zero după aliniere?

Definiți dacă sistemul de control va seta unghiul axei rotative alinate la 0 în tabelul de presetări sau în tabelul de origini după aliniere.

0: Nu setați unghiul axei rotative la 0 în tabel după aliniere

1: Setați unghiul axei rotative la 0 în tabel după aliniere

Intrare: **0, 1**

Q305 Număr din tabel?

Specificați numărul rândului din tabelul de presetări în care sistemul de control va înregistra rotația de bază.

Q305 = 0: Axa rotativă este setată la zero pe rândul numărul 0 din tabelul de presetări. Sistemul de control introduce o valoare în coloana **OFFSET**. În plus, toate celelalte valori (X, Y, Z etc.) din presetarea activă sunt transferate pe rândul 0 al tabelului de presetări. În plus, sistemul de control activează presetarea de pe rândul 0.

Q305 > 0: Specificați numărul rândului din tabelul de presetări în care sistemul de control va stabili la zero axa de rotație. Sistemul de control introduce o valoare în coloana **ABATERE** din tabelul de presetări.

Q305 depinde de următorii parametri:

- **Q337 = 0:** Parametrul **Q305** Nu este operațional
- **Q337 = 1:** Parametrul **Q305** are efectul descris mai sus
- **Q312 = 0:** Parametrul **Q305** are efectul descris mai sus
- **Q312 > 0:** Valoarea de la **Q305** este ignorată. Sistemul de control introduce o valoare în coloana **OFFSET** de pe rândul din tabelul de presetări care era activ în momentul apelării ciclului.

Intrare: **0...99999**

Grafică asist.**Parametru****Q303 Transfer valoare măsurare (0,1)?**

Specificați dacă presetarea calculată va fi salvată în tabelul de origini sau în tabelul de presetări:

0: Scrieți presetarea calculată în tabelul de origini activ drept decalare de origine. Sistemul de referință este sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat.

1: Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.

Intrare: **0, 1**

Q380 Unghi ref axa principală?

Unghi cu care sistemul de control va alinia linia dreaptă palpată. Este valabil numai dacă axa de rotație este în modul automat sau dacă ați selectat C (**Q312** = 0 sau 6).

Intrare: **0...360**

Exemplu

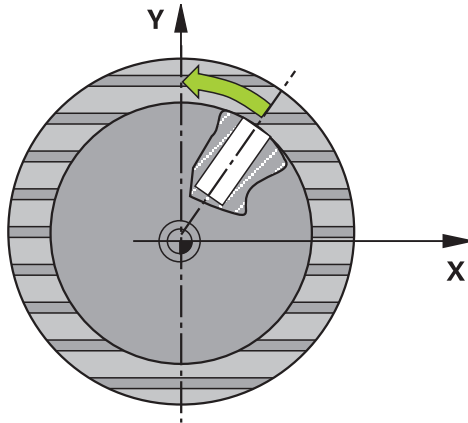
11 TCH PROBE 403 ROT IN AXA ROTATIVA ~	
Q263=+0	;PRIMUL PUNCT, AXA 1 ~
Q264=+0	;PRIMUL PUNCT, AXA 2 ~
Q265=+20	;PUNCT 2 PT. AXA 1 ~
Q266=+30	;PUNCT 2 PT. AXA 2 ~
Q272=+1	;AXA DE MASURARE ~
Q267=-1	;DIRECTIE DEPLASARE ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~
Q312=+0	;AXA COMPENSARE ~
Q337=+0	;SETARE LA ZERO ~
Q305=+1	;NUMAR DIN TABEL ~
Q303=+1	;TRANSFER VAL. MAS. ~
Q380=+90	;UNGHI DE REFERINTA

31.2.13 Ciclul 405 ROT IN AXA C

Programare ISO

G405

Aplicație

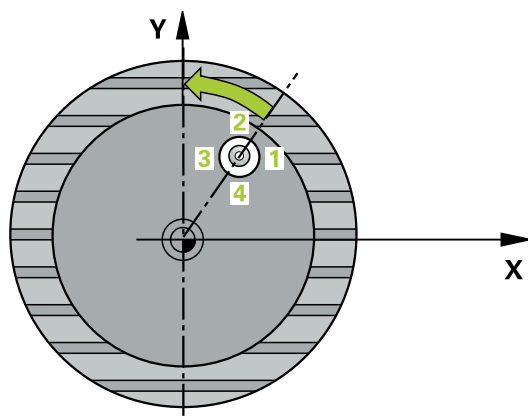


Cu ciclul de palpăre **405**, puteți măsura

- abaterea angulară dintre axa Y pozitivă a sistemului de coordonate activ și linia centrală a unei găuri
- abaterea angulară dintre poziția nominală și poziția efectivă a punctului central al unei găuri

Sistemul de control compensează decalajul angular determinat rotind axa C. Piesa de prelucrat poate fi fixată în orice poziție pe o masă rotativă, dar coordonata Y a găurii trebuie să fie pozitivă. Dacă măsurați abaterea de aliniere unghiulară a găurii cu axa Y a palpatorului (poziție orizontală a găurii), ar putea fi necesar să executați ciclul de mai multe ori, deoarece strategia de măsurare produce o eroare de aprox. 1% a abaterii de aliniere.

Secvență ciclu



- 1 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana **FMAX**) în punctul de palpate programat **1**. Sistemul de control calculează punctele de palpate utilizând datele din ciclu și din prescrierea de degajare din coloana **SET_UP** a tabelului palpatorului.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează primul punct de palpate la viteza de avans de palpate (coloana **F**). Sistemul de control derivă automat direcția de palpate din unghiul de pornire programat.
- 3 Apoi, palpatorul se deplasează în arc de cerc fie la înălțimea de măsurare, fie la cea de degajare, către următorul punct de palpate **2**, și palpează din nou.
- 4 Sistemul de control poziționează palpatorul în punctul de palpate **3** și apoi în punctul de palpate **4** pentru a palpa de încă două ori, iar apoi poziționează palpatorul pe centrul găurii măsurate.
- 5 În cele din urmă, sistemul de control readuce palpatorul la înălțimea de degajare și aliniază piesa de prelucrat rotind masa rotativă. Sistemul de control rotește masa rotativă astfel încât, după compensare, centrul găurii să se afle pe direcția axei pozitive Y sau în poziția nominală a centrului găurii – atât cu o axă de palpator verticală, cât și cu una orizontală. Abaterea unghiulară măsurată este disponibilă și în parametrul **Q150**.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă dimensiunile buzunarului și prescrierea de degajare nu permit prepoziționarea în apropierea punctelor de palpate, sistemul de control pornește întotdeauna palparea din centrul buzunarului. În acest caz, palpatorul nu revine la înălțimea de degajare dintre cele patru puncte de măsurare. Există riscul de coliziune!

- ▶ Buzunarul sau gaura trebuie să fie lipsite de material în interior
- ▶ Pentru a preveni coliziunea dintre palpator și piesa de prelucrat, introduceți o estimare **joasă** pentru diametrul nominal al buzunarului (sau găurii).

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- ▶ Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul **7 DEPL. DECALARE OR.**, Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, Ciclul **10 ROTATIE**, Ciclul **11 SCALARE** și Ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA**.
- ▶ Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

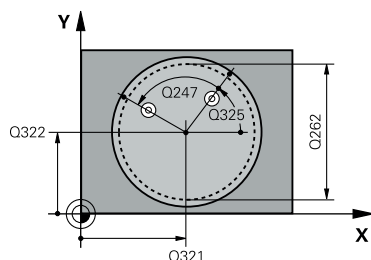
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

Note despre programare

- Cu cât unghiul pasului este mai mic, cu atât mai puțin precis va calcula sistemul de control centrul cercului. Valoarea minimă de intrare: 5°.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q321 Centru în prima axă?

Centrul găurii de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q322 Centru în a doua axă?

Centrul găurii de pe axa secundară a planului de lucru. Dacă programați **Q322 = 0**, sistemul de control aliniază centrul găurii cu axa Y pozitivă. Dacă programați **Q322** diferit de 0, sistemul de control aliniază punctul central al găurii cu poziția nominală (unghi rezultat din poziția centrului găurii). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q262 Diametru nominal?

Diametru aproximativ al buzunarului circular (sau găurii). Introduceți o valoare care să fie mai degrabă prea mică decât prea mare.

Intrare: **0...99999,9999**

Q325 Unghi pornire?

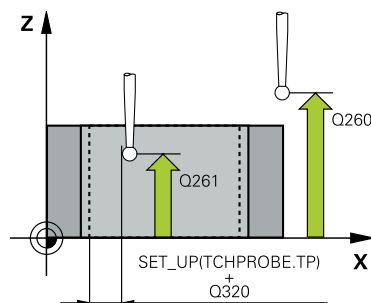
Unghi dintre axa principală a planului de lucru și primul punct de palpate. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q247 Unghi incrementare intermediar?

Unghiul dintre două puncte de măsurare. Semnul algebric al unghiului de incrementare determină direcția de rotație (negativă = în sens orar) în care se deplasează palpatorul către următorul punct de măsurare. Dacă doriți să palpați un arc de cerc în loc de un cerc complet, atunci programați unghiul de incrementare mai mic de 90°. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-120...+120**



Q261 Măsur. înălțime în axă palpate?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?**

Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:

0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare

1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare

Intrare: **0, 1**

Q337 Setare la zero după aliniere?

0: Setati afișarea axei C la 0 și scrieți valoarea **C_Offset** de pe rândul activ din tabelul de origini:

> 0: Scrieți abaterea unghiulară măsurată în tabelul de origini. Numărul rândului = valoarea din **Q337**. Dacă o decalare a axei C este înregistrată în tabelul de origini, sistemul de control adaugă abaterea unghiulară măsurată cu semnul corect (pozitiv sau negativ).

Intrare: **0...2999**

Exemplu

11 TCH PROBE 405 ROT IN AXA C ~	
Q321=+50	;CENTRU AXA 1 ~
Q322=+50	;CENTRU AXA 2 ~
Q262=+10	;DIAMETRU NOMINAL ~
Q325=+0	;UNGHI DE PORNIRE ~
Q247=+90	;UNGHI INCREMENTARE ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~
Q337=+0	;SETARE LA ZERO

31.2.14 Ciclul 404 SETARE ROT. DE BAZA

Programare ISO

G404

Aplicație

Cu ciclul de palpate **404**, puteți seta o rotație de bază automat în timpul rulării unui program sau o puteți salva în tabelul de presetări. De asemenea, puteți rula Ciclul **404** dacă doriți să resetați o rotație de bază activă.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- ▶ Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul **7 DEPL. DECALARE OR.**, Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, Ciclul **10 ROTATIE**, Ciclul **11 SCALARE** și Ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA**.
- ▶ Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.

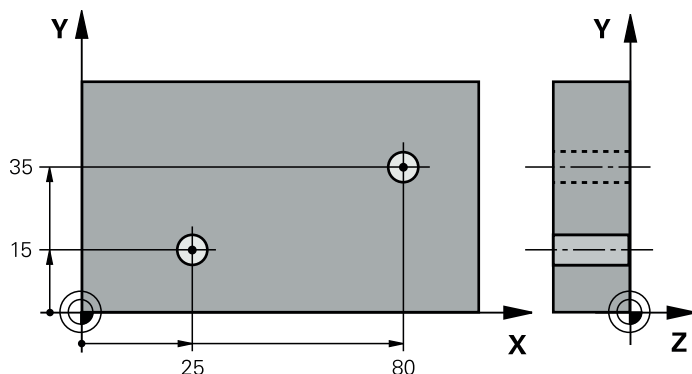
Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q307 Val. presetată unghi de rotație Valoare unghiului la care trebuie setată rotația de bază. Intrare: -360,000...+360,000</p>
	<p>Q305 Presetare număr în tabel?: Specificați numărul pe rândul din tabelul de presetări în care sistemul de control va salva rotația de bază calculată. Dacă introduceți Q305 = 0 sau Q305 = -1, sistemul de control salvează în plus rotația de bază calculată în meniul rotației de bază (Rot palpate) din modul Operare manuală. -1: Suprascrieți și activați presetarea activă 0: Copiați presetarea activă în rândul 0 al tabelului de presetări, scrieți rotația de bază în rândul 0 al tabelului de presetări și activați presetarea 0. > 1: Salvați rotația de bază în presetarea specificată. Presetarea nu este activată. Intrare: -1...99999</p>

Exemplu

11 TCH PROBE 404 SETARE ROT. DE BAZA ~	
Q307=+0	;UNghi ROT. PRESETAT ~
Q305=-1	;NUMAR DIN TABEL

31.2.15 Exemplu: Determinarea unei rotații de bază din două găuri



- **Q268** = Centrul primei găuri: coordonata X
- **Q269** = Centrul primei găuri: coordonata Y
- **Q270** = Centrul găurii 2: coordonata X
- **Q271** = Centrul găurii 2: coordonata Y
- **Q261** = Coordonată pe axa palpatorului în care sunt efectuate măsurătorile
- **Q307** = Unghiul liniei de referință
- **Q402** = Compensarea abaterii de aliniere a piesei de prelucrat prin rotirea mesei
- **Q402** = Setări afișajul la zero după aliniere

0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM	
1 TOOL CALL 600 Z	
2 TCH PROBE 401 ROT CU 2 ORIFICII ~	
Q268=+25 ;PRIMUL CENTRU, AXA 1 ~	
Q269=+15 ;PRIMUL CENTRU, AXA 2 ~	
Q270=+80 ;CENTRU 2, AXA 1 ~	
Q271=+35 ;CENTRU 2, AXA 2 ~	
Q261=-5 ;MASURARE INALTIME ~	
Q260=+20 ;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q307=+0 ;UNGHI ROT. PRESETAT ~	
Q305=+0 ;NUMAR DIN TABEL	
Q402=+1 ;COMPENSARE ~	
Q337=+1 ;SETARE LA ZERO	
3 CALL PGM 35	; Apelați programul piesei
4 END PGM TOUCHPROBE MM	

31.3 Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a presetării

31.3.1 Prezentare generală

Sistemul de control oferă cicluri pentru măsurarea automată a presetărilor.



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

HEIDENHAIN garantează funcționarea corectă a ciclurilor pentru palpator numai în combinație cu palpatoarele HEIDENHAIN.

Ciclu	Apel	Mai multe informații
1400 TASTARE POZITIE <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea unei singure poziții ■ Definiția presetării, dacă este necesar 	Activ pentru DEF	Pagina 1736
1401 TASTARE CERC <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea punctelor pe interiorul sau exteriorul unui cerc ■ Definirea centrului cercului ca presetare, dacă este necesar 	Activ pentru DEF	Pagina 1740
1402 TASTARE BILA <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea punctelor pe o sferă ■ Definirea centrului sferei ca presetare, dacă este necesar 	Activ pentru DEF	Pagina 1745
1404 TASTATI BOSAJ / PANA <ul style="list-style-type: none"> ■ Determină centrul lățimii unui canal sau a unei borduri ■ Setează centrul ca presetare dacă este necesar 	Activ pentru DEF	Pagina 1749
1430 TASTARE POZITIE SUBTAIERE <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurați degajarea ■ Măsurați poziția individuală cu tija în formă de L ■ Setează presetarea dacă este necesar 	Activ pentru DEF	Pagina 1754
1434 TASTATI BOSAJ / PANA SUBTAIERE <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurați degajarea ■ Măsurați centrul lățimii canalului sau a bordurii cu o tijă în formă de L ■ Setează centrul ca presetare dacă este necesar 	Activ pentru DEF	Pagina 1759
410 PUNCT ZERO IN DREPT. <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea lungimii și a lățimii interioare ale unui dreptunghi ■ Definirea centrului dreptunghiului ca presetare 	Activ pentru DEF	Pagina 1766
411 PCT 0 IN AFARA DREPT <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea lungimii și a lățimii exterioare ale unui dreptunghi ■ Definirea centrului dreptunghiului ca presetare 	Activ pentru DEF	Pagina 1771

Ciclu	Apel	Mai multe informații
412 PUNCT ZERO IN CERC <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea oricăror patru puncte de pe interiorul unui cerc ■ Definirea centrului cercului ca presetare 	Activ pentru DEF	Pagina 1777
413 PUNCT 0 IN AF. CERC. <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea oricăror patru puncte de pe exteriorul unui cerc ■ Definirea centrului cercului ca presetare 	Activ pentru DEF	Pagina 1783
414 PUNCT 0 IN AF. COLT. <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea a două linii drepte pe exterior ■ Definirea intersecției liniilor ca presetare 	Activ pentru DEF	Pagina 1789
415 PUNCT ZERO IN COLT <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea a două linii drepte pe interior ■ Definirea intersecției liniilor ca presetare 	Activ pentru DEF	Pagina 1795
416 PUNCT 0 CENTRU CERC <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea oricăror trei găuri pe un model de găuri circulare ■ și definirea centrului cercului ca presetare 	Activ pentru DEF	Pagina 1801
417 PUNCT ZERO IN AXA TS <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea oricărei poziții pe axa sculei ■ Definirea oricărei poziții ca presetare 	Activ pentru DEF	Pagina 1807
418 PUNCT DE REF 4 GAURI <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea a două găuri de pe fiecare linie în diagonală ■ Definirea intersecției liniilor ca presetare 	Activ pentru DEF	Pagina 1811
419 PUNCT 0 INTR-O AXA <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea oricărei poziții pe o axă selectabilă ■ Definirea oricărei poziții pe o axă selectabilă ca presetare 	Activ pentru DEF	Pagina 1816
408 PCT REF.CENTRU CANAL <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea lățimii unui canal interior ■ Definirea centrului canalului ca presetare 	Activ pentru DEF	Pagina 1819
409 PCT REF.CENTRU BORD. <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea lățimii unei borduri exterioare ■ Definirea centrului bordurii ca presetare 	Activ pentru DEF	Pagina 1824

31.3.2 Noțiuni fundamentale ale ciclurilor palpatorului 14xx pentru presetare

Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpatorului 14xx pentru setarea presetării

Presetare și axă sculă

Sistemul de control setează presetarea în planul de lucru în funcție de axa palpatorului pe care ați definit-o în programul de măsurare.

Axă palpator activă	Setare prestabilită pe
Z	X și Y
Y	Z și X
X	Y și Z

Rezultate măsurători în parametri Q

Sistemul de control salvează rezultatele măsurătorilor ciclului de palpate respectiv în parametrii Q global valabili **Q9xx**. Puteți utiliza parametrii în programul dvs. NC. Observați tabelul de parametri rezultați care sunt listați cu descrierea fiecărui ciclu.

Note de programare și de operare:



- Pozițiile de palpate se bazează pe coordonatele nominale programate în I-CS.
- Pentru pozițiile nominale, a se vedea desenul.
- Înainte de a defini un ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.
- Ciclurile de palpate 14xx acceptă tijele **SIMPLĂ** și **TIP L**.
- Pentru a obține rezultate cu precizie optimă cu tija TIP L, HEIDENHAIN vă recomandă să efectuați palparea și calibrarea la aceeași viteză. Observați setarea suprareglării avansului dacă este activă în timpul palpării.

31.3.3 Ciclu 1400 TASTARE POZITIE

Programare ISO

G1400

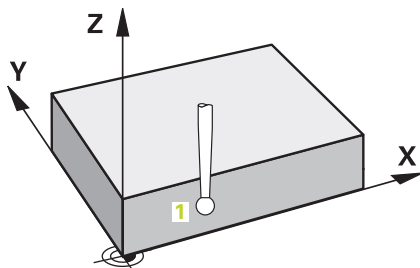
Aplicație

Ciclu de palpate **1400** măsoară orice poziție de pe o axă selectabilă. Puteți aplica rezultatul în rândul activ din tabelul de presetări.

Dacă înaintea acestui ciclu programați ciclul **1493 TASTARE EXTRUZIUNE**, atunci sistemul de control repetă punctele de palpate în direcția selectată și pe lungimea definită de-a lungul unei linii drepte.

Mai multe informații: "Ciclu 1493 TASTARE EXTRUZIUNE", Pagina 1905

Secvență ciclu



- 1 Sistemul de control poziționează palpatorul la avans rapid **FMAX_PROBE** (din tabelul palpatorului) și cu logica de poziționare la punctul de palpate **1** programat. În timpul prepoziționării, sistemul de control ia în calcul prescrierea de degajare **Q320**.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652

- 2 Sistemul de control poziționează apoi palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă **Q1102** și efectuează prima procedură de palpate la viteza de avans pentru palpate **F** din tabelul palpatorului.
- 3 Dacă programați **MOD INALTIME SIGUR. Q1125**, atunci sistemul de control poziționează palpatorul de la **FMAX_PROBE** înapoi la înălțimea de degajare **Q260**.
- 4 Sistemul de control salvează pozițiile măsurate în următorii parametri Q. Dacă **Q1120 POZITIE DE PRELUARE** este definit cu valoarea **1**, atunci sistemul de control scrie poziția măsurată în rândul activ din tabelul de presetări.

Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale ale ciclurilor palpatorului 14xx pentru presetare", Pagina 1736

Număr parametru Q	Semnificație
Q950 - Q952	Poziția măsurată 1 pe axa principală, axa secundară și axa sculei
Q980 - Q982	Abatere măsurată de la primul punct de palpate
Q183	Stare piesă de prelucrat <ul style="list-style-type: none"> ■ -1 = Nedefinită ■ 0 = Bună ■ 1 = Reprelucrare ■ 2 = Rebut
Q970	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE : Abatere maximă începând de la primul punct de palpate

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

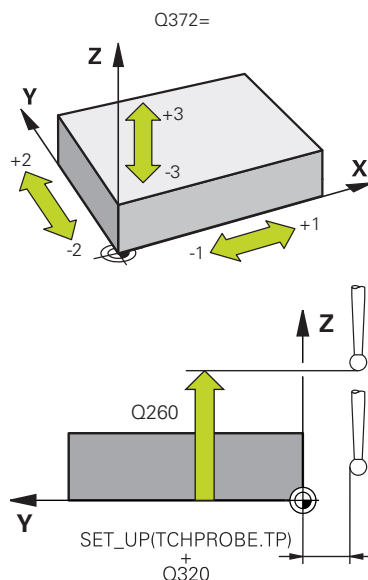
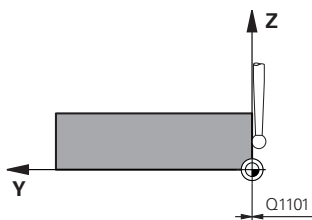
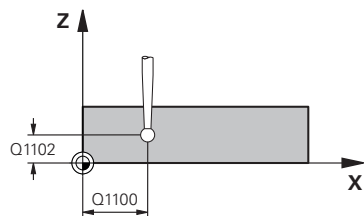
Când se rulează ciclurile de palpator **444** și **14xx**, nu trebuie să fie activă nicio transformare a coordonatelor (de ex., Ciclurile **8 IMAGINE OGLINDA**, **11 SCALARE**, **26 SCALARE SPEC. AXA, TRANS OGLINDĂ**).

- ▶ Resetați orice transformare a coordonatelor înainte de apelarea ciclului.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q1100 Prima poz. nom. a axei princ.?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpăre de pe axa principală a planului de lucru

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** ori **?**, **-**, **+** ori **@**

- **?**: Modul semiautomat, Pagina 1659
- **-**, **+**: Evaluarea toleranței, Pagina 1665
- **@**: Transferarea poziției reale, Pagina 1667

Q1101 1-a poz teoretică a axei secund?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpăre de pe axa secundară a planului de lucru

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

Q1102 1-a poz teoretică a axei sculei?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpăre de pe axa sculei

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

Q372 Direcția de tastare (-3...+3)?

Axe definind direcția de palpăre. Semnul algebric vă permite să definiți dacă sistemul de control se deplasează în direcția pozitivă sau în cea negativă.

Intrare: **-3, -2, -1, +1, +2, +3**

Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q1125 Depl. la înălțimea de siguranță?**

Comportament de poziționare între punctele de palpate:

-1: Nu vă deplasați la înălțimea de degajare.

0, 1, 2: Deplasați la înălțimea de degajare înainte și după punctul de palpate. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**.

Intrare: **-1, 0, +1, +2**

Q309 Reacția la eroarea de toleranță?

Reacție când toleranța este depășită:

0: Nu întrerupeți rularea programului când este depășită toleranța. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate.

1: Întrerupeți rularea programului când toleranța este depășită. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele.

2: Sistemul de control nu deschide o fereastră dacă este necesară reprogramarea. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultate și întrerupe programul dacă poziția reală este la nivelul rebutului.

Intrare: **0, 1, 2**

Q1120 Poziția de preluat?

Definiți ce punct de palpate va fi folosit pentru a corecta presetarea activă:

0: Nicio corecție

1: Corecție bazată pe primul punct de palpate. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii dintre poziția nominală și cea reală a primului punct de palpate.

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 TCH PROBE 1400 TASTARE POZITIE ~	
Q1100=+25	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~
Q1101=+25	;1-UL PCT AXA SECUND. ~
Q1102=-5	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~
Q372=+0	;DIRECTIE TASTARE ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q1125=+1	;MOD INALTIME SIGUR. ~
Q309=+0	;REACTIA ERO. DE TOL. ~
Q1120=+0	;POZITIE DE PRELUARE

31.3.4 Ciclul 1401 TASTARE CERC

Programare ISO

G1401

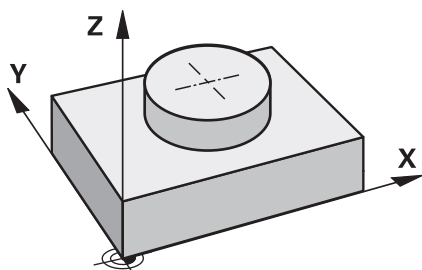
Aplicație

Ciclul de palpate **1401** determină punctul central al unui buzunar circular sau al unui știft circular. Puteți transfera rezultatul în rândul activ din tabelul de presetări.

Dacă înaintea acestui ciclu programați ciclul **1493 TASTARE EXTRUZIUNE**, atunci sistemul de control repetă punctele de palpate în direcția selectată și pe lungimea definită de-a lungul unei linii drepte.

Mai multe informații: "Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE", Pagina 1905

Secvență ciclu



- 1 Sistemul de control poziționează palpatorul la avans rapid **FMAX_PROBE** (din tabelul palpatorului) și cu logica de poziționare la punctul de palpate **1** programat. În timpul prepoziționării, sistemul de control ia în calcul prescrierea de degajare **Q320**.
- 2 Sistemul de control poziționează apoi palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă **Q1102** și efectuează prima procedură de palpate la viteza de avans pentru palpate **F** din tabelul palpatorului.
- 3 Dacă programați **MOD INALTIME SIGUR. Q1125**, atunci sistemul de control poziționează palpatorul de la **FMAX_PROBE** înapoi la înălțimea de degajare **Q260**.
- 4 Sistemul de control poziționează palpatorul la următorul punct de palpate.
- 5 Sistemul de control deplasează palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă **Q1102** și măsoară următorul punct de palpate.
- 6 În funcție de definiția pentru **Q423 NR. PUNCTE PALPARE**, pașii 3-5 se repetă.
- 7 Sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare **Q260**.
- 8 Sistemul de control salvează pozițiile măsurate în următorii parametri Q. Dacă **Q1120 POZITIE DE PRELUARE** este definit cu valoarea **1**, atunci sistemul de control scrie poziția măsurată în rândul activ din tabelul de presetări.

Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale ale ciclurilor palpatorului 14xx pentru presetare", Pagina 1736

Număr parametru Q	Semnificație
Q950 - Q952	Punctul central măsurat al cercului pe axa principală, axa secundară și axa sculei
Q966	Diametru măsurat
Q980 - Q982	Abaterea măsurată a centrului cercului
Q996	Abaterea măsurată a diametrelor
Q183	Stare piesă de prelucrat <ul style="list-style-type: none"> ■ -1 = Nedefinită ■ 0 = Bună ■ 1 = Reprelucrare ■ 2 = Rebut
Q970	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE : Abaterea maximă începând de la primul centru de cerc
Q973	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE : Abaterea maximă începând de la Diametrul 1

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

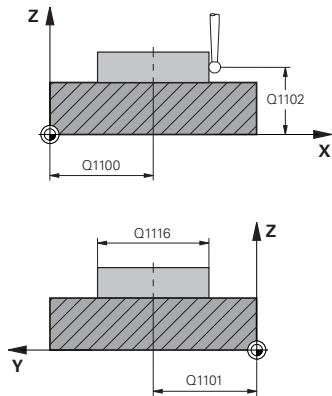
Când se rulează ciclurile de palpator **444** și **14xx**, nu trebuie să fie activă nicio transformare a coordonatelor (de ex., Ciclurile **8 IMAGINE OGLINDA**, **11 SCALARE**, **26 SCALARE SPEC. AXA, TRANS OGLINDĂ**).

- ▶ Resetați orice transformare a coordonatelor înainte de apelarea ciclului.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q1100 Prima poz. nom. a axei princ.?

Poziția nominală absolută a centrului de pe axa principală a planului de lucru.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau introduceți ?, +, - ori @:

- "?!...": Modul semiautomat, Pagina 1659
- "...-...+...": Evaluarea toleranței, Pagina 1665
- „...@...”: Transferarea poziției reale, Pagina 1667

Q1101 1-a poz teoretică a axei secund?

Poziția nominală absolută a centrului de pe axa principală a planului de lucru

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** Intrare opțională (a se vedea Q1100)

Q1102 1-a poz teoretică a axei sculei?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpate de pe axa sculei

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** sau intrare opțională (a se vedea Q1100)

Q1116 Diametru a 1-a poziție?

Diametrul primei găuri sau al primului știft

Intrare: **0...9999,9999** sau intrare opțională:

- "...-...+...": Evaluarea toleranței, Pagina 1665

Q1115 Tip geometrie (0/1)?

Tip de obiect de palpat:

0: Gaură

1: Știft

Intrare: **0, 1**

Q423 Numărul de tastări?

Numărul de puncte de palpate pe diametru

Intrare: **3, 4, 5, 6, 7, 8**

Q325 Unghi pornire?

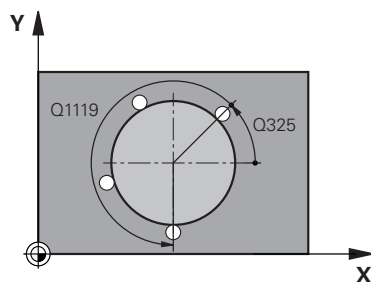
Unghi dintre axa principală a planului de lucru și primul punct de palpate. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

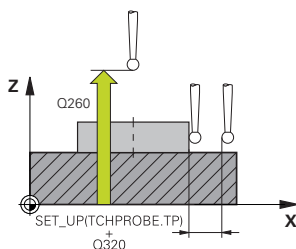
Q1119 Unghi deschidere cerc?

Interval unghiular în care sunt distribuite punctele de palpate.

Intrare: **-359,999...+360,000**



Grafică asist.



Parametru

Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q1125 Depl. la înălțimea de siguranță?

Comportament de poziționare între punctele de palpate
-1: Nu vă deplasați la înălțimea de degajare.

0, 1: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după ciclu. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**.

2: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după fiecare punct de palpate. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**.

Intrare: **-1, 0, +1, +2**

Q309 Reacția la eroarea de toleranță?

Reacție când toleranța este depășită:

0: Nu întrerupeți rularea programului când este depășită toleranța. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate.

1: Întrerupeți rularea programului când toleranța este depășită. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele.

2: Sistemul de control nu deschide o fereastră dacă este necesară reprecizarea. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultate și întrerupe programul dacă poziția reală este la nivelul rebutului.

Intrare: **0, 1, 2**

Q1120 Poziția de preluat?

Definiți ce punct de palpate va fi folosit pentru a corecta presetarea activă:

0: Nicio corecție

1: Corecție bazată pe primul punct de palpate. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii dintre poziția nominală și cea reală a primului punct de palpate.

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 TCH PROBE 1401 TASTARE CERC ~	
Q1100=+25	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~
Q1101=+25	;1-UL PCT AXA SECUND. ~
Q1102=-5	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~
QS1116=+10	;DIAMETRU 1 ~
Q1115=+0	;TIP GEOMETRIE ~
Q423=+3	;NR. PUNCTE PALPARE ~
Q325=+0	;UNGHI DE PORNIRE ~
Q1119=+360	;UNGHI DESCHIDERE ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q1125=+1	;MOD INALTIME SIGUR. ~
Q309=+0	;REACTIA ERO. DE TOL. ~
Q1120=+0	;POZITIE DE PRELUARE

31.3.5 Ciclul 1402 TASTARE BILA

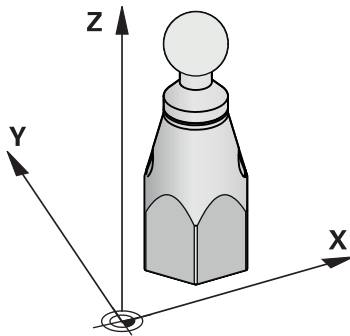
Programare ISO

G1402

Aplicație

Ciclul palpatorului **1402** determină punctele centrale ale unei sfere. Puteți aplica rezultatul în rândul activ din tabelul de presetări.

Secvență ciclu



- 1 Sistemul de control poziționează palpatorul la avans rapid **FMAX_PROBE** (din tabelul palpatorului) și cu logica de poziționare la punctul de palpăre **1** programat. În timpul prepoziționării, sistemul de control ia în calcul prescrierea de degajare **Q320**.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652

- 2 Sistemul de control poziționează apoi palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă **Q1102** și efectuează prima procedură de palpăre la viteza de avans pentru palpăre **F** din tabelul palpatorului.
- 3 Dacă programați **MOD INALTIME SIGUR. Q1125**, atunci sistemul de control poziționează palpatorul de la **FMAX_PROBE** înapoi la înălțimea de degajare **Q260**.
- 4 Sistemul de control poziționează palpatorul la următorul punct de palpăre.
- 5 Sistemul de control deplasează palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă **Q1102** și măsoară următorul punct de palpăre.
- 6 În funcție de definirea **Q423** „Număr de măsurători de palpăre”, pașii 3-5 se repetă.
- 7 Sistemul de control deplasează palpatorul pe axa sculei cu prescrierea de degajare la o poziție deasupra sferei.
- 8 Palpatorul se deplasează către centrul sferei și palpează alt punct.
- 9 Palpatorul revine la înălțimea de degajare **Q260**.
- 10 Sistemul de control salvează pozițiile măsurate în următorii parametri Q. Dacă **Q1120 POZITIE DE PRELUARE** este definit cu valoarea **1**, atunci sistemul de control scrie poziția măsurată în rândul activ din tabelul de presetări.

Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale ale ciclurilor palpatorului 14xx pentru presetare", Pagina 1736

Număr parametru Q	Semnificație
Q950 - Q952	Centrul măsurat al cercului pe axa principală, axa secundară și axa sculei
Q966	Diametru măsurat
Q980 - Q982	Abatere măsurată a centrului cercului
Q996	Abaterea măsurată a diametrelor
Q183	Stare piesă de prelucrat <ul style="list-style-type: none"> ■ -1 = Nedefinită ■ 0 = Bună ■ 1 = Reprelucrare ■ 2 = Rebut

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

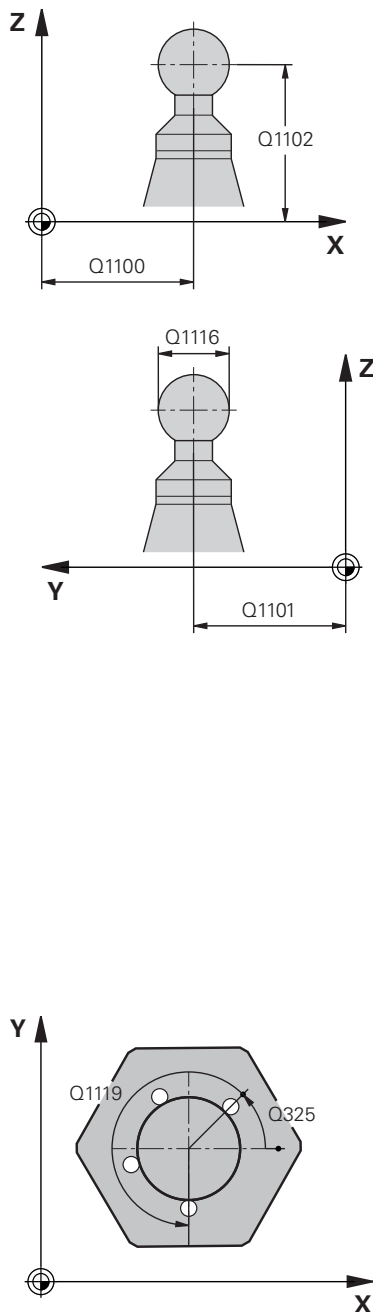
Când se rulează ciclurile de palpator **444** și **14xx**, nu trebuie să fie activă nicio transformare a coordonatelor (de ex., Ciclurile **8 IMAGINE OGLINDA**, **11 SCALARE**, **26 SCALARE SPEC. AXA, TRANS OGLINDĂ**).

▶ Resetați orice transformare a coordonatelor înainte de apelarea ciclului.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă ați programat Ciclul **1493 TASTARE EXTRUZIUNE** înainte, sistemul de control îl va ignora în timpul executării Ciclului **1402 TASTARE BILA**.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q1100 Prima poz. nom. a axei princ.?

Poziția nominală absolută a centrului de pe axa principală a planului de lucru.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau introduceți **?**, **+**, **-** ori **@**:

- **"?..."**: Modul semiautomat, Pagina 1659
- **"...-...+..."**: Evaluarea toleranței, Pagina 1665
- **„...@...”**: Transferarea poziției reale, Pagina 1667

Q1101 1-a poz teoretică a axei secund?

Poziția nominală absolută a centrului de pe axa principală a planului de lucru

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** Intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

Q1102 1-a poz teoretică a axei sculei?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpate de pe axa sculei

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

Q1116 Diametru a 1-a poziție?

Diametrul sferei

Intrare: **0...9999,9999** sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

- **"...-...+..."**: Evaluarea toleranței, Pagina 1665

Q423 Numărul de tastări?

Numărul de puncte de palpate pe diametru

Intrare: **3, 4, 5, 6, 7, 8**

Q325 Unghi pornire?

Unghi dintre axa principală a planului de lucru și primul punct de palpate. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q1119 Unghi deschidere cerc?

Interval unghiular în care sunt distribuite punctele de palpate.

Intrare: **-359,999...+360,000**

Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q260 Înălțime spațiu?**

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q1125 Depl. la înălțimea de siguranță?

Comportament de poziționare între punctele de palpare

-1: Nu vă deplasați la înălțimea de degajare.

0, 1: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după ciclu. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**.

2: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după fiecare punct de palpare. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**.

Intrare: **-1, 0, +1, +2**

Q309 Reacția la eroarea de toleranță?

Reacție când toleranța este depășită:

0: Nu întrerupeți rularea programului când este depășită toleranța. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate.

1: Întrerupeți rularea programului când toleranța este depășită. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele.

2: Sistemul de control nu deschide o fereastră dacă este necesară reprelucrarea. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultate și întrerupe programul dacă poziția reală este la nivelul rebutului.

Intrare: **0, 1, 2**

Q1120 Poziția de preluat?

Definiți ce punct de palpare va fi folosit pentru a corecta presetarea activă:

0: Nicio corecție

1: Corecția presetării active pe baza centrului sferei. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii dintre poziția nominală și cea reală a intersecției.

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 TCH PROBE 1402 TASTARE BILA ~	
Q1100=+25	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~
Q1101=+25	;1-UL PCT AXA SECUND. ~
Q1102=-5	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~
QS1116=+10	;DIAMETRU 1 ~
Q423=+3	;NR. PUNCTE PALPARE ~
Q325=+0	;UNGHI DE PORNIRE ~
Q1119=+360	;UNGHI DESCHIDERE ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q1125=+1	;MOD INALTIME SIGUR. ~
Q309=+0	;REACTIA ERO. DE TOL. ~
Q1120=+0	;POZITIE DE PRELUARE

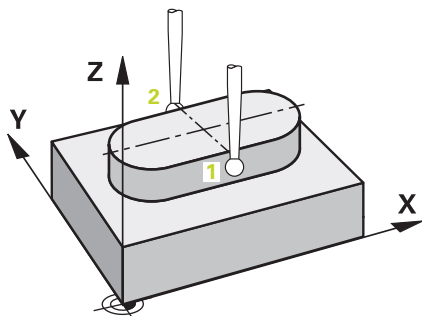
31.3.6 Ciclul 1404 TASTATI BOSAJ / PANA**Programare ISO****G1404****Aplicație**

Ciclul de palpare **1404** determină centrul lățimii unui canal sau a unei borduri. Sistemul de control palpează cele două puncte opuse de palpare. Sistemul de control palpează perpendicular pe unghiul de rotire a obiectului de palpat, chiar dacă obiectul de palpat este rotit. Puteți aplica rezultatul în rândul activ din tabelul de presetări.

Dacă înaintea acestui ciclu programați ciclul **1493 TASTARE EXTRUZIUNE**, atunci sistemul de control repetă punctele de palpare în direcția selectată și pe lungimea definită de-a lungul unei linii drepte.

Mai multe informații: "Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE ", Pagina 1905

Secvență ciclu



- 1 La avansul rapid **FMAX_PROBE** din tabelul palpatorului și folosind logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul la punctul de palpăre programat **1**. În timpul prepoziționării, sistemul de control ia în calcul prescrierea de degajare **Q320**.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652

- 2 Sistemul de control poziționează apoi palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă **Q1102** și efectuează prima procedură de palpăre la viteza de avans pentru palpăre **F** din tabelul palpatorului.
- 3 În funcție de tipul de geometrie selectat în parametrul **Q1115**, sistemul de control procedează după cum urmează:

Canalul **Q1115=0**:

- Dacă programați **MOD INALTIME SIGUR. Q1125** cu valoarea **0, 1** sau **2**, sistemul de control poziționează palpatorul de la **FMAX_PROBE** înapoi la **Q260 CLEARANCE HEIGHT**.

Bordura **Q1115=1**:

- Independent de **Q1125**, sistemul de control poziționează palpatorul la **FMAX_PROBE** după fiecare punct de palpăre înapoi la **Q260 CLEARANCE HEIGHT**.

- 4 Palpatorul se deplasează la următorul punct de palpăre **2** și efectuează a doua procedură de palpăre la viteza de palpăre **F**.
- 5 Sistemul de control salvează pozițiile măsurate în următorii parametri Q. Dacă **Q1120 POZITIE DE PRELUARE** este definit cu valoarea **1**, atunci sistemul de control scrie poziția măsurată în rândul activ din tabelul de preșetări.

Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale ale ciclurilor palpatorului 14xx pentru preșetare", Pagina 1736

Număr parametru Q	Semnificație
Q950 - Q952	Centrul măsurat al canalului sau bordurii pe axa principală, axa auxiliară și axa sculei
Q968	Lățimea măsurată a canalului sau bordurii
Q980 - Q982	Abaterea măsurată a centrului canalului și bordurii
Q998	Abaterea măsurată a lățimii canalului sau bordurii
Q183	Stare piesă de prelucrat <ul style="list-style-type: none"> ■ -1 = Nedefinită ■ 0 = Bună ■ 1 = Reprelucrare ■ 2 = Rebut
Q970	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE : Abaterea măsurată de la centrul canalului sau bordurii
Q975	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE : Abaterea maximă pe baza lățimii canalului sau bordurii

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

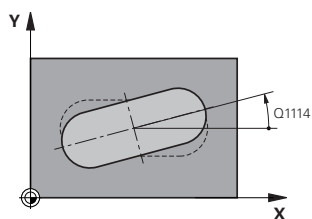
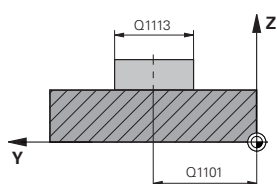
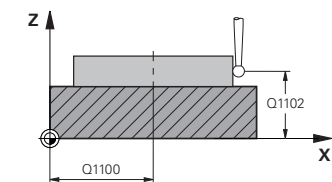
Când se rulează ciclurile de palpator **444** și **14xx**, nu trebuie să fie activă nicio transformare a coordonatelor (de ex., Ciclurile **8 IMAGINE OGLINDA**, **11 SCALARE**, **26 SCALARE SPEC. AXA, TRANS OGLINDĂ**).

- ▶ Resetați orice transformare a coordonatelor înainte de apelarea ciclului.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q1100 Prima poz. nom. a axei princ.?

Poziția nominală absolută a centrului de pe axa principală a planului de lucru.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau introduceți ?, +, - ori @:

- "?.?": Modul semiautomat, Pagina 1659
- "...-...+...": Evaluarea toleranței, Pagina 1665
- „...@...”: Transferarea poziției reale, Pagina 1667

Q1101 1-a poz teoretică a axei secund?

Poziția nominală absolută a centrului de pe axa principală a planului de lucru

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** Intrare opțională (a se vedea Q1100)

Q1102 1-a poz teoretică a axei sculei?

Poziția nominală absolută a punctelor de palpate de pe axa sculei

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** Intrare opțională (a se vedea Q1100)

Q1113 Lățime bosaj/pană?

Lățimea canalului sau a bordurii paralelă cu axa secundară a planului de prelucrare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...9999,9999** Sau - sau +:

- "...-...+...": Evaluarea toleranței, Pagina 1665

Q1115 Tip geometrie (0/1)?

Tip de obiect de palpat:

0: canal

1: bordură

Intrare: **0, 1**

Q1114 Unghi de rotație?

Unghiul după care se rotește canalul sau bordura. Centrul rotației este în Q1100 și Q1101. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **0...359999**

Q320 Salt de degajare?

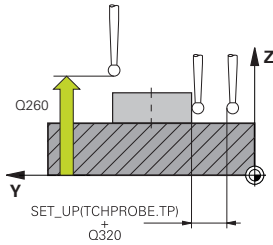
Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Q320 este un supliment pentru coloana SET_UP din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau PREDEF

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau PREDEF

Grafică asist.**Parametru****Q1125 Depl. la înălțimea de siguranță?**

Comportament de poziționare între punctele de palpate cu un canal:

-1: Nu deplasați la înălțimea de degajare.

0, 1: Deplasați la înălțimea de degajare înainte și după ciclu. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**.

2: Deplasați la înălțimea de degajare înainte și după fiecare punct de palpate. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**.

Parametrul are efect numai cu **Q1115=+1** (canal).

Intrare: **-1, 0, +1, +2**

Q309 Reacția la eroarea de toleranță?

Reacție când toleranța este depășită:

0: Nu întrerupeți rularea programului când este depășită toleranța. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate.

1: Întrerupeți rularea programului când toleranța este depășită. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele.

2: Sistemul de control nu deschide o fereastră dacă este necesară prelucrarea. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultate și întrerupe programul dacă poziția reală este la nivelul rebutului.

Intrare: **0, 1, 2**

Q1120 Poziția de preluat?

Definiți ce punct de palpate va fi folosit pentru a corecta presetarea activă:

0: Nicio corecție

1: Corectarea presetării active în funcție de centrul canalului sau bordurii. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii poziției nominale și reale a centrului.

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 TCH PROBE 1404 TASTATI BOSAJ / PANA ~	
Q1100=+25	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~
Q1101=+25	;1-UL PCT AXA SECUND. ~
Q1102=-5	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~
Q1113=+20	;LATIME BOSAJ / PANA ~
Q1115=+0	;TIP GEOMETRIE ~
Q1114=+0	;UNGHII DE ROTATIE ~
Q320=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q1125=+1	;MOD INALTIME SIGUR. ~
Q309=+0	;REACTIA ERO. DE TOL. ~
Q1120=+0	;POZITIE DE PRELUARE

31.3.7 Ciclul 1430 TASTARE POZITIE SUBTAIERE**Programare ISO****G1430****Aplicație**

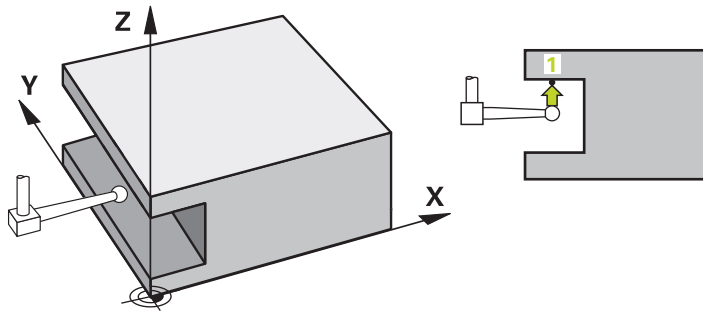
Ciclul palpatorului **1430** permite palparea unei poziții cu o tijă în formă de L. Sistemul de control poate palpa degajări datorită formei tijei. Puteți aplica rezultatul procedurii de palpăre în rândurile active din tabelul de presetări.

Pe axa principală și pe cea secundară, palpatorul este orientat în conformitate cu unghiul de calibrare. Pe axa sculei, palpatorul este orientat în conformitate cu unghiul programat al broșei și unghiul de calibrare.

Dacă înaintea acestui ciclu programați ciclul **1493 TASTARE EXTRUZIUNE**, atunci sistemul de control repetă punctele de palpăre în direcția selectată și pe lungimea definită de-a lungul unei linii drepte.

Mai multe informații: "Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE ", Pagina 1905

Secvență ciclu



- 1 La avansul rapid **FMAX_PROBE** și folosind logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul la punctul de palpate programat **1**.
Prepoziționare în planul de prelucrare pe baza direcției de palpate:
 - **Q372=+/-1**: Prepoziționarea pe axa principală este la o distanță de **Q1118 LUNG. INTR. RADIALA** de poziția nominală **Q1100**. Lungimea apropierei radiale intră în vigoare în direcția opusă direcției de palpate.
 - **Q372=+/-2**: Prepoziționarea pe axa secundară este la o distanță de **Q1118 LUNG. INTR. RADIALA** de **Q1101**. Lungimea apropierei radiale intră în vigoare în direcția opusă direcției de palpate.
 - **Q372=+/-3**: Prepoziționarea axei principale și a celei secundare depinde de direcția în care este orientată tija. Prepoziționarea este la o distanță de **Q1118 LUNG. INTR. RADIALA** de poziția nominală. Lungimea apropierei radiale intră în vigoare în direcția opusă unghiului broșei **Q336**.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652

- 2 Sistemul de control poziționează apoi palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă **Q1102** și efectuează prima procedură de palpate la viteza de avans pentru palpate **F** din tabelul palpatorului. Viteza de avans pentru palpate trebuie să fie identică cu viteza de avans pentru calibrare.
- 3 Sistemul de control retrage palpatorul în planul de prelucrare la **FMAX_PROBE** cu valoarea **Q1118 LUNG. INTR. RADIALA**.
- 4 Dacă programați **MOD INALTIME SIGUR. Q1125** cu valoarea **0, 1** sau **2**, sistemul de control poziționează palpatorul de la **FMAX_PROBE** înapoi la înălțimea de degajare **Q260**.
- 5 Sistemul de control salvează pozițiile măsurate în următorii parametri Q. Dacă **Q1120 POZITIE DE PRELUARE** este definit cu valoarea **1**, atunci sistemul de control scrie poziția măsurată în rândul activ din tabelul de presetări.

Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale ale ciclurilor palpatorului 14xx pentru presetare", Pagina 1736

Număr parametru Q	Semnificație
Q950 - Q952	Poziția măsurată pe axa principală, axa auxiliară și axa sculei
Q980 - Q982	Abaterea măsurată a poziției pe axa principală, axa auxiliară și axa sculei
Q183	Stare piesă de prelucrat <ul style="list-style-type: none"> ■ -1 = Nedefinită ■ 0 = Bună ■ 1 = Reprelucrare ■ 2 = Rebut
Q970	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE : Abaterea maximă bazată pe poziția nominală a primului punct de palpate

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Când se rulează ciclurile de palpator **444** și **14xx**, nu trebuie să fie activă nicio transformare a coordonatelor (de ex., Ciclurile **8 IMAGINE OGLINDA**, **11 SCALARE**, **26 SCALARE SPEC. AXA, TRANS OGLINDĂ**).

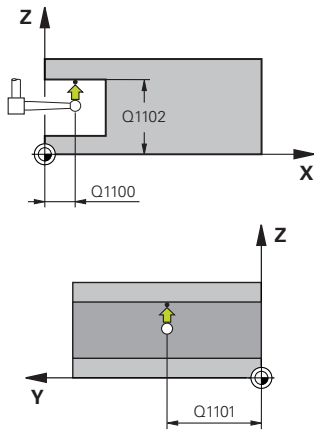
- ▶ Resetați orice transformare a coordonatelor înainte de apelarea ciclului.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul nu este destinat pentru tije în formă de L. Pentru tije simple, HEIDENHAIN recomandă Ciclul **1400 TASTARE POZITIE**.

Mai multe informații: "Ciclul 1400 TASTARE POZITIE ", Pagina 1736

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q1100 Prima poz. nom. a axei princ.?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpăre de pe axa principală a planului de lucru

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** ori ?, -, + ori @

- ? : Modul semiautomat, Pagina 1659
- -, + : Evaluarea toleranței, Pagina 1665
- @ : Transferarea poziției reale, Pagina 1667

Q1101 1-a poz teoretică a axei secund?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpăre de pe axa secundară a planului de lucru

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** sau intrare opțională (a se vedea Q1100)

Q1102 1-a poz teoretică a axei sculei?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpăre de pe axa sculei

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** sau intrare opțională (a se vedea Q1100)

Q372 Direcția de tastare (-3...+3)?

Axe definind direcția de palpăre. Semnul algebric vă permite să definiți dacă sistemul de control se deplasează în direcția pozitivă sau în cea negativă.

Intrare: **-3, -2, -1, +1, +2, +3**

Q336 Unghi pt. orientare broșă?

Unghiul la care sistemul de control orientează scula înaintea procedurii de palpăre. Acest unghi intră în vigoare doar în timpul palpării pe axa sculei (**Q372 = +/- 3**). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **0...360**

Q1118 Dist.traiect. de aprop. radiale?

Distanța până la poziția nominală la care palpatorul este prepoziționat în planul de prelucrare și la care se retrage după palpăre.

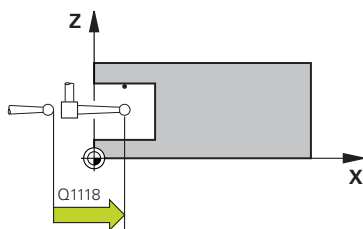
Dacă **Q372= +/- 1**: Distanța este în direcția opusă direcției de palpăre.

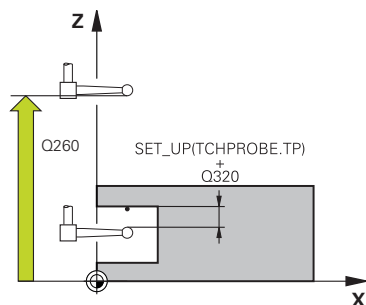
Dacă **Q372= +/- 2**: Distanța este în direcția opusă direcției de palpăre.

Dacă **Q372= +/- 3**: Distanța este în direcția opusă unghiului broșei **Q336**.

Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...9999,9999**



Grafică asist.**Parametru****Q320 Salt de degajare?**

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q1125 Depl. la înălțimea de siguranță?

Comportament de poziționare între punctele de palpate:

-1: Nu vă deplasați la înălțimea de degajare.

0, 1, 2: Deplasați la înălțimea de degajare înainte și după punctul de palpate. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**.

Intrare: **-1, 0, +1, +2**

Q309 Reacția la eroarea de toleranță?

Reacție când toleranța este depășită:

0: Nu întrerupeți rularea programului când este depășită toleranța. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate.

1: Întrerupeți rularea programului când toleranța este depășită. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele.

2: Sistemul de control nu deschide o fereastră dacă este necesară reprecizarea. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultate și întrerupe programul dacă poziția reală este la nivelul rebutului.

Intrare: **0, 1, 2**

Q1120 Poziția de preluat?

Definiți ce punct de palpate va fi folosit pentru a corecta presetarea activă:

0: Nicio corecție

1: Corecție bazată pe primul punct de palpate. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii dintre poziția nominală și cea reală a primului punct de palpate.

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 TCH PROBE 1430 TASTARE POZITIE SUBTAIERE ~	
Q1100=+10	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~
Q1101=+25	;1-UL PCT AXA SECUND. ~
Q1102=-15	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~
Q372=+1	;DIRECTIE TASTARE ~
Q336=+0	;UNGHI BROSA ~
Q1118=+20	;LUNG. INTR. RADIALA ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q1125=+1	;MOD INALTIME SIGUR. ~
Q309=+0	;REACTIA ERO. DE TOL. ~
Q1120=+0	;POZITIE DE PRELUARE

31.3.8 Ciclul 1434 TASTATI BOSAJ / PANA SUBTAIERE**Programare ISO****G1434****Aplicație**

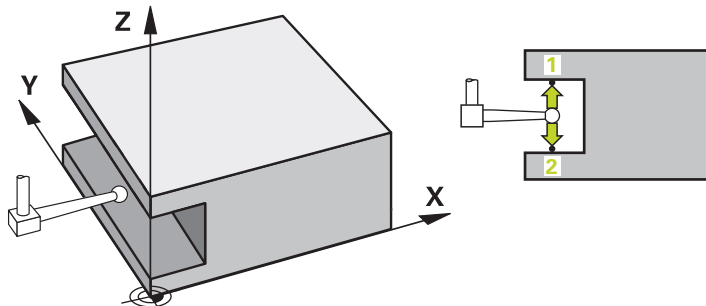
Ciclul de palpator **1434** determină centrul și lățimea unui canal sau a unei borduri folosind o tijă în formă de L. Sistemul de control poate palpa degajări datorită formei tijei. Sistemul de control palpează cele două puncte opuse de palpare. Puteți aplica rezultatul în rândul activ din tabelul de presetări.

Sistemul de control orientează palpatorul în unghiul de calibrare din tabelul palpatorului.

Dacă înaintea acestui ciclu programați ciclul **1493 TASTARE EXTRUZIUNE**, atunci sistemul de control repetă punctele de palpare în direcția selectată și pe lungimea definită de-a lungul unei linii drepte.

Mai multe informații: "Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE ", Pagina 1905

Secvență ciclu



- 1 La avansul rapid **FMAX_PROBE** din tabelul palpatorului, sistemul de control poziționează palpatorul la poziția predeterminată folosind logica de poziționare.
Prepoziționarea în planul de prelucrare depinde de planul obiectului:
 - **Q1139=+1**: Prepoziționarea pe axa principală este la o distanță de **Q1118 LUNG. INTR. RADIALA** de poziția nominală din **Q1100**. Direcția lungimii apropierea radială **Q1118** depinde de semnul algebric. Prepoziționarea axei secundare este echivalentă cu poziția nominală.
 - **Q1139=+2**: Prepoziționarea pe axa secundară este la o distanță de **Q1118 LUNG. INTR. RADIALA** de poziția nominală din **Q1101**. Direcția lungimii apropierea radială **Q1118** depinde de semnul algebric. Prepoziționarea axei principale este echivalentă cu poziția nominală.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652
- 2 Sistemul de control poziționează apoi palpatorul apoi la înălțimea de măsurare introdusă **Q1102** și efectuează prima procedură de palpate **1** la viteza de avans pentru palpate **F** din tabelul palpatorului. Viteza de avans pentru palpate trebuie să fie identică cu viteza de avans pentru calibrare.
- 3 Sistemul de control retrage palpatorul în planul de prelucrare la **FMAX_PROBE** cu valoarea **Q1118 LUNG. INTR. RADIALA**.
- 4 Sistemul de control poziționează palpatorul la următorul punct de palpate **2** și efectuează a doua procedură de palpate la viteza de palpate **F**.
- 5 Sistemul de control retrage palpatorul în planul de prelucrare la **FMAX_PROBE** cu valoarea **Q1118 LUNG. INTR. RADIALA**.
- 6 Dacă programați parametrul **MOD INALTIME SIGUR. Q1125** cu valoarea **0** sau **1**, sistemul de control poziționează palpatorul de la **FMAX_PROBE** înapoi la înălțimea de degajare **Q260**.
- 7 Sistemul de control salvează pozițiile măsurate în următorii parametri Q. Dacă **Q1120 POZITIE DE PRELUARE** este definit cu valoarea **1**, atunci sistemul de control scrie poziția măsurată în rândul activ din tabelul de preșetări.
Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale ale ciclurilor palpatorului 14xx pentru preșetare", Pagina 1736

Număr parametru Q	Semnificație
Q950 - Q952	Centrul măsurat al canalului sau bordurii pe axa principală, axa auxiliară și axa sculei
Q968	Lățimea măsurată a canalului sau bordurii
Q980 - Q982	Abaterea măsurată a centrului canalului sau bordurii
Q998	Abaterea măsurată a lățimii canalului sau bordurii
Q183	Stare piesă de prelucrat <ul style="list-style-type: none"> ■ -1 = Nedefinită ■ 0 = Bună ■ 1 = Reprelucrare ■ 2 = Rebut
Q970	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE : Abaterea maximă pe baza centrului canalului sau bordurii
Q975	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE : Abaterea maximă pe baza lățimii canalului sau bordurii

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Când se rulează ciclurile de palpator **444** și **14xx**, nu trebuie să fie activă nicio transformare a coordonatelor (de ex., Ciclurile **8 IMAGINE OGLINDA**, **11 SCALARE**, **26 SCALARE SPEC. AXA, TRANS OGLINDĂ**).

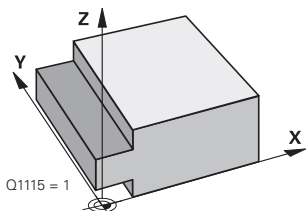
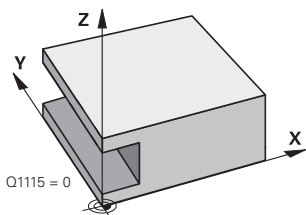
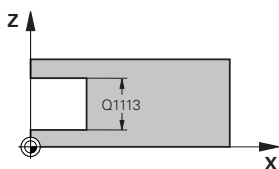
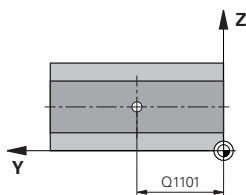
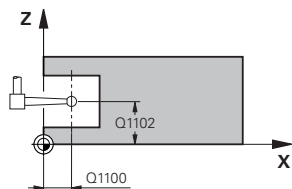
► Resetați orice transformare a coordonatelor înainte de apelarea ciclului.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă programați în lungimea de apropiere radială **Q1118=-0**, atunci semnul algebric nu are niciun efect. Comportamentul este identic cu +0.
- Ciclul este destinat pentru tija în formă de L. Pentru tije simple, HEIDENHAIN recomandă Ciclul **1404 TASTATI BOSAJ / PANA**.

Mai multe informații: "Ciclul 1404 TASTATI BOSAJ / PANA ", Pagina 1749

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q1100 Prima poz. nom. a axei princ.?

Poziția nominală absolută a centrului de pe axa principală a planului de lucru.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau introduceți **?, +, -** ori **@**:

- **"?..."**: Modul semiautomat, Pagina 1659
- **"...-...+..."**: Evaluarea toleranței, Pagina 1665
- **„...@...”**: Transferarea poziției reale, Pagina 1667

Q1101 1-a poz teoretică a axei secund?

Poziția nominală absolută a centrului de pe axa principală a planului de lucru

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** Intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

Q1102 1-a poz teoretică a axei sculei?

Poziția absolută a broșei centrului de pe axa sculei

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999** Intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

Q1113 Lățime bosaj/pană?

Lățimea canalului sau a bordurii paralelă cu axa secundară a planului de prelucrare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...9999,9999** Sau - sau +:

"...-...+...": Evaluarea toleranței, Pagina 1665

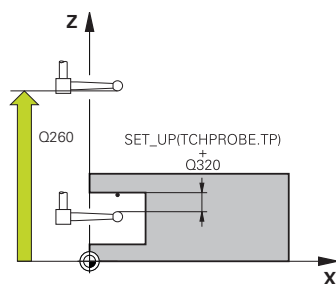
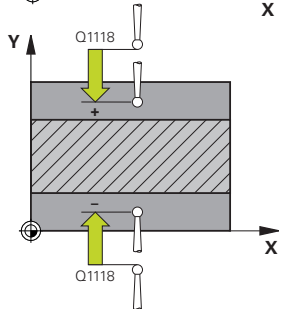
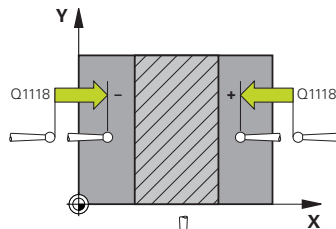
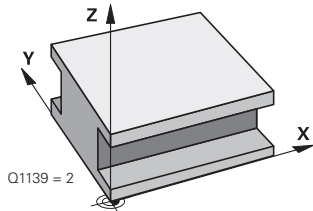
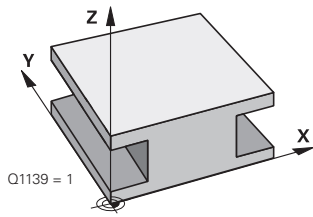
Q1115 Tip geometrie (0/1)?

Tip de obiect de palpat:

- 0**: canal
- 1**: bordură

Intrare: **0, 1**

Grafică asist.



Parametru

Q1139 Plan obiect (1-2)?

Planul în care sistemul de control interpretează direcția de palpăre.

1: planul YZ

2: planul ZX

Intrare: **1, 2**

Q1118 Dist.traiect. de aprop. radiale?

Distanța până la poziția nominală la care palpatorul este prepoziționat în planul de prelucrare și la care se retrage după palpăre. Direcția **Q1118** este echivalentă cu direcția de palpăre și este în direcția opusă semnului algebric. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999**

Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei.

Q320 este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q1125 Depl. la înălțimea de siguranță?

Comportament de poziționare înainte și după ciclu:

-1: Nu vă deplasați la înălțimea de degajare.

0, 1: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după ciclu. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**.

Intrare: **-1, 0, +1**

Q309 Reacția la eroarea de toleranță?

Reacție când toleranța este depășită:

0: Nu întrerupeți rularea programului când este depășită toleranța. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate.

1: Întrerupeți rularea programului când toleranța este depășită. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele.

2: Sistemul de control nu deschide o fereastră dacă este necesară reprelucrarea. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultate și întrerupe programul dacă poziția reală este la nivelul rebutului.

Intrare: **0, 1, 2**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q1120 Poziția de preluat?</p> <p>Definiți ce punct de palpate va fi folosit pentru a corecta presetarea activă:</p> <p>0: Nicio corecție</p> <p>1: Corectarea presetării active în funcție de centrul canalului sau bordurii. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii poziției nominale și reale a centrului.</p> <p>Intrare: 0, 1</p>

Exemplu

11 TCH PROBE 1434 TASTATI BOSAJ / PANA SUBTAIERE ~	
Q1100=+25	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~
Q1101=+25	;1-UL PCT AXA SECUND. ~
Q1102=-5	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~
Q1113=+20	;LATIME BOSAJ / PANA ~
Q1115=+0	;TIP GEOMETRIE ~
Q1139=+1	;PLAN OBIECT ~
Q1118=-15	;LUNG. INTR. RADIALA ~
Q320=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q1125=+1	;MOD INALTIME SIGUR. ~
Q309=+0	;REACTIA ERO. DE TOL. ~
Q1120=+0	;POZITIE DE PRELUARE

31.3.9 Noțiuni fundamentare despre ciclurile palpatorului 4xx pentru setarea presetării

Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpatorului 4xx pentru setarea presetării



În funcție de setarea parametrului opțional **CfgPresetSettings** al mașinii (nr. 204600), sistemul de control verifică în timpul palpării dacă poziția axei rotative corespunde unghiurilor de înclinare **3D ROT**. În caz contrar, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Sistemul de control oferă cicluri pentru determinarea automată a presetărilor și gestionarea lor după cum urmează:

- Setarea directă a valorilor calculate ca valori de afișare
- Scrierea valorilor calculate în tabelul de presetări
- Scrierea valorilor calculate într-un tabel de origini

Presetarea și axa palpatorului

Sistemul de control determină presetarea în planul de lucru, în funcție de axa palpatorului pe care ați definit-o în programul de măsurare.

Axă palpator activă	Setați presetarea pe
Z	X și Y
Y	Z și X
X	Y și Z

Salvarea presetării calculate

În toate ciclurile pentru presetare, puteți utiliza parametrii de intrare **Q303** și **Q305** pentru a defini modul în care sistemul de control va salva presetarea calculată:

- **Q305 = 0, Q303 = 1:**
Sistemul de control copiază presetarea activă pe rândul 0, o schimbă și activează rândul 0, ștergând transformările simple.
- **Q305 nu este egal cu 0, Q303 = 0:**
Rezultatul este scris în tabelul de origini, rândul **Q305**; **activați originea cu TRANS ORIGINE din programul NC**
Mai multe informații: "Decalare origine cu TRANS ORIGINE", Pagina 1081
- **Q305 nu este egal cu 0, Q303 = 1:**
Rezultatul este scris în tabelul de presetări, rândul **Q305**; **utilizați Ciclul 247 pentru a activa presetarea din programul NC**
- **Q305 diferit de 0, Q303 = -1**



Această combinație poate apărea doar dacă

- citiți în programele NC (care conțin ciclurile **410** până la **418**) create pe un sistem TNC 4xx
- citiți în programele NC (care conțin ciclurile **410** până la **418**), create cu o versiune de software mai veche a unui iTNC 530
- nu ați definit specific transferul valorii măsurate cu parametrul **Q303** în timpul definirii ciclului

În aceste cazuri, sistemul de control afișează un mesaj de eroare deoarece manevrarea completă a tabelelor de origine cu referință REF s-a modificat. Trebuie să definiți personal un transfer al valorii măsurate cu parametrul **Q303**.

Rezultate măsurători în parametri Q

Sistemul de control salvează rezultatele măsurătorilor ciclului de palpate respectiv în parametrii Q global valabili **Q150 - Q160**. Puteți utiliza acești parametri în programul dvs. NC. Observați tabelul de parametri rezultați care sunt listați cu descrierea fiecărui ciclu.

31.3.10 Ciclul 410 PUNCT ZERO IN DREPT.

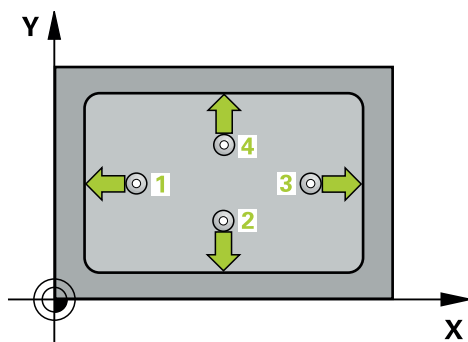
Programare ISO

G410

Aplicație

Ciclul palpatorului **410** găsește centrul unui buzunar dreptunghiular și îl definește ca presetare. Dacă doriți, sistemul de control poate scrie, de asemenea, coordonatele centrelor și într-un tabel de origini sau de presetări.

Secvență ciclu



- 1 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana **FMAX**) în punctul de palpate programat **1**. Sistemul de control calculează punctele de palpate utilizând datele din ciclu și din prescrierea de degajare din coloana **SET_UP** a tabelului palpatorului.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează primul punct de palpate la viteza de avans de palpate (coloana **F**).
- 3 Apoi, palpatorul se mută fie paraxial la înălțimea de măsurare, fie la cea de degajare, către următorul punct de palpate **2**, și palpează din nou.
- 4 Sistemul de control poziționează palpatorul în punctul de palpate **3** și apoi în punctul de palpate **4**, pentru a palpa de încă două ori.
- 5 Sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare.
- 6 În funcție de parametrii ciclului **Q303** și **Q305**, sistemul de control procesează presetarea calculată, (vezi "Noțiuni fundamentare despre ciclurile palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 1764)
- 7 Apoi sistemul de control salvează valorile efective în parametrii Q enumerați mai jos.
- 8 Dacă doriți, sistemul de control poate determina ulterior presetarea de pe axa palpatorului într-o operație de palpate separată.

Număr parametru Q	Semnificație
Q151	Valoare efectivă a centrului pe axa de referință
Q152	Valoare efectivă a centrului pe axa secundară
Q154	Valoare efectivă a lungimii laturii pe axa de referință
Q155	Valoare efectivă a lungimii laturii pe axa minoră

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- ▶ Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul **7 DEPL. DECALARE OR.**, Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, Ciclul **10 ROTATIE**, Ciclul **11 SCALARE** și Ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA**.
- ▶ Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

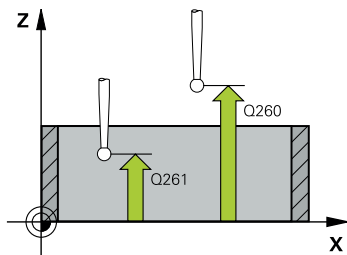
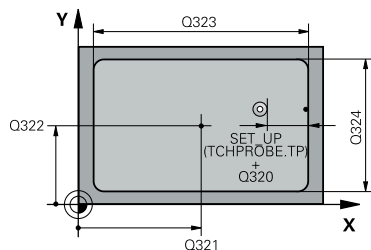
Dacă dimensiunile buzunarului și prescrierea de degajare nu permit prepoziționarea în apropierea punctelor de palpate, sistemul de control pornește întotdeauna palparea din centrul buzunarului. În acest caz, palpatorul nu revine la înălțimea de degajare dintre cele patru puncte de măsurare. Există riscul de coliziune!

- ▶ Pentru a preveni o coliziune între palpator și piesa de prelucrat, introduceți estimări **joase** pentru lungimile primei și celei de-a doua laturi.
- ▶ Înainte de a defini un ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q321 Centru în prima axă?

Centrul buzunarului de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q322 Centru în a doua axă?

Centru buzunar pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q323 Prima lungime laterală?

Lungime buzunar, paralelă cu axa principală a planului de lucru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q324 A doua lungime laterală?

Lungime buzunar, paralelă cu axa secundară a planului de lucru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q261 Măsur. înălțime în axă palpate?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?

Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:

0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare

1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare

Intrare: **0, 1**

Grafică asist.**Parametru****Q305 Număr din tabel?**

Introduceți numărul rândului din tabelul de presetări / tabelul de origini în care sistemul de control salvează coordonatele centrului. În funcție de **Q303**, sistemul de control scrie valoarea în tabelul de presetări sau în cel de origini.

Dacă **Q303=1**, sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări.

Mai multe informații: "Salvarea presetării calculate",
Pagina 1765

Intrare: **0...99999**

Q331 Punct 0 nou în axa de referință?

Coordonată pe axa principală la care sistemul de control va seta centrul calculat al buzunarului. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q332 Punct zero nou în axa minoră?

Coordonată pe axa secundară la care sistemul de control va seta centrul calculat al buzunarului. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q303 Transfer valoare măsurare (0,1)?

Specificați dacă presetarea calculată va fi salvată în tabelul de origini sau în tabelul de presetări:

-1: Nu utilizați. Este introdus de sistemul de control când se citesc programe NC, (vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 1764)

0: Scrieți presetarea calculată în tabelul de origini activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat.

1: Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.

Intrare: **-1, 0, +1**

Q381 Palpare axă TS? (0/1)

Definiți dacă sistemul de control va seta presetarea și pe axa palpatorului:

0: Nu setați presetarea pe axa palpatorului

1: Setați presetarea pe axa palpatorului

Intrare: **0, 1**

Grafică asist.**Parametru****Q382 Axă TS palpate: coord. axa 1?**

Coordonata punctului de palpate de pe axa principală a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă **Q381** = 1. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q383 Axă TS palpate: coord. axa 2?

Coordonata punctului de palpate de pe axa secundară a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă **Q381** = 1. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q384 Axă TS palpate: coord. axa 3?

Coordonata punctului de palpate de pe axa palpatorului; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă **Q381** = 1. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q333 Punct zero nou în axa TS?

Coordonată pe axa palpatorului la care sistemul de control va seta presetarea. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Exemplu

11 CYCL DEF 410 PUNCT ZERO IN DREPT. ~	
Q321=+50	;CENTRU AXA 1 ~
Q322=+50	;CENTRU AXA 2 ~
Q323=+60	;LUNGIME PRIMA LATURA ~
Q324=+20	;LUNG. A DOUA LATURA ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~
Q305=+10	;NUMAR DIN TABEL ~
Q331=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q332=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q303=+1	;TRANSFER VAL. MAS. ~
Q381=+1	;PALPARE AXA TS ~
Q382=+85	;COORD. 1 PT. AXA TS ~
Q383=+50	;COORD. 2 PT. AXA TS ~
Q384=+0	;COORD. 3 PT. AXA TS ~
Q333=+1	;DECALARE ORIGINE

31.3.11 Ciclul 411 PCT 0 IN AFARA DREPT

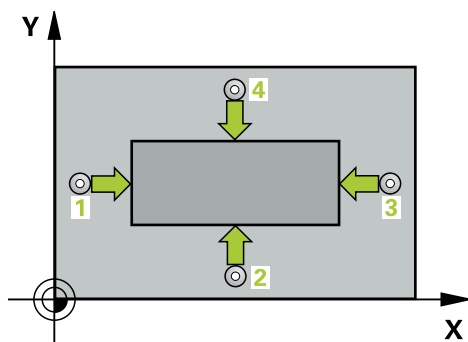
Programare ISO

G411

Aplicație

Ciclul palpatorului **411** găsește centrul unui știft dreptunghiular și îl definește ca origine. Dacă doriți, sistemul de control poate scrie, de asemenea, coordonatele centrelor și într-un tabel de origini sau de presetări.

Secvență ciclu



- Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana **FMAX**) în punctul de palpate programat **1**. Sistemul de control calculează punctele de palpate utilizând datele din ciclu și din prescrierea de degajare din coloana **SET_UP** a tabelului palpatorului.
Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652
- Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează primul punct de palpate la viteza de avans de palpate (coloana **F**).
- Apoi, palpatorul se mută fie paraxial la înălțimea de măsurare, fie la cea de degajare, către următorul punct de palpate **2**, și palpează din nou.
- Sistemul de control poziționează palpatorul în punctul de palpate **3** și apoi în punctul de palpate **4**, pentru a palpa de încă două ori.
- Sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare.
- În funcție de parametrii ciclului **Q303** și **Q305**, sistemul de control procesează presetarea calculată, (vezi "Noțiuni fundamentare despre ciclurile palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 1764)
- Apoi sistemul de control salvează valorile efective în parametrii Q enumerați mai jos.
- Dacă doriți, sistemul de control poate determina ulterior presetarea de pe axa palpatorului într-o operație de palpate separată.

Număr parametru Q	Semnificație
Q151	Valoare efectivă a centrului pe axa de referință
Q152	Valoare efectivă a centrului pe axa secundară
Q154	Valoare efectivă a lungimii laturii pe axa de referință
Q155	Valoare efectivă a lungimii laturii pe axa minoră

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- ▶ Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul **7 DEPL. DECALARE OR.**, Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, Ciclul **10 ROTATIE**, Ciclul **11 SCALARE** și Ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA**.
- ▶ Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

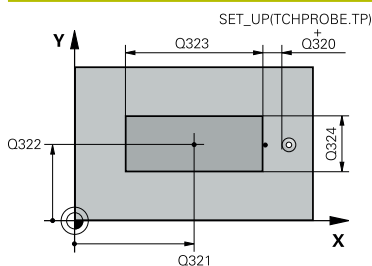
Pentru a preveni o coliziune între palpator și piesa de prelucrat, introduceți estimări **ridicate** pentru lungimile primei și celei de-a doua laturi.

- ▶ Înainte de a defini un ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q321 Centru în prima axă?

Centrul știftului de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,999...+9999,9999**

Q322 Centru în a doua axă?

Centru știft pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,999...+99999,9999**

Q323 Prima lungime laterală?

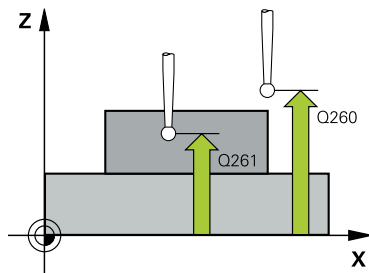
Lungimea știftului paralelă cu axa principală a planului de lucru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q324 A doua lungime laterală?

Lungimea știftului paralelă cu axa secundară a planului de lucru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Grafică asist.**Parametru****Q261 Măsur. înălțime în axă palpare?**

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?

Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:

0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare

1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare

Intrare: **0, 1**

Grafică asist.**Parametru****Q305 Număr din tabel?**

Introduceți numărul rândului din tabelul de presetări / tabelul de origini în care sistemul de control salvează coordonatele centrului. În funcție de **Q303**, sistemul de control scrie valoarea în tabelul de presetări sau în cel de origini.

Dacă **Q303=1**, sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări.

Mai multe informații: "Salvarea presetării calculate",
Pagina 1765

Intrare: **0...99999**

Q331 Punct 0 nou în axa de referință?

Coordonată pe axa principală la care sistemul de control va seta centrul calculat al știftului. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q332 Punct zero nou în axa minoră?

Coordonată pe axa secundară la care sistemul de control va seta centrul calculat al știftului. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q303 Transfer valoare măsurare (0,1)?

Specificați dacă presetarea calculată va fi salvată în tabelul de origini sau în tabelul de presetări:

-1: Nu utilizați. Este introdus de sistemul de control când se citesc programe NC, (vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 1764)

0: Scrieți presetarea calculată în tabelul de origini activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat.

1: Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.

Intrare: **-1, 0, +1**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q381 Palpare axă TS? (0/1) Definiți dacă sistemul de control va seta presetarea și pe axa palpatorului: 0: Nu setați presetarea pe axa palpatorului 1: Setați presetarea pe axa palpatorului Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q382 Axă TS palpare: coord. axa 1? Coordonata punctului de palpare de pe axa principală a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă Q381 = 1. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q383 Axă TS palpare: coord. axa 2? Coordonata punctului de palpare de pe axa secundară a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă Q381 = 1. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q384 Axă TS palpare: coord. axa 3? Coordonata punctului de palpare de pe axa palpatorului; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă Q381 = 1. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q333 Punct zero nou în axa TS? Coordonată pe axa palpatorului la care sistemul de control va seta presetarea. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>

Exemplu

11 TCH PROBE 411 PCT 0 IN AFARA DREPT ~	
Q321=+50	;CENTRU AXA 1 ~
Q322=+50	;CENTRU AXA 2 ~
Q323=+60	;LUNGIME PRIMA LATURA ~
Q324=+20	;LUNG. A DOUA LATURA ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~
Q305=+0	;NUMAR DIN TABEL ~
Q331=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q332=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q303=+1	;TRANSFER VAL. MAS. ~
Q381=+1	;PALPARE AXA TS ~
Q382=+85	;COORD. 1 PT. AXA TS ~
Q383=+50	;COORD. 2 PT. AXA TS ~
Q384=+0	;COORD. 3 PT. AXA TS ~
Q333=+1	;DECALARE ORIGINE

31.3.12 Ciclul 412 PUNCT ZERO IN CERC

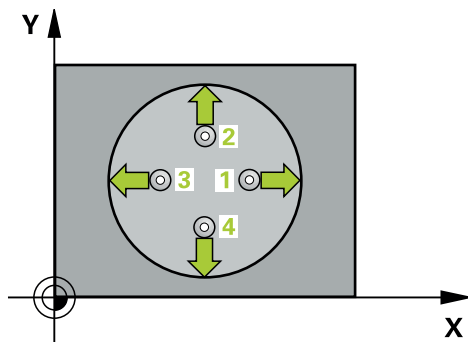
Programare ISO

G412

Aplicație

Ciclul palpatorului **412** găsește centrul unui buzunar circular (sau al unei găuri) și îl definește ca presetare. Dacă doriți, sistemul de control poate scrie, de asemenea, coordonatele centrelor și într-un tabel de origini sau de presetări.

Secvență ciclu



- 1 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana **FMAX**) în punctul de palpate programat **1**. Sistemul de control calculează punctele de palpate utilizând datele din ciclu și din prescrierea de degajare din coloana **SET_UP** a tabelului palpatorului.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează primul punct de palpate la viteza de avans de palpate (coloana **F**). Sistemul de control derivă automat direcția de palpate din unghiul de pornire programat.
- 3 Apoi, palpatorul se deplasează pe un arc de cerc fie la înălțimea de măsurare, fie liniar la cea de degajare către următorul punct de palpate **2** și palpează din nou.
- 4 Sistemul de control poziționează palpatorul în punctul de palpate **3** și apoi în punctul de palpate **4**, pentru a palpa de încă două ori.
- 5 Sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare.
- 6 În funcție de parametrii ciclului **Q303** și **Q305**, sistemul de control procesează presetarea calculată, (vezi "Noțiuni fundamentare despre ciclurile palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 1764)
- 7 Apoi sistemul de control salvează valorile efective în parametrii Q enumerați mai jos.
- 8 Dacă doriți, sistemul de control poate măsura ulterior presetarea de pe axa palpatorului într-o operație de palpate separată.

Număr parametru Q	Semnificație
Q151	Valoare efectivă a centrului pe axa de referință
Q152	Valoare efectivă a centrului pe axa secundară
Q153	Valoare efectivă a diametrului

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- ▶ Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul **7 DEPL. DECALARE OR.**, Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, Ciclul **10 ROTATIE**, Ciclul **11 SCALARE** și Ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA**.
- ▶ Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă dimensiunile buzunarului și prescrierea de degajare nu permit prepoziționarea în apropierea punctelor de palpate, sistemul de control pornește întotdeauna palparea din centrul buzunarului. În acest caz, palpatorul nu revine la înălțimea de degajare dintre cele patru puncte de măsurare. Există riscul de coliziune!

- ▶ Buzunarul sau gaura trebuie să fie lipsite de material în interior
- ▶ Pentru a preveni coliziunea dintre palpator și piesa de prelucrat, introduceți o estimare **joasă** pentru diametrul nominal al buzunarului (sau găurii).

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

Note despre programare

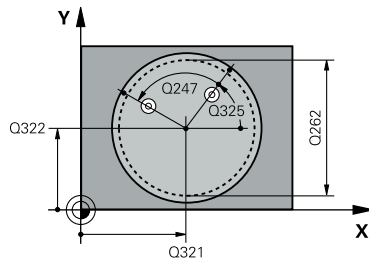
- Cu cât unghiul de incrementare **Q247** este mai mic, cu atât este mai mică acuratețea cu care sistemul de control poate calcula presetarea. Valoarea minimă de intrare: 5°



Programați unghiul de incrementare la o valoare mai mică de 90°

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q321 Centru în prima axă?

Centrul buzunarului de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q322 Centru în a doua axă?

Centru buzunar pe axa secundară a planului de lucru. Dacă programați **Q322 = 0**, sistemul de control aliniază centrul găurii cu axa Y pozitivă. Dacă programați **Q322** diferit de 0, sistemul de control aliniază centrul găurii cu poziția nominală. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q262 Diametru nominal?

Diametru aproximativ al buzunarului circular (sau găurii). Introduceți o valoare care să fie mai degrabă prea mică decât prea mare.

Intrare: **0...99999,9999**

Q325 Unghi pornire?

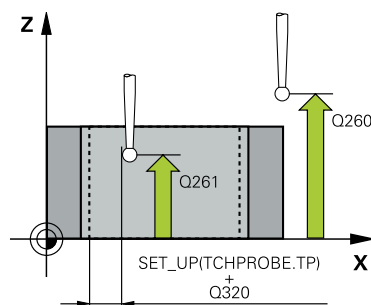
Unghi dintre axa principală a planului de lucru și primul punct de palpate. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q247 Unghi incrementare intermediar?

Unghiul dintre două puncte de măsurare. Semnul algebric al unghiului de incrementare determină direcția de rotație (negativă = în sens orar) în care se deplasează palpatorul către următorul punct de măsurare. Dacă doriți să palpați un arc de cerc în loc de un cerc complet, atunci programați unghiul de incrementare mai mic de 90°. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-120...+120**



Q261 Măsur. înălțime în axă palpate?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?**

Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:

0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare

1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare

Intrare: **0, 1**

Q305 Număr din tabel?

Introduceți numărul rândului din tabelul de presetări / tabelul de origini în care sistemul de control salvează coordonatele centrului. În funcție de **Q303**, sistemul de control scrie valoarea în tabelul de presetări sau în cel de origini.

Dacă **Q303=1**, sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări.

Mai multe informații: "Salvarea presetării calculate",
Pagina 1765

Intrare: **0...99999**

Q331 Punct 0 nou în axa de referință?

Coordonată pe axa principală la care sistemul de control va seta centrul calculat al buzunarului. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q332 Punct zero nou în axa minoră?

Coordonată pe axa secundară la care sistemul de control va seta centrul calculat al buzunarului. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q303 Transfer valoare măsurare (0,1)?

Specificați dacă presetarea calculată va fi salvată în tabelul de origini sau în tabelul de presetări:

-1: Nu utilizați. Este introdus de sistemul de control când se citește programe NC, (vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 1764)

0: Scrieți presetarea calculată în tabelul de origini activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat.

1: Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.

Intrare: **-1, 0, +1**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q381 Palpare axă TS? (0/1) Definiți dacă sistemul de control va seta presetarea și pe axa palpatorului: 0: Nu setați presetarea pe axa palpatorului 1: Setați presetarea pe axa palpatorului Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q382 Axă TS palpare: coord. axa 1? Coordonata punctului de palpare de pe axa principală a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă Q381 = 1. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q383 Axă TS palpare: coord. axa 2? Coordonata punctului de palpare de pe axa secundară a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă Q381 = 1. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q384 Axă TS palpare: coord. axa 3? Coordonata punctului de palpare de pe axa palpatorului; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă Q381 = 1. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q333 Punct zero nou în axa TS? Coordonată pe axa palpatorului la care sistemul de control va seta presetarea. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q423 Nr. de tastări pe plan (4/3)? Definiți dacă sistemul de control va utiliza trei sau patru puncte de palpare pentru a măsura cercul: 3: Folosiți trei puncte de măsurare 4: Folosiți patru puncte de măsurare (setare implicită) Intrare: 3, 4</p>
	<p>Q365 Tip deplasare? Linie=0/arc=1 Specificați funcția de traseu care trebuie folosită de sculă pentru deplasare între punctele de măsurare dacă funcția „avans transversal la înălțimea de degajare” (Q301=1) este activă. 0: Deplasare pe o linie dreaptă între operațiunile de prelucrare 1: Deplasare pe un arc circular, pe diametrul cercului de pas între operațiunile de prelucrare Intrare: 0, 1</p>

Exemplu

11 TCH PROBE 412 PUNCT ZERO IN CERC ~	
Q321=+50	;CENTRU AXA 1 ~
Q322=+50	;CENTRU AXA 2 ~
Q262=+75	;DIAMETRU NOMINAL ~
Q325=+0	;UNGHI DE PORNIRE ~
Q247=+60	;UNGHI INCREMENTARE ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~
Q305=+12	;NUMAR DIN TABEL ~
Q331=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q332=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q303=+1	;TRANSFER VAL. MAS. ~
Q381=+1	;PALPARE AXA TS ~
Q382=+85	;COORD. 1 PT. AXA TS ~
Q383=+50	;COORD. 2 PT. AXA TS ~
Q384=+0	;COORD. 3 PT. AXA TS ~
Q333=+1	;DECALARE ORIGINE ~
Q423=+4	;NR. PUNCTE PALPARE ~
Q365=+1	;TIP DEPLASARE

31.3.13 Ciclul 413 PUNCT 0 IN AF. CERC.

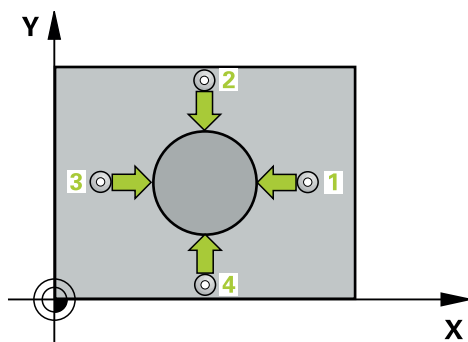
Programare ISO

G413

Aplicație

Ciclul palpatorului **413** găsește centrul unui știft circular și îl definește ca presetare. Dacă doriți, sistemul de control poate scrie, de asemenea, coordonatele centrelor și într-un tabel de origini sau de presetări.

Secvență ciclu



- 1 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana **FMAX**) în punctul de palpate programat **1**. Sistemul de control calculează punctele de palpate utilizând datele din ciclu și din prescrierea de degajare din coloana **SET_UP** a tabelului palpatorului.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează primul punct de palpate la viteza de avans de palpate (coloana **F**). Sistemul de control derivă automat direcția de palpate din unghiul de pornire programat.
- 3 Apoi, palpatorul se mută pe un arc de cerc fie la înălțimea de măsurare, fie la cea de degajare, către următorul punct de pornire **2**, și palpează din nou.
- 4 Sistemul de control poziționează palpatorul în punctul de palpate **3** și apoi în punctul de palpate **4**, pentru a palpa de încă două ori.
- 5 Sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare.
- 6 În funcție de parametrii ciclului **Q303** și **Q305**, sistemul de control procesează presetarea calculată, (vezi "Noțiuni fundamentare despre ciclurile palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 1764)
- 7 Apoi sistemul de control salvează valorile efective în parametrii Q enumerați mai jos.
- 8 Dacă doriți, sistemul de control poate măsura ulterior presetarea de pe axa palpatorului într-o operație de palpate separată.

Număr parametru Q	Semnificație
Q151	Valoare efectivă a centrului pe axa de referință
Q152	Valoare efectivă a centrului pe axa secundară
Q153	Valoare efectivă a diametrului

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- ▶ Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul **7 DEPL. DECALARE OR.**, Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, Ciclul **10 ROTATIE**, Ciclul **11 SCALARE** și Ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA**.
- ▶ Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Pentru a preveni o coliziune între palpator și piesa de prelucrat, introduceți o estimare **ridicată** pentru diametrul nominal al știftului.

- ▶ Înainte de a defini un ciclu trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

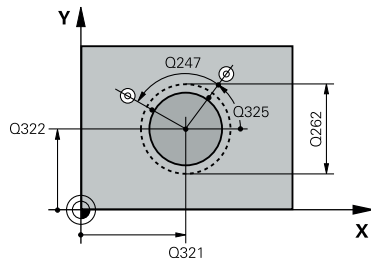
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Cu cât unghiul de incrementare **Q247** este mai mic, cu atât este mai mică acuratețea cu care sistemul de control poate calcula presetarea. Valoarea minimă de intrare: 5°



Programați unghiul de incrementare la o valoare mai mică de 90°

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q321 Centru în prima axă?

Centrul știftului de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999**

Q322 Centru în a doua axă?

Centru știft pe axa secundară a planului de lucru. Dacă programați **Q322 = 0**, sistemul de control aliniază centrul găurii cu axa Y pozitivă. Dacă programați **Q322** diferit de 0, sistemul de control aliniază centrul găurii cu poziția nominală. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q262 Diametru nominal?

Diametru aproximativ al știftului. Introduceți o valoare care să fie mai degrabă prea mare decât prea mică.

Intrare: **0...99999,9999**

Q325 Unghi pornire?

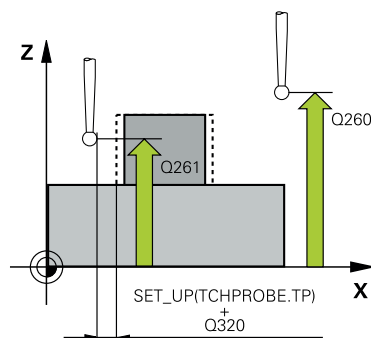
Unghi dintre axa principală a planului de lucru și primul punct de palpate. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q247 Unghi incrementare intermediar?

Unghiul dintre două puncte de măsurare. Semnul algebric al unghiului de incrementare determină direcția de rotație (negativă = în sens orar) în care se deplasează palpatorul către următorul punct de măsurare. Dacă doriți să palpați un arc de cerc în loc de un cerc complet, atunci programați unghiul de incrementare mai mic de 90°. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-120...+120**



Q261 Măsur. înălțime în axă palpate?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?**

Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:

0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare

1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare

Intrare: **0, 1**

Q305 Număr din tabel?

Introduceți numărul rândului din tabelul de presetări / tabelul de origini în care sistemul de control salvează coordonatele centrului. În funcție de **Q303**, sistemul de control scrie valoarea în tabelul de presetări sau în cel de origini.

Dacă **Q303=1**, sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări.

Mai multe informații: "Salvarea presetării calculate",
Pagina 1765

Intrare: **0...99999**

Q331 Punct 0 nou în axa de referință?

Coordonată pe axa principală la care sistemul de control va seta centrul calculat al știftului. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q332 Punct zero nou în axa minoră?

Coordonată pe axa secundară la care sistemul de control va seta centrul calculat al știftului. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q303 Transfer valoare măsurare (0,1)?

Specificați dacă presetarea calculată va fi salvată în tabelul de origini sau în tabelul de presetări:

-1: Nu utilizați. Este introdus de sistemul de control când se citește programe NC, (vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 1764)

0: Scrieți presetarea calculată în tabelul de origini activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat.

1: Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.

Intrare: **-1, 0, +1**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q381 Palpare axă TS? (0/1)</p> <p>Definiți dacă sistemul de control va seta presetarea și pe axa palpatorului:</p> <p>0: Nu setați presetarea pe axa palpatorului</p> <p>1: Setați presetarea pe axa palpatorului</p> <p>Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q382 Axă TS palpare: coord. axa 1?</p> <p>Coordonata punctului de palpare de pe axa principală a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă Q381 = 1. Valoarea are un efect absolut.</p> <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q383 Axă TS palpare: coord. axa 2?</p> <p>Coordonata punctului de palpare de pe axa secundară a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă Q381 = 1. Valoarea are un efect absolut.</p> <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q384 Axă TS palpare: coord. axa 3?</p> <p>Coordonata punctului de palpare de pe axa palpatorului; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă Q381 = 1. Valoarea are un efect absolut.</p> <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q333 Punct zero nou în axa TS?</p> <p>Coordonată pe axa palpatorului la care sistemul de control va seta presetarea. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.</p> <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q423 Nr. de tastări pe plan (4/3)?</p> <p>Definiți dacă sistemul de control va utiliza trei sau patru puncte de palpare pentru a măsura cercul:</p> <p>3: Folosiți trei puncte de măsurare</p> <p>4: Folosiți patru puncte de măsurare (setare implicită)</p> <p>Intrare: 3, 4</p>
	<p>Q365 Tip deplasare? Linie=0/arc=1</p> <p>Specificați funcția de traseu care trebuie folosită de sculă pentru deplasare între punctele de măsurare dacă funcția „avans transversal la înălțimea de degajare” (Q301=1) este activă.</p> <p>0: Deplasare pe o linie dreaptă între operațiunile de prelucrare</p> <p>1: Deplasare pe un arc circular, pe diametrul cercului de pas între operațiunile de prelucrare</p> <p>Intrare: 0, 1</p>

Exemplu

11 TCH PROBE 413 PUNCT 0 IN AF. CERC. ~	
Q321=+50	;CENTRU AXA 1 ~
Q322=+50	;CENTRU AXA 2 ~
Q262=+75	;DIAMETRU NOMINAL ~
Q325=+0	;UNGHI DE PORNIRE ~
Q247=+60	;UNGHI INCREMENTARE ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~
Q305=+15	;NUMAR DIN TABEL ~
Q331=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q332=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q303=+1	;TRANSFER VAL. MAS. ~
Q381=+1	;PALPARE AXA TS ~
Q382=+85	;COORD. 1 PT. AXA TS ~
Q383=+50	;COORD. 2 PT. AXA TS ~
Q384=+0	;COORD. 3 PT. AXA TS ~
Q333=+1	;DECALARE ORIGINE ~
Q423=+4	;NR. PUNCTE PALPARE ~
Q365=+1	;TIP DEPLASARE

31.3.14 Ciclul 414 PUNCT 0 IN AF. COLT.

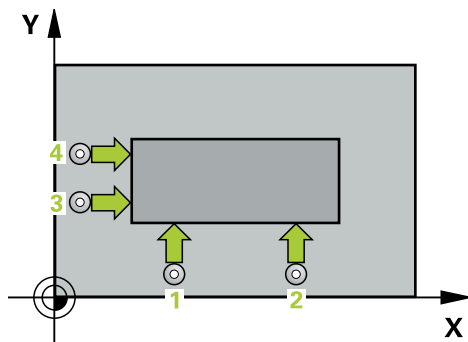
Programare ISO

G414

Aplicație

Ciclul palpatorului **414** găsește intersecția a două linii și o definește ca presetare. Dacă doriți, sistemul de control poate introduce coordonatele intersecției și într-un tabel de origini sau de presetări.

Secvență ciclu



- 1 Urmând logica de poziționare, sistem de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana **FMAX**) în punctul de palpare **1** (a se vedea figura). Sistemul de control decalează palpatorul cu prescrierea de degajare, în direcția opusă direcției de avans transversal respective.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează primul punct de palpare la viteza de avans de palpare (coloana **F**). Sistemul de control derivă automat direcția de palpare din al 3-lea punct de măsurare.
- 3 Apoi, palpatorul se mută la următorul punct de palpare **2** și palpează din nou.
- 4 Sistemul de control poziționează palpatorul în punctul de palpare **3** și apoi în punctul de palpare **4**, pentru a palpa de încă două ori.
- 5 Sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare.
- 6 În funcție de parametrii ciclului **Q303** și **Q305**, sistemul de control procesează presetarea calculată, (vezi "Noțiuni fundamentare despre ciclurile palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 1764)
- 7 Apoi sistemul de control salvează coordonatele colțului calculat în parametrii Q enumerați mai jos.
- 8 Dacă doriți, sistemul de control poate măsura ulterior presetarea de pe axa palpatorului într-o operație de palpare separată.



Sistemul de control măsoară întotdeauna prima linie în direcția axei secundare a planului de lucru.

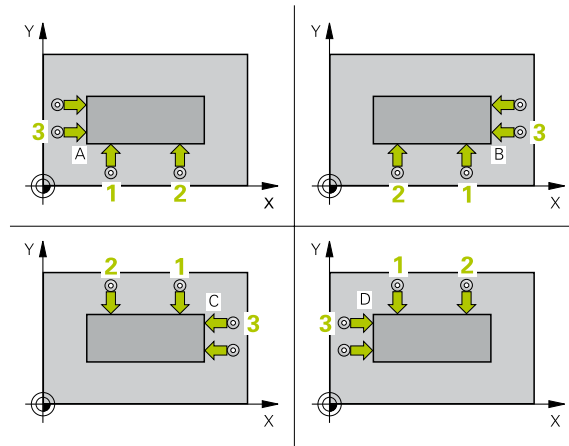
Număr parametru Q

Semnificație

Q151	Valoarea efectivă a colțului pe axa de referință
Q152	Valoarea efectivă a colțului pe axa secundară

Definirea colțului

Definind pozițiile punctelor de măsurare **1** și **3** determinați și colțul în care sistemul de control setează presetarea (a se vedea figura următoare și tabelul de mai jos).



Colț	Coordonată X	Coordonată Y
A	Punctul 1 mai mare decât punctul 3	Punctul 1 mai mic decât punctul 3
B	Punctul 1 mai mic decât punctul 3	Punctul 1 mai mic decât punctul 3
C	Punctul 1 mai mic decât punctul 3	Punctul 1 mai mare decât punctul 3
D	Punctul 1 mai mare decât punctul 3	Punctul 1 mai mare decât punctul 3

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactice. Există pericol de coliziune!

- ▶ Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclu **7 DEPL. DECALARE OR.**, Ciclu **8 IMAGINE OGLINDA**, Ciclu **10 ROTATIE**, Ciclu **11 SCALARE** și Ciclu **26 SCALARE SPEC. AXA**.
- ▶ Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

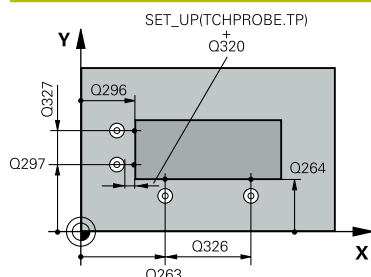
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

Note despre programare

- Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q263 Punct de măsură 1 pt. axa 1?

Coordonata primului punct de palpăre de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q264 Punct de măsură 1 pt. axa 2?

Coordonata primului punct de palpăre de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q326 Dist. axă 1?

Distanța dintre primul și al doilea punct de măsurare de pe axa principală a planului de lucru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q296 Punct de măsură 3 pt. axa 1?

Coordonata celui de-al treilea punct de palpăre de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q297 Punct de măsură 3 pt. axa 2?

Coordonata celui de-al treilea punct de palpăre de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q327 Dist. axă 2?

Distanța dintre al treilea și al patrulea punct de măsurare de pe axa secundară a planului de lucru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q261 Măsur. înălțime în axă palpăre?

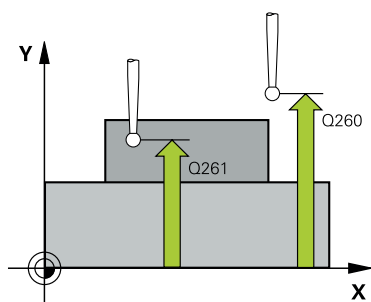
Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**



Grafică asist.**Parametru****Q260 Înălțime spațiu?**

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?

Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:

0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare

1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare

Intrare: **0, 1**

Q304 Executare rotație de bază (0/1)?

Definiți dacă sistemul de control va compensa abaterea de aliniere a piesei de prelucrat cu o rotație de bază:

0: Nicio rotație de bază

1: Rotație de bază

Intrare: **0, 1**

Q305 Număr din tabel?

Indicați numărul rândului din tabelul de presetări sau de origini în care sistemul de control salvează coordonatele colțului. În funcție de **Q303**, sistemul de control scrie valoarea în tabelul de presetări sau cel de origini:

Dacă **Q303=1**, sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări.

Dacă **Q303=0**, sistemul de control va scrie datele în tabelul de origini. Originea nu este activată automat.

Mai multe informații: "Salvarea presetării calculate",
Pagina 1765

Intrare: **0...99999**

Q331 Punct 0 nou în axa de referință?

Coordonată pe axa principală la care sistemul de control va seta colțul calculat. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q332 Punct zero nou în axa minoră?

Coordonată pe axa secundară la care sistemul de control va seta colțul calculat. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Grafică asist.**Parametru****Q303 Transfer valoare măsurare (0,1)?**

Specificați dacă presetarea calculată va fi salvată în tabelul de origini sau în tabelul de presetări:

-1: Nu utilizați. Este introdus de sistemul de control când se citește programe NC, (vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 1764)

0: Scrieți presetarea calculată în tabelul de origini activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat.

1: Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.

Intrare: **-1, 0, +1**

Q381 Palpare axă TS? (0/1)

Definiți dacă sistemul de control va seta presetarea și pe axa palpatorului:

0: Nu setați presetarea pe axa palpatorului

1: Setați presetarea pe axa palpatorului

Intrare: **0, 1**

Q382 Axă TS palpare: coord. axa 1?

Coordonata punctului de palpare de pe axa principală a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă **Q381 = 1**. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q383 Axă TS palpare: coord. axa 2?

Coordonata punctului de palpare de pe axa secundară a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă **Q381 = 1**. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q384 Axă TS palpare: coord. axa 3?

Coordonata punctului de palpare de pe axa palpatorului; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă **Q381 = 1**. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q333 Punct zero nou în axa TS?

Coordonată pe axa palpatorului la care sistemul de control va seta presetarea. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Exemplu

11 TCH PROBE 414 PUNCT 0 IN AF. COLT. ~	
Q263=+37	;PRIMUL PUNCT, AXA 1 ~
Q264=+7	;PRIMUL PUNCT, AXA 2 ~
Q326=+50	;DIST. AXA 1 ~
Q296=+95	;PUNCT 3 PT. AXA 1 ~
Q297=+25	;PUNCT 3 PT. AXA 2 ~
Q327=+45	;DIST. AXA 2 ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~
Q304=+0	;ROTATIE DE BAZA ~
Q305=+7	;NUMAR DIN TABEL ~
Q331=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q332=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q303=+1	;TRANSFER VAL. MAS. ~
Q381=+1	;PALPARE AXA TS ~
Q382=+85	;COORD. 1 PT. AXA TS ~
Q383=+50	;COORD. 2 PT. AXA TS ~
Q384=+0	;COORD. 3 PT. AXA TS ~
Q333=+1	;DECALARE ORIGINE

31.3.15 Ciclul 415 PUNCT ZERO IN COLT

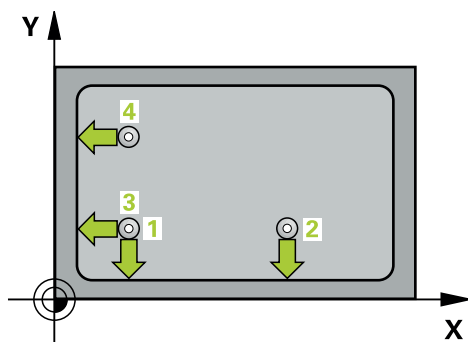
Programare ISO

G415

Aplicație

Ciclul palpatorului **415** găsește intersecția a două linii și o definește ca presetare. Dacă doriți, sistemul de control poate introduce coordonatele intersecției și într-un tabel de origini sau de presetări.

Secvență ciclu



- 1 Urmând logica de poziționare, sistem de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana **FMAX**) în punctul de palpate **1** (a se vedea figura). Sistemul de control decalează palpatorul pe axa principală și pe cea secundară cu prescrierea de degajare **Q320 + SET_UP** + raza vârfului sferic (în direcția opusă direcției transversale respective)

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează primul punct de palpate la viteza de avans de palpate (coloana **F**). Direcția de palpate derivă din numărul după care identificați colțul.
- 3 Palpatorul se deplasează la următorul punct de palpate **2**; sistemul de control decalează palpatorul pe axa secundară cu valoarea prescrierii de degajare **Q320 + SET_UP** + raza vârfului sferic și apoi efectuează a doua operațiune de palpate
- 4 Sistemul de control poziționează palpatorul în punctul de palpate **3** (aceeași logică de poziționare ca pentru primul punct de palpate) și efectuează operațiunea de palpate în punctul respectiv
- 5 Palpatorul se deplasează apoi la punctul de palpate **4**. Sistemul de control decalează palpatorul pe axa principală cu valoarea prescrierii de degajare **Q320 + SET_UP** + raza vârfului sferic și apoi efectuează a patra operațiune de palpate
- 6 Sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare.
- 7 În funcție de parametrii ciclului **Q303** și **Q305**, sistemul de control procesează presetarea calculată, (vezi "Noțiuni fundamentare despre ciclurile palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 1764)
- 8 Apoi sistemul de control salvează coordonatele colțului calculat în parametrii Q enumerați mai jos.
- 9 Dacă doriți, sistemul de control poate măsura ulterior presetarea de pe axa palpatorului într-o operațiune de palpate separată.



Sistemul de control măsoară întotdeauna prima linie în direcția axei secundare a planului de lucru.

Număr parametru Q	Semnificație
Q151	Valoarea efectivă a colțului pe axa de referință
Q152	Valoarea efectivă a colțului pe axa secundară

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- ▶ Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul **7 DEPL. DECALARE OR.**, Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, Ciclul **10 ROTATIE**, Ciclul **11 SCALARE** și Ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA**.
- ▶ Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

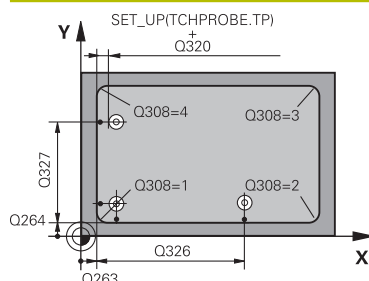
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

Note despre programare

- Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q263 Punct de măsură 1 pt. axa 1?

Coordonata colțului de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q264 Punct de măsură 1 pt. axa 2?

Coordonata colțului de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q326 Dist. axă 1?

Distanța dintre primul și al doilea punct de măsurare de pe axa principală a planului de lucru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q327 Dist. axă 2?

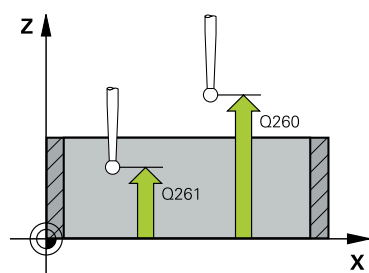
Distanța dintre colț și al patrulea punct de măsurare de pe axa secundară a planului de lucru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q308 Colț? (1/2/3/4)

Număr identificând colțul la care sistemul de control va seta presetarea.

Intrare: **1, 2, 3, 4**



Q261 Măsur. înălțime în axă palpate?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?

Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:

0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare

1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare

Intrare: **0, 1**

Grafică asist.**Parametru****Q304 Executare rotație de bază (0/1)?:**

Definiți dacă sistemul de control va compensa abaterea de aliniere a piesei de prelucrat cu o rotație de bază:

0: Nicio rotație de bază

1: Rotație de bază

Intrare: **0, 1**

Q305 Număr din tabel?

Indicați numărul rândului din tabelul de presetări sau de origini în care sistemul de control salvează coordonatele colțului. În funcție de **Q303**, sistemul de control scrie valoarea în tabelul de presetări sau cel de origini:

Dacă **Q303=1**, sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări.

Dacă **Q303=0**, sistemul de control va scrie datele în tabelul de origini. Originea nu este activată automat.

Mai multe informații: "Salvarea presetării calculate", Pagina 1765

Intrare: **0...99999**

Q331 Punct 0 nou în axa de referință?

Coordonată pe axa principală la care sistemul de control va seta colțul calculat. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q332 Punct zero nou în axa minoră?

Coordonată pe axa secundară la care sistemul de control va seta colțul calculat. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q303 Transfer valoare măsurare (0,1)?

Specificați dacă presetarea calculată va fi salvată în tabelul de origini sau în tabelul de presetări:

-1: Nu utilizați. Este introdus de sistemul de control când se citesc programe NC, (vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 1764)

0: Scrieți presetarea calculată în tabelul de origini activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat.

1: Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.

Intrare: **-1, 0, +1**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q381 Palpare axă TS? (0/1) Definiți dacă sistemul de control va seta presetarea și pe axa palpatorului: 0: Nu setați presetarea pe axa palpatorului 1: Setați presetarea pe axa palpatorului Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q382 Axă TS palpare: coord. axa 1? Coordonata punctului de palpare de pe axa principală a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă Q381 = 1. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q383 Axă TS palpare: coord. axa 2? Coordonata punctului de palpare de pe axa secundară a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă Q381 = 1. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q384 Axă TS palpare: coord. axa 3? Coordonata punctului de palpare de pe axa palpatorului; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă Q381 = 1. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q333 Punct zero nou în axa TS? Coordonată pe axa palpatorului la care sistemul de control va seta presetarea. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>

Exemplu

11 TCH PROBE 415 PUNCT ZERO IN COLT ~	
Q263=+37	;PRIMUL PUNCT, AXA 1 ~
Q264=+7	;PRIMUL PUNCT, AXA 2 ~
Q326=+50	;DIST. AXA 1 ~
Q327=+45	;DIST. AXA 2 ~
Q308=+1	;COLT ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~
Q304=+0	;ROTATIE DE BAZA ~
Q305=+7	;NUMAR DIN TABEL ~
Q331=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q332=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q303=+1	;TRANSFER VAL. MAS. ~
Q381=+1	;PALPARE AXA TS ~
Q382=+85	;COORD. 1 PT. AXA TS ~
Q383=+50	;COORD. 2 PT. AXA TS ~
Q384=+0	;COORD. 3 PT. AXA TS ~
Q333=+1	;DECALARE ORIGINE

31.3.16 Ciclul 416 PUNCT 0 CENTRU CERC

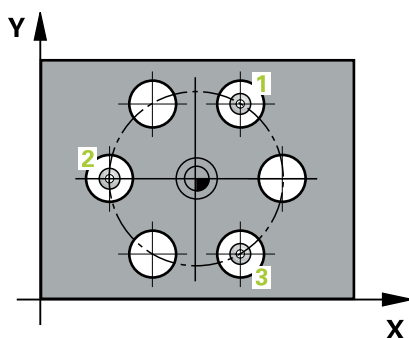
Programare ISO

G416

Aplicație

Ciclul palpatorului **416** găsește centrul unui cerc de găuri de șurub prin măsurarea a trei găuri și definește centrul determinat ca origine. Dacă doriți, sistemul de control poate scrie, de asemenea, coordonatele centrelor și într-un tabel de origini sau de presetări.

Secvență ciclu



- 1 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana **FMAX**), în punctul central al primei găuri **1**.
Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează patru puncte pentru a determina centrul primei găuri.
- 3 Palpatorul revine la înălțimea de degajare și apoi în poziția introdusă ca centru al celei de-a doua găuri **2**.
- 4 Sistemul de control mută palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă și palpează patru puncte pentru a găsi centrul celei de-a doua găuri.
- 5 Palpatorul revine la înălțimea de degajare și apoi în poziția introdusă ca centru al celei de-a treia găuri **3**.
- 6 Apoi, sistemul de control mută palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă și palpează patru puncte pentru a găsi centrul celei de-a treia găuri.
- 7 Sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare.
- 8 În funcție de parametrii ciclului **Q303** și **Q305**, sistemul de control procesează presetarea calculată, (vezi "Noțiuni fundamentare despre ciclurile palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 1764)
- 9 Apoi sistemul de control salvează valorile efective în parametrii Q enumerați mai jos.
- 10 Dacă doriți, sistemul de control poate măsura ulterior presetarea de pe axa palpatorului într-o operație de palpate separată.

Număr parametru Q	Semnificație
Q151	Valoare efectivă a centrului pe axa de referință
Q152	Valoare efectivă a centrului pe axa secundară
Q153	Valoare efectivă a diametrului cercului găurii de șurub

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- ▶ Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul **7 DEPL. DECALARE OR.**, Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, Ciclul **10 ROTATIE**, Ciclul **11 SCALARE** și Ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA**.
- ▶ Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

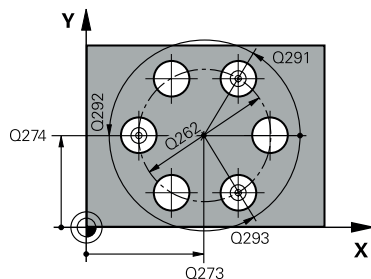
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

Note despre programare

- Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q273 Centru în prima axă (val. nom.)?

Centru cerc gaură șurub (valoare nominală) de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q274 Centru în axa 2 (val. nom.)?

Centru cerc gaură șurub (valoare nominală) de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q262 Diametru nominal?

Introduceți diametrul aproximativ al cercului găurii. Cu cât diametrul găurii este mai mic, cu atât mai exact trebuie să fie diametrul nominal.

Intrare: **0...99999,9999**

Q291 Unghi coord. polară orificiu 1?

Unghi în coordonate polare al centrului primei găuri din planul de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q292 Unghi coord. polară orificiu 2?

Unghi în coordonate polare al centrului celei de-a doua găuri din planul de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q293 Unghi coord. polară orificiu 3?

Unghi în coordonate polare al centrului celei de-a treia găuri din planul de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q261 Măsur. înălțime în axă palpare?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q305 Număr din tabel?**

Introduceți numărul rândului din tabelul de presetări / tabelul de origini în care sistemul de control salvează coordonatele centrului. În funcție de **Q303**, sistemul de control scrie valoarea în tabelul de presetări sau în cel de origini.

Dacă **Q303=1**, sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări.

Mai multe informații: "Salvarea presetării calculate",
Pagina 1765

Intrare: **0...99999**

Q331 Punct 0 nou în axa de referință?

Coordonată de pe axa principală la care sistemul de control va seta centrul calculat al șurubului. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q332 Punct zero nou în axa minoră?

Coordonată pe axa secundară la care sistemul de control va seta centrul calculat al cercului găurii de șurub. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q303 Transfer valoare măsurare (0,1)?

Specificați dacă presetarea calculată va fi salvată în tabelul de origini sau în tabelul de presetări:

-1: Nu utilizați. Este introdus de sistemul de control când se citesc programe NC, (vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 1764)

0: Scrieți presetarea calculată în tabelul de origini activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat.

1: Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.

Intrare: **-1, 0, +1**

Q381 Palpare axă TS? (0/1)

Definiți dacă sistemul de control va seta presetarea și pe axa palpatorului:

0: Nu setați presetarea pe axa palpatorului

1: Setați presetarea pe axa palpatorului

Intrare: **0, 1**

Grafică asist.**Parametru****Q382 Axă TS palpate: coord. axa 1?**

Coordonata punctului de palpate de pe axa principală a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă **Q381** = 1. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q383 Axă TS palpate: coord. axa 2?

Coordonata punctului de palpate de pe axa secundară a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă **Q381** = 1. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q384 Axă TS palpate: coord. axa 3?

Coordonata punctului de palpate de pe axa palpatorului; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă **Q381** = 1. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q333 Punct zero nou în axa TS?

Coordonată pe axa palpatorului la care sistemul de control va seta presetarea. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este adăugat în **SET_UP** (tabelul palpatorului) și este valabil numai atunci când presetarea este palpată pe axa palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Exemplu

11 TCH PROBE 416 PUNCT 0 CENTRU CERC ~	
Q273=+50	;CENTRU AXA 1 ~
Q274=+50	;CENTRU AXA 2 ~
Q262=+90	;DIAMETRU NOMINAL ~
Q291=+34	;UNGHI ORIFICIU 1 ~
Q292=+70	;UNGHI ORIFICIU 2 ~
Q293=+210	;UNGHI ORIFICIU 3 ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q305=+12	;NUMAR DIN TABEL ~
Q331=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q332=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q303=+1	;TRANSFER VAL. MAS. ~
Q381=+1	;PALPARE AXA TS ~
Q382=+85	;COORD. 1 PT. AXA TS ~
Q383=+50	;COORD. 2 PT. AXA TS ~
Q384=+0	;COORD. 3 PT. AXA TS ~
Q333=+1	;DECALARE ORIGINE ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA

31.3.17 Ciclul 417 PUNCT ZERO IN AXA TS

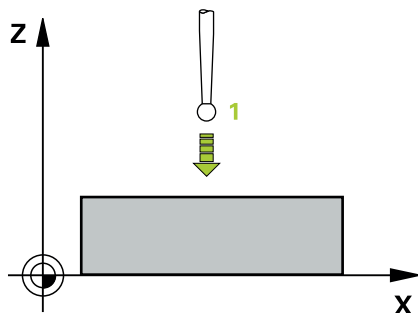
Programare ISO

G417

Aplicație

Ciclul de palpate **417** măsoară orice coordonată de pe axa palpatorului și o definește ca presetare. Dacă doriți, sistemul de control poate introduce coordonata măsurată și într-un tabel de origini sau de presetări.

Secvență ciclu



- 1 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul la avans rapid (valoarea din coloana **FMAX**) la punctul de palpate programat **1**. Sistemul de control decalază palpatorul cu prescrierea de degajare în direcția axei pozitive a palpatorului.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652

- 2 Palpatorul se mută apoi pe axa proprie la coordonata introdusă ca punct de palpate **1** și măsoară poziția efectivă cu o mișcare de palpate simplă
- 3 Sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare.
- 4 În funcție de parametrii ciclului **Q303** și **Q305**, sistemul de control procesează presetarea calculată, (vezi "Noțiuni fundamentare despre ciclurile palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 1764)
- 5 Apoi sistemul de control salvează valorile efective în parametrii Q enumerați mai jos.

Număr parametru Q	Semnificație
Q160	Valoare efectivă a punctului măsurat

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- ▶ Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul **7 DEPL. DECALARE OR.**, Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, Ciclul **10 ROTATIE**, Ciclul **11 SCALARE** și Ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA**.
- ▶ Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

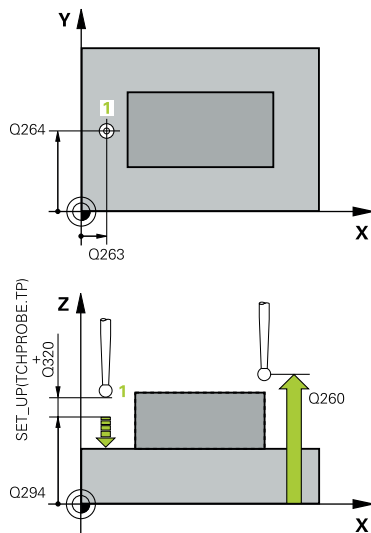
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control setează prețetarea pe această axă.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

Note despre programare

- Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q263 Punct de măsură 1 pt. axa 1?

Coordonata primului punct de palpăre de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q264 Punct de măsură 1 pt. axa 2?

Coordonata primului punct de palpăre de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q294 Punct de măsură 1 pt. axa 3?

Coordonata primului punct de palpăre de pe axa palpatorului. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q305 Număr din tabel?

Indicați numărul rândului din tabelul de presetări sau de origini în care sistemul de control salvează coordonatele. În funcție de **Q303**, sistemul de control scrie valoarea în tabelul de presetări sau în cel de origini.

Dacă **Q303=1**, sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări.

Dacă **Q303=0**, sistemul de control va scrie datele în tabelul de origini. Originea nu este activată automat.

Mai multe informații: "Salvarea presetării calculate",
Pagina 1765

Q333 Punct zero nou în axa TS?

Coordonată pe axa palpatorului la care sistemul de control va seta presetarea. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Grafică asist.**Parametru****Q303 Transfer valoare măsurare (0,1)?**

Specificați dacă presetarea calculată va fi salvată în tabelul de origini sau în tabelul de presetări:

-1: Nu utilizați. Este introdus de sistemul de control când se citesc programe NC, (vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 1764)

0: Scrieți presetarea calculată în tabelul de origini activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat.

1: Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.

Intrare: **-1, 0, +1**

Exemplu

11 TCH PROBE 417 PUNCT ZERO IN AXA TS ~	
Q263=+25	;PRIMUL PUNCT, AXA 1 ~
Q264=+25	;PRIMUL PUNCT, AXA 2 ~
Q294=+25	;PRIMUL PUNCT, AXA 3 ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q305=+0	;NUMAR DIN TABEL ~
Q333=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q303=+1	;TRANSFER VAL. MAS.

31.3.18 Ciclul 418 PUNCT DE REF 4 GAURI

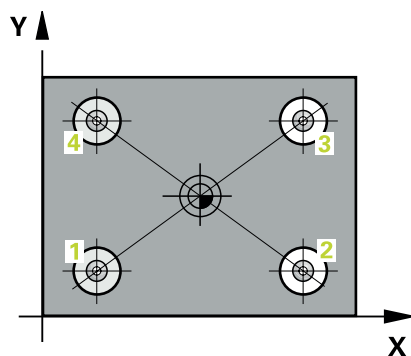
Programare ISO

G418

Aplicație

Ciclul palpatorului **418** calculează intersecția liniilor care conectează centrele a două găuri opuse și setează presetarea la intersecție. Dacă doriți, sistemul de control poate introduce coordonatele intersecției și într-un tabel de origini sau de presetări.

Secvență ciclu



- 1 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana **FMAX**) în punctul central al primei găuri **1**.
Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează patru puncte pentru a determina centrul primei găuri.
- 3 Palpatorul revine la înălțimea de degajare și apoi în poziția introdusă ca centru al celei de-a doua găuri **2**.
- 4 Sistemul de control mută palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă și palpează patru puncte pentru a găsi centrul celei de-a doua găuri.
- 5 Sistemul de control repetă acest pas pentru găurile **3** și **4**.
- 6 Sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare.
- 7 În funcție de parametrii ciclului **Q303** și **Q305**, sistemul de control procesează presetarea calculată, (vezi "Noțiuni fundamentare despre ciclurile palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 1764)
- 8 Sistemul de control calculează presetarea ca intersecție a liniilor ce unesc centrele găurilor **1/3** și **2/4** și salvează valorile efective în parametrii Q listați mai jos.
- 9 Dacă doriți, sistemul de control poate măsura ulterior presetarea de pe axa palpatorului într-o operație de palpate separată.

Număr parametru Q	Semnificație
Q151	Valoarea efectivă a punctului de intersecție pe axa de referință
Q152	Valoarea efectivă a punctului de intersecție pe axa secundară

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- ▶ Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul **7 DEPL. DECALARE OR.**, Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, Ciclul **10 ROTATIE**, Ciclul **11 SCALARE** și Ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA**.
- ▶ Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

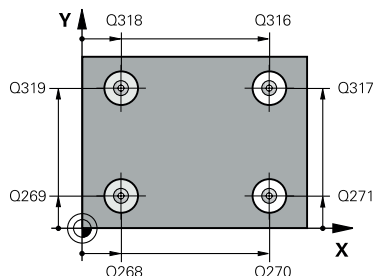
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

Note despre programare

- Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q268 Orificiu 1: centru în axa 1?

Centrul primei găuri de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999**

Q269 Orificiu 1: centru în axa 2?

Centrul primei găuri de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q270 Orificiu 2: centru în axa 1?

Centrul celei de-a doua găuri de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q271 Orificiu 2: centru în axa 2?

Centrul celei de-a doua găuri de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q316 Orificiu 3: Centru în axa 1?

Centrul celei de-a treia găuri de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q317 Orificiu 3: Centru în axa 2?

Centrul celei de-a treia găuri de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q318 Orificiu 4: Centru în axa 1?

Centrul celei de-a patra găuri de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q319 Orificiu 4: Centru în axa 2?

Centrul celei de-a patra găuri de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q261 Măsur. înălțime în axă palpate?

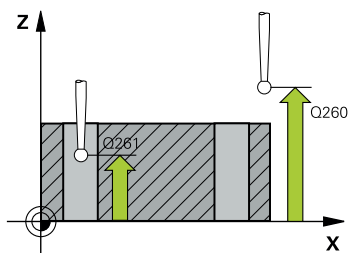
Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**



Grafică asist.**Parametru****Q305 Număr din tabel?**

Indicați numărul rândului din tabelul de presetări sau de origini în care sistemul de control salvează coordonatele punctului de intersecție al liniilor interconectate. În funcție de **Q303**, sistemul de control scrie valoarea în tabelul de presetări sau în cel de origini.

Dacă **Q303=1**, sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări.

Dacă **Q303=0**, sistemul de control va scrie datele în tabelul de origini. Originea nu este activată automat.

Mai multe informații: "Salvarea presetării calculate", Pagina 1765

Intrare: **0...99999**

Q331 Punct 0 nou în axa de referință?

Coordonată pe axa principală la care sistemul de control va seta intersecția calculată a liniilor conectoare. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q332 Punct zero nou în axa minoră?

Coordonată pe axa secundară la care sistemul de control va seta intersecția calculată a liniilor conectoare. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999**

Q303 Transfer valoare măsurare (0,1)?

Specificați dacă presetarea calculată va fi salvată în tabelul de origini sau în tabelul de presetări:

-1: Nu utilizați. Este introdus de sistemul de control când se citesc programe NC, (vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 1764)

0: Scrieți presetarea calculată în tabelul de origini activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat.

1: Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.

Intrare: **-1, 0, +1**

Q381 Palpare axă TS? (0/1)

Definiți dacă sistemul de control va seta presetarea și pe axa palpatorului:

0: Nu setați presetarea pe axa palpatorului

1: Setați presetarea pe axa palpatorului

Intrare: **0, 1**

Grafică asist.**Parametru****Q382 Axă TS palpate: coord. axa 1?**

Coordonata punctului de palpate de pe axa principală a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă **Q381** = 1. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q383 Axă TS palpate: coord. axa 2?

Coordonata punctului de palpate de pe axa secundară a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă **Q381** = 1. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q384 Axă TS palpate: coord. axa 3?

Coordonata punctului de palpate de pe axa palpatorului; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă **Q381** = 1. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q333 Punct zero nou în axa TS?

Coordonată pe axa palpatorului la care sistemul de control va seta presetarea. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Exemplu

11 TCH PROBE 418 PUNCT DE REF 4 GAURI ~	
Q268=+20	;PRIMUL CENTRU, AXA 1 ~
Q269=+25	;PRIMUL CENTRU, AXA 2 ~
Q270=+150	;CENTRU 2, AXA 1 ~
Q271=+25	;CENTRU 2, AXA 2 ~
Q316=+150	;CENTRU 3, AXA 1 ~
Q317=+85	;CENTRU 3, AXA 2 ~
Q318=+22	;CENTRU 4, AXA 1 ~
Q319=+80	;CENTRU 4, AXA 2 ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q260=+10	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q305=+12	;NUMAR DIN TABEL ~
Q331=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q332=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q303=+1	;TRANSFER VAL. MAS. ~
Q381=+1	;PALPARE AXA TS ~
Q382=+85	;COORD. 1 PT. AXA TS ~
Q383=+50	;COORD. 2 PT. AXA TS ~
Q384=+0	;COORD. 3 PT. AXA TS ~
Q333=+0	;DECALARE ORIGINE

31.3.19 Ciclul 419 PUNCT 0 INTR-O AXA

Programare ISO

G419

Aplicație

Ciclul de palpate **419** măsoară orice coordonată de pe o axă selectabilă și o definește ca presetare. Dacă doriți, sistemul de control poate introduce coordonata măsurată și într-un tabel de origini sau de presetări.

Secvență ciclu

- 1 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul la avans rapid (valoarea din coloana **FMAX**) la punctul de palpate programat **1**. Sistemul de control decalează palpatorul cu prescrierea de degajare în direcția opusă direcției de palpate programate.
Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare programată și măsoară poziția efectivă cu o mișcare de palpate simplă.
- 3 Sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare.
- 4 În funcție de parametrii ciclului **Q303** și **Q305**, sistemul de control procesează presetarea calculată, (vezi "Noțiuni fundamentare despre ciclurile palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 1764)

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- ▶ Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul **7 DEPL. DECALARE OR.**, Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, Ciclul **10 ROTATIE**, Ciclul **11 SCALARE** și Ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA**.
- ▶ Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

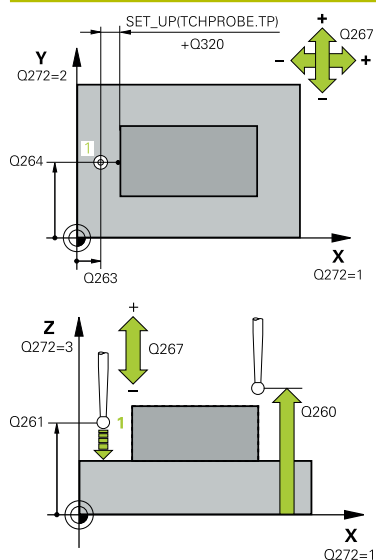
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă doriți să salvați presetarea pe mai multe axe în tabelul de presetări, puteți utiliza ciclul **419** de mai multe ori consecutiv. Va fi necesar, însă, să reactivați numărul presetării după fiecare executare a ciclului **419**. Acest proces nu este necesar dacă utilizați presetarea 0 ca presetare activă.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

Note despre programare

- Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q263 Punct de măsură 1 pt. axa 1?

Coordonata primului punct de palpăre de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q264 Punct de măsură 1 pt. axa 2?

Coordonata primului punct de palpăre de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q261 Măsur. înălțime în axă palpăre?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q272 Axă măsur. (1/2/3, 1=axă refer.?)

Axă pe care vor fi efectuate măsurătorile:

- 1: Axă principală = axă de măsurare
- 2: Axă secundară = axă de măsurare
- 3: Axă palpatorului = axă de măsurare

Asignare axă

Axă palpator activă: Q272 = 3	Axă principală corespunzătoare: Q272 = 1	Axă secundară corespunzătoare: Q272 = 2
Z	X	Y
Y	Z	X
X	Y	Z

Intrare: **1, 2, 3**

Q267 Direcție deplas. 1 (+1=+/-1=-)?

Direcția din care palpatorul se va apropia de piesa de prelucrat:

- 1: Direcție de avans transversal negativă
- +1: Direcție de avans transversal pozitivă

Intrare: **-1, +1**

Grafică asist.**Parametru****Q305 Număr din tabel?**

Indicați numărul rândului din tabelul de presetări sau de origini în care sistemul de control salvează coordonatele. În funcție de **Q303**, sistemul de control scrie valoarea în tabelul de presetări sau în cel de origini.

Dacă **Q303=1**, sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări.

Dacă **Q303=0**, sistemul de control va scrie datele în tabelul de origini. Originea nu este activată automat.

Mai multe informații: "Salvarea presetării calculate", Pagina 1765

Q333 Punct zero nou?

Coordonată la care sistemul de control va seta presetarea. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q303 Transfer valoare măsurare (0,1)?

Specificați dacă presetarea calculată va fi salvată în tabelul de origini sau în tabelul de presetări:

-1: Nu utilizați. Este introdus de sistemul de control când se citesc programe NC, (vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 1764)

0: Scrieți presetarea calculată în tabelul de origini activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat.

1: Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.

Intrare: **-1, 0, +1**

Exemplu

11 TCH PROBE 419 PUNCT 0 INTR-O AXA ~	
Q263=+25	;PRIMUL PUNCT, AXA 1 ~
Q264=+25	;PRIMUL PUNCT, AXA 2 ~
Q261=+25	;MASURARE INALTIME ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q272=+1	;AXA DE MASURARE ~
Q267=+1	;DIRECTIE DEPLASARE ~
Q305=+0	;NUMAR DIN TABEL ~
Q333=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q303=+1	;TRANSFER VAL. MAS.

31.3.20 Ciclul 408 PCT REF.CENTRU CANAL

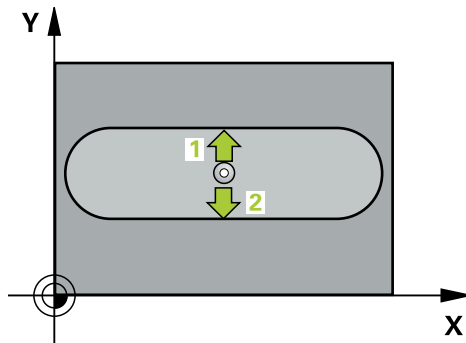
Programare ISO

G408

Aplicație

Ciclul de palpate **408** găsește centrul unui canal și îl definește ca presetare. Dacă doriți, sistemul de control poate scrie, de asemenea, coordonatele centrelor și într-un tabel de origini sau de presetări.

Secvență ciclu



- 1 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana **FMAX**) în punctul de palpate programat **1**. Sistemul de control calculează punctele de palpate utilizând datele din ciclu și din prescrierea de degajare din coloana **SET_UP** a tabelului palpatorului.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează primul punct de palpate la viteza de avans de palpate (coloana **F**).
- 3 Apoi, palpatorul se mută fie paraxial la înălțimea de măsurare, fie la cea de degajare, către următorul punct de palpate **2**, și palpează din nou.
- 4 Sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare.
- 5 În funcție de parametrii ciclului **Q303** și **Q305**, sistemul de control procesează presetarea calculată, (vezi "Noțiuni fundamentare despre ciclurile palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 1764)
- 6 Apoi sistemul de control salvează valorile efective în parametrii Q enumerați mai jos.
- 7 Dacă doriți, sistemul de control poate măsura ulterior presetarea de pe axa palpatorului într-o operație de palpate separată.

Număr parametru Q	Semnificație
Q166	Valoarea efectivă a lățimii măsurate a canalului
Q157	Valoare efectivă a liniei de centru

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- ▶ Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul **7 DEPL. DECALARE OR.**, Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, Ciclul **10 ROTATIE**, Ciclul **11 SCALARE** și Ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA**.
- ▶ Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

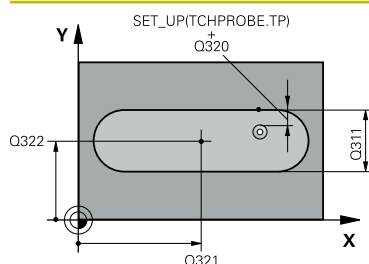
Dacă lățimea canalului și prescrierea de degajare nu permit prepoziționarea în apropierea punctelor de palpate, sistemul de control pornește întotdeauna palparea din centrul canalului. În acest caz, palpatorul nu revine la înălțimea de degajare între cele două puncte de măsurare. Există riscul de coliziune!

- ▶ Pentru a preveni o coliziune între palpator și piesa de prelucrat, introduceți o estimare **joasă** pentru lățimea canalului.
- ▶ Înainte de a defini un ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q321 Centru în prima axă?

Centrul canalului de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q322 Centru în a doua axă?

Centrul canalului pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q311 Lățime canal?

Lățime canal, indiferent de poziția acestuia în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

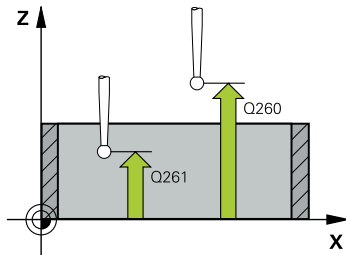
Q272 Axă de măsur. (1=prima/2=a doua)?

Axă în planul de lucru în care vor fi efectuate măsurătorile:

1: Axă principală = axă de măsurare

2: Axă secundară = axă de măsurare

Intrare: **1, 2**

Grafică asist.**Parametru****Q261 Măsur. înălțime în axă palpare?**

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?

Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:

0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare

1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare

Intrare: **0, 1**

Grafică asist.**Parametru****Q305 Număr din tabel?**

Introduceți numărul rândului din tabelul de presetări / tabelul de origini în care sistemul de control salvează coordonatele centrului. În funcție de **Q303**, sistemul de control scrie valoarea în tabelul de presetări sau în cel de origini.

Dacă **Q303=1**, sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări.

Mai multe informații: "Salvarea presetării calculate",
Pagina 1765

Intrare: **0...99999**

Q405 Punct zero nou?

Coordonată pe axa de măsurare la care sistemul de control va seta centrul calculat al canalului. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+9999,9999**

Q303 Transfer valoare măsurare (0,1)?

Specificați dacă presetarea calculată va fi salvată în tabelul de origini sau în tabelul de presetări:

0: Scrieți presetarea calculată în tabelul de origini activ drept decalare de origine. Sistemul de referință este sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat.

1: Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.

Intrare: **0, 1**

Q381 Palpare axă TS? (0/1)

Definiți dacă sistemul de control va seta presetarea și pe axa palpatorului:

0: Nu setați presetarea pe axa palpatorului

1: Setați presetarea pe axa palpatorului

Intrare: **0, 1**

Q382 Axă TS palpare: coord. axa 1?

Coordonata punctului de palpare de pe axa principală a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă **Q381 = 1**. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Grafică asist.**Parametru****Q383 Axă TS palpare: coord. axa 2?**

Coordonata punctului de palpare de pe axa secundară a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă **Q381** = 1. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q384 Axă TS palpare: coord. axa 3?

Coordonata punctului de palpare de pe axa palpatorului; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă **Q381** = 1. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q333 Punct zero nou în axa TS?

Coordonată pe axa palpatorului la care sistemul de control va seta presetarea. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Exemplu

11 TCH PROBE 408 PCT REF.CENTRU CANAL ~	
Q321=+50	;CENTRU AXA 1 ~
Q322=+50	;CENTRU AXA 2 ~
Q311=+25	;LATIME CANAL ~
Q272=+1	;AXA DE MASURARE ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~
Q305=+10	;NUMAR DIN TABEL ~
Q405=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q303=+1	;TRANSFER VAL. MAS. ~
Q381=+1	;PALPARE AXA TS ~
Q382=+85	;COORD. 1 PT. AXA TS ~
Q383=+50	;COORD. 2 PT. AXA TS ~
Q384=+0	;COORD. 3 PT. AXA TS ~
Q333=+1	;DECALARE ORIGINE

31.3.21 Ciclul 409 PCT REF.CENTRU BORD.

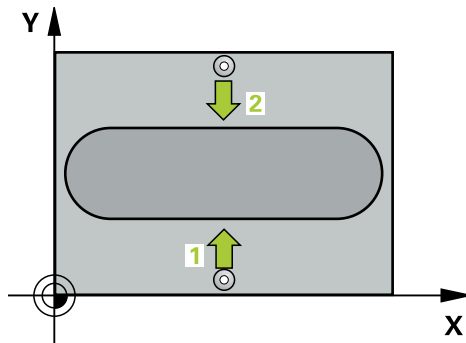
Programare ISO

G409

Aplicație

Ciclul palpatorului **409** găsește centrul unei borduri și îl definește ca presetare. Dacă doriți, sistemul de control poate scrie, de asemenea, coordonatele centrelor și într-un tabel de origini sau de presetări.

Secvență ciclu



- 1 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana **FMAX**) în punctul de palpate programat **1**. Sistemul de control calculează punctele de palpate utilizând datele din ciclu și din prescrierea de degajare din coloana **SET_UP** a tabelului palpatorului.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează primul punct de palpate la viteza de avans de palpate (coloana **F**).
- 3 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de degajare către următorul punct de palpate **2** și îl palpează.
- 4 Sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare.
- 5 În funcție de parametrii ciclului **Q303** și **Q305**, sistemul de control procesează presetarea calculată, (vezi "Noțiuni fundamentare despre ciclurile palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 1764)
- 6 Apoi sistemul de control salvează valorile efective în parametrii Q enumerați mai jos.
- 7 Dacă doriți, sistemul de control poate măsura ulterior presetarea de pe axa palpatorului într-o operație de palpate separată.

Număr parametru Q	Semnificație
Q166	Valoarea efectivă a lățimii măsurate a bordurii
Q157	Valoare efectivă a liniei de centru

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- ▶ Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul **7 DEPL. DECALARE OR.**, Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, Ciclul **10 ROTATIE**, Ciclul **11 SCALARE** și Ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA**.
- ▶ Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

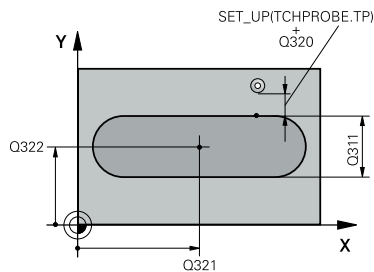
Pentru a preveni o coliziune între palpator și piesa de prelucrat, introduceți o estimare **ridicată** pentru lățimea bordurii.

- ▶ Înainte de a defini un ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q321 Centru în prima axă?

Centrul bordurii de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q322 Centru în a doua axă?

Centrul bordurii pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q311 Lățime bordură?

Lățime bordură, indiferent de poziția acesteia în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental.

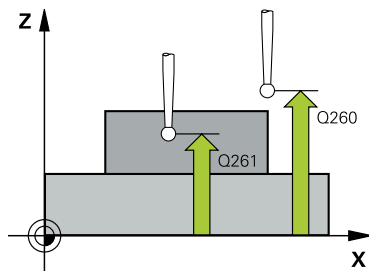
Intrare: **0...99999,9999**

Q272 Axă de măsur. (1=prima/2=a doua)?

Axă în planul de lucru în care vor fi efectuate măsurătorile:

- 1: Axă principală = axă de măsurare
- 2: Axă secundară = axă de măsurare

Intrare: **1, 2**



Q261 Măsur. înălțime în axă palpare?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q305 Număr din tabel?**

Introduceți numărul rândului din tabelul de presetări / tabelul de origini în care sistemul de control salvează coordonatele centrului. În funcție de **Q303**, sistemul de control scrie valoarea în tabelul de presetări sau în cel de origini.

Dacă **Q303=1**, sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări.

Mai multe informații: "Salvarea presetării calculate",
Pagina 1765

Intrare: **0...99999**

Q405 Punct zero nou?

Coordonată pe axa de măsurare la care sistemul de control va seta centrul calculat al bordurii. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q303 Transfer valoare măsurare (0,1)?

Specificați dacă presetarea calculată va fi salvată în tabelul de origini sau în tabelul de presetări:

0: Scrieți presetarea calculată în tabelul de origini activ drept decalare de origine. Sistemul de referință este sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat.

1: Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.

Intrare: **0, 1**

Q381 Palpare axă TS? (0/1)

Definiți dacă sistemul de control va seta presetarea și pe axa palpatorului:

0: Nu setați presetarea pe axa palpatorului

1: Setați presetarea pe axa palpatorului

Intrare: **0, 1**

Q382 Axă TS palpare: coord. axa 1?

Coordonata punctului de palpare de pe axa principală a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă **Q381 = 1**. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Grafică asist.**Parametru****Q383 Axă TS palpate: coord. axa 2?**

Coordonata punctului de palpate de pe axa secundară a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă **Q381** = 1. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q384 Axă TS palpate: coord. axa 3?

Coordonata punctului de palpate de pe axa palpatorului; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă **Q381** = 1. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q333 Punct zero nou în axa TS?

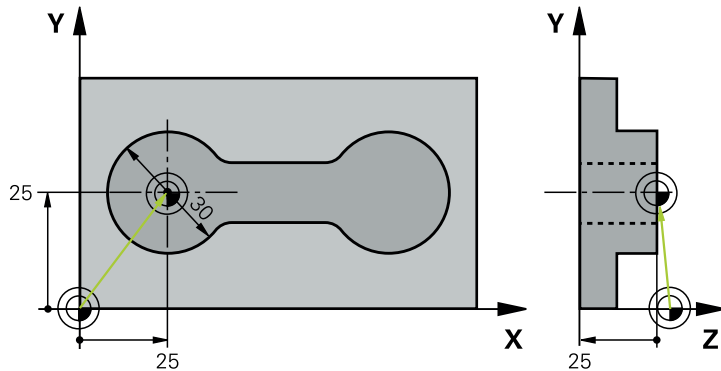
Coordonată pe axa palpatorului la care sistemul de control va seta presetarea. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Exemplu

11 TCH PROBE 409 PCT REF.CENTRU BORD. ~	
Q321=+50	;CENTRU AXA 1 ~
Q322=+50	;CENTRU AXA 2 ~
Q311=+25	;LATIME BORDURA ~
Q272=+1	;AXA DE MASURARE ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q305=+10	;NUMAR DIN TABEL ~
Q405=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q303=+1	;TRANSFER VAL. MAS. ~
Q381=+1	;PALPARE AXA TS ~
Q382=+85	;COORD. 1 PT. AXA TS ~
Q383=+50	;COORD. 2 PT. AXA TS ~
Q384=+0	;COORD. 3 PT. AXA TS ~
Q333=+1	;DECALARE ORIGINE

31.3.22 Exemplu: Presetare în centrul unui segment circular și pe suprafața superioară a piesei de prelucrat

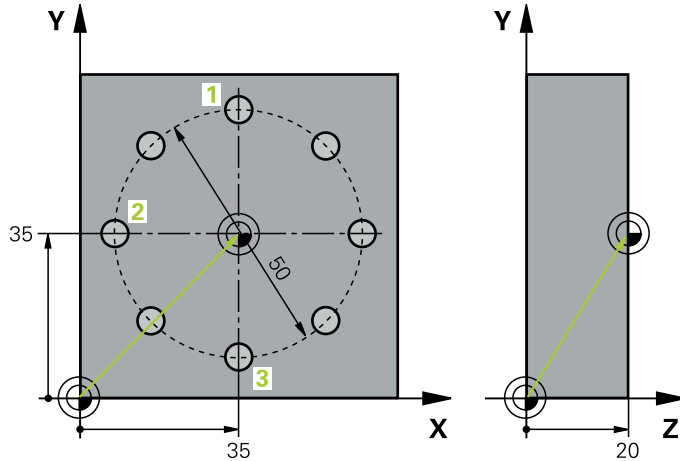


- **Q325** = Unghiul coordonatei polare pentru punctul de palpare 1
- **Q247** = Unghiul pasului pentru calcularea punctelor de palpare de la 2 la 4
- **Q305** = Scrieți în rândul numărul 5 din tabelul de presetări
- **Q303** = Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.
- **Q381** = Setări presetarea și pe axa palpatorului
- **Q365** = Deplasați pe un traseu circular între punctele de măsurare

0 BEGIN PGM 413 MM	
1 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z	
2 TCH PROBE 413 PUNCT 0 IN AF. CERC. ~	
Q321=+25	;CENTRU AXA 1 ~
Q322=+25	;CENTRU AXA 2 ~
Q262=+30	;DIAMETRU NOMINAL ~
Q325=+90	;UNGHII DE PORNIRE ~
Q247=+45	;UNGHII INCREMENTARE ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q320=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~
Q305=+5	;NUMAR DIN TABEL ~
Q331=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q332=+10	;DECALARE ORIGINE ~
Q303=+1	;TRANSFER VAL. MAS. ~
Q381=+1	;PALPARE AXA TS ~
Q382=+25	;COORD. 1 PT. AXA TS ~
Q383=+25	;COORD. 2 PT. AXA TS ~
Q384=+0	;COORD. 3 PT. AXA TS ~
Q333=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q423=+4	;NR. PUNCTE PALPARE ~
Q365=+0	;TIP DEPLASARE
3 END PGM 413 MM	

31.3.23 Exemplu: Presetare pe suprafața superioară a piesei de prelucrat și în centrul cercului unei găuri pentru șurub

Sistemul de control va scrie centrul măsurat al cercului găurii de șurub în tabelul de presetări, pentru a putea fi utilizat mai târziu.



- **Q291** = Unghi în coordonate polare pentru centrul primei găuri **1**
- **Q292** = Unghi în coordonate polare pentru centrul celei de-a doua găuri **2**
- **Q293** = Unghi în coordonate polare pentru centrul celei de-a treia găuri **3**
- **Q305** = Scrieți centrul cercului găurii de șurub (X și Y) pe rândul 1
- **Q303** = În tabelul de presetări **PRESET.PR**, salvați presetarea calculată raportată la sistemul de coordonate al mașinii (sistem REF)

0 BEGIN PGM 416 MM	
1 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z	
2 TCH PROBE 416 PUNCT 0 CENTRU CERC ~	
Q273=+35	;CENTRU AXA 1 ~
Q274=+35	;CENTRU AXA 2 ~
Q262=+50	;DIAMETRU NOMINAL ~
Q291=+90	;UNGHI ORIFICIU 1 ~
Q292=+180	;UNGHI ORIFICIU 2 ~
Q293=+270	;UNGHI ORIFICIU 3 ~
Q261=+15	;MASURARE INALTIME ~
Q260=+10	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q305=+1	;NUMAR DIN TABEL ~
Q331=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q332=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q303=+1	;TRANSFER VAL. MAS. ~
Q381=+1	;PALPARE AXA TS ~
Q382=+7.5	;COORD. 1 PT. AXA TS ~
Q383=+7.5	;COORD. 2 PT. AXA TS ~
Q384=+20	;COORD. 3 PT. AXA TS ~
Q333=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA.
3 CYCL DEF 247 SETARE PUNCT ZERO ~	
Q339=+1	;NUMAR PUNCT DE ZERO
4 END PGM 416 MM	

31.4 Ciclurile palpatorului: Inspecția automată a piesei de prelucrat

31.4.1 Noțiuni fundamentale

Prezentare generală



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

HEIDENHAIN garantează funcționarea corectă a ciclurilor pentru palpator numai în combinație cu palpatoarele HEIDENHAIN.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- ▶ Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul **7 DEPL. DECALARE OR.**, Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, Ciclul **10 ROTATIE**, Ciclul **11 SCALARE** și Ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA**.
- ▶ Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

Sistemul de control oferă cicluri pentru măsurarea automată a pieselor de prelucrat:

Ciclu	Apel	Mai multe informații
0 PLAN DE REFERINTA <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea unei coordonate pe o axă selectabilă 	Activ pentru DEF	Pagina 1837
1 DECAL.ORIG.POL. <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea unui punct ■ Direcția de palpate prin unghi 	Activ pentru DEF	Pagina 1839
420 MASURARE UNGHI <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea unui unghi în planul de lucru 	Activ pentru DEF	Pagina 1841
421 MASURARE ORIFICIU <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea poziției unei găuri ■ Măsurarea diametrului unei găuri ■ Compararea valorilor nominală și efectivă, dacă este aplicabil 	Activ pentru DEF	Pagina 1844
422 MAS. CERC EXTERIOR <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea poziției unui știft circular ■ Măsurarea diametrului unui știft circular ■ Compararea valorilor nominală și efectivă, dacă este aplicabil 	Activ pentru DEF	Pagina 1850
423 MAS. DREPTUNGHI INT. <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea poziției unui buzunar dreptunghiular ■ Măsurarea lungimii și lățimii unui buzunar dreptunghiular ■ Compararea valorilor nominală și efectivă, dacă este aplicabil 	Activ pentru DEF	Pagina 1856
424 MAS. DREPTUNGHI EXT. <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea poziției unui știft dreptunghiular ■ Măsurarea lungimii și lățimii unui știft dreptunghiular ■ Compararea valorilor nominală și efectivă, dacă este aplicabil 	Activ pentru DEF	Pagina 1861

Ciclu	Apel	Mai multe informații
425 MAS. LATIME INT. <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea poziției unei canal ■ Măsurarea lățimii unei canal ■ Compararea valorilor nominală și efectivă, dacă este aplicabil 	Activ pentru DEF	Pagina 1866
426 MAS. LATIME BORDURA <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea poziției unei borduri ■ Măsurarea lățimii unei borduri ■ Compararea valorilor nominală și efectivă, dacă este aplicabil 	Activ pentru DEF	Pagina 1870
427 COORDONATA MASURAT. <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea oricărei coordonate pe o axă selectabilă ■ Compararea valorilor nominală și efectivă, dacă este aplicabil 	Activ pentru DEF	Pagina 1874
430 MAS. CERC ORIFICIU <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea punctului central al unui cerc de găuri de șurub ■ Măsurarea diametrului unui cerc de găuri de șurub ■ Compararea valorilor nominală și efectivă, dacă este aplicabil 	Activ pentru DEF	Pagina 1879
431 MASURARE PLAN <ul style="list-style-type: none"> ■ Găsirea unghiului unui plan prin măsurarea a trei puncte 	Activ pentru DEF	Pagina 1884

Înregistrarea rezultatelor măsurătorilor

Pentru toate ciclurile în care măsurați automat piesele de prelucrat (cu excepția Ciclurilor **0** și **1**), sistemul de control poate să înregistreze rezultatele măsurătorii într-un jurnal. În ciclul de palpate respectiv, puteți defini dacă sistemul de control trebuie să

- Salvați jurnalul de măsurare într-un fișier
- Întrerupeți rularea programului și afișați jurnalul de măsurare pe ecran
- Nu creați niciun jurnal de măsurare

Dacă doriți să salvați jurnalul de măsurare ca fișier, sistemul de control salvează implicit datele în format ASCII. Sistemul de control va salva fișierul într-un director care conține, de asemenea, programul NC asociat.

Unitatea de măsură a programului principal poate fi văzută în antetul fișierului-jurnal.



Utilizați software-ul de transfer de date HEIDENHAIN TNCRemo dacă doriți să extrageți jurnalul de măsurare prin interfața de date.

Exemplu: Jurnal de măsurare pentru ciclul palpatorului **421**:

Jurnal de măsurare pentru Ciclul de palpare 421 Măsurare gaură

Data: 30-06-2005

Timp: 6:55:04

Program de măsurare: TNC:\GEH35712\CHECK1.H

Tip de dimensiune (0 = MM / 1 = INCH): 0

Valori nominale:

Centru pe axa de referință:	50.0000
Centru pe axa secundară:	65.0000
Diametru:	12.0000

Valori limită date:

Limită maximă pentru centru pe axa de referință:	50.1000
Limită minimă pentru centru pe axa de referință:	49.9000
Limită maximă pentru centru pe axa secundară:	65.1000

Limită minimă pentru centru pe axa secundară:	64.9000
Dimensiune maximă pentru gaură:	12.0450
Dimensiune minimă pentru gaură:	12.0000

Valori efective:

Centru pe axa de referință:	50.0810
Centru pe axa secundară:	64.9530
Diametru:	12.0259

Abateri:

Centru pe axa de referință:	0.0810
Centru pe axa secundară:	-0.0470
Diametru:	0.0259

Rezultate măsurători suplimentare: Înălțime de măsurare:	-5.0000
--	---------

Sfârșit jurnal

Rezultate măsurători în parametri Q

Sistemul de control salvează rezultatele măsurătorilor ciclului de palpate respectiv în parametrii Q global valabili **Q150 - Q160**. Devierile de la valoarea nominală sunt salvate în parametrii **Q161 - Q166**. Observați tabelul de parametri rezultați care sunt listați cu descrierea fiecărui ciclu.

În timpul definirii ciclului, sistemul de control afișează și parametrii rezultați pentru ciclul respectiv, într-un grafic ajutător. Parametrul rezultat evidențiat aparține aceluși parametru de intrare.

Clasificarea rezultatelor

Pentru unele cicluri vă puteți informa asupra stării rezultatelor măsurătorilor prin parametrii Q global valabili **Q180 - Q182**.

Valoare parametru	Stare măsurare
Q180 = 1	Rezultatele măsurătorii se află în limita de toleranță
Q181 = 1	Este necesară o re prelucrare
Q182 = 1	Rebut

Sistemul de control setează marcatorul de re prelucrare sau de rebut imediat ce una din valorile de măsurare iese în afara limitei de toleranță. Pentru a determina care dintre rezultatele măsurătorilor se află în afara limitei de toleranță, verificați jurnalul măsurătorilor sau comparați rezultatele măsurătorii respective (**Q150 - Q160**) cu valorile limită.

În Ciclul **427**, sistemul de control presupune implicit că măsurați o dimensiune exterioară (știft). Totuși, puteți corecta starea măsurătorii prin introducerea corectă a dimensiunii minime și maxime împreună cu direcția de palpate.



Sistemul de control setează și marcasele de stare dacă nu ați definit nicio valoare de toleranță sau dimensiuni maxime/minime.

Monitorizarea toleranței

Pentru majoritatea ciclurilor de inspecție a piesei de prelucrat, sistemul de control poate efectua o monitorizare de toleranță. Acest lucru necesită definirea valorilor limită în timpul definirii ciclului. Dacă nu doriți să monitorizați toleranțele, lăsați 0 (valoarea prestabilită) în parametrii de monitorizare.

Monitorizarea sculei

Pentru unele cicluri de inspecție a piesei de prelucrat, sistemul de control poate efectua o monitorizare a sculei. Sistemul de control va monitoriza dacă

- raza sculei trebuie să fie compensată din cauza abaterilor de la valoarea nominală (valorile din **Q16x**)
- abaterile de la valoarea nominală (valorile din **Q16x**) sunt mai mari decât toleranța la rupere a sculei.

Compensare sculă

Cerințe:

- Tabel de scule active
- Monitorizarea sculei trebuie să fie pornită în ciclu: setați **Q330** la o valoare diferită de 0 sau introduceți numele unei scule. Selectați numele sculei introdus prin intermediul câmpului **Nume** din bara de acțiune.



- HEIDENHAIN recomandă utilizarea acestei funcții numai dacă scula de compensat este cea care a fost utilizată pentru a prelucra conturul, precum și dacă orice re prelucrare necesară va fi realizată cu această sculă.
- Dacă efectuați mai multe măsurători de compensație, sistemul de control adaugă devierea măsurată la valoarea stocată în tabelul de scule

Freză

Dacă faceți referire la o freză în parametrul **Q330**, valorile corespunzătoare sunt compensate după cum urmează:

Sistemul de control compensează întotdeauna raza sculei în coloana **DR** a tabelului de scule, chiar dacă abaterea măsurată se află în limita de toleranță admisă.

Puteți afla dacă este necesară re prelucrarea interogând parametrul **Q181** din programul NC (**Q181=1**: re prelucrare necesară).

Sculă de rotire

Se aplică numai pentru Ciclurile **421, 422, 427**.

Dacă indicați o sculă de strunjire ca referință în parametrul **Q330**, valorile corespunzătoare din rândurile DZL și, respectiv, DXL vor fi compensate. Sistemul de control monitorizează, de asemenea, toleranța la rupere, definită în coloana LBREAK.

Puteți afla dacă este necesară re prelucrarea interogând parametrul **Q181** din programul NC (**Q181=1**: re prelucrare necesară).

Compensarea unei scule indexate

Dacă doriți să compensați automat valorile unei scule indexate cu un nume de sculă, programați următoarele:

- **Q50** = "NUME SCULĂ"
- **FN18: SYSREAD Q0 = ID990 NR10 IDX0**; specificați numărul parametrului **QS** în **IDX**
- **Q0** = **Q0** + 0.2; adăugați indicele numărului sculei de bază
- În cadrul ciclului: **Q330** = **Q0**; utilizați numărul de sculă indexată

Monitorizare rupere sculă

Cerințe:

- Tabel de scule active
- Monitorizarea sculei trebuie să fie pornită în ciclu (setați **Q330** la o valoare diferită de 0)
- RBREAK trebuie să fie mai mare decât 0 (în numărul introdus pentru sculă în tabel)

Mai multe informații: "Datele sculei", Pagina 281

Sistemul de control va afișa un mesaj de eroare și va opri rularea programului dacă devierea măsurată este mai mare decât toleranța de rupere a sculei. În același timp, scula va fi dezactivată din tabelul de scule (coloana TL = L).

Sistem de referință pentru rezultatele măsurărilor

Sistemul de control transferă toate rezultatele măsurătorii, care iau ca referință sistemul de coordonate activ sau, după caz, sistemul de coordonate decalat și/sau rotit/înclinat, în parametrii rezultați și în fișierul jurnal.

31.4.2 Ciclul 0 PLAN DE REFERINTA

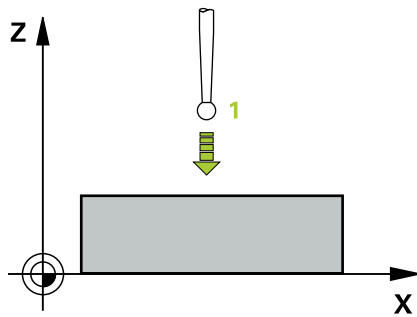
Programare ISO

G55

Aplicație

Ciclul palpatorului măsoară orice poziție de pe piesa de prelucrat într-o direcție selectabilă a axei.

Secvență ciclu



- 1 În cazul mișcării 3-D, palpatorul se deplasează cu avans rapid (valoare din coloana **FMAX**) către punctul de prepoziționare **1** programat în ciclu.
- 2 Apoi, palpatorul efectuează palparea la viteza de avans pentru palpate (coloana **F**). Direcția de palpate trebuie definită în ciclu.
- 3 După ce sistemul de control a salvat poziția, palpatorul se retrage în punctul de pornire și salvează coordonata măsurată într-un parametru Q. În plus, sistemul de control stochează coordonatele poziției palpatorului din momentul semnalului de comutare, în parametrii **Q115 - Q119**. Pentru valorile acestor parametri, sistemul de control nu ia în considerare lungimea și raza stilusului.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Sistemul de control deplasează tridimensional palpatorul la avans rapid în punctul de pre-poziționare programat în ciclu. În funcție de poziția anterioară a sculei, există riscul de coliziune!

- ▶ Pre-poziționați pentru a evita o coliziune la apropierea de punctul de pre-poziționare programat.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Număr parametru pt. rezultat? Introduceți numărul parametrului Q căruia vreți să-i atribuiți coordonata. Intrare: 0...1999</p>
	<p>Axă palpăre/Direcție palpăre? Introduceți axa de palpăre cu tasta de selectare a axei sau tastatura alfabetică, introducând semnul algebric pentru direcția de palpăre. Intrare: -, +</p>
	<p>Valoare poziție? Utilizați tastele de selectare a axei sau tastatura alfabetică pentru a introduce toate coordonatele de pre-poziționare pentru palpator. Intrare: -999999999...+999999999</p>

Exemplu

11 TCH PROBE 0.0 PLAN DE REFERINTA Q9 Z+

12 TCH PROBE 0.1 X+99 Y+22 Z+2

31.4.3 Ciclu 1 DECAL.ORIG.POL.

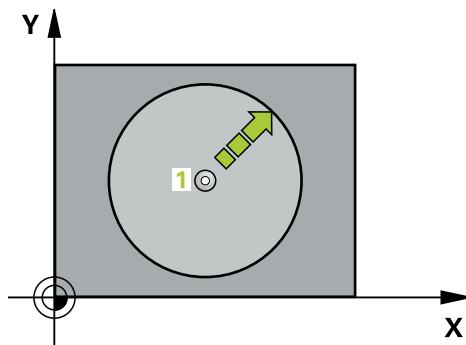
Programare ISO

Sintaxa NC este disponibilă numai în programarea Klartext.

Aplicație

Ciclu de palpate 1 măsoară orice poziție de pe piesa de prelucrat, în orice direcție de palpate.

Secvență ciclu



- 1 În cazul mișcării 3-D, palpatorul se deplasează cu avans rapid (valoare din coloana **FMAX**) către punctul de prepoziționare **1** programat în ciclu.
- 2 Apoi, palpatorul efectuează palparea la viteza de avans pentru palpate (coloana **F**). În timpul palpării, sistemul de control deplasează simultan palpatorul pe două axe (în funcție de unghiul de palpate). Utilizați unghiurile polare pentru a defini direcția de palpate în cadrul ciclului.
- 3 După ce sistemul de control a salvat poziția, palpatorul revine în punctul de pornire. Sistemul de control stochează coordonatele poziției palpatorului din momentul semnalului de comutare, în parametrii **Q115 - Q119**

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Sistemul de control deplasează tridimensional palpatorul la avans rapid în punctul de pre-poziționare programat în ciclu. În funcție de poziția anterioară a sculei, există riscul de coliziune!

- ▶ Pre-poziționați pentru a evita o coliziune la apropierea de punctul de pre-poziționare programat.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Axa de palpate definită în ciclu specifică planul de palpate:
Axa de palpate X: planul X/Y
Axa de palpate Y: planul Y/Z
Axa de palpate Z: planul Z/X

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Axă palpate?</p> <p>Introduceți axa de palpate cu tasta de selectare a axei sau cu tastatura alfabetică. Confirmați cu tasta ENT.</p> <p>Intrare: X, Y, or Z</p>
	<p>Unghi palpate?</p> <p>Unghi măsurat de pe axa de palpate după care se va mișca palpatorul.</p> <p>Intrare: -180...+180</p>
	<p>Valoare poziție?</p> <p>Utilizați tastele de selectare a axei sau tastatura alfabetică pentru a introduce toate coordonatele de pre-poziționare pentru palpator.</p> <p>Intrare: -999999999...+999999999</p>

Exemplu

11 TCH PROBE 1.0 DECAL.ORIG.POL.

12 TCH PROBE 1.1 X WINKEL:+30

13 TCH PROBE 1.2 X+0 Y+10 Z+3

31.4.4 Ciclul 420 MASURARE UNGHI

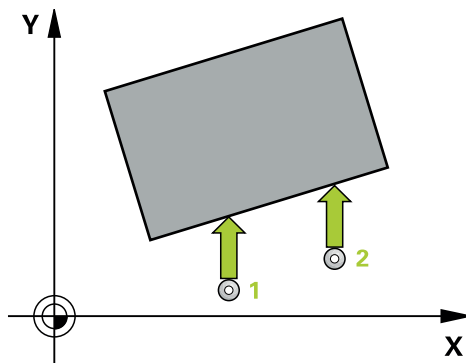
Programare ISO

G420

Aplicație

Ciclul palpatorului **420** măsoară unghiul format de orice linie dreaptă de pe piesa de prelucrat cu axa principală a planului de lucru.

Secvență ciclu



- 1 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul la viteza de avans rapid (valoarea din coloana **FMAX**) în punctul de palpăre programat 1. Suma dintre **Q320**, **SET_UP** și raza vârfului sferic este luată în calcul la palpărea în orice direcție. Când începe mișcarea sondei, centrul vârfului sferic va fi decalat cu această sumă în direcția opusă celei de palpăre.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează primul punct de palpăre la viteza de avans de palpăre (coloana **F**).
- 3 Apoi, palpatorul se mută la următorul punct de palpăre **2** și palpează din nou.
- 4 Sistemul de control readuce palpatorul la înălțimea de degajare și salvează unghiul măsurat în următorul parametru Q:

Număr parametru Q	Semnificație
Q150	Unghiul măsurat este raportat la axa de referință a planului de lucru.

Note

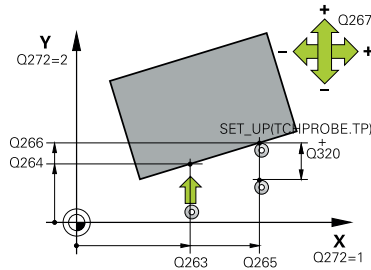
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă axa palpatorului = axa de măsurare, puteți măsura unghiul pe direcția axei A sau B:
 - Dacă doriți să măsurați unghiul pe direcția axei A, setați **Q263** egal cu **Q265** și **Q264** diferit de **Q266**.
 - Dacă doriți să măsurați unghiul pe direcția B, setați **Q263** diferit de **Q265** și **Q264** egal cu **Q266**.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

Note despre programare

- Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q263 Punct de măsură 1 pt. axa 1?

Coordonata primului punct de palpăre de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q264 Punct de măsură 1 pt. axa 2?

Coordonata primului punct de palpăre de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q265 Punct de măsură 2 pt. axa 1?

Coordonata celui de-al doilea punct de palpăre de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q266 Punct de măsură 2 pt. axa 2?

Coordonata celui de-al doilea punct de palpăre de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q272 Axă măsur. (1/2/3, 1=axă refer.?)

Axă pe care vor fi efectuate măsurătorile:

- 1: Axa principală = axă de măsurare
- 2: Axa secundară = axă de măsurare
- 3: Axa palpatorului = axă de măsurare

Intrare: **1, 2, 3**

Q267 Direcție deplas. 1 (+1=+/-1=-)?

Direcția din care palpatorul se va apropia de piesa de prelucrat:

- 1: Direcție de avans transversal negativă
- +1: Direcție de avans transversal pozitivă

Intrare: **-1, +1**

Q261 Măsur. înălțime în axă palpăre?

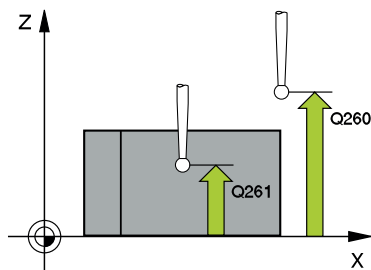
Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Mișcarea palpatorului va începe cu o decalare a sumei valorilor **Q320**, **SET_UP** și razei vârfului sferic, chiar dacă se palpează pe direcția axei sculei. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**



Grafică asist.**Parametru****Q260 Înălțime spațiu?**

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?

Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:

0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare

1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare

Intrare: **0, 1**

Q281 Jurnal de măsurare (0/1/2)?

Definiți dacă sistemul de control va crea un jurnal de măsurare:

Definiți dacă sistemul de control va crea un jurnal de măsurare:

1: Creați un jurnal de măsurare: Sistemul de control va salva **fișierul jurnal numit TCHPR420.TXT** în folderul care conține și programul NC asociat.

2: Întrerupeți rularea programului și afișați jurnalul măsurătorilor pe ecranul sistemului de control (ulterior veți putea continua execuția programului NC cu **Start NC**)

Intrare: **0, 1, 2**

Exemplu

11 TCH PROBE 420 MASURARE UNGHI ~	
Q263=+10	;PRIMUL PUNCT, AXA 1 ~
Q264=+10	;PRIMUL PUNCT, AXA 2 ~
Q265=+15	;PUNCT 2 PT. AXA 1 ~
Q266=+95	;PUNCT 2 PT. AXA 2 ~
Q272=+1	;AXA DE MASURARE ~
Q267=-1	;DIRECTIE DEPLASARE ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+10	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q301=+1	;DEPL LA INALT SIGURA ~
Q281=+1	;JURNAL DE MASURARE

31.4.5 Ciclul 421 MASURARE ORIFICIU

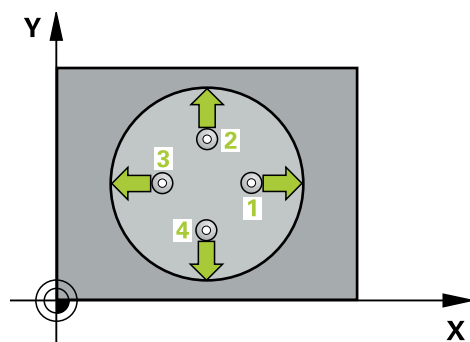
Programare ISO

G421

Aplicație

Ciclul de palpate **421** măsoară centrul și diametrul unei găuri (sau al unui buzunar circular). Dacă definiți valorile de toleranță corespunzătoare în ciclu, sistemul de control face o comparație între valoarea nominală și cea efectivă și salvează valorile de deviere în parametrii Q.

Secvență ciclu



- 1 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana **FMAX**) în punctul de palpate programat **1**. Sistemul de control calculează punctele de palpate utilizând datele din ciclu și din prescrierea de degajare din coloana SET_UP a tabelului palpatorului.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează primul punct de palpate la viteza de avans de palpate (coloana **F**). Sistemul de control derivă automat direcția de palpate din unghiul de pornire programat.
- 3 Apoi, palpatorul se mută pe un arc de cerc fie la înălțimea de măsurare, fie la cea de degajare, către următorul punct de pornire **2**, și palpează din nou.
- 4 Sistemul de control poziționează palpatorul în punctul de palpate **3** și apoi în punctul de palpate **4**, pentru a palpa de încă două ori.
- 5 În final, sistemul de control readuce palpatorul la înălțimea de degajare și salvează valorile efective și abaterile în următorii parametri Q:

Număr parametru Q	Semnificație
Q151	Valoare efectivă a centrului pe axa de referință
Q152	Valoare efectivă a centrului pe axa secundară
Q153	Valoare efectivă a diametrului
Q161	Abatere la centrul axei de referință
Q162	Abatere la centrul axei secundare
Q163	Abatere de la diametru

Note

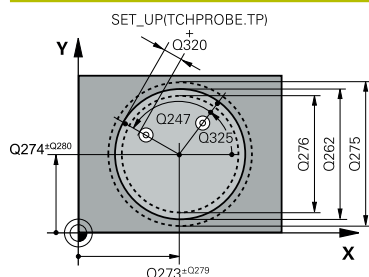
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Cu cât unghiul pasului este mai mic, cu atât mai puțin precis va calcula sistemul de control dimensiunile găurii. Valoarea minimă de intrare: 5°.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

Note despre programare

- Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.
- Diametrul nominal **Q262** trebuie să se afle între dimensiunea minimă și cea maximă (**Q276/Q275**).
- Dacă indicați o sculă de frezare ca referință în parametrul **Q330**, informațiile parametrilor **Q498** și **Q531** nu au niciun efect
- Dacă indicați o sculă de strunjire ca referință în parametrul **Q330**, se aplică următoarele:
 - Trebuie definiți parametrii **Q498** și **Q531**
 - Informațiile parametrilor **Q498**, **Q531**, de exemplu din ciclul **800**, trebuie să corespundă acestor informații
 - Dacă sistemul de control compensează poziția sculei de strunjire, valorile corespunzătoare de pe rândurile **DZL** și **DXL** sunt compensate.
 - Sistemul de control monitorizează, de asemenea, toleranța la rupere, definită în coloana **LBREAK**.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q273 Centru în prima axă (val. nom.)?

Centrul găurii de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q274 Centru în axa 2 (val. nom.)?

Centrul găurii de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q262 Diametru nominal?

Introduceți diametrul găurii.

Intrare: **0...99999,9999**

Q325 Unghi pornire?

Unghi dintre axa principală a planului de lucru și primul punct de palpate. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q247 Unghi incrementare intermediar?

Unghiul dintre două puncte de măsurare. Semnul algebric al unghiului de incrementare determină direcția de rotație (negativă = în sens orar) în care se deplasează palpatorul către următorul punct de măsurare. Dacă doriți să palpați un arc de cerc în loc de un cerc complet, atunci programați unghiul de incrementare mai mic de 90°. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-120...+120**

Q261 Măsur. înălțime în axă palpate?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q320 Salt de degajare?

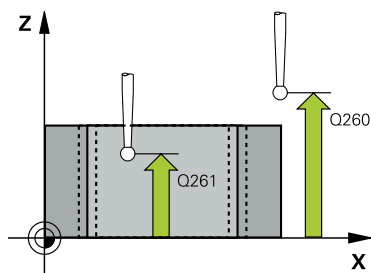
Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**



Grafică asist.	Parametru
	<p>Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)? Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare: 0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare 1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q275 Limită max. dim. pt. orificiu? Diametrul maxim admis pentru gaură (buzunar circular) Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q276 Limită minimă dimensiune? Diametrul minim admis pentru gaură (buzunar circular) Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q279 Toleranță pt. centru prima axă? Deviere de poziție admisă pe axa principală a planului de lucru. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q280 Toleranță pt. centru a doua axă? Deviere de poziție admisă pe axa secundară a planului de lucru. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q281 Jurnal de măsurare (0/1/2)? Definiți dacă sistemul de control va crea un jurnal de măsurare: 0: Nu creați un jurnal de măsurare 1: Creați un jurnal de măsurare: Sistemul de control va salva fișierul jurnal numit TCHPR421.TXT implicit în directorul care conține și programul NC asociat. 2: Întrerupeți rularea programului și afișați jurnalul de măsurare pe ecranul sistemului de control. Continuați rularea programului NC cu Start NC. Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q309 Oprire PGM la depășirea toler.? Definiți dacă, în cazul unei încălcări a limitelor de toleranță, sistemul de control va întrerupe rularea programului și va afișa un mesaj de eroare: 0: Nu se întrerupe rularea programului; nu se afișează niciun mesaj de eroare 1: Se întrerupe rularea programului și se afișează un mesaj de eroare Intrare: 0, 1</p>

Grafică asist.**Parametru****Q330 Unealtă pt. monitorizare?**

Definiți dacă sistemul de control ar trebui să efectueze monitorizarea sculei :

0: Monitorizare neactivă

> 0: Numărul sau numele sculei folosite pentru prelucrare.

Prin selectare pe bara de acțiune, aveți opțiunea de a aplica o sculă direct din tabelul de scule.

Intrare: **0...99999,9** sau max. **255** caractere

Mai multe informații: "Monitorizarea sculei", Pagina 1835

Q423 Nr. de tastări pe plan (4/3)?

Definiți dacă sistemul de control va utiliza trei sau patru puncte de palpate pentru a măsura cercul:

3: Folosiți trei puncte de măsurare

4: Folosiți patru puncte de măsurare (setare implicită)

Intrare: **3, 4**

Q365 Tip deplasare? Linie=0/arc=1

Specificați funcția de traseu care trebuie folosită de sculă pentru deplasare între punctele de măsurare dacă funcția „avans transversal la înălțimea de degajare” (**Q301=1**) este activă.

0: Deplasare pe o linie dreaptă între operațiunile de prelucrare

1: Deplasare pe un arc circular, pe diametrul cercului de pas între operațiunile de prelucrare

Intrare: **0, 1**

Q498 Întoarcere sculă (0=nu/1=da)?

Se aplică numai dacă ați introdus anterior o sculă de strunjire în parametrul **Q330**. Pentru a monitoriza corect starea sculei de strunjire, sistemul de control are nevoie de situația exactă a prelucrării. Prin urmare, introduceți următoarele:

1: Scula de strunjire este oglindită (rotită la 180°), de ex. de Ciclul **800** și parametrul **Întoarcere sculă Q498 = 1**

0: Scula de strunjire corespunde descrierii din tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn), fără modificări, de ex. prin Ciclul **800** și parametrul **Întoarcere sculă Q498 = 0**

Intrare: **0, 1**

Q531 Unghi incident?

Se aplică numai dacă ați introdus anterior o sculă de strunjire în parametrul **Q330**. Introduceți unghiul de incidență (unghiul de înclinare) dintre scula de strunjire și piesa de prelucrat din timpul prelucrării (de ex. din Ciclul **800**, **Unghi incident? Q531**).

Intrare: **-180...+180**

Exemplu

11 TCH PROBE 421 MASURARE ORIFICIU ~	
Q273=+50	;CENTRU AXA 1 ~
Q274=+50	;CENTRU AXA 2 ~
Q262=+15.25	;DIAMETRU NOMINAL ~
Q325=+0	;UNGHI DE PORNIRE ~
Q247=+60	;UNGHI INCREMENTARE ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q301=+1	;DEPL LA INALT SIGURA ~
Q275=+15.34	;LIMITA MAXIMA ~
Q276=+15.16	;LIMITA MINIMA ~
Q279=+0.1	;TOLERANTA CENTRU 1 ~
Q280=+0.1	;TOLERANTA CENTRU 2 ~
Q281=+1	;JURNAL DE MASURARE ~
Q309=+0	;OPRIRE PGM TOLERANTA ~
Q330=+0	;UNEALTA ~
Q423=+4	;NR. PUNCTE PALPARE ~
Q365=+1	;TIP DEPLASARE ~
Q498=+0	;REVERSE TOOL ~
Q531=+0	;UNGHI INCIDENT

31.4.6 Ciclul 422 MAS. CERC EXTERIOR

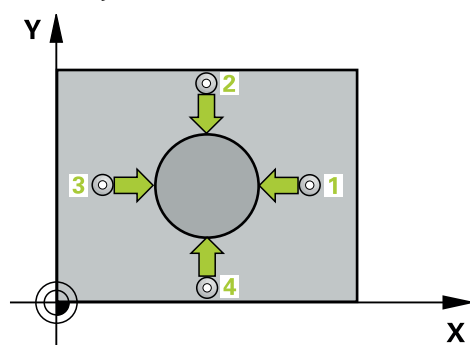
Programare ISO

G422

Aplicație

Ciclul de palpate **422** măsoară centrul și diametrul unui știft circular. Dacă definiți valorile de toleranță corespunzătoare în ciclu, sistemul de control face o comparație între valoarea nominală și cea efectivă și salvează valorile de deviere în parametrii Q.

Secvență ciclu



- 1 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana **FMAX**) în punctul de palpate programat **1**. Sistemul de control calculează punctele de palpate utilizând datele din ciclu și din prescrierea de degajare din coloana **SET_UP** a tabelului palpatorului.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează primul punct de palpate la viteza de avans de palpate (coloana **F**). Sistemul de control derivă automat direcția de palpate din unghiul de pornire programat.
- 3 Apoi, palpatorul se mută pe un arc de cerc fie la înălțimea de măsurare, fie la cea de degajare, către următorul punct de pornire **2**, și palpează din nou.
- 4 Sistemul de control poziționează palpatorul în punctul de palpate **3** și apoi în punctul de palpate **4**, pentru a palpa de încă două ori.
- 5 În final, sistemul de control readuce palpatorul la înălțimea de degajare și salvează valorile efective și abaterile în următorii parametri Q:

Număr parametru Q	Semnificație
Q151	Valoare efectivă a centrului pe axa de referință
Q152	Valoare efectivă a centrului pe axa secundară
Q153	Valoare efectivă a diametrului
Q161	Abatere la centrul axei de referință
Q162	Abatere la centrul axei secundare
Q163	Abatere de la diametru

Note

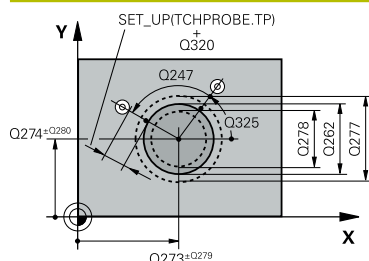
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Cu cât unghiul pasului este mai mic, cu atât mai puțin precis va calcula sistemul de control dimensiunile găurii. Valoarea minimă de intrare: 5°.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

Note despre programare

- Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.
- Dacă indicați o sculă de frezare ca referință în parametrul **Q330**, informațiile parametrilor **Q498** și **Q531** nu au niciun efect
- Dacă indicați o sculă de strunjire ca referință în parametrul **Q330**, se aplică următoarele:
 - Trebuie definiți parametrii **Q498** și **Q531**
 - Informațiile parametrilor **Q498**, **Q531**, de exemplu din ciclul **800**, trebuie să corespundă acestor informații
 - Dacă sistemul de control compensează poziția sculei de strunjire, valorile corespunzătoare de pe rândurile **DZL** și **DXL** sunt compensate.
 - Sistemul de control monitorizează, de asemenea, toleranța la rupere, definită în coloana **LBREAK**.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q273 Centru în prima axă (val. nom.)?

Centrul știftului de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q274 Centru în axa 2 (val. nom.)?

Centru știft pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q262 Diametru nominal?

Introduceți diametrul știftului.

Intrare: **0...99999,9999**

Q325 Unghi pornire?

Unghi dintre axa principală a planului de lucru și primul punct de palpate. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q247 Unghi incrementare intermediar?

Unghiul dintre două puncte de măsurare. Semnul algebric al unghiului pasului determină direcția de prelucrare (negativă = în sens orar). Dacă doriți să palpați un arc de cerc în loc de un cerc complet, atunci programați unghiul de incrementare mai mic de 90°. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-120...+120**

Q261 Măsur. înălțime în axă palpate?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

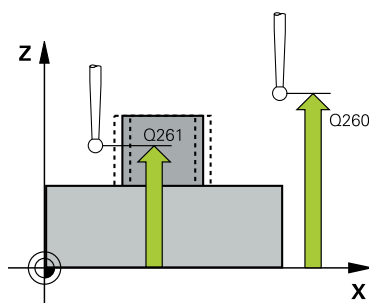
Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?

Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:

0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare

1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare

Intrare: **0, 1**



Grafică asist.	Parametru
	<p>Q277 Limită max. dim. pt. îmbinare? Diametrul maxim admis pentru știft. Ințrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q278 Limită min. dim. pt. îmbinare? Diametrul minim admis pentru știft. Ințrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q279 Toleranță pt. centru prima axă? Deviere de poziție admisă pe axa principală a planului de lucru. Ințrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q280 Toleranță pt. centru a doua axă? Deviere de poziție admisă pe axa secundară a planului de lucru. Ințrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q281 Jurnal de măsurare (0/1/2)? Definiți dacă sistemul de control va crea un jurnal de măsurare: 0: Nu creați un jurnal de măsurare 1: Creați un jurnal de măsurare: Sistemul de control va salva fișierul jurnal numit TCHPR422.TXT în folderul care conține și programul NC asociat. 2: Întrerupeți rularea programului și afișați jurnalul de măsurare pe ecranul sistemului de control. Continuați rularea programului NC cu Start NC. Ințrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q309 Oprire PGM la depășirea toler.? Definiți dacă, în cazul unei încălcări a limitelor de toleranță, sistemul de control va întrerupe rularea programului și va afișa un mesaj de eroare: 0: Nu se întrerupe rularea programului; nu se afișează niciun mesaj de eroare 1: Se întrerupe rularea programului și se afișează un mesaj de eroare Ințrare: 0, 1</p>
	<p>Q330 Unealtă pt. monitorizare? Definiți dacă sistemul de control ar trebui să efectueze monitorizarea sculei: 0: Monitorizare neactivă > 0: Numărul sculei din tabelul de scule TOOL.T Ințrare: 0...99999,9 sau max. 255 caractere Mai multe informații: "Monitorizarea sculei", Pagina 1835</p>
	<p>Q423 Nr. de tastări pe plan (4/3)? Definiți dacă sistemul de control va utiliza trei sau patru puncte de palpate pentru a măsura cercul: 3: Folosiți trei puncte de măsurare 4: Folosiți patru puncte de măsurare (setare implicită) Ințrare: 3, 4</p>

Grafică asist.**Parametru****Q365 Tip deplasare? Linie=0/arc=1**

Specificați funcția de traseu care trebuie folosită de sculă pentru deplasare între punctele de măsurare dacă funcția „avans transversal la înălțimea de degajare” (**Q301=1**) este activă.

0: Deplasare pe o linie dreaptă între operațiunile de prelucrare

1: Deplasare pe un arc circular, pe diametrul cercului de pas între operațiunile de prelucrare

Intrare: **0, 1**

Q498 Întoarcere sculă (0=nu/1=da)?

Se aplică numai dacă ați introdus anterior o sculă de strunjire în parametrul **Q330**. Pentru a monitoriza corect starea sculei de strunjire, sistemul de control are nevoie de situația exactă a prelucrării. Prin urmare, introduceți următoarele:

1: Scula de strunjire este oglindită (rotită la 180°), de ex. de Ciclul **800** și parametrul **Întoarcere sculă Q498 = 1**

0: Scula de strunjire corespunde descrierii din tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn), fără modificări, de ex. prin Ciclul **800** și parametrul **Întoarcere sculă Q498 = 0**

Intrare: **0, 1**

Q531 Unghi incident?

Se aplică numai dacă ați introdus anterior o sculă de strunjire în parametrul **Q330**. Introduceți unghiul de incidență (unghiul de înclinare) dintre scula de strunjire și piesa de prelucrat din timpul prelucrării (de ex. din Ciclul **800**, **Unghi incident? Q531**).

Intrare: **-180...+180**

Exemplu

11 TCH PROBE 422 MAS. CERC EXTERIOR ~	
Q273=+50	;CENTRU AXA 1 ~
Q274=+50	;CENTRU AXA 2 ~
Q262=+75	;DIAMETRU NOMINAL ~
Q325=+90	;UNGHI DE PORNIRE ~
Q247=+30	;UNGHI INCREMENTARE ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+10	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~
Q277=+35.15	;LIMITA MAXIMA ~
Q278=+34.9	;LIMITA MINIMA ~
Q279=+0.05	;TOLERANTA CENTRU 1 ~
Q280=+0.05	;TOLERANTA CENTRU 2 ~
Q281=+1	;JURNAL DE MASURARE ~
Q309=+0	;OPRIRE PGM TOLERANTA ~
Q330=+0	;UNEALTA ~
Q423=+4	;NR. PUNCTE PALPARE ~
Q365=+1	;TIP DEPLASARE ~
Q498=+0	;REVERSE TOOL ~
Q531=+0	;UNGHI INCIDENT

31.4.7 Ciclul 423 MAS. DREPTUNGHI INT.

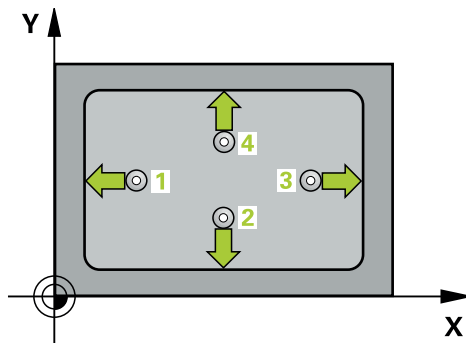
Programare ISO

G423

Aplicație

Ciclul palpatorului **423** găsește centrul, lungimea și lățimea unui buzunar dreptunghiular. Dacă definiți valorile de toleranță corespunzătoare în ciclu, sistemul de control face o comparație între valoarea nominală și cea efectivă și salvează valorile de deviere în parametrii Q.

Secvență ciclu



- 1 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana **FMAX**) în punctul de palpate programat **1**. Sistemul de control calculează punctele de palpate utilizând datele din ciclu și din prescrierea de degajare din coloana **SET_UP** a tabelului palpatorului.
Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează primul punct de palpate la viteza de avans de palpate (coloana **F**).
- 3 Apoi, palpatorul se mută fie paraxial la înălțimea de măsurare, fie la cea de degajare, către următorul punct de palpate **2**, și palpează din nou.
- 4 Sistemul de control poziționează palpatorul în punctul de palpate **3** și apoi în punctul de palpate **4**, pentru a palpa de încă două ori.
- 5 În final, sistemul de control readuce palpatorul la înălțimea de degajare și salvează valorile efective și abaterile în următorii parametri Q:

Număr parametru Q	Semnificație
Q151	Valoare efectivă a centrului pe axa de referință
Q152	Valoare efectivă a centrului pe axa secundară
Q154	Valoare efectivă a lungimii laturii pe axa de referință
Q155	Valoare efectivă a lungimii laturii pe axa minoră
Q161	Abatere la centrul axei de referință
Q162	Abatere la centrul axei secundare
Q164	Abatere a lungimii laturii pe axa de referință
Q165	Abatere a lungimii laturii pe axa secundară

Note

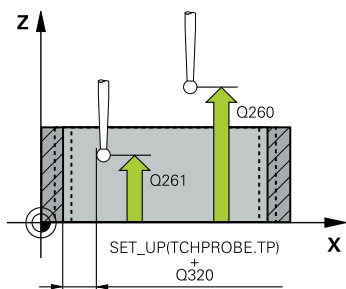
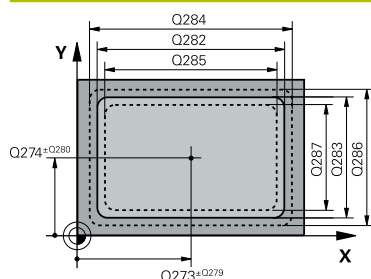
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă dimensiunile buzunarului și prescrierea de degajare nu permit prepoziționarea în apropierea punctelor de palpate, sistemul de control pornește întotdeauna palparea din centrul buzunarului. În acest caz, palpatorul nu revine la înălțimea de degajare dintre cele patru puncte de măsurare.
- Monitorizarea sculei depinde de abaterea lungimii primii laturi.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

Note despre programare

- Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q273 Centru în prima axă (val. nom.)?

Centrul buzunarului de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q274 Centru în axa 2 (val. nom.)?

Centru buzunar pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q282 Lungime latură 1 (val. nomin.)?

Lungime buzunar, paralelă cu axa principală a planului de lucru

Intrare: **0...99999,9999**

Q283 Lungime latură 2 (val. nomin.)?

Lungime buzunar, paralelă cu axa secundară a planului de lucru

Intrare: **0...99999,9999**

Q261 Măsur. înălțime în axă palpate?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?

Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:

0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare

1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare

Intrare: **0, 1**

Q284 Lim. max. dim. lungime latură 1?

Lungime maximă admisă pentru buzunar

Intrare: **0...99999,9999**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q285 Lim. min. dim. lungime latură 1? Lungime minimă admisă pentru buzunar Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q286 Lim. max. dim. lungime latură 2? Lățime maximă admisă pentru buzunar Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q287 Lim. min. dim. lungime latură 2? Lățime minimă admisă pentru buzunar Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q279 Toleranță pt. centru prima axă? Deviere de poziție admisă pe axa principală a planului de lucru. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q280 Toleranță pt. centru a doua axă? Deviere de poziție admisă pe axa secundară a planului de lucru. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q281 Jurnal de măsurare (0/1/2)? Definiți dacă sistemul de control va crea un jurnal de măsurare: 0: Nu creați un jurnal de măsurare. 1: Creați un jurnal de măsurare: Sistemul de control va salva fișierul jurnal numit TCHPR423.TXT în folderul care conține și programul NC asociat. 2: Întrerupeți rularea programului și afișați jurnalul de măsurare pe ecranul sistemului de control. Continuați rularea programului NC cu Start NC. Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q309 Oprire PGM la depășirea toler.? Definiți dacă, în cazul unei încălcări a limitelor de toleranță, sistemul de control va întrerupe rularea programului și va afișa un mesaj de eroare: 0: Nu se întrerupe rularea programului; nu se afișează niciun mesaj de eroare 1: Se întrerupe rularea programului și se afișează un mesaj de eroare Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q330 Unealtă pt. monitorizare? Definiți dacă sistemul de control ar trebui să efectueze monitorizarea sculei: 0: Monitorizare neactivă > 0: Numărul sculei din tabelul de scule TOOL.T Intrare: 0...99999,9 sau max. 255 caractere Mai multe informații: "Monitorizarea sculei", Pagina 1835</p>

Exemplu

11 TCH PROBE 423 MAS. DREPTUNGHI INT. ~	
Q273=+50	;CENTRU AXA 1 ~
Q274=+50	;CENTRU AXA 2 ~
Q282=+80	;LUNGIME PRIMA LATURA ~
Q283=+60	;LUNG. A DOUA LATURA ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+10	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q301=+1	;DEPL LA INALT SIGURA ~
Q284=+0	;LIMITA MAX. LATURA 1 ~
Q285=+0	;LIMITA MIN. LATURA 1 ~
Q286=+0	;LIMITA MAX. LATURA 2 ~
Q287=+0	;LIMITA MIN. LATURA 2 ~
Q279=+0	;TOLERANTA CENTRU 1 ~
Q280=+0	;TOLERANTA CENTRU 2 ~
Q281=+1	;JURNAL DE MASURARE ~
Q309=+0	;OPRIRE PGM TOLERANTA ~
Q330=+0	;UNEALTA

31.4.8 Ciclul 424 MAS. DREPTUNGHI EXT.

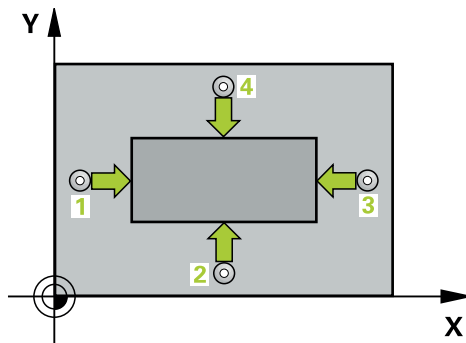
Programare ISO

G424

Aplicație

Ciclul palpatorului **424** găsește centrul, lungimea și lățimea unui știft dreptunghiular. Dacă definiți valorile de toleranță corespunzătoare în ciclu, sistemul de control face o comparație între valoarea nominală și cea efectivă și salvează valorile de deviere în parametrii Q.

Secvență ciclu



- 1 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana **FMAX**) în punctul de palpate programat **1**. Sistemul de control calculează punctele de palpate utilizând datele din ciclu și din prescrierea de degajare din coloana **SET_UP** a tabelului palpatorului.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează primul punct de palpate la viteza de avans de palpate (coloana **F**).
- 3 Apoi, palpatorul se mută fie paraxial la înălțimea de măsurare, fie la cea de degajare, către următorul punct de palpate **2**, și palpează din nou.
- 4 Sistemul de control poziționează palpatorul în punctul de palpate **3** și apoi în punctul de palpate **4**, pentru a palpa de încă două ori.
- 5 În final, sistemul de control readuce palpatorul la înălțimea de degajare și salvează valorile efective și abaterile în următorii parametri Q:

Număr parametru Q	Semnificație
Q151	Valoare efectivă a centrului pe axa de referință
Q152	Valoare efectivă a centrului pe axa secundară
Q154	Valoare efectivă a lungimii laturii pe axa de referință
Q155	Valoare efectivă a lungimii laturii pe axa minoră
Q161	Abatere la centrul axei de referință
Q162	Abatere la centrul axei secundare
Q164	Abatere a lungimii laturii pe axa de referință
Q165	Abatere a lungimii laturii pe axa secundară

Note

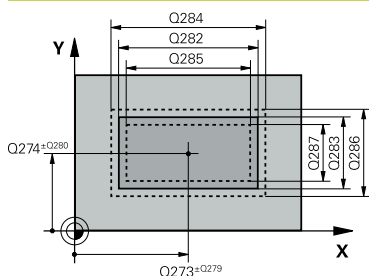
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Monitorizarea sculei depinde de abaterea lungimii primii laturi.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

Note despre programare

- Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q273 Centru în prima axă (val. nom.)?

Centrul știftului de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q274 Centru în axa 2 (val. nom.)?

Centru știft pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q282 Lungime latură 1 (val. nomin.)?

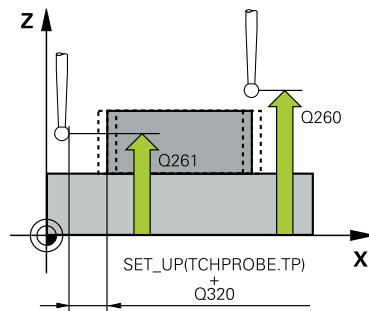
Lungimea știftului paralelă cu axa principală a planului de lucru

Intrare: **0...99999,9999**

Q283 Lungime latură 2 (val. nomin.)?

Lungimea știftului paralelă cu axa secundară a planului de lucru

Intrare: **0...99999,9999**

Grafică asist.**Parametru****Q261 Măsur. înălțime în axă palpate?**

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?

Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:

0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare

1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare

Intrare: **0, 1**

Q284 Lim. max. dim. lungime latură 1?

Lungime maximă admisă pentru știft

Intrare: **0...99999,9999**

Q285 Lim. min. dim. lungime latură 1?

Lungime minimă admisă pentru știft

Intrare: **0...99999,9999**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q286 Lim. max. dim. lungime latură 2? Lățime maximă admisă pentru știft Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q287 Lim. min. dim. lungime latură 2? Lățime minimă admisă pentru știft Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q279 Toleranță pt. centru prima axă? Deviere de poziție admisă pe axa principală a planului de lucru. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q280 Toleranță pt. centru a doua axă? Deviere de poziție admisă pe axa secundară a planului de lucru. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q281 Jurnal de măsurare (0/1/2)? Definiți dacă sistemul de control va crea un jurnal de măsurare: 0: Nu creați un jurnal de măsurare 1: Creați un jurnal de măsurare: Sistemul de control va salva fișierul jurnal numit TCHPR424.TXT în folderul care conține și fișierul .h 2: Întrerupeți rularea programului și afișați jurnalul de măsurare pe ecranul sistemului de control. Continuați rularea programului NC cu Start NC. Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q309 Oprește PGM la depășirea toler.? Definiți dacă, în cazul unei încălcări a limitelor de toleranță, sistemul de control va întrerupe rularea programului și va afișa un mesaj de eroare: 0: Nu se întrerupe rularea programului; nu se afișează niciun mesaj de eroare 1: Se întrerupe rularea programului și se afișează un mesaj de eroare Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q330 Unealtă pt. monitorizare? Definiți dacă sistemul de control ar trebui să efectueze monitorizarea sculei : 0: Monitorizare neactivă > 0: Numărul sau numele sculei folosite pentru prelucrare. Prin selectare pe bara de acțiune, aveți opțiunea de a aplica o sculă direct din tabelul de scule. Intrare: 0...99999,9 sau max. 255 caractere Mai multe informații: "Monitorizarea sculei", Pagina 1835</p>

Exemplu

11 TCH PROBE 424 MAS. DREPTUNGHI EXT. ~	
Q273=+50	;CENTRU AXA 1 ~
Q274=+50	;CENTRU 2, AXA 2 ~
Q282=+75	;LUNGIME PRIMA LATURA ~
Q283=+35	;LUNG. A DOUA LATURA ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~
Q284=+75.1	;LIMITA MAX. LATURA 1 ~
Q285=+74.9	;LIMITA MIN. LATURA 1 ~
Q286=+35	;LIMITA MAX. LATURA 2 ~
Q287=+34.95	;LIMITA MIN. LATURA 2 ~
Q279=+0.1	;TOLERANTA CENTRU 1 ~
Q280=+0.1	;TOLERANTA CENTRU 2 ~
Q281=+1	;JURNAL DE MASURARE ~
Q309=+0	;OPRIRE PGM TOLERANTA ~
Q330=+0	;UNEALTA

31.4.9 Ciclul 425 MAS. LATIME INT.

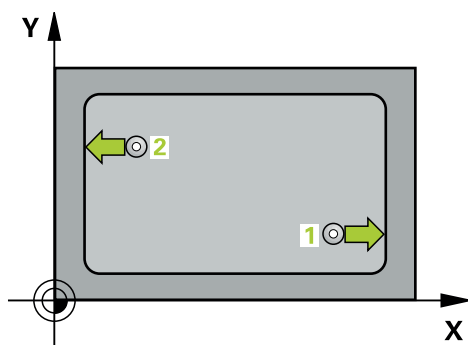
Programare ISO

G425

Aplicație

Ciclul de palpate **425** măsoară poziția și lățimea unui canal (sau ale unui buzunar). Dacă definiți valorile de toleranță corespunzătoare în ciclu, sistemul de control face o comparație între valoarea nominală și cea efectivă și salvează valoarea de deviere în parametrul Q.

Secvență ciclu



- 1 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana **FMAX**) în punctul de palpate programat **1**. Sistemul de control calculează punctele de palpate utilizând datele din ciclu și din prescrierea de degajare din coloana **SET_UP** a tabelului palpatorului.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează primul punct de palpate la viteza de avans de palpate (coloana **F**). Prima palpate se face întotdeauna în direcția pozitivă a axei programate.
- 3 Dacă introduceți un decalaj pentru a doua măsurătoare, sistemul de control deplasează palpatorul (dacă este necesar, la înălțimea de degajare) către următorul punct de palpate **2** și palpează acest punct. Dacă lungimea nominală este mare, sistemul de control mută palpatorul în al doilea punct de palpate, cu avans rapid. Dacă nu introduceți un decalaj, sistemul de control măsoară lățimea în direcția opusă.
- 4 În final, sistemul de control readuce palpatorul la înălțimea de degajare și salvează valorile efective și abaterile în următorii parametri Q:

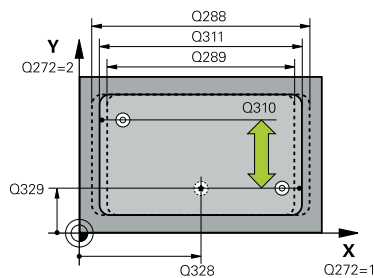
Număr parametru Q	Semnificație
Q156	Valoare efectivă a lungimii măsurate
Q157	Valoare efectivă a liniei de centru
Q166	Abatere lungime măsurată

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

Note despre programare

- Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.
- Lungimea nominală **Q311** trebuie să se afle între dimensiunea minimă și cea maximă (**Q276/Q275**).

Parametrii ciclului**Grafică asist.****Parametru****Q328 Punct de pornire pt. prima axă?**

Punct de pornire pentru palpate pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q329 Punct de pornire pt. a doua axă?

Punct de pornire pentru palpate pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q310 Decalaj pt. măsurătoare 2 (+/-)?

Distanța cu care este decalat palpatorul înaintea celei de a doua măsurători. Dacă introduceți 0, sistemul de control nu decalază palpatorul. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q272 Axă de măsur. (1=prima/2=a doua)?

Axă în planul de lucru în care vor fi efectuate măsurătorile:

- 1: Axă principală = axă de măsurare
- 2: Axă secundară = axă de măsurare

Intrare: **1, 2**

Q261 Măsur. înălțime în axă palpate?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q311 Lungime nominală?

Valoarea nominală a lungimii de măsurat

Intrare: **0...99999,9999**

Q288 Limită maximă dimensiune?

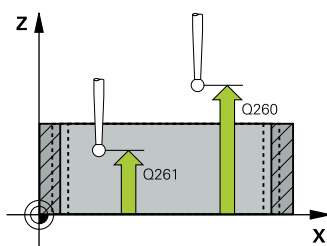
Lungime maximă admisă

Intrare: **0...99999,9999**

Q289 Limită minimă dimensiune?

Lungime minimă admisă

Intrare: **0...99999,9999**



Grafică asist.**Parametru****Q281 Jurnal de măsurare (0/1/2)?**

Definiți dacă sistemul de control va crea un jurnal de măsurare:

0: Nu creați un jurnal de măsurare

1: Creați un jurnal de măsurare: Sistemul de control va salva **fișierul jurnal numit TCHPR425.TXT** în folderul care conține și fișierul .h

2: Întrerupeți rularea programului și afișați jurnalul de măsurare pe ecranul sistemului de control. Continuați rularea programului NC cu **Start NC**.

Intrare: **0, 1, 2**

Q309 Oprire PGM la depășirea toler.?

Definiți dacă, în cazul unei încălcări a limitelor de toleranță, sistemul de control va întrerupe rularea programului și va afișa un mesaj de eroare:

0: Nu se întrerupe rularea programului; nu se afișează niciun mesaj de eroare

1: Se întrerupe rularea programului și se afișează un mesaj de eroare

Intrare: **0, 1**

Q330 Unealtă pt. monitorizare?

Definiți dacă sistemul de control ar trebui să efectueze monitorizarea sculei :

0: Monitorizare neactivă

> 0: Numărul sau numele sculei folosite pentru prelucrare.

Prin selectare pe bara de acțiune, aveți opțiunea de a aplica o sculă direct din tabelul de scule.

Intrare: **0...99999,9** sau max. **255** caractere

Mai multe informații: "Monitorizarea sculei", Pagina 1835

Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este adăugat în **SET_UP** (tabelul palpatorului) și este valabil numai atunci când presetarea este palpată pe axa palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?

Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:

0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare

1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 TCH PROBE 425 MAS. LATIME INT. ~	
Q328=+75	;PUNCT PORNIRE AXA 1 ~
Q329=-12.5	;PUNCT PORNIRE AXA 2 ~
Q310=+0	;DECALAJ MASURAT. 2 ~
Q272=+1	;AXA DE MASURARE ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q260=+10	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q311=+25	;LUNGIME NOMINALA ~
Q288=+25.05	;LIMITA MAXIMA ~
Q289=+25	;LIMITA MINIMA ~
Q281=+1	;JURNAL DE MASURARE ~
Q309=+0	;OPRIRE PGM TOLERANTA ~
Q330=+0	;UNEALTA ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA

31.4.10 Ciclu 426 MAS. LATIME BORDURA

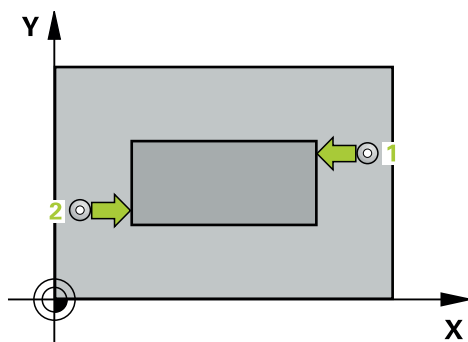
Programare ISO

G426

Aplicație

Ciclu de palpate 426 măsoară poziția și lățimea unei borduri. Dacă definiți valorile de toleranță corespunzătoare în ciclu, sistemul de control face o comparație între valoarea nominală și cea efectivă și salvează valorile de deviere în parametrii Q.

Secvență ciclu



- 1 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana **FMAX**) în punctul de palpate programat **1**. Sistemul de control calculează punctele de palpate utilizând datele din ciclu și din prescrierea de degajare din coloana **SET_UP** a tabelului palpatorului.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează primul punct de palpate la viteza de avans de palpate (coloana **F**). Prima palpate se face întotdeauna în direcția negativă a axei programate.
- 3 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de degajare către următorul punct de palpate și îl palpează.
- 4 În final, sistemul de control readuce palpatorul la înălțimea de degajare și salvează valorile efective și abaterile în următorii parametri Q:

Număr parametru Q	Semnificație
Q156	Valoare efectivă a lungimii măsurate
Q157	Valoare efectivă a liniei de centru
Q166	Abatere lungime măsurată

Note

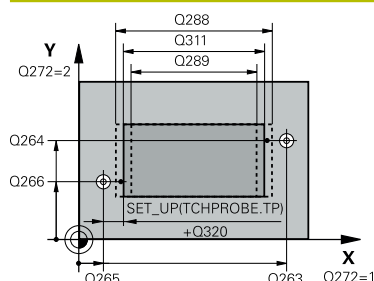
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

Note despre programare

- Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q263 Punct de măsură 1 pt. axa 1?

Coordonata primului punct de palpăre de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q264 Punct de măsură 1 pt. axa 2?

Coordonata primului punct de palpăre de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q265 Punct de măsură 2 pt. axa 1?

Coordonata celui de-al doilea punct de palpăre de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q266 Punct de măsură 2 pt. axa 2?

Coordonata celui de-al doilea punct de palpăre de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q272 Axă de măsur. (1=prima/2=a doua)?

Axă în planul de lucru în care vor fi efectuate măsurătorile:

1: Axa principală = axă de măsurare

2: Axa secundară = axă de măsurare

Intrare: **1, 2**

Q261 Măsur. înălțime în axă palpăre?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q311 Lungime nominală?

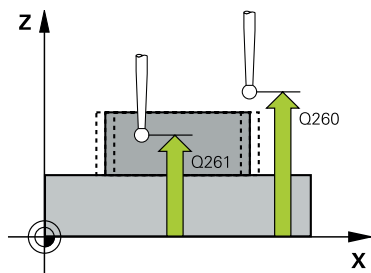
Valoarea nominală a lungimii de măsurat

Intrare: **0...99999,9999**

Q288 Limită maximă dimensiune?

Lungime maximă admisă

Intrare: **0...99999,9999**



Grafică asist.	Parametru
	<p>Q289 Limită minimă dimensiune? Lungime minimă admisă Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q281 Jurnal de măsurare (0/1/2)? Definiți dacă sistemul de control va crea un jurnal de măsurare: 0: Nu creați un jurnal de măsurare 1: Creați un jurnal de măsurare: Sistemul de control va salva fișierul jurnal numit TCHPR426.TXT în folderul care conține și programul NC asociat. 2: Întrerupeți rularea programului și afișați jurnalul de măsurare pe ecranul sistemului de control. Continuați rularea programului NC cu Start NC. Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q309 Oprire PGM la depășirea toler.? Definiți dacă, în cazul unei încălcări a limitelor de toleranță, sistemul de control va întrerupe rularea programului și va afișa un mesaj de eroare: 0: Nu se întrerupe rularea programului; nu se afișează niciun mesaj de eroare 1: Se întrerupe rularea programului și se afișează un mesaj de eroare Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q330 Unealtă pt. monitorizare? Q330 Definiți dacă sistemul de control ar trebui să efectueze monitorizarea sculei : 0: Monitorizare neactivă > 0: Numărul sau numele sculei folosite pentru prelucrare. Prin selectare pe bara de acțiune, aveți opțiunea de a aplica o sculă direct din tabelul de scule. Intrare: 0...99999,9 sau max. 255 caractere Mai multe informații: "Monitorizarea sculei", Pagina 1835</p>

Exemplu

11 TCH PROBE 426 MAS. LATIME BORDURA ~	
Q263=+50	;PRIMUL PUNCT, AXA 1 ~
Q264=+25	;PRIMUL PUNCT, AXA 2 ~
Q265=+50	;PUNCT 2 PT. AXA 1 ~
Q266=+85	;PUNCT 2 PT. AXA 2 ~
Q272=+2	;AXĂ MĂSURARE ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q311=+45	;LUNGIME NOMINALA ~
Q288=+45	;LIMITA MAXIMA ~
Q289=+44.95	;LIMITA MINIMA ~
Q281=+1	;JURNAL DE MASURARE ~
Q309=+0	;OPRIRE PGM TOLERANTA ~
Q330=+0	;UNEALTA

31.4.11 Ciclul 427 COORDONATA MASURAT.

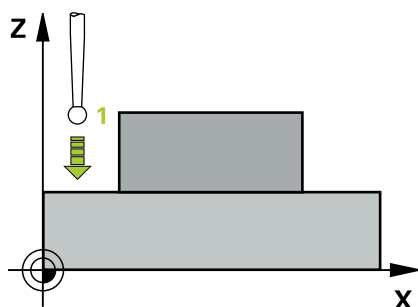
Programare ISO

G427

Aplicație

Ciclul de palpate **427** măsoară o coordonată pe o axă selectabilă și salvează valoarea într-un parametru Q. Dacă definiți valorile de toleranță corespunzătoare în ciclu, sistemul de control face o comparație între valoarea nominală și cea efectivă și salvează valorile de deviere în parametrii Q.

Secvență ciclu



- 1 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul la avans rapid (valoarea din coloana **FMAX**) la punctul de palpate **1**. Sistemul de control decalează palpatorul cu prescrierea de degajare în direcția opusă direcției transversale definite

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652

- 2 Apoi, sistemul de control poziționează palpatorul în punctul de palpate specificat **1** din planul de lucru și măsoară valoarea efectivă de pe axa selectată.
- 3 În final, sistemul de control readuce palpatorul la înălțimea de degajare și salvează coordonata măsurată în următorul parametru Q:

Număr parametru Q	Semnificație
Q160	Coordonată măsurată

Note

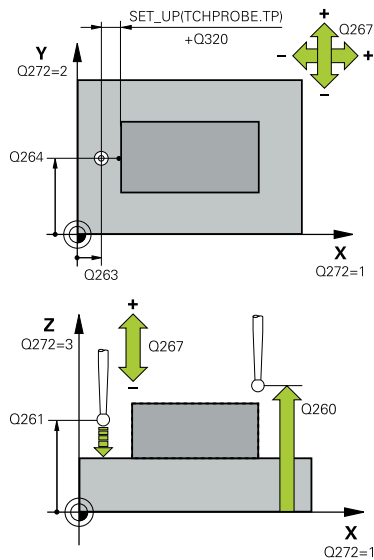
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă o axă a planului de lucru activ este definită ca axă de măsurare (**Q272** = 1 sau 2), sistemul de control compensează raza sculei. Sistemul de control determină direcția de compensare pe baza direcției de avans transversal definite (**Q267**).
- Dacă axa palpatorului este definită ca axă de măsurare (**Q272** = 3), sistemul de control compensează lungimea sculei.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

Note despre programare

- Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.
- Înălțimea de măsurare **Q261** trebuie să se afle între dimensiunea minimă și cea maximă (**Q276/Q275**).
- Dacă indicați o sculă de frezare ca referință în parametrul **Q330**, informațiile parametrilor **Q498** și **Q531** nu au niciun efect
- Dacă indicați o sculă de strunjire ca referință în parametrul **Q330**, se aplică următoarele:
 - Trebuie definiți parametrii **Q498** și **Q531**
 - Informațiile parametrilor **Q498**, **Q531**, de exemplu din ciclul **800**, trebuie să corespundă acestor informații
 - Dacă sistemul de control compensează poziția sculei de strunjire, valorile corespunzătoare de pe rândurile **DZL** și **DXL** sunt compensate.
 - Sistemul de control monitorizează, de asemenea, toleranța la rupere, definită în coloana **LBREAK**.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q263 Punct de măsură 1 pt. axa 1?

Coordonata primului punct de palpăre de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q264 Punct de măsură 1 pt. axa 2?

Coordonata primului punct de palpăre de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q261 Măsur. înălțime în axă palpăre?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q272 Axă măsur. (1/2/3, 1=axă refer.?)

Axă pe care vor fi efectuate măsurătorile:

- 1:** Axă principală = axă de măsurare
- 2:** Axă secundară = axă de măsurare
- 3:** Axă palpatorului = axă de măsurare

Intrare: **1, 2, 3**

Q267 Direcție deplas. 1 (+1=+/-1=-)?

Direcția din care palpatorul se va apropia de piesa de prelucrat:

- 1:** Direcție de avans transversal negativă
- +1:** Direcție de avans transversal pozitivă

Intrare: **-1, +1**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q281 Jurnal de măsurare (0/1/2)? Definiți dacă sistemul de control va crea un jurnal de măsurare:</p> <p>0: Nu creați un jurnal de măsurare</p> <p>1: Creați un jurnal de măsurare: Sistemul de control va salva fișierul jurnal numit TCHPR427.TXT în folderul care conține și programul NC asociat.</p> <p>2: Întrerupeți rularea programului și afișați jurnalul de măsurare pe ecranul de control. Reluați rularea programului NC cu Start NC.</p> <p>Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q288 Limită maximă dimensiune? Valoare maximă admisă Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q289 Limită minimă dimensiune? Valoare minimă admisă Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q309 Oprește PGM la depășirea toler.? Definiți dacă, în cazul unei încălcări a limitelor de toleranță, sistemul de control va întrerupe rularea programului și va afișa un mesaj de eroare:</p> <p>0: Nu se întrerupe rularea programului; nu se afișează niciun mesaj de eroare</p> <p>1: Se întrerupe rularea programului și se afișează un mesaj de eroare</p> <p>Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q330 Unealtă pt. monitorizare? Definiți dacă sistemul de control ar trebui să efectueze monitorizarea sculei :</p> <p>0: Monitorizare neactivă</p> <p>> 0: Numărul sau numele sculei folosite pentru prelucrare. Prin selectare pe bara de acțiune, aveți opțiunea de a aplica o sculă direct din tabelul de scule.</p> <p>Intrare: 0...99999,9 sau max. 255 caractere</p> <p>Mai multe informații: "Monitorizarea sculei", Pagina 1835</p>

Grafică asist.**Parametru****Q498 Întoarcere sculă (0=nu/1=da)?**

Se aplică numai dacă ați introdus anterior o sculă de strunjire în parametrul **Q330**. Pentru a monitoriza corect starea sculei de strunjire, sistemul de control are nevoie de situația exactă a prelucrării. Prin urmare, introduceți următoarele:

1: Scula de strunjire este oglindită (rotită la 180°), de ex. de Ciclul **800** și parametrul **Întoarcere sculă Q498** = 1

0: Scula de strunjire corespunde descrierii din tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn), fără modificări, de ex. prin Ciclul **800** și parametrul **Întoarcere sculă Q498** = 0

Intrare: **0, 1**

Q531 Unghi incident?

Se aplică numai dacă ați introdus anterior o sculă de strunjire în parametrul **Q330**. Introduceți unghiul de incidență (unghiul de înclinare) dintre scula de strunjire și piesa de prelucrat din timpul prelucrării (de ex. din Ciclul **800**, **Unghi incident? Q531**).

Intrare: **-180...+180**

Exemplu

11 TCH PROBE 427 COORDONATA MASURAT. ~	
Q263=+35	;PRIMUL PUNCT, AXA 1 ~
Q264=+45	;PRIMUL PUNCT, AXA 2 ~
Q261=+5	;MASURARE INALTIME ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q272=+3	;AXA DE MASURARE ~
Q267=-1	;DIRECTIE DEPLASARE ~
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q281=+1	;JURNAL DE MASURARE ~
Q288=+5.1	;LIMITA MAXIMA ~
Q289=+4.95	;LIMITA MINIMA ~
Q309=+0	;OPRIRE PGM TOLERANTA ~
Q330=+0	;UNEALTA ~
Q498=+0	;REVERSE TOOL ~
Q531=+0	;UNghi INCIDENT

31.4.12 Ciclul 430 MAS. CERC ORIFICIU

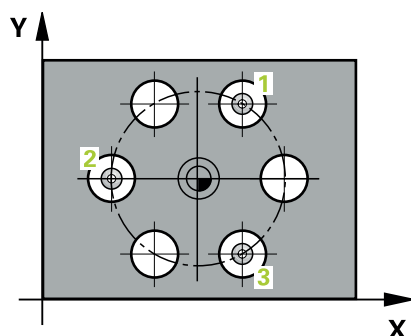
Programare ISO

G430

Aplicație

Ciclul de palpate **430** găsește centrul și diametrul unui cerc de gaură de șurub palpând trei găuri. Dacă definiți valorile de toleranță corespunzătoare în ciclu, sistemul de control face o comparație între valoarea nominală și cea efectivă și salvează valorile de deviere în parametrii Q.

Secvență ciclu



- 1 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana **FMAX**), în punctul central al primei găuri **1**.
Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 1652
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează patru puncte pentru a determina centrul primei găuri.
- 3 Palpatorul revine la înălțimea de degajare și apoi în poziția introdusă ca centru al celei de-a doua găuri **2**.
- 4 Sistemul de control mută palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă și palpează patru puncte pentru a găsi centrul celei de-a doua găuri.
- 5 Palpatorul revine la înălțimea de degajare și apoi în poziția introdusă ca centru al celei de-a treia găuri **3**.
- 6 Apoi, sistemul de control mută palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă și palpează patru puncte pentru a găsi centrul celei de-a treia găuri.
- 7 În final, sistemul de control readuce palpatorul la înălțimea de degajare și salvează valorile efective și abaterile în următorii parametri Q:

Număr parametru Q	Semnificație
Q151	Valoare efectivă a centrului pe axa de referință
Q152	Valoare efectivă a centrului pe axa secundară
Q153	Valoare efectivă a diametrului cercului găurii de șurub
Q161	Abatere la centrul axei de referință
Q162	Abatere la centrul axei secundare
Q163	Abatere diametru cerc șuruburi

Note

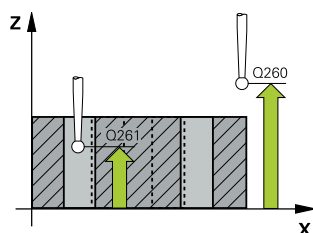
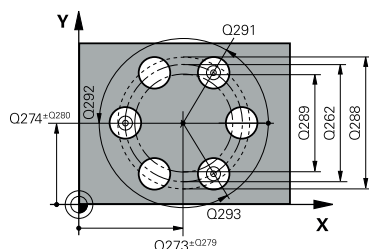
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **430** monitorizează doar ruperea sculei; nu există compensare automată a sculei.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

Note despre programare

- Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q273 Centru în prima axă (val. nom.)?

Centru cerc gaură șurub (valoare nominală) de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q274 Centru în axa 2 (val. nom.)?

Centru cerc gaură șurub (valoare nominală) de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q262 Diametru nominal?

Introduceți diametrul găurii.

Intrare: **0...99999,9999**

Q291 Unghi coord. polară orificiu 1?

Unghi în coordonate polare al centrului primei găuri din planul de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q292 Unghi coord. polară orificiu 2?

Unghi în coordonate polare al centrului celei de-a doua găuri din planul de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q293 Unghi coord. polară orificiu 3?

Unghi în coordonate polare al centrului celei de-a treia găuri din planul de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Q261 Măsur. înălțime în axă palpate?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q288 Limită maximă dimensiune?

Diametru maxim admis al cercului găurii de șurub

Intrare: **0...99999,9999**

Q289 Limită minimă dimensiune?

Diametru minim admis al cercului găurii de șurub

Intrare: **0...99999,9999**

Q279 Toleranță pt. centru prima axă?

Deviere de poziție admisă pe axa principală a planului de lucru.

Intrare: **0...99999,9999**

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q280 Toleranță pt. centru a doua axă? Deviere de poziție admisă pe axa secundară a planului de lucru. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q281 Jurnal de măsurare (0/1/2)? Definiți dacă sistemul de control va crea un jurnal de măsurare: 0: Nu creați un jurnal de măsurare 1: Creați un jurnal de măsurare: Sistemul de control va salva fișierul jurnal numit TCHPR430.TXT în folderul care conține și programul NC 2: Întrerupeți rularea programului și afișați jurnalul de măsurare pe ecranul sistemului de control. Continuați rularea programului NC cu Start NC. Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q309 Oprire PGM la depășirea toler.? Definiți dacă, în cazul unei încălcări a limitelor de toleranță, sistemul de control va întrerupe rularea programului și va afișa un mesaj de eroare: 0: Nu se întrerupe rularea programului; nu se afișează niciun mesaj de eroare 1: Se întrerupe rularea programului și se afișează un mesaj de eroare Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q330 Unealtă pt. monitorizare? Definiți dacă sistemul de control ar trebui să efectueze monitorizarea sculei : 0: Monitorizare neactivă > 0: Numărul sau numele sculei folosite pentru prelucrare. Prin selectare pe bara de acțiune, aveți opțiunea de a aplica o sculă direct din tabelul de scule. Intrare: 0...99999,9 sau max. 255 caractere Mai multe informații: "Monitorizarea sculei", Pagina 1835</p>

Exemplu

11 TCH PROBE 430 MAS. CERC ORIFICIU ~	
Q273=+50	;CENTRU AXA 1 ~
Q274=+50	;CENTRU AXA 2 ~
Q262=+80	;DIAMETRU NOMINAL ~
Q291=+0	;UNGHI ORIFICIU 1 ~
Q292=+90	;UNGHI ORIFICIU 2 ~
Q293=+180	;UNGHI ORIFICIU 3 ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q260=+10	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q288=+80.1	;LIMITA MAXIMA ~
Q289=+79.9	;LIMITA MINIMA ~
Q279=+0.15	;TOLERANTA CENTRU 1 ~
Q280=+0.15	;TOLERANTA CENTRU 2 ~
Q281=+1	;JURNAL DE MASURARE ~
Q309=+0	;OPRIRE PGM TOLERANTA ~
Q330=+0	;UNEALTA

31.4.13 Ciclul 431 MASURARE PLAN

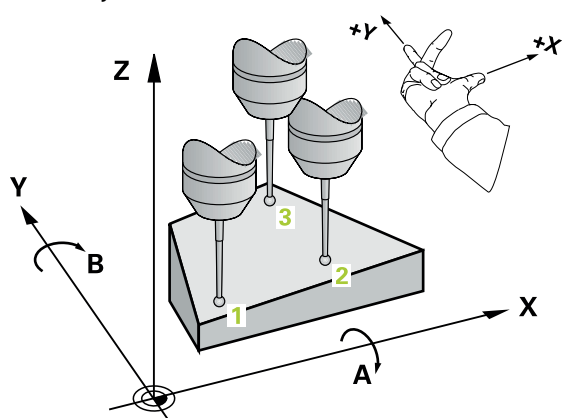
Programare ISO

G431

Aplicație

Ciclul palpatorului **431** găsește unghiurile unui plan prin măsurarea a trei puncte. Acesta salvează valorile măsurate în parametrii Q.

Secvență ciclu



- Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoare din coloana **FMAX**) în punctul de palpate programat **1** și măsoară primul punct al panului. Sistemul de control decalează palpatorul cu prescrierea de degajare în direcția opusă direcției de palpate.
- Mai multe informații:** "Logică de poziționare", Pagina 1652
- Palpatorul revine la înălțimea de degajare și apoi se mută în planul de lucru, în punctul de palpate **2**, și măsoară valoarea efectivă a celui de-al doilea punct de palpate al planului.
- Palpatorul revine la înălțimea de degajare și apoi se mută în planul de lucru, în punctul de palpate **3**, și măsoară valoarea efectivă a celui de-al treilea punct de palpate al planului.
- În final, sistemul de control readuce palpatorul la înălțimea de degajare și salvează unghiurile măsurate în următorii parametri Q:

Număr parametru Q	Semnificație
Q158	Unghi protecție axa A
Q159	Unghi protecție axa B
Q170	Unghi spațial A
Q171	Unghi spațial B
Q172	Unghi spațial C
Q173 - Q175	Valorile măsurate în axa palpatorului (de la prima până la a treia măsurătoare)

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă salvați valorile unghiului în tabelul de presetări și apoi înclinați scula programând **PLAN SPAȚIAL** cu **SPA** = 0, **SPB** = 0, **SPC** = 0, există mai multe soluții pentru care axele de înclinare se află la 0. Există riscul de coliziune!

► Nu uitați să programați **SYM (SEQ)** + sau **SYM (SEQ)** -

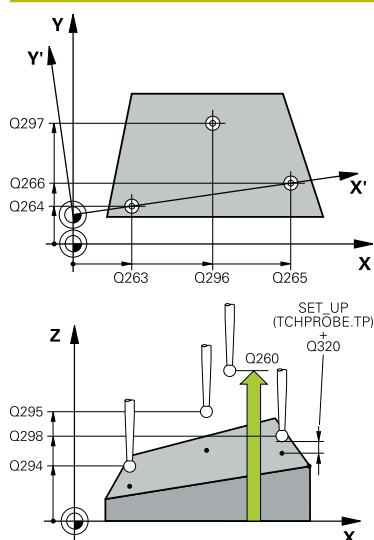
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control poate calcula valorile unghiulare numai dacă cele trei puncte de măsurare nu sunt poziționate pe o linie dreaptă.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

Note despre programare

- Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.
- Unghiurile spațiale necesare pentru funcția **Înclinare plan de lucru** sunt salvate în parametrii **Q170-Q172**. Cu primele două puncte de măsurare specificați și direcția axei principale când înclinați planul de lucru.
- Al treilea punct de măsurare determină direcția axei sculei. Definiți al treilea punct de măsurare în direcția axei pozitive Y pentru a vă asigura că poziția axei sculei, într-un sistem de coordonate în sens orar, este corectă.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q263 Punct de măsură 1 pt. axa 1?

Coordonata primului punct de palpăre de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q264 Punct de măsură 1 pt. axa 2?

Coordonata primului punct de palpăre de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q294 Punct de măsură 1 pt. axa 3?

Coordonata primului punct de palpăre de pe axa palpatorului. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q265 Punct de măsură 2 pt. axa 1?

Coordonata celui de-al doilea punct de palpăre de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q266 Punct de măsură 2 pt. axa 2?

Coordonata celui de-al doilea punct de palpăre de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q295 Punct de măsurare 2 pt. axa 3?

Coordonata celui de-al doilea punct de palpăre pe axa palpatorului. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q296 Punct de măsură 3 pt. axa 1?

Coordonata celui de-al treilea punct de palpăre de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q297 Punct de măsură 3 pt. axa 2?

Coordonata celui de-al treilea punct de palpăre de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q298 Punct de măsură 3 pt. axa 3?

Coordonata celui de-al treilea punct de palpăre pe axa palpatorului. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Grafică asist.**Parametru****Q260 Înălțime spațiu?**

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999** sau **PREDEF**

Q281 Jurnal de măsurare (0/1/2)?

Definiți dacă sistemul de control va crea un jurnal de măsurare:

0: Nu creați un jurnal de măsurare

1: Creați un jurnal de măsurare: Sistemul de control va salva **fișierul jurnal numit TCHPR431.TXT** în folderul care conține și programul NC

2: Întrerupeți rularea programului și afișați jurnalul de măsurare pe ecranul sistemului de control. Continuați rularea programului NC cu **Start NC**.

Intrare: **0, 1, 2**

Exemplu

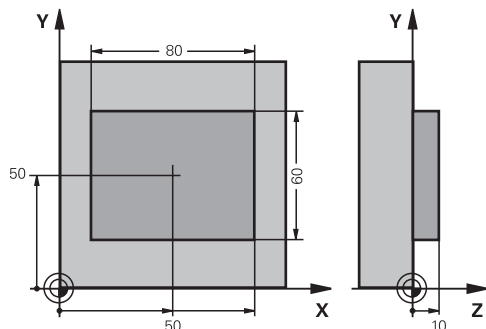
11 TCH PROBE 431 MASURARE PLAN ~	
Q263=+20	;PRIMUL PUNCT, AXA 1 ~
Q264=+20	;PRIMUL PUNCT, AXA 2 ~
Q294=-10	;PRIMUL PUNCT, AXA 3 ~
Q265=+50	;PUNCT 2 PT. AXA 1 ~
Q266=+80	;PUNCT 2 PT. AXA 2 ~
Q295=+0	;PUNCT 2 PT. AXA 3 ~
Q296=+90	;PUNCT 3 PT. AXA 1 ~
Q297=+35	;PUNCT 3 PT. AXA 2 ~
Q298=+12	;PUNCT 3 PT. AXA 3 ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+5	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q281=+1	;JURNAL DE MASURARE

31.4.14 Exemple de programare

Exemplu: Măsurare și reprogramare știft dreptunghiular

Secvență de program

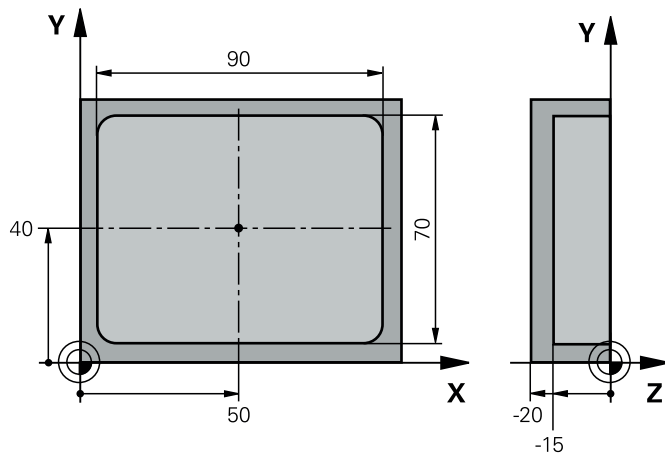
- Degroșați știftul dreptunghiular cu o toleranță de finisare de 0,5 mm.
- Măsurare știft dreptunghiular
- Finisați știftul dreptunghiular, luând în calcul valorile măsurate.



0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM	
1 TOOL CALL 5 Z S6000	; Apelare sculă: degroșare
2 Q1 = 81	; Lungime dreptunghi pe X (dimensiune de degroșare)
3 Q2 = 61	; Lungime dreptunghi pe Y (dimensiune de degroșare)
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Retragere sculă
5 CALL LBL 1	; Apelarea subprogramului pentru prelucrare
6 L Z+100 R0 FMAX	; Retragere sculă
7 TOOL CALL 600 Z	; Apelare palpator
8 TCH PROBE 424 MAS. DREPTUNGHII EXT. ~	
Q273=+50	;CENTRU AXA 1 ~
Q274=+50	;CENTRU AXA 2 ~
Q282=+80	;LUNGIME PRIMA LATURA ~
Q283=+60	;LUNG. A DOUA LATURA ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+30	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~
Q284=+0	;LIMITA MAX. LATURA 1 ~
Q285=+0	;LIMITA MIN. LATURA 1 ~
Q286=+0	;LIMITA MAX. LATURA 2 ~
Q287=+0	;LIMITA MIN. LATURA 2 ~
Q279=+0	;TOLERANTA CENTRU 1 ~
Q280=+0	;TOLERANTA CENTRU 2 ~
Q281=+0	;JURNAL DE MASURARE ~
Q309=+0	;OPRIRE PGM TOLERANTA ~
Q330=+0	;UNEALTA
9 Q1 = Q1 - Q164	; Calculare lungime pe X pe baza devierii măsurate

10 Q2 = Q2 - Q165	; Calculare lungime pe Y pe baza devierii măsurate
11 L Z+100 R0 FMAX	; Retragere palpator
12 TOOL CALL 25 Z S8000	; Apelare sculă: finisare
13 L Z+100 R0 FMAX M3	; Retragere sculă, terminarea programului
14 CALL LBL 1	; Apelarea subprogramului pentru prelucrare
15 L Z+100 R0 FMAX	
16 M30	
17 LBL 1	; Subprogram cu ciclu de prelucrare știft dreptunghiular
18 CYCL DEF 256 STIFT DREPTUNGIULAR ~	
Q218=+Q1 ;LUNGIME PRIMA LATURA ~	
Q424=+82 ;DIM. PIESA BRUTA 1 ~	
Q219=+Q2 ;LUNG. A DOUA LATURA ~	
Q425=+62 ;DIM. PIESA BRUTA 2 ~	
Q220=+0 ;RAZA / SANFREN ~	
Q368=+0.1 ;ADAOS LATERAL ~	
Q224=+0 ;UNGHII DE ROTATIE ~	
Q367=+0 ;POZITIE PIVOT ~	
Q207=+500 ;VITEZA AVANS FREZARE ~	
Q351=+1 ;TIP FREZARE ~	
Q201=-10 ;ADANCIME ~	
Q202=+5 ;ADANCIME PLONJARE ~	
Q206=+3000 ;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q203=+10 ;COORDONATA SUPRAFATA ~	
Q204=+20 ;DIST. DE SIGURANTA 2 ~	
Q370=+1 ;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
Q437=+0 ;POZITIE DE APROPIERE ~	
Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~	
Q369=+0 ;ADAOS ADANCIME ~	
Q338=+20 ;POZIT. FINISARE ~	
Q385=+500 ;VIT. AVANS FINISARE	
19 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Apelare ciclu
20 LBL 0	; Sfârșit subprogram
21 END PGM TOUCHPROBE MM	

Exemplu: Măsurarea unui buzunar dreptunghiular și înregistrarea rezultatelor



0 BEGIN PGM TOUCHPROBE_2 MM	
1 TOOL CALL 600 Z	; Apelare sculă: palpator
2 L Z+100 R0 FMAX	; Retragere palpator
3 TCH PROBE 423 MAS. DREPTUNGHII INT. ~	
Q273=+50 ;CENTRU AXA 1 ~	
Q274=+40 ;CENTRU AXA 2 ~	
Q282=+90 ;LUNGIME PRIMA LATURA ~	
Q283=+70 ;LUNG. A DOUA LATURA ~	
Q261=-5 ;MASURARE INALTIME ~	
Q320=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q260=+20 ;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q301=+0 ;DEPL LA INALT SIGURA ~	
Q284=+90.15 ;LIMITA MAX. LATURA 1 ~	
Q285=+89.95 ;LIMITA MIN. LATURA 1 ~	
Q286=+70.1 ;LIMITA MAX. LATURA 2 ~	
Q287=+69.9 ;LIMITA MIN. LATURA 2 ~	
Q279=+0.15 ;TOLERANTA CENTRU 1 ~	
Q280=+0.1 ;TOLERANTA CENTRU 2 ~	
Q281=+1 ;JURNAL DE MASURARE ~	
Q309=+0 ;OPRIRE PGM TOLERANTA ~	
Q330=+0 ;UNEALTA	
4 L Z+100 R0 FMAX	; Retragere sculă, terminarea programului
5 M30	
6 END PGM TOUCHPROBE_2 MM	

31.5 Ciclurile palpatorului: Funcții speciale

31.5.1 Noțiuni fundamentale

Prezentare generală



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

HEIDENHAIN garantează funcționarea corectă a ciclurilor pentru palpator numai în combinație cu palpatoarele HEIDENHAIN.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactice. Există pericol de coliziune!

- ▶ Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul **7 DEPL. DECALARE OR.**, Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, Ciclul **10 ROTATIE**, Ciclul **11 SCALARE** și Ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA**.
- ▶ Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

Sistemul de control oferă diferite cicluri pentru următoarele scopuri speciale:

Ciclu	Apel	Mai multe informații
3 MASURARE <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclul palpatorului pentru definirea ciclurilor OEM 	Activ pentru DEF	Pagina 1892
4 MASURARE 3D <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea oricărei poziții 	Activ pentru DEF	Pagina 1894
444 TASTARE 3D <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea oricărei poziții ■ Determinarea abaterii de la coordonatele nominale 	Activ pentru DEF	Pagina 1897
441 PALPARE RAPIDA <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclul palpatorului pentru definirea diferiților parametri ai palpatorului 	Activ pentru DEF	Pagina 1903
1493 TASTARE EXTRUZIUNE <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclul palpatorului pentru definirea unei extruziuni ■ Direcția și lungimea extruziunii și numărul de puncte de extruziune pot fi programate 	Activ pentru DEF	Pagina 1905

31.5.2 Ciclul 3 MASURARE

Programare ISO

Sintaxa NC este disponibilă numai în programarea Klartext.

Aplicație

Ciclul de palpate **3** măsoară orice poziție de pe piesa de prelucrat într-o direcție de palpate selectabilă. Spre deosebire de alte cicluri ale palpatorului, Ciclul **3** vă permite să introduceți direct intervalul de măsurare **SET UP** și viteza de avans **F**. De asemenea, palpatorul se retrage printr-o valoare definibilă **MB**, după determinarea valorii măsurate.

Secvență ciclu

- 1 Palpatorul se mută din poziția curentă, cu viteza de avans introdusă, în direcția de palpate definită. Utilizați unghiurile polare pentru a defini direcția de palpate în cadrul ciclului.
- 2 După ce sistemul de control a salvat poziția, palpatorul se oprește. Sistemul de control salvează coordonatele X, Y, Z în centrul vârfului palpatorului în trei parametri Q succesivi. Sistemul de control nu efectuează compensări de rază sau lungime. Definiți numărul primului parametru din ciclu.
- 3 În cele din urmă, sistemul de control retrage palpatorul cu valoarea definită la parametrul **MB** în direcție opusă celei de palpate.

Note



Comportamentul ciclului palpator **3** este definit de producătorul mașinii-unelte sau de către producătorul software-ului care îl folosește în anumite cicluri ale palpatorului.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Parametrii **DIST** (viteza maximă de avans transversal la punctul de palpate) și **F** (viteza de avans pentru palpate) ai palpatorului, care sunt activi în alte cicluri ale palpatorului, nu se aplică în ciclul **3**.
- Rețineți că sistemul de control scrie de fiecare dată în patru parametri Q succesivi.
- Dacă sistemul de control nu poate determina un punct de palpate valid, programul NC va fi rulat fără mesaj de eroare. În acest caz, sistemul de control atribuie valoarea -1 la al patrulea parametru pentru rezultat, pentru a vă lăsa să vă ocupați de eroare.
- Sistemul de control retrage palpatorul nu mai mult decât distanța de retragere **MB** și nu depășește punctul de pornire al măsurătorii. Astfel se evită coliziunile din timpul retragerii.



Cu funcția **FN17: SYSWRITE ID 990 NR 6** puteți seta dacă ciclul trece prin intrarea palpatorului X12 sau X13.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Număr parametru pt. rezultat? Introduceți numărul parametrului Q căruia vreți ca sistemul de control să-i atribuie prima coordonată măsurată (X). Valorile Y și Z vor fi scrise în parametrii Q imediat următori. Intrare: 0...1999</p>
	<p>Axă palpare? Introduceți axa în a cărei direcție va fi mutat palpatorul și confirmați cu tasta ENT. Intrare: X, Y, or Z</p>
	<p>Unghi palpare? Acest unghi definește direcția de palpare. Unghiul se referă la axa palpatorului. Confirmați cu tasta ENT. Intrare: -180...+180</p>
	<p>Interval de măsurare maxim? Introduceți distanța maximă de la punctul de pornire pe care se va deplasa palpatorul. Confirmați cu ENT. Intrare: 0...999999999</p>
	<p>Măsurare viteză de avans Introduceți viteza de avans pentru măsurare, în mm/min. Intrare: 0...3000</p>
	<p>Distanță retragere maximă? Traseul avansului transversal în direcția opusă direcției de palpare, după ce tija a fost deviată. Sistemul de control readuce palpatorul cel mult până la punctul de pornire, pentru a evita coliziunile. Intrare: 0...999999999</p>
	<p>Sist. referință? (0=REAL/1=REF.) Definiți dacă direcția de palpare și rezultatul măsurătorii se vor raporta la sistemul curent de coordonate (ACT, poate fi deplasat sau rotit) sau sistemul de coordonate al mașinii (REF): 0: Efectuați operațiunea de palpare în sistemul curent și salvați rezultatul măsurării în sistemul ACT 1: Efectuați operațiunea de palpare în sistemul REF al mașinii. Salvați rezultatul măsurătorii în sistemul REF. Intrare: 0, 1</p>

Grafică asist.**Parametru****Mod eroare? (0=OPRIT/1=PORNIT)**

Definiți dacă sistemul de control va afișa un mesaj de eroare când tija este deviată la pornirea ciclului. Dacă este selectat modul **1**, sistemul de control salvează valoarea **-1** în al 4-lea parametru de rezultat și continuă ciclul:

0: Emite mesaj de eroare

1: Nu emite mesaj de eroare

Intrare: **0, 1**

Exemplu

11 TCH PROBE 3.0 MASURARE

12 TCH PROBE 3.1 Q1

13 TCH PROBE 3.2 X UNGHI:+15

14 TCH PROBE 3.3 ABST+10 F100 MB1 SISTEM DE REFERINTA:0

15 TCH PROBE 3.4 ERRORMODE1

31.5.3 Ciclul 4 MASURARE 3D**Programare ISO**

Sintaxa NC este disponibilă numai în programarea Klartext.

Aplicație

Ciclul de palpate **4** măsoară orice poziție de pe piesa de prelucrat în direcția de palpate definită de un vector. Spre deosebire de alte cicluri ale palpatorului, ciclul **4** vă permite să introduceți direct distanța de palpate și viteza de avans pentru palpate. Puteți defini și distanța cu care palpatorul se retrage după determinarea valorii palpate.

Ciclul **4** este un ciclu auxiliar care poate fi utilizat pentru palpate cu orice palpator (TS sau TT). Sistemul de control nu furnizează un ciclu pentru calibrarea palpatorului TS în nicio direcție de palpate.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control deplasează palpatorul din poziția curentă, cu viteza de avans introdusă, în direcția de palpate definită. Definiți direcția de palpate din ciclu utilizând un vector (valori delta în X, Y și Z).
- 2 După ce sistemul de control a salvat poziția, sistemul de control oprește mișcarea de palpate. Sistemul de control salvează coordonatele X, Y, Z ale poziției de palpate în trei parametri Q succesivi. Definiți numărul primului parametru din ciclu. Dacă utilizați un palpator TS, rezultatul palpării este corectat de decalarea centrului, calibrată.
- 3 În final, sistemul de control retrage palpatorul în direcția opusă direcției de palpate. Definiți traseul avansului transversal în parametrul **MB** – palpatorul se deplasează cel mult până la punctul de pornire.



Asigurați-vă că, în timpul prepoziționării, sistemul de control mută centrul vârfului palpatorului fără compensare în poziția definită.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă sistemul de control nu a putut determina un punct de palpate valabil, al 4-lea parametru de rezultat va avea valoarea -1. Sistemul de control **nu** întrerupe rularea programului! Există pericol de coliziune!

► Asigurați-vă că toate punctele de palpate pot fi atinse.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Sistemul de control retrage palpatorul nu mai mult decât distanța de retragere **MB** și nu depășește punctul de pornire al măsurătorii. Astfel se evită coliziunile din timpul retragerii.
- Rețineți că sistemul de control scrie de fiecare dată în patru parametri Q succesivi.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Număr parametru pt. rezultat? Introduceți numărul parametrului Q căruia vreți ca sistemul de control să-i atribuie prima coordonată măsurată (X). Valorile Y și Z vor fi scrise în parametrii Q imediat următori. Intrare: 0...1999</p>
	<p>Cale de măsurare relativă în X? Componenta X a vectorului de direcție care definește direcția în care se va deplasa palpatorul. Intrare: -999999999...+999999999</p>
	<p>Cale de măsurare relativă în Y? Componenta Y a vectorului de direcție care definește direcția în care se va deplasa palpatorul. Intrare: -999999999...+999999999</p>
	<p>Cale de măsurare relativă în Z? Componenta Z a vectorului de direcție care definește direcția în care se va deplasa palpatorul. Intrare: -999999999...+999999999</p>
	<p>Interval de măsurare maxim? Introduceți distanța maximă de la punctul de pornire pe care se va deplasa palpatorul de-a lungul vectorului de direcție. Intrare: -999999999...+999999999</p>
	<p>Măsurare viteză de avans Introduceți viteza de avans pentru măsurare, în mm/min. Intrare: 0...3000</p>
	<p>Distanță retragere maximă? Traseul avansului transversal în direcția opusă direcției de palpate, după ce tija a fost deviată. Intrare: 0...999999999</p>
	<p>Sist. referință? (0=REAL/1=REF.) Definiți dacă rezultatul măsurătorii va fi salvat în sistemul de coordonate de intrare (ACT) sau în funcție de sistemul de coordonate al mașinii (REF): 0: Salvați rezultatul măsurării în sistemul ACT 1: Salvați rezultatul măsurării în sistemul REF Intrare: 0, 1</p>

Exemplu

11 TCH PROBE 4.0 MASURARE 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 SISTEM DE REFERINTA:0

31.5.4 Ciclul 444 TASTARE 3D

Programare ISO

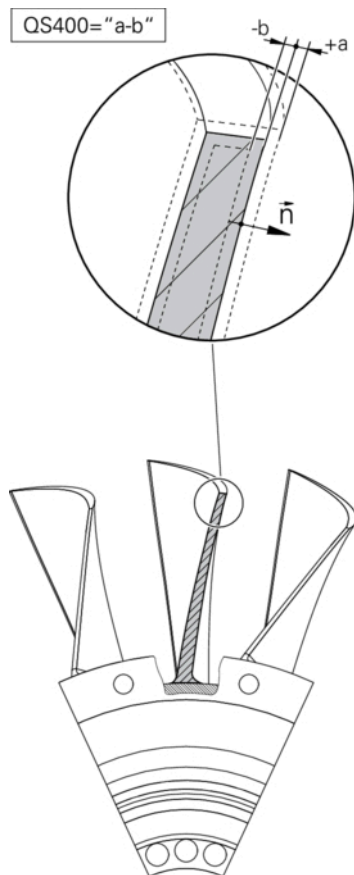
G444

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Ciclul **444** verifică un anumit punct de pe suprafața unei componente. Acest ciclu este utilizat, de exemplu, pentru măsurarea suprafețelor cu formă neregulată ale pieselor turnate. Se poate determina dacă un punct de pe suprafața componente se află într-un interval de subdimensionare sau de supradimensionare în comparație cu o coordonată nominală. Apoi, operatorul poate efectua alți pași de prelucrare, cum ar fi reprelucrarea.

Ciclul **444** palpează orice punct pe trei dimensiuni și determină abaterea pe baza unei coordonate nominale. În acest scop, este utilizat un vector normal, definit la parametrii **Q581**, **Q582** și **Q583**. Vectorul normal este perpendicular pe o suprafață imaginară pe care se află coordonata nominală. Vectorul normal este orientat în sens opus suprafeței și nu determină traseul de palpate. Este recomandat să determinați vectorul normal cu ajutorul unui sistem CAD sau CAM. Intervalul de toleranță **QS400** definește abaterea permisă dintre coordonata reală și cea nominală de-a lungul vectorului normal. În acest mod, puteți defini, de exemplu, întreruperea programului la detectarea unei subdimensionări. În plus, sistemul de control generează un jurnal, iar abaterile sunt stocate la parametrii Q indicați mai jos.

Secvență ciclu



- 1 Începând din poziția curentă, palpatorul avansează până într-un punct de pe vectorul normal, aflat la următoarea distanță de coordonata nominală: Distanță = raza vârfului sferic + valoarea **SET_UP** din tabelul tchprobe.tp (TNC:\table\tchprobe.tp) + **Q320**. Prepoziționarea ia în calcul o înălțime de degajare.

Mai multe informații: "Executare cicluri palpator", Pagina 1652

- 2 Palpatorul se apropie apoi de coordonate nominală. Distanța de palpate este definită de DIST, nu de vectorul normal! Vectorul normal este utilizat numai pentru calcularea corectă a coordonatelor.
- 3 După ce sistemul de control a salvat poziția, palpatorul se retrage și se oprește. Sistemul de control salvează coordonatele măsurate ale punctului de contact în parametrii Q.
- 4 În cele din urmă, sistemul de control retrage palpatorul cu valoarea definită la parametrul **MB** în direcție opusă celei de palpate.

Parametri rezultați

Sistemul de control stochează rezultatele procesului de palpăre la următorii parametri:

Număr parametru Q	Semnificație
Q151	Poziție măsurată pe axa principală
Q152	Poziție măsurată pe axa secundară
Q153	Poziție măsurată pe axa sculei
Q161	Abatere măsurată pe axa principală
Q162	Abatere măsurată pe axa secundară
Q163	Abatere măsurată pe axa sculei
Q164	Abaterea 3D măsurată <ul style="list-style-type: none"> ■ Mai mică de 0: Subdimensionare ■ Mai mare de 0: Supradimensionare
Q183	Stare piesă de prelucrat: <ul style="list-style-type: none"> ■ - 1 = nedefinit ■ 0 = bun ■ 1 = reprelucrare ■ 2 = rebut

Funcție jurnal

După încheierea palpării, sistemul de control generează un jurnal în format HTML. Jurnalul include rezultatele de pe axele principală, secundară și a sculei, precum și abaterea 3D. Sistemul de control salvează jurnalul în folderul în care se află și fișierul *.h (dacă nu există o cale configurată pentru FN16).

Jurnalul conține următoarele date de pe axele principală, secundară și a sculei:

- Direcția reală de palpăre (ca vector în sistemul de introducere). Valoarea vectorului corespunde cu traseul de palpăre configurat
- Coordonata nominală definită
- Dacă a fost definită o toleranță **QS400**: Sunt generate dimensiunile superioară și inferioară, precum și abaterea determinată de-a lungul vectorului normal
- Coordonata nominală constatată
- Valorile codificate cromatic (verde pentru „bun”, portocaliu pentru „reprelucrare”, roșu pentru „rebut”)

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Pentru a obține rezultate exacte de la palpatorul utilizat, trebuie să efectuați o calibrare 3D înainte de a executa ciclul **444**. Pentru calibrarea 3D, este necesară opțiunea de software 92 **3D-ToolComp**.
- Ciclul **444** generează un jurnal de măsurare în format HTML.
- Este generat un mesaj de eroare dacă Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, Ciclul **11 SCALARE** sau Ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA** este activ înainte de rularea Ciclului **444**.
- Pentru palpate, se va lua în calcul un TCPM activ. În timp ce TCPM este activ, palparea pozițiilor este posibilă chiar dacă poziția rezultată din funcția **Înclinare plan de lucru** nu corespunde cu poziția curentă a axelor de rotație.
- Dacă mașina este echipată cu broșă controlată, ar trebui să activați urmărirea unghiului în tabelul palpatorului (**coloana URMĂRIRE**). Aceasta mărește precizia măsurărilor cu un palpator 3-D.
- Ciclul **444** ia ca referință toate coordonatele sistemului de introducere.
- Sistemul de control scrie valorile măsurate în parametrii de retur.
Mai multe informații: "Aplicație", Pagina 1897
- Starea piesei de lucru – bună/reprelucrare/rebut – este setată prin parametrul **Q183**, independent de parametrul **Q309**.
Mai multe informații: "Aplicație", Pagina 1897

Notă privind parametrii mașinii

- În funcție de setarea parametrului opțional al mașinii **chkTiltingAxes** (nr. 204600), sistemul de control va verifica în timpul palpării dacă poziția axelor rotative corespunde unghiurilor de înclinare (3D-ROT). În caz contrar, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q263 Punct de măsură 1 pt. axa 1? Coordonata primului punct de palpate de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut. Ințrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q264 Punct de măsură 1 pt. axa 2? Coordonata primului punct de palpate de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut. Ințrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q294 Punct de măsură 1 pt. axa 3? Coordonata primului punct de palpate de pe axa palpatorului. Valoarea are un efect absolut. Ințrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q581 Axă princ. perpen. pe suprafață? Introduceți aici vectorul normal la suprafață pe direcția axei principale. Vectorul normal la suprafață al unui punct este generat în mod normal cu ajutorul unui sistem CAD/CAM. Ințrare: -10...+10</p>
	<p>Q582 Axă sec. perpen. pe suprafață? Introduceți aici vectorul normal la suprafață pe direcția axei secundare. Vectorul normal la suprafață al unui punct este generat în mod normal cu ajutorul unui sistem CAD/CAM. Ințrare: -10...+10</p>
	<p>Q583 Axa sculei perpendic pe supraf.? Introduceți aici vectorul normal la suprafață pe direcția axei sculei. Vectorul normal la suprafață al unui punct este generat în mod normal cu ajutorul unui sistem CAD/CAM. Ințrare: -10...+10</p>
	<p>Q320 Salt de degajare? Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Q320 este un supliment pentru coloana SET_UP din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental. Ințrare: 0...99999,9999 sau PREDEF</p>
	<p>Q260 Înălțime spațiu? Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut. Ințrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF</p>

Grafică asist.**Parametru****Q5400 Introducere toleranțe?**

Specificați un interval de toleranță care va fi monitorizat de ciclu. Toleranța definește abaterea permisă de-a lungul vectorului normal la suprafață. Această abatere este determinată între coordonata nominală și coordonata reală a piesei de prelucrat. (Vectorul normal la suprafață este definit de **Q581-Q583**, iar coordonata nominală este definită de **Q263, Q264** și **Q294**.) Valoarea toleranței este distribuită pe axe în funcție de vectorul normal (a se vedea exemplele).

Exemple

- **Q5400 = „0,4-0,1”** înseamnă: Dimensiunea superioară = coordonata nominală + 0,4; dimensiunea inferioară = coordonata nominală - 0,1. Astfel, pentru ciclu rezultă următoarea bandă de toleranță: „coordonata nominală + 0,4” la „coordonata nominală - 0,1”.
- **Q5400 = „0,4”** înseamnă: Dimensiunea superioară = coordonata nominală + 0,4; dimensiunea inferioară = coordonata nominală. Astfel, pentru ciclu rezultă următoarea bandă de toleranță: „coordonata nominală + 0,4” la „coordonata nominală”.
- **Q5400 = „-0,1”** înseamnă: Dimensiunea superioară = coordonata nominală; dimensiunea inferioară = coordonata nominală - 0,1. Astfel, pentru ciclu rezultă următoarea bandă de toleranță: de la „coordonata nominală” la „coordonata nominală - 0,1”.
- **Q5400 = „ ”** înseamnă: Fără bandă de toleranță.
- **Q5400 = „0”** înseamnă: Fără bandă de toleranță.
- **Q5400 = „0,1+0,1”** înseamnă: Fără bandă de toleranță.

Introducere: max. **255** caractere

Q309 Reacția la eroarea de toleranță?

Definiți dacă, în cazul unei încălcări a limitelor de toleranță, sistemul de control va întrerupe rularea programului și va afișa un mesaj de eroare:

0: Nu întrerupeți rularea programului când este depășită toleranța; nu se afișează niciun mesaj de eroare

1: Întrerupeți rularea programului când este depășită toleranța și se afișează un mesaj de eroare

2: Dacă valoarea coordonatei reale măsurate de-a lungul vectorului normal la suprafață este mai mică decât coordonata nominală, sistemul de control afișează un mesaj și întrerupe rularea programului NC. Cu toate acestea, nu vor exista mesaje de eroare dacă valoarea coordonatei reale măsurate este mai mare decât cea a coordonatei nominale.

Intrare: **0, 1, 2**

Exemplu

11 TCH PROBE 444 TASTARE 3D ~	
Q263=+0	;PRIMUL PUNCT, AXA 1 ~
Q264=+0	;PRIMUL PUNCT, AXA 2 ~
Q294=+0	;PRIMUL PUNCT, AXA 3 ~
Q581=+1	;AXA PRINC. PERPEND. ~
Q582=+0	;AXA SEC. PERPENDIC. ~
Q583=+0	;AXA SCULEI PERPEND. ~
Q320=+0	;DEGAJARE DE SIGURANȚĂ ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
QS400="1-1"	;TOLERANZA ~
Q309=+0	;REACTIA ERO. DE TOL.

31.5.5 Ciclul 441 PALPARE RAPIDA**Programare ISO****G441****Aplicație**

Puteți utiliza ciclul **441** al palpatorului pentru a specifica global diferiți parametrii pentru palpator (de ex., viteza de avans de poziționare) pentru toate ciclurile de palpate utilizate ulterior.



Scopul Ciclului **441** este acela de a seta parametrii ciclurilor de palpate. În acest ciclu, nu va fi efectuată nicio deplasare a mașinii.

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- **END PGM, M2, M30** resetează setările globale ale Ciclului **441**.
- Parametrul **Q399** al ciclului depinde de configurația mașinii. Producătorul mașinii-unelte este responsabil pentru setarea măsurii în care palpatorul poate fi orientat printr-un program NC.
- Chiar dacă mașina este echipată cu potențioetre separate pentru avansul rapid și viteza de avans, viteza de avans poate fi controlată numai cu potențiometrul pentru viteza de avans, chiar dacă introduceți **Q397=1**.

Notă privind parametrii mașinii

- Parametrul mașinii **maxTouchFeed** (nr. 122602) îi permite producătorului mașinii să limiteze viteza de avans. Definiți viteza de avans maximă absolută din acest parametru al mașinii.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q396 Viteză de avans poziționare? Definiți viteza de avans cu care se va muta palpatorul în pozițiile specificate. Intrare: 0...99999,999</p>
	<p>Q397 Pre-poz. la avans rapid mașină? Definiți dacă sistemul de control, la pre-poziționarea palpatorului, traversează la viteza de avans FMAX (avansul rapid al mașinii): 0: Prepoziționare la viteza de avans de la Q396 1: Pre-poziționare la viteza de avans rapid a mașinii FMAX Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q399 Urmărire unghi (0/1)? Definiți dacă sistemul de control va orienta palpatorul înaintea fiecărei operațiuni de palpate: 0: Nu orientați broșa 1: Orientați broșa înaintea fiecărei operațiuni de palpate (precizie mărită)? Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q400 Întrerupere automată? Definiți dacă sistemul de control va întrerupe rularea programului și va afișa rezultatele măsurătorii pe ecran după un ciclu de palpate pentru măsurarea automată a piesei de prelucrat: 0: Nu se întrerupe rularea programului chiar dacă afișarea pe ecran a rezultatelor măsurătorilor este selectată în ciclul de palpate respectiv 1: Se întrerupe rularea programului și se afișează rezultatele măsurătorilor pe ecran. Puteți continua rularea programului NC cu Start NC. Intrare: 0, 1</p>

Exemplu

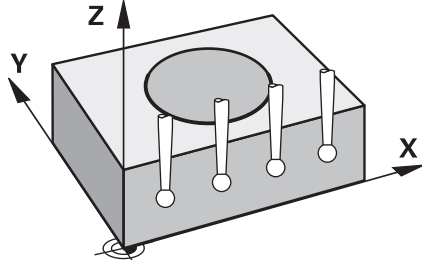
11 TCH PROBE 441 PALPARE RAPIDA ~	
Q396=+3000	;VITEZA AVANS POZIT. ~
Q397=+0	;SELECT. VITEZA AVANS ~
Q399=+1	;URMARIRE UNGHI ~
Q400=+1	;INTRERUPERE

31.5.6 Ciclu 1493 TASTARE EXTRUZIUNE

Programare ISO

G1493

Aplicație



Ciclu **1493** vă permite să repetați punctele de palpate ale ciclurilor specifice ale palpatorului de-a lungul unei linii drepte. În ciclu, definiți direcția și lungimea extruziunii, precum și numărul de puncte de extruziune.

Repetițiile vă permit, de exemplu, să efectuați mai multe măsurători la diferite înălțimi și să determinați devierile pe baza devierii sculei. Puteți folosi extruziunea și pentru a crește precizia în timpul palpării. Numărul mai mare de puncte de măsurare vă ajută să determinați contaminarea piesei de prelucrat sau suprafețele aspre.

Pentru a activa repetarea anumitor puncte de palpate, trebuie să definiți Ciclu **1493** înaintea ciclului de palpate. În funcție de definiție, acest ciclu va rămâne activ numai pentru următorul ciclu sau pentru întregul program NC. Sistemul de control interpretează extruziunea în sistemul de coordonate de intrare **I-CS**.

Următoarele cicluri sunt capabile să efectueze extruziuni:

- **TASTARE PLAN** (Ciclu **1420**, ISO: **G1420**, opțiunea 17), vezi Pagina 1668
- **TASTARE MUCHIE** (Ciclu **1410**, ISO: **G1410**), vezi Pagina 1675
- **TASTARE DOUA CERCURI** (Ciclu **1411**, ISO: **G1411**), vezi Pagina 1681
- **TASTARE MUCHIE INCLINATA** (Ciclu **1412**, ISO: **G1412**), vezi Pagina 1690
- **TASTARE PUNCT INTERSECTARE** (Ciclu **1416**, ISO: **G1416**), vezi Pagina 1699
- **TASTARE POZITIE** (Ciclu **1400**, ISO: **G1400**), vezi Pagina 1736
- **TASTARE CERC** (Ciclu **1401**, ISO: **G1401**), vezi Pagina 1740
- **TASTATI BOSAJ / PANA** (Ciclu **1404**, ISO: **G1404**), vezi Pagina 1749
- **TASTARE POZITIE SUBTAIERE** (Ciclu **1430**, ISO: **G1430**), vezi Pagina 1754
- **TASTATI BOSAJ / PANA SUBTAIERE** (Ciclu **1434**, DIN/ISO: **G1434**), vezi Pagina 1759

Parametri rezultați

Sistemul de control stochează rezultatele procesului de palpate în următorii parametri Q:

Număr parametru Q	Semnificație
Q970	Abatere maximă de la linia ideală a punctului de palpate 1
Q971	Abatere maximă de la linia ideală a punctului de palpate 2
Q972	Abatere maximă de la linia ideală a punctului de palpate 3
Q973	Abaterea maximă a diametrului 1
Q974	Abaterea maximă a diametrului 2

Parametru QS

Pe lângă salvarea rezultatelor ciclului de palpate în parametrii de retur **Q97x**, sistemul de control salvează rezultate individuale în parametrii QS **QS97x**. Sistemul de control salvează rezultatele tuturor punctelor de măsurare de la **o** extruziune în parametrii QS corespunzători. Fiecare rezultat are lungimea de zece caractere, iar rezultatele sunt separate între ele cu spații goale. Acest lucru face ca sistemul de control să poată converti ușor valorile individuale din programul NC prin prelucrare în șir și să le folosească pentru evaluări automatizate speciale.

Rezultat într-un parametru QS.

QS970 = "0.12345678 -1.1234567 -2.1234567 -3.12345678"

Mai multe informații: "Funcții șir", Pagina 1449

Funcție jurnal

După încheierea palpării, sistemul de control generează un fișier-jurnal în format HTML. Fișierul-jurnal conține rezultatele abaterii 3D sub formă de grafic și de tabel. Sistemul de control salvează fișierul-jurnal în același folder în care se află programul NC.

Fișierul-jurnal conține următoarele date pe axa principală, axa secundară și axa sculei, în funcție de ciclurile selectate (de ex. punctul central și diametrul cercului):

- Direcția reală de palpate (ca vector în sistemul de introducere). Valoarea vectorului corespunde cu traseul de palpate configurat
- Coordonata nominală definită
- Dimensiunile superioară și inferioară, precum și abaterea determinată de-a lungul vectorului normal
- Coordonată reală măsurată
- Codificarea pe culori a valorilor:
 - Verde: Bună
 - Portocaliu: Reprelucrare
 - Roșu: Rebut
- Puncte de extruziune

Puncte de extruziune:

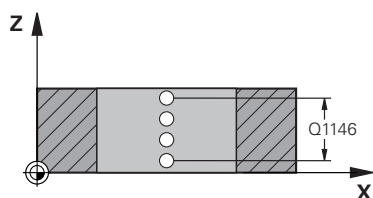
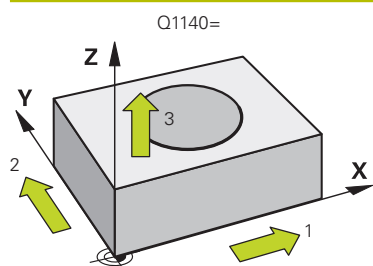
Axa orizontală reprezintă direcția pentru extruziune. Punctele albastre sunt puncte de măsurare individuale. Liniile roșii indică limita inferioară și pe cea superioară a dimensiunilor. Dacă o valoare încalcă o toleranță specificată, sistemul de control va arăta zona în roșu în grafic.

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă **Q1145 > 0** și **Q1146 = 0**, atunci sistemul de control va efectua numărul de puncte de extruziune în aceeași poziție.
- Dacă utilizați Ciclul **1401 TASTARE CERC** sau **1411 TASTARE DOUA CERCURI** pentru a efectua o extruziune, direcția pentru extruziune trebuie să fie **Q1140 = +3**; altfel sistemul de control va emite un mesaj de eroare.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Q1140 Direcția ptr. extruziune (1-3)?

- 1: Extruziune în direcția axei principale
- 2: Extruziune în direcția axei secundare
- 3: Extruziune în direcția axei sculei

Intrare: 1, 2, 3

Q1145 Numărul de puncte de extruziune?

Numărul de puncte de măsurare pe care ciclul le repetă pe lungimea extruziunii Q1146.

Intrare: 1...99

Q1146 Lungimea extruziunii?

Lungimea pe care punctele de măsurare sunt repetate.

Intrare: -99...+99

Q1149 Extruziune: Durată modală?

Efectul ciclului:

- 0: Extruziunea se aplică numai pentru următorul ciclu.
- 1: Extruziunea se aplică până la sfârșitul programului NC.

Intrare: -99...+99

Exemplu

11 TCH PROBE 1493 TASTARE EXTRUZIUNE ~	
Q1140=+3	;DIRECTIE EXTRUZIUNE ~
Q1145=+1	;PUNCTE EXTRUZIUNE ~
Q1146=+0	;LUNGIME EXTRUZIUNE ~
Q1149=+0	;EXTRUZIUNE MODALA

31.6 Ciclurile palpatorului:Calibrare

31.6.1 Noțiuni fundamentale

Prezentare generală



Sistemul de control trebuie să fie pregătit special de către producătorul mașinii pentru utilizarea unui palpator.
HEIDENHAIN garantează funcționarea corectă a ciclurilor pentru palpator numai în combinație cu palpatoarele HEIDENHAIN.

Pentru a specifica precis punctul efectiv de declanșare a unui palpator 3D trebuie să calibrați palpatorul, altfel sistemul de control nu poate furniza rezultate de măsurare precise.



Calibrați întotdeauna palpatorul în cazurile următoare:

- Configurare inițială
- Stilus defect
- Înlocuire tijă
- Schimbare în viteza de avans pentru palpate
- Neregularități cauzate, de exemplu, când mașina se supraîncălzește
- Schimbarea axei sculei active

Sistemul de control preia valorile de calibrare pentru palpatorul activ direct după procesul de calibrare. Datele actualizate ale sculei sunt aplicate imediat. Nu este necesar să repetați apelarea sculei.

În timpul calibrării, sistemul de control determină lungimea efectivă a tijei și raza efectivă a vârfului tijei. Pentru a calibra palpatorul 3D, fixați un inel de reglare sau un prezon de înălțime și rază cunoscute pe masa mașinii.

Sistemul de control asigură cicluri de calibrare pentru calibrarea lungimii și a razei:

Ciclu	Apel	Mai multe informații
461 CALIBRARE LUNGIME TS <ul style="list-style-type: none"> ■ Calibrarea lungimii 	Activ pentru DEF	Pagina 1910
462 CALIBRARE TS IN INEL <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea razei utilizând un inel de reglaj ■ Măsurarea decalajului centrului utilizând un inel de reglaj 	Activ pentru DEF	Pagina 1911
463 CALIBRARE TS LA DORNUL DE CALIB. <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea razei utilizând un prezon sau un știft de calibrare ■ Măsurarea decalajului centrului utilizând un prezon sau un știft de calibrare 	Activ pentru DEF	Pagina 1915
460 CALIBRARE TS LA BILA <ul style="list-style-type: none"> ■ Măsurarea razei utilizând o sferă de calibrare ■ Măsurarea decalajului centrului utilizând o sferă de calibrare 	Activ pentru DEF	Pagina 1918

Calibrarea unui palpator cu declanșator

Pentru a specifica cu precizie punctul efectiv de declanșare a unui palpator 3-D trebuie să calibrați palpatorul, în caz contrar, sistemul de control nu poate furniza rezultate de măsurare precise.

Calibrați întotdeauna palpatorul în cazurile următoare:

- Configurare inițială
- Stilus defect
- Înlocuire tijă
- Schimbare în viteza de avans pentru palpare
- Neregularități cauzate, de exemplu, când mașina se supraîncălzește
- Schimbarea axei sculei active

În timpul calibrării, sistemul de control găsește lungimea efectivă a tijei și raza efectivă a vârfului sferic. Pentru a calibra palpatorul 3-D, fixați un inel de reglare sau un prezon de înălțime și rază cunoscute pe masa mașinii.

Sistemul de control asigură cicluri de calibrare pentru calibrarea lungimii și a razei.



- Sistemul de control preia valorile de calibrare pentru sistemul de palpare activă direct după procesul de calibrare. Datele actualizate ale sculei sunt aplicate imediat. Nu este necesar să repetați apelarea sculei.
- Asigurați-vă că numărul palpatorului din tabelul de scule și numărul palpatorului din tabelul de palpatoare sunt identice.

Mai multe informații: "Tabelul de palpatoare tchprobe.tp", Pagina 2086

Afișarea valorilor de calibrare

Sistemul de control salvează lungimea și raza efective ale palpatorului în tabelul de scule. Sistemul de control salvează abaterea de aliniere a centrului palpatorului în tabelul de palpatoare, în coloanele **CAL_OF1** (axa principală) și **CAL_OF2** (axa secundară).

Un jurnal de măsurare este creat automat în timpul calibrării. Fișierul-jurnal este numit **TCHPRAUTO.html**. Acest fișier este salvat în aceeași locație cu fișierul original. Jurnalul de măsurare poate fi afișat în browserul sistemului de control. Dacă un program NC utilizează mai multe cicluri pentru calibrarea palpatorului, **TCHPRAUTO.html** va conține toate jurnalele de măsurare.

31.6.2 Ciclul 461 CALIBRARE LUNGIME TS

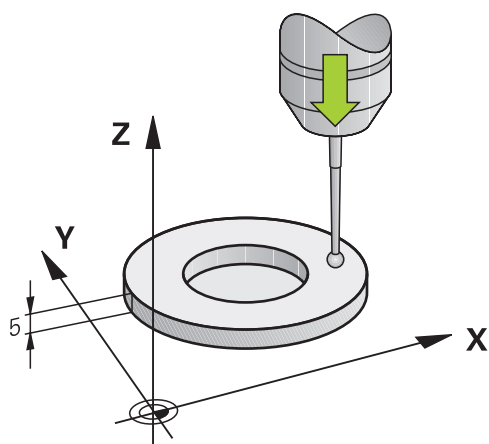
Programare ISO

G461

Aplicație



Consultați manualul mașinii.



Înainte de începerea ciclului de calibrare, trebuie să setați presetarea pe axa broșei astfel încât $Z=0$ pe masa mașinii; de asemenea, trebuie să pre-poziționați palpatorul peste inelul de calibrare.

Un jurnal de măsurare este creat automat în timpul calibrării. Fișierul-jurnal este numit **TCHPRAUTO.html**. Acest fișier este salvat în aceeași locație cu fișierul original. Jurnalul de măsurare poate fi afișat în browserul sistemului de control. Dacă un program NC utilizează mai multe cicluri pentru calibrarea palpatorului, **TCHPRAUTO.html** va conține toate jurnalele de măsurare.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control orientează palpatorul la unghiul **CAL_ANG** specificat în tabelul de palpatoare (numai dacă palpatorul dvs. poate fi orientat).
- 2 Sistemul de control palpează poziția curentă în direcția negativă a axei broșei la viteza de avans pentru palpare (coloana **F** din tabelul de palpatoare).
- 3 Sistemul de control retrage apoi palpatorul cu avans rapid (coloana **FMAX** din tabelul de palpatoare) la poziția de pornire.

Note



HEIDENHAIN garantează funcționarea corectă a ciclurilor pentru palpator numai în combinație cu palpatoarele HEIDENHAIN.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactice. Există pericol de coliziune!

- ▶ Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul **7 DEPL. DECALARE OR.**, Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, Ciclul **10 ROTATIE**, Ciclul **11 SCALARE** și Ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA**.
- ▶ Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Lungimea efectivă a palpatorului este întotdeauna raportată la punctul de referință al sculei. Punctul de referință al sculei se află deseori în vârful broșei, pe suprafața broșei. Producătorul mașinii poate amplasa punctul de referință al sculei într-o altă poziție.
- Un jurnal de măsurare este creat automat în timpul calibrării. Fișierul-jurnal este numit TCHPRAUTO.html.

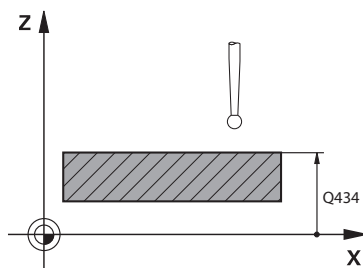
Note despre programare

- Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

Parametrii ciclului

Parametrii ciclului

Grafică asistență



Parametru

Q434 Punct de ref. pentru lungime?

Presetare pentru lungime (de ex. înălțimea inelului de calibrare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Exemplu

11 TCH PROBE 461 CALIBRARE LUNGIME TS ~

Q434=+5

;PUNCT DE REFERINTA

31.6.3 Ciclul 462 CALIBRARE TS IN INEL

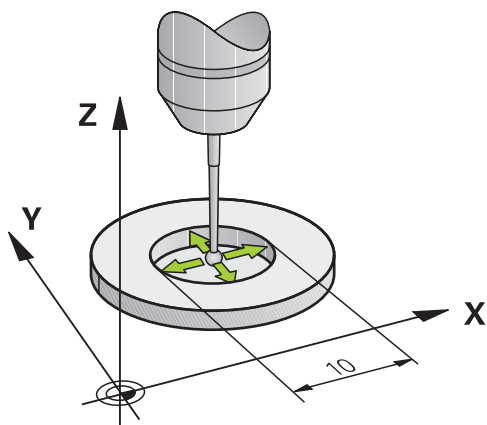
Programare ISO

G462

Aplicație



Consultați manualul mașinii.



Înainte de începerea ciclului de calibrare, trebuie să prepoziționați palpatorul în centrul inelului de calibrare, la înălțimea de măsurare necesară.

La calibrarea razei vârfului bilei, sistemul de control execută o rutină de palpate automată. În prima execuție, sistemul de control găsește punctul central al inelului sau al știftului de calibrare (măsurare aproximativă) și poziționează palpatorul în centru. Apoi, în procesul efectiv de calibrare (măsurare fină), este determinată raza vârfului sferic. Dacă palpatorul permite palparea cu orientări opuse, decalajul centrului este determinat pe durata unei alte execuții.

Un jurnal de măsurare este creat automat în timpul calibrării. Fișierul-jurnal este numit **TCHPRAUTO.html**. Acest fișier este salvat în aceeași locație cu fișierul original. Jurnalul de măsurare poate fi afișat în browserul sistemului de control. Dacă un program NC utilizează mai multe cicluri pentru calibrarea palpatorului, **TCHPRAUTO.html** va conține toate jurnalele de măsurare.

Orientarea palpatorului determină secvența de calibrare:

- Nu este posibilă nicio orientare sau orientarea este posibilă într-o singură direcție: Sistemul de control execută o măsurătoare aproximativă și o măsurătoare precisă și apoi stabilește raza efectivă a vârfului sferic (coloana R din tool.t).
- Orientarea este posibilă în două direcții (de ex., palpatoare HEIDENHAIN cu cablu): Sistemul de control execută o măsurare aproximativă și una precisă, rotește palpatorul cu 180° și apoi execută alte patru operații de palpate. Decalajul centrului (**CAL_OF** din tabelul pentru palpator) este determinat suplimentar față de rază, prin palparea din direcții diferite.
- Orice orientare este posibilă (de ex., palpatoarele HEIDENHAIN cu infraroșu): Operație de palpate; consultați „Orientare posibilă în două direcții”.

Note



Pentru a putea determina abaterea de aliniere a centrului vârfului bilei, sistemul de control trebuie să fie pregătit special de către producătorul mașinii.

Proprietatea necesității orientării și a modului de orientare a palpatorului este predefinită pentru palpatoarele HEIDENHAIN. Celelalte palpatoare sunt configurate de producătorul mașinii.

HEIDENHAIN garantează funcționarea corectă a ciclurilor pentru palpator numai în combinație cu palpatoarele HEIDENHAIN.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- ▶ Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul **7 DEPL. DECALARE OR.**, Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, Ciclul **10 ROTATIE**, Ciclul **11 SCALARE** și Ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA**.
- ▶ Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

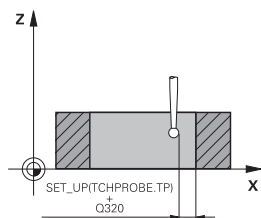
- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Decalajul centrului poate fi determinat numai cu ajutorul unui palpator adecvat.
- Un jurnal de măsurare este creat automat în timpul calibrării. Fișierul-jurnal este numit TCHPRAUTO.html.

Note despre programare

- Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

Parametrii ciclului

Grafică asistență



Parametru

Q407 Rază inel calibrare?

Introduceți raza inelului de reglaj.

Intrare: **0,0001...99,9999**

Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q423 Numărul de tastări?

Numărul de puncte de măsurare pe diametru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **3...8**

Q380 Unghi ref axa principală?

Unghiul dintre axa principală a planului de lucru și primul punct de palpate. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **0...360**

Exemplu

11 TCH PROBE 462 CALIBRARE TS IN INEL ~	
Q407=+5	;RAZA INELULUI ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q423=+8	;NR. PUNCTE PALPARE ~
Q380=+0	;UNGHII DE REFERINTA

31.6.4 Ciclul 463 CALIBRARE TS LA DORNUL DE CALIB.

Programare ISO

G463

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Înainte de începerea ciclului de calibrare, trebuie să prepoziționați palpatorul peste centrul acului de calibrare. Poziționați palpatorul pe axa palpatorului aproximativ la prescrierea de degajare (valoarea din tabelul palpatorului + valoarea din ciclu) deasupra acului de calibrare.

La calibrarea razei vârfului bilei, sistemul de control execută o rutină de palpate automată. În prima execuție, sistemul de control găsește punctul central al inelului sau al știftului de calibrare (măsurare aproximativă) și poziționează palpatorul în centru. Apoi, în procesul efectiv de calibrare (măsurare fină), este determinată raza vârfului sferic. Dacă palpatorul permite palparea cu orientări opuse, decalajul centrului este determinat pe durata unei alte execuții.

Un jurnal de măsurare este creat automat în timpul calibrării. Fișierul-jurnal este numit **TCHPRAUTO.html**. Acest fișier este salvat în aceeași locație cu fișierul original. Jurnalul de măsurare poate fi afișat în browserul sistemului de control. Dacă un program NC utilizează mai multe cicluri pentru calibrarea palpatorului, **TCHPRAUTO.html** va conține toate jurnalele de măsurare.

Orientarea palpatorului determină secvența de calibrare:

- Nu este posibilă nicio orientare sau orientarea este posibilă într-o singură direcție: sistemul de control execută o măsurătoare aproximativă și o măsurătoare precisă și apoi stabilește raza efectivă a vârfului sferic (coloana **R** din tool.t).
- Orientarea este posibilă în două direcții (de ex., palpatoarele HEIDENHAIN cu cablu): sistemul de control execută o măsurare aproximativă și una precisă, rotește palpatorul cu 180° și apoi execută alte patru operații de palpate. Decalajul centrului (CAL_OF din tabelul pentru palpator) este determinat suplimentar față de rază, prin palparea din direcții diferite.
- Orice orientare este posibilă (de ex., palpatoarele HEIDENHAIN cu infraroșu): Operație de palpate; consultați „Orientare posibilă în două direcții”).

Notă#:

Pentru a putea determina abaterea de aliniere a centrului vârfului bilei, sistemul de control trebuie să fie pregătit special de către producătorul mașinii.

Dacă și cum palpatorul poate fi orientat sunt parametri definiți pentru palpatoarele HEIDENHAIN. Celelalte palpatoare sunt configurate de producătorul mașinii.

HEIDENHAIN garantează funcționarea corectă a ciclurilor pentru palpator numai în combinație cu palpatoarele HEIDENHAIN.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- ▶ Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul **7 DEPL. DECALARE OR.**, Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, Ciclul **10 ROTATIE**, Ciclul **11 SCALARE** și Ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA**.
- ▶ Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

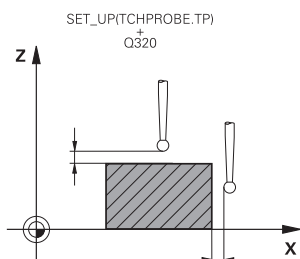
- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Decalajul centrului poate fi determinat numai cu ajutorul unui palpator adecvat.
- Un jurnal de măsurare este creat automat în timpul calibrării. Fișierul-jurnal este numit TCHPRAUTO.html.

Note despre programare

- Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

Parametrii ciclului

Grafică asistență



Parametru

Q407 Rază dorn calibrare?

Diametrul inelului de reglare

Intrare: **0,0001...99,9999**

Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?

Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:

0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare

1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare

Intrare: **0, 1**

Q423 Numărul de tastări?

Numărul de puncte de măsurare pe diametru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **3...8**

Q380 Unghi ref axa principală?

Unghiul dintre axa principală a planului de lucru și primul punct de palpate. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **0...360**

Exemplu

11 TCH PROBE 463 CALIBRARE TS LA DORNUL DE CALIB. ~	
Q407=+5	;RAZA BOSAJULUI ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q301=+1	;DEPL LA INALT SIGURA ~
Q423=+8	;NR. PUNCTE PALPARE ~
Q380=+0	;UNGHI DE REFERINTA

31.6.5 Ciclul 460 CALIBRARE TS LA BILA (opțiunea 17)

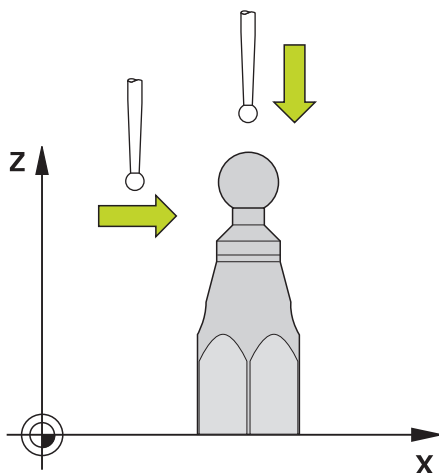
Programare ISO

G460

Aplicația



Consultați manualul mașinii.



Înainte de începerea ciclului de calibrare, trebuie să prepoziționați palpatorul peste centrul sferei de calibrare. Poziționați palpatorul pe axa palpatorului aproximativ la valoarea prescrierii de degajare (valoarea din tabelul palpatorului + valoarea din ciclu) deasupra sferei de calibrare.

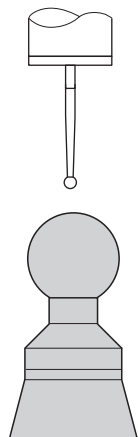
Cu Ciclul **460** puteți calibra automat un palpator 3D cu declanșare folosind o sferă de calibrare exactă.

Se pot stoca și date de calibrare 3D. În acest scop este necesară opțiunea 92, 3D-ToolComp. Datele de calibrare 3D descriu comportamentul de deviere al palpatorului în orice direcție de palpăre. Datele calibrării 3D sunt stocate în TNC:\system\3D-ToolComp*. Coloana **DR2TABLE** din tabelul de scule ia ca referință tabelul 3DTC. Datele de calibrare 3D sunt apoi luate în calcul în timpul palpării. Această calibrare 3D este necesară dacă doriți să obțineți o precizie foarte ridicată, de exemplu cu Ciclul **444** sau dacă doriți să aliniați grafic piesa de prelucrat (opțiunea 159).

Înainte de calibrare cu o tijă normală:

Înainte de a începe ciclul de calibrare, trebuie să prepoziționați palpatorul:

- ▶ Definiți valoarea aproximativă a razei R și a lungimii L ale palpatorului
- ▶ În planul de lucru, centrați palpatorul deasupra sferei de calibrare
- ▶ Poziționați palpatorul pe axa palpatorului aproximativ la valoarea prescrierii de degajare deasupra sferei de calibrare. Prescrierea de degajare este formată din valoarea din tabelul palpatorului plus valoarea de la ciclu.



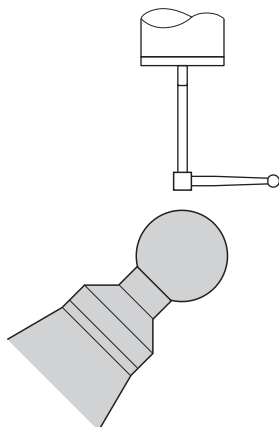
Prepoziționarea cu o tijă normală

Înainte de calibrare cu o tijă în formă de L:

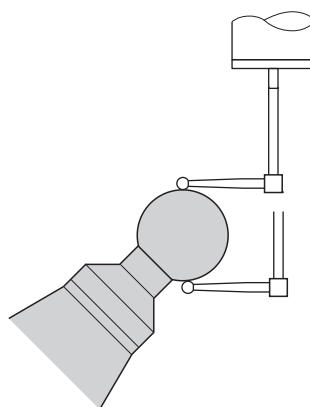
- ▶ Fixați sfera de calibrare

i În timpul calibrării trebuie să se poată palpa polul nord și polul sud. Dacă nu se poate, sistemul de control nu poate determina raza sferei. Aveți grijă să nu se poată produce nicio coliziune.

- ▶ Definiți valoarea aproximativă a razei **R** și a lungimii **L** ale palpatorului. Le puteți determina cu dispozitivul de presetare a sculelor.
- ▶ Introduceți abaterea aproximativă a centrului în tabelul palpatorului:
 - **CAL_OF1**: lungimea extensiei
 - **CAL_OF2**: 0
- ▶ Introduceți palpatorul și orientați-l paralel cu axa principală, de exemplu cu Ciclul **13 ORIENTARE**
- ▶ Introduceți unghiul de calibrare în coloana **CAL_ANG** a tabelului de scule.
- ▶ Poziționați centrul palpatorului deasupra centrului sferei de calibrare
- ▶ Cum tija este înclinată, sfera palpatorului nu este centrată deasupra sferei de calibrare.
- ▶ Poziționați palpatorul pe axa sculei aproximativ la valoarea aproximativă a prescrierii de degajare (valoarea din tabelul palpatorului + valoarea din ciclu) deasupra sferei de calibrare

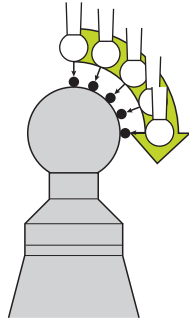


Prepoziționarea cu o tijă în formă de L



Procesul de calibrare cu o tijă în formă de L

Secvență ciclu



Setarea parametrului **Q433** specifică dacă puteți efectua calibrarea razei și lungimii sau doar calibrarea razei.

Calibrarea razei Q433=0

- 1 Fixați sfera de calibrare. Asigurați prevenirea coliziunilor
- 2 Pe axa palpatorului, poziționați palpatorul deasupra sferei de calibrare și în planul de prelucrare, aproximativ deasupra centrului sferei
- 3 Prima deplasare are loc în plan, în funcție de unghiul de referință (**Q380**)
- 4 Sistemul de control poziționează palpatorul pe axa palpatorului
- 5 Începe procesul de palpate; inițial, sistemul de control caută ecuatorul sferei de calibrare
- 6 Odată ce este determinat ecuatorul, începe determinarea unghiului broșei pentru calibrarea **CAL_ANG** (pentru tija în formă de L)
- 7 Odată ce se determină **CAL_ANG**, începe calibrarea razei
- 8 În cele din urmă, sistemul de control retrage palpatorul pe axa palpatorului, la înălțimea la care a fost prepoziționat

Calibrarea razei și lungimii Q433=1

- 1 Fixați sfera de calibrare. Asigurați prevenirea coliziunilor
- 2 Pe axa palpatorului, poziționați palpatorul deasupra sferei de calibrare și în planul de prelucrare, aproximativ deasupra centrului sferei
- 3 Prima deplasare are loc în plan, în funcție de unghiul de referință (**Q380**)
- 4 Apoi, sistemul de control poziționează palpatorul pe axa palpatorului
- 5 Începe procesul de palpate; inițial, sistemul de control caută ecuatorul sferei de calibrare
- 6 Odată ce este determinat ecuatorul, începe determinarea unghiului broșei pentru calibrarea **CAL_ANG** (pentru tija în formă de L)
- 7 Odată ce se determină **CAL_ANG**, începe calibrarea razei
- 8 Apoi, sistemul de control retrage palpatorul pe axa palpatorului, la înălțimea la care a fost prepoziționat
- 9 Sistemul de control determină lungimea palpatorului la polul nord al sferei de calibrare
- 10 La sfârșitul ciclului, sistemul de control retrage palpatorul pe axa palpatorului, la înălțimea la care a fost prepoziționat

Setarea din parametrul **Q455** specifică dacă puteți efectua o calibrare 3D suplimentară

Calibrare 3D Q455= 1...30

- 1 Fixați sfera de calibrare. Asigurați prevenirea coliziunilor
- 2 După calibrarea razei sau lungimii, sistemul de control retrage palpatorul pe axa palpatorului. Apoi, sistemul de control poziționează palpatorul deasupra polului nord
- 3 Procesul de palpare are loc de la polul nord la ecuator, în mai mulți pași. Sunt determinate abaterile de la valoarea nominală și, prin urmare, comportamentul de deviere specific
- 4 Puteți specifica numărul de puncte de palpare dintre polul nord și ecuator. Acest număr depinde de parametrul de intrare **Q455**. Poate fi programată o valoare între 1 și 30. Dacă programați **Q455=0**, nu va fi efectuată nicio calibrare 3D
- 5 Abaterile determinate în timpul calibrării sunt stocate într-un tabel 3DTC
- 6 La sfârșitul ciclului, sistemul de control retrage palpatorul pe axa palpatorului, la înălțimea la care a fost prepoziționat



- Pentru o tijă în formă de L, calibrarea are loc între polul nord și polul sud.
- Pentru a calibra lungimea, trebuie să se cunoască poziția punctului central (**Q434**) al sferei de calibrare în raport cu originea activă. Dacă nu este cazul, nu se recomandă efectuarea calibrării lungimii cu Ciclul **460!**
- Un exemplu de aplicație pentru calibrarea lungimii cu Ciclul **460** este comparația între două palpatoare

Note



HEIDENHAIN garantează funcționarea corectă a ciclurilor pentru palpator numai în combinație cu palpatoarele HEIDENHAIN.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- ▶ Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul **7 DEPL. DECALARE OR.**, Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, Ciclul **10 ROTATIE**, Ciclul **11 SCALARE** și Ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA**.
- ▶ Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Un jurnal de măsurare este creat automat în timpul calibrării. Fișierul-jurnal este numit **TCHPRAUTO.html**. Acest fișier este salvat în aceeași locație cu fișierul original. Jurnalul de măsurare poate fi afișat în browserul sistemului de control. Dacă un program NC utilizează mai multe cicluri pentru calibrarea palpatorului, **TCHPRAUTO.html** va conține toate jurnalele de măsurare.
- Lungimea efectivă a palpatorului este întotdeauna raportată la punctul de referință al sculei. Punctul de referință al sculei se află deseori în vârful broșei, pe suprafața broșei. Producătorul mașinii poate amplasa punctul de referință al sculei într-o altă poziție.
- În funcție de precizia prepoziționării, pentru a găsi ecuatorul sferei de calibrare va fi necesar un număr diferit de puncte de palpate.
- Pentru a obține rezultate de o precizie optimă cu o tijă în formă de L, HEIDENHAIN recomandă calibrarea și palparea la viteze identice. Observați setarea suprareglării avansului dacă este activă în timpul palpării.
- Dacă programați **Q455=0**, sistemul de control nu va efectua calibrarea 3D.
- Dacă programați **Q455=1-30**, sistemul de control va efectua o calibrare 3D a palpatorului. Abaterile comportamentului de deviere vor fi, prin urmare, determinate la diferite unghiuri. Dacă utilizați ciclul **444**, trebuie să efectuați mai întâi o calibrare 3D.
- Dacă programați **Q455=1-30**, va fi stocat un tabel în TNC:\system\3D-ToolComp *.
- Dacă există deja o referință la un tabel de calibrare (intrare în **DR2TABLE**), acest tabel va fi suprascris.
- Dacă nu există nicio referință la un tabel de calibrare (intrare în **DR2TABLE**), atunci, în funcție de numărul sculei, vor fi create o referință și tabelul asociat.

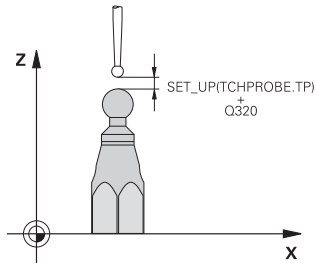
Note despre programare

- Înainte de a defini un ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

Parametrii ciclului

Parametrii ciclului

Grafică asistență



Parametru

Q407 Raza exactă a bilei de calibr.?

Introduceți raza exactă a bilei de calibrare utilizate.

Intrare: **0,0001...99,9999**

Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este adăugat în **SET_UP** (tabelul palpatorului) și este valabil numai atunci când presetarea este palpată pe axa palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?

Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:

0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare

1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare

Intrare: **0, 1**

Q423 Numărul de tastări?

Numărul de puncte de măsurare pe diametru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **3...8**

Q380 Unghi ref axa principală?

Introduceți unghiul de referință (rotația de bază) pentru obținerea punctelor de măsurare în sistemul activ de coordonate al piesei de lucru. Definierea unui unghi de referință poate mări considerabil lungimea de măsurare a unei axe. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **0...360**

Q433 Calibrați lungimea (0/1)?

Definiți dacă sistemul de control va calibra lungimea palpatorului după calibrarea razei:

0: Nu calibrați lungimea palpatorului

1: Calibrați lungimea palpatorului

Intrare: **0, 1**

Q434 Punct de ref. pentru lungime?

Coordonată a centrului sferei de calibrare. Această valoare trebuie definită doar dacă va fi efectuată calibrarea lungimii. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

Grafică asistență**Parametru****Q455 Nr. de puncte ptr calibrarea 3D?**

Introduceți numărul de puncte de palpate pentru calibrarea 3-D. Este utilă o valoare cu cca 15 puncte de palpate. Dacă introduceți valoarea 0, sistemul de control nu va efectua calibrarea 3-D. În timpul calibrării 3-D, comportamentul de deviere al palpatorului este determinat la diferite unghiuri, iar valorile sunt salvate într-un tabel. 3D-ToolComp este necesar pentru calibrarea 3-D.

Intrare: **0...30**

Exemplu

11 TCH PROBE 460 TS CALIBRARE TS LA BILA ~	
Q407=+12.5	;RAZA BILA ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q301=+1	;DEPL LA INALT SIGURA ~
Q423=+4	;NR. PUNCTE PALPARE ~
Q380=+0	;UNGHI DE REFERINTA ~
Q433=+0	;CALIBRATI LUNGIMEA ~
Q434=-2.5	;PUNCT DE REFERINTA ~
Q455=+15	;NUMAR PUNCTE CAL. 3D

31.7 Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a cinematicii

31.7.1 Noțiuni fundamentale (opțiunea 48)

Prezentare generală



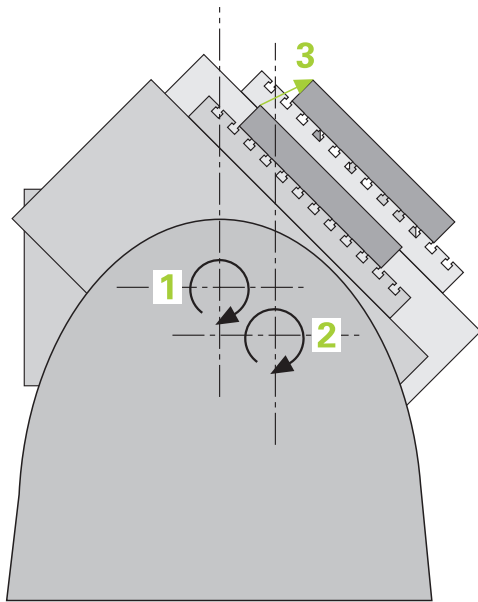
Sistemul de control trebuie să fie pregătit special de către producătorul mașinii pentru utilizarea unui palpator.

HEIDENHAIN garantează funcționarea corectă a ciclurilor pentru palpator numai în combinație cu palpatoarele HEIDENHAIN.

Sistemul de control oferă următoarele cicluri ce permit salvarea, restabilirea, verificarea și optimizarea cinematicii mașinii în mod automat:

Ciclu	Apel	Mai multe informații
450 SALVARE CINEMATICA (opțiunea 48) <ul style="list-style-type: none"> ■ Stocarea configurarea cinematică activă a mașinii ■ Restaurarea configurării cinematice salvate anterior 	Activ pentru DEF	Pagina 1930
451 MASURARE CINEMATICA (opțiunea 48) <ul style="list-style-type: none"> ■ Verificarea automată a configurării cinematicii salvate anterior ■ Optimizarea configurării cinematicii mașinii 	Activ pentru DEF	Pagina 1933
452 PRESETARE COMPENSARE (opțiunea 48) <ul style="list-style-type: none"> ■ Verificarea automată a configurării cinematice salvate anterior ■ Optimizarea lanțului de transformare cinematică a mașinii 	Activ pentru DEF	Pagina 1948
453 GRILA CINEMATICA (opțiunea 48, opțiunea 52) <ul style="list-style-type: none"> ■ Verificare automată în funcție de poziția axei rotative a configurării cinematicii mașinii ■ Optimizarea configurării cinematicii mașinii 	Activ pentru DEF	Pagina 1959

Noțiuni fundamentale



Nevoia de acuratețe este tot mai mare, în special la prelucrarea pe 5 axe. Componentele complexe trebuie produse cu precizie și acuratețe reproductibilă, chiar și pe perioade lungi de timp.

Unele din motivele impreciziei de prelucrare pe mai multe axe sunt abaterile dintre modelul cinematic stocat în sistemul de control (a se vedea **1** în figură) și condițiile cinematice existente efectiv pe mașină (a se vedea **2** în figură). Când sunt poziționate axele rotative, aceste devieri provoacă imprecizia piesei de lucru (a se vedea **3** în figură). Deci, este necesar ca modelul să fie cât mai aproape de realitate.

Funcția **KinematicsOpt** a sistemului de control este o componentă importantă care vă ajută la atingerea acestor obiective complexe: un ciclu palpator 3-D măsoară axele rotative ale mașinii în mod complet automat, indiferent dacă acestea sunt mese sau capete de broșă. În acest scop, o sferă de calibrare este fixată în orice poziție pe masa mașinii și măsurată cu rezoluția definită de dvs. În timpul definirii ciclului definiți pur și simplu zona pe care doriți să o măsurați pentru fiecare axă rotativă.

Din valorile măsurate, sistemul de control calculează acuratețea de înclinare statică. Software-ul reduce eroarea de poziționare care apare din mișcările de înclinare și la sfârșitul procesului de măsurare, salvează geometria mașinii în constantele din tabelul cinematic.

Cerințe



Consultați manualul mașinii.

Este necesar să fi activat Setul de funcții avansate 1 (opțiunea 8).

Este necesar să fi activat opțiunea 48.

Mașina și comanda trebuie să fie pregătite special de producătorul sculei mașinii pentru utilizarea acestui ciclu.

Premise pentru utilizarea KinematicsOpt:



Producătorul mașinii unelte trebuie să fi definit parametrii mașinii pentru **CfgKinematicsOpt** (nr. 204800) în datele de configurare.

- **maxModification** (nr. 204801) trebuie să definească limita toleranței începând de la care sistemul de control afișează o notificare când modificările datelor cinematicii depășesc această valoare limită
- **maxDevCalBall** (nr. 204802) definește măsura în care raza măsurată a sferei de calibrare poate devia de la parametrul introdus al ciclului
- **mStrobeRotAxPos** (nr. 204803) definește o funcție M configurată special de către producătorul mașinii-unelte și utilizată pentru poziționarea axelor rotative

- Palpatorul 3-D folosit pentru măsurare trebuie să fie calibrat
- Ciclurile pot fi executate doar cu axa Z a sculei
- Pe masa mașinii trebuie atașată o sferă de calibrare cu raza cunoscută exact și cu suficientă rigiditate, în orice poziție
- Descrierea cinematicii mașinii trebuie să fie completă și corectă, iar dimensiunile transformării trebuie să fi fost introduse cu o precizie de 1 mm
- Geometria completă a mașinii trebuie măsurată (de către producătorul mașinii-unelte, în timpul punerii în funcțiune)



HEIDENHAIN recomandă utilizarea sferelor de calibrare **KKH 250** (număr ID 655475-01) sau **KKH 80 (număr ID 655475-03)**, care au o rigiditate deosebit de înaltă și sunt create special pentru calibrarea mașinilor. Vă rugăm să luați legătura cu HEIDENHAIN în cazul în care aveți întrebări pe această temă.

Note



HEIDENHAIN garantează funcționarea corectă a ciclurilor de palpare numai dacă sunt utilizate palpatoare HEIDENHAIN.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- ▶ Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul **7 DEPL. DECALARE OR.**, Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, Ciclul **10 ROTATIE**, Ciclul **11 SCALARE** și Ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA**.
- ▶ Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

O schimbare a cinematicii va afecta și presetarea. Rotația de bază va fi resetată automat la 0. Există pericol de coliziune!

- ▶ După o optimizare, resetați presetarea

Note despre parametrii mașinii

- În parametrul mașinii **mStrobeRotAxPos** (nr. 204803), producătorul mașinii definește poziția axelor rotative. Dacă în parametrul mașinii a fost definită o funcție M, trebuie să poziționați axele rotative la 0° (sistem REAL) înainte de a începe unul dintre ciclurile KinematicsOpt (cu excepția **450**).
- Dacă parametrii mașinii au fost schimbați prin ciclurile KinematicsOpt, comanda trebuie repornită. În caz contrar, modificările ar putea fi pierdute în anumite circumstanțe.

31.7.2 Ciclul 450 SALVARE CINEMATICA (opțiunea 48)

Programare ISO

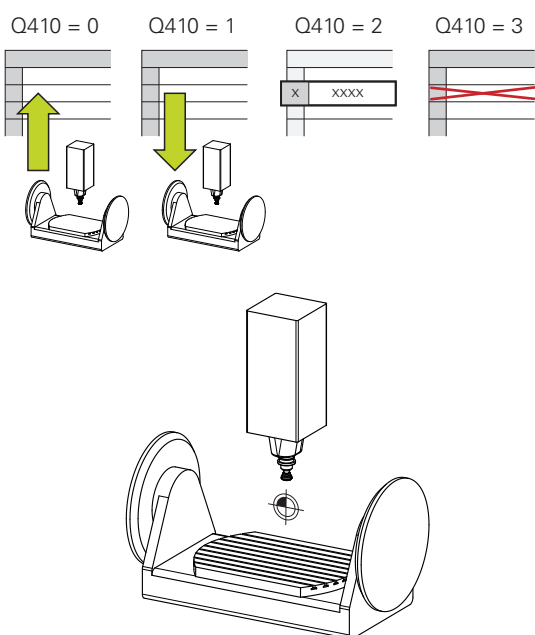
G450

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Cu ciclul de palpator **450**, puteți salva cinematica mașinii sau puteți restaura una salvată anterior. Datele salvate pot fi afișate și șterse. În total sunt disponibile 16 spații de memorie.

Note



Salvați și restabiliți date numai cu ciclul **450**, fără ca o configurație cinematică a suportului de scule care include transformări să fie activă.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Salvați întotdeauna modelul activ al cinematicii înainte de a rula o optimizare a cinematicii.
Avantajul:
 - Puteți restaura datele vechi dacă nu sunteți mulțumiți de rezultate sau dacă apar erori în timpul optimizării (de ex.: pană de curent).
- La utilizarea modului **Restaurare**, rețineți următoarele:
 - Sistemul de control poate restabili datele salvate doar într-o configurație cinematică corespunzătoare
 - O schimbare în cinematică va afecta și presetarea. Redefiniți deci presetarea, dacă este necesar.
- Ciclul nu restaurează valori identice. Restaurează doar valori care sunt diferite de valorile curente. Compensițiile pot fi restabilite numai dacă au fost salvate anterior.

Note privitoare la gestionarea datelor

Sistemul de control stochează datele salvate în fișierul **TNC:\table\DATA450.KD**. Pentru acest fișier, se poate face o copie de siguranță pe un PC extern, de exemplu cu **TNCremo**. Dacă ștergeți fișierul, sunt șterse și datele stocate. Dacă datele din fișier sunt modificate manual, înregistrările de date pot deveni corupte astfel încât să nu mai poată fi folosite.



Note privind utilizarea:

- Dacă fișierul **TNC:\table\DATA450.KD** nu există, acesta este generat automat atunci când este rulat Ciclul **450**.
- Asigurați-vă că ștergeți toate fișierele goale cu numele **TNC:\table\DATA450.KD**, înainte de a porni Ciclul **450**. Dacă există un tabel de memorie gol (**TNC:\table\DATA450.KD**), care nu conține niciun rând, va fi emis un mesaj de eroare la rularea Ciclului **450**. În acest caz, ștergeți tabelul de memorie gol și apăsați din nou ciclul.
- Nu modificați manual datele stocate.
- Realizați o copie de siguranță a fișierului **TNC:\table\DATA450.KD** astfel încât să puteți restabili fișierul dacă este necesar (de ex. dacă mediul de date este deteriorat).

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q410 Modus (0/1/2/3)?</p> <p>Definiți dacă va fi salvat sau restabilit un model de cinematică:</p> <p>0: Salvare cinematică activă 1: Restabilire cinematică salvată 2: Afișare stare memorie curentă 3: Ștergerea unei înregistrări de date</p> <p>Intrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q409/QS409 Descrierea fișierului?</p> <p>Numărul sau numele identificatorului înregistrării de date. Q409 nu are nicio funcție dacă a fost selectat modul 2. În modurile 1 și 3 (Restabilire și Ștergere), pot fi utilizate metacaractere. Dacă găsește mai multe înregistrări de date posibile din cauza metacaracterelor, sistemul de control va restabili valorile medii ale datelor (modul 1) sau va șterge toate înregistrările de date selectate după confirmare (modul 3). În căutări puteți utiliza următoarele metacaractere:</p> <p>?: Un singur caracter, nedefinit \$: Un singur caracter alfabetic (literă) #: Un singur număr, nedefinit *: Un șir nedefinit de orice lungime</p> <p>Intrare: 0...99999 sau max. 255 caractere. Sunt disponibile în total 16 poziții în memorie.</p>

Salvarea cinematicii curente

11 TCH PROBE 450 SALVARE CINEMATICA ~
Q410=+0 ;MODUS ~
Q409=+947 ;INDICAREA MEMORIEI

Restabilirea înregistrărilor de date

11 TCH PROBE 450 SALVARE CINEMATICA ~
Q410=+1 ;MODUS ~
Q409=+948 ;INDICAREA MEMORIEI

Afișarea tuturor înregistrărilor de date salvate

11 TCH PROBE 450 SALVARE CINEMATICA ~
Q410=+2 ;MODUS ~
Q409=+949 ;INDICAREA MEMORIEI

Ștergerea înregistrărilor de date

11 TCH PROBE 450 SALVARE CINEMATICA ~
Q410=+3 ;MODUS ~
Q409=+950 ;INDICAREA MEMORIEI

Funcție jurnal

După rularea Ciclului **450**, sistemul de control creează un jurnal (**TCHPRAUTO.html**) care conține următoarele informații:

- Data și timpul când a fost creat jurnalul
- Numele programului NC din care a fost executat ciclul
- Indicator al cinematicii curente
- Sculă activă

Celelalte date din jurnal variază în funcție de modul selectat:

- Mod 0: Jurnalizarea tuturor înregistrărilor pentru axe și pentru transformare a lanțului cinematic salvat de sistemul de control.
- Modul 1: Jurnalizarea tuturor înregistrărilor de transformare înainte și după restaurarea configurației cinemate
- Modul 2: Lista înregistrărilor de date salvate
- Modul 3: Lista înregistrărilor de date șterse

31.7.3 Ciclu 451 MASURARE CINEMATICA (opțiunea 48)

Programare ISO

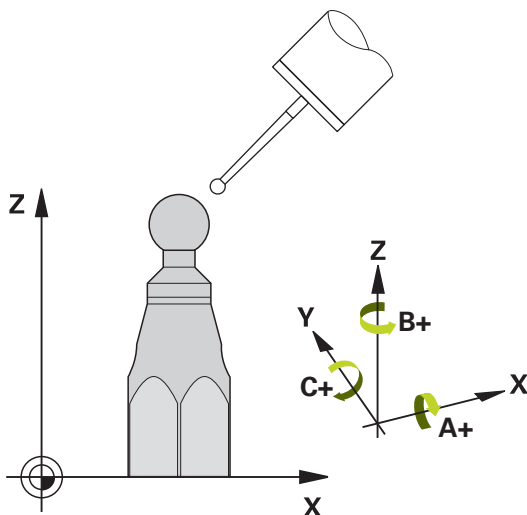
G451

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Ciclu de palpare **451** vă permite să verificați și, dacă este necesar, să optimizați cinematica mașinii. Utilizați palpatorul 3-D TS pentru a măsura o sferă de calibrare HEIDENHAIN pe care ați atașat-o pe masa mașinii.

Sistemul de control determină acuratețea rotiri statice. Software-ul minimizează erorile spațiale care rezultă din mișcările de înclinare și, la sfârșitul procesului de măsurare, salvează în mod automat geometria mașinii în constantele respective ale mașinii, din descrierea cinematicilor.

Secvență ciclu

- 1 Fixați sfera de calibrare și verificați dacă există posibile coliziuni.
- 2 În modul **Operare manuală**, setați presetarea în centrul sferei sau, dacă ați definit **Q431** = 1 sau **Q431** = 3: Poziționați manual palpatorul deasupra sferei de calibrare pe axa palpatorului și în centrul sferei în planul de lucru.
- 3 Selectați modul de funcționare Rulare program și porniți programul de calibrare.
- 4 Sistemul de control măsoară automat toate axele de rotație, succesiv, la rezoluția definită.



Note de programare și de operare:

- Dacă datele cinematice obținute în modul Optimizare sunt peste limita admisă (**maxModification** nr. 204801), sistemul de control afișează o avertizare. Apoi, trebuie să confirmați valorile determinate apăsând **Start NC**.
- În timpul presetării, raza programată a sferei de calibrare va fi monitorizată numai pentru cea de-a doua măsurătoare. Motivul este acela că prepoziționarea în raport cu sfera de calibrare este imprecisă și, dacă începeți presetarea, sfera de calibrare va fi palpată de două ori.

Sistemul de control salvează valorile măsurate în următorii parametri Q:

Număr parametru Q	Semnificație
Q141	Abatere standard măsurată pe axa A (-1 dacă axa nu a fost măsurată)
Q142	Abatere standard măsurată pe axa B (-1 dacă axa nu a fost măsurată)
Q143	Abatere standard măsurată pe axa C (-1 dacă axa nu a fost măsurată)
Q144	Deviație standard optimizată pe axa A (-1 dacă axa nu a fost optimizată)
Q145	Deviație standard optimizată pe axa B (-1 dacă axa nu a fost optimizată)
Q146	Deviație standard optimizată pe axa C (-1 dacă axa nu a fost optimizată)
Q147	Eroarea decalajului pe direcția X, pentru transferul manual la parametrul corespunzător al mașinii
Q148	Eroarea decalajului pe direcția Y, pentru transferul manual la parametrul corespunzător al mașinii
Q149	Eroarea decalajului pe direcția Z, pentru transferul manual la parametrul corespunzător al mașinii

Direcție de poziționare

Direcția de poziționare a axei rotative ce urmează a fi măsurată este determinată din unghiurile de pornire și cel final definite în ciclu. La 0° este executată automat o măsurare de referință.

Specificați unghiul de pornire și cel final pentru a evita măsurarea aceleiași poziții de două ori. Nu este recomandată o măsurare duplicată a punctului (de ex. pozițiile de măsurare +90° și -270°), totuși aceasta nu va genera un mesaj de eroare.

- Exemplu: Unghi de pornire = +90°, unghi final = -90°
 - Unghi de pornire = +90°
 - Unghi final = -90°
 - Nr. puncte măsurare = 4
 - Unghiul pasului rezultat din calculul = $(-90^\circ - +90^\circ) / (4 - 1) = -60^\circ$
 - Punctul de măsurare 1 = +90°
 - Punctul de măsurare 2 = +30°
 - Punctul de măsurare 3 = -30°
 - Punctul de măsurare 4 = -90°
- Exemplu: unghi de pornire = +90°, unghi final = +270°
 - Unghi de pornire = +90°
 - Unghi final = +270°
 - Nr. puncte de măsurare = 4
 - Unghiul pasului rezultat din calculul = $(270^\circ - 90^\circ) / (4 - 1) = +60^\circ$
 - Punctul de măsurare 1 = +90°
 - Punctul de măsurare 2 = +150°
 - Punctul de măsurare 3 = +210°
 - Punctul de măsurare 4 = +270°

Mașini cu axe cu cuplare de tip Hirth

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Pentru a putea fi poziționate, axele trebuie scoase din grila Hirth. Dacă este cazul, sistemul de control rotunjește pozițiile de măsurare calculate, astfel încât să se potrivească în grila Hirth (în funcție de unghiul de pornire, unghiul final și numărul punctelor de măsurare). Există pericol de coliziune!

- ▶ Așadar nu uitați să lăsați o prescriere de degajare suficient de mare pentru a preveni orice risc de coliziune între palpator și sfera de calibrare
- ▶ Mai asigurați-vă și că există suficient spațiu pentru a ajunge la prescrierea de degajare (limitator software)

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

În funcție de configurația mașinii, sistemul de control nu poate poziționa automat axele rotative. În acest caz, aveți nevoie de o funcție M specială de la producătorul mașinii, care îi permite sistemului de control să deplaseze axele rotative. Este necesar ca producătorul mașinii să fi introdus numărul funcției M în parametrii mașinii **mStrobeRotAxPos** (nr. 204803) în acest scop. Există pericol de coliziune!

- ▶ Consultați documentația producătorului mașinii



- Definiți o înălțime de retragere mai mare decât 0, dacă opțiunea 2 nu este disponibilă.
- Pozițiile măsurate sunt calculate pe baza unghiului de pornire, a unghiului final și a numărului de măsurători pentru axa respectivă și pe baza grilei Hirth.

Exemplu de calculare a pozițiilor de măsurare pentru o axă A:

Unghiul de pornire **Q411** = -30

Unghiul final **Q412** = +90

Numărul de puncte de măsurare **Q414** = 4

Grilă Hirth = 3°

Unghi de incrementare calculat = $(Q412 - Q411) / (Q414 - 1)$

Unghi de incrementare calculat = $(90^\circ - (-30^\circ)) / (4 - 1) = 120 / 3 = 40^\circ$

Poziție de măsurare 1 = **Q411** + 0 * unghi de incrementare = -30° --> -30°

Poziție de măsurare 2 = **Q411** + 1 * unghi de incrementare = +10° --> 9°

Poziție de măsurare 3 = **Q411** + 2 * unghi de incrementare = +50° --> 51°

Poziție de măsurare 4 = **Q411** + 3 * unghi de incrementare = +90° --> 90°

Alegerea numărului de puncte de măsurare

Pentru a economisi timp, puteți efectua o optimizare grosieră cu un număr mic de puncte de măsurare (1 sau 2), de exemplu la punerea în funcțiune a mașinii.

Apoi efectuați o optimizare mai bună cu un număr mediu de puncte de măsurare (valoare recomandată = aprox. 4). Un număr mare de puncte de măsurare nu îmbunătățește rezultatele. În mod ideal, punctele de măsurare trebuie distribuite în mod egal pe zona de înclinare a axei.

De aceea trebuie să măsurați o axă cu intervalul de înclinare de la 0° la 360° în trei puncte de măsurare, la 90°, 180° și 270°. Definiția astfel un unghi de pornire de 90° și un unghi final de 270°.

Dacă doriți să verificați precizia puteți, de asemenea, introduce un număr mai mare de puncte de măsurare în modul **Verificare**.



Dacă un punct de măsurare a fost definit la 0°, acesta va fi ignorat deoarece măsurătoarea de referință este întotdeauna efectuată la 0°.

Alegerea poziției sferei de calibrare pe masa mașinii

În principiu, puteți fixa sfera de calibrare în orice poziție accesibilă pe masa mașinii și pe elementele de fixare sau piesele brute. Următorii factori pot influența în mod pozitiv rezultatele măsurătorii:

- La mașini cu mese rotative / mese înclinate: Prindeți bila de calibrare cât mai departe posibil de centrul de rotație.
- Pe mașini cu trasee de avans transversal foarte mari: Fixați sfera de calibrare cât mai aproape posibil de poziția nominală pentru prelucrarea ulterioară.



Poziționați sfera de calibrare pe masa mașinii, astfel încât să nu existe coliziuni în timpul procesului de măsurare.

Observații privind diferitele metode de calibrare

- **Optimizarea grosieră în timpul punerii în funcțiune după introducerea dimensiunilor aproximative.**
 - Număr de puncte de măsurare între 1 și 2
 - Pas unghiular al axelor de rotație: Aprox. 90°
- **Optimizarea fină pe întreg intervalul de avans transversal**
 - Număr de puncte de măsurare între 3 și 6
 - Unghiul de pornire și cel final ar trebui să acopere cel mai mare interval de avans transversal al axelor rotative.
 - Poziționați sfera de calibrare pe masa mașinii astfel încât pe axele mesei rotative să existe un cerc mare de măsurare sau astfel încât pe axele capului pivotant să se poată executa măsurătoarea într-o poziție reprezentativă (de ex. în centrul intervalului de avans transversal).
- **Optimizarea unei poziții specifice a axei rotative**
 - Număr de puncte de măsurare între 2 și 3
 - Măsurătorile sunt efectuate cu ajutorul unghiului de înclinare al unei axe (**Q413/Q417/Q421**) în jurul unghiului axei rotative la care piesa urmează să fie prelucrată mai târziu.
 - Poziționați sfera de calibrare pe masa mașinii pentru calibrare în poziția nominală pentru prelucrare ulterioară.
- **Verificarea preciziei mașinii**
 - Număr de puncte de măsurare între 4 și 8
 - Unghiul de pornire și cel final ar trebui să acopere cel mai mare interval de avans transversal al axelor rotative.
- **Determinarea jocului axei rotative**
 - Număr de puncte de măsurare între 8 și 12
 - Unghiul de pornire și cel final ar trebui să acopere cel mai mare interval de avans transversal al axelor rotative.

Note privind precizia



Dacă este necesar, dezactivați blocajul de pe axele de rotație în timpul calibrării. În caz contrar ar putea rezulta măsurători eronate. Manualul mașinii conține informații suplimentare.

Erorile geometrice și de poziționare ale mașinii influențează valorile măsurate și în consecință și optimizarea axei de rotație. Din această cauză va exista mereu o anumită valoare de eroare.

Dacă nu ar fi erori geometrice sau de poziționare, orice valori măsurate de ciclu în orice punct al mașinii la un anumit timp, ar fi reproductibile. Cu cât erorile geometrice și de poziționare sunt mai mari, cu atât este mai mare dispersia rezultatelor măsurate atunci când efectuați măsurători în diferite poziții.

Dispersia rezultatelor înregistrate de sistemul de control în jurnalul de măsurare este un indiciu al acurateței înclinării statice a mașinii. Totuși, raza cercului de măsurare, numărul și poziția punctelor de măsurare trebuie să fie incluse în evaluarea acurateței. Un singur punct de măsurare nu este suficient pentru calcularea dispersării. Pentru un singur punct, rezultatul calculului este eroarea spațială a celui punct de măsurare.

Dacă mai multe axe de rotație sunt deplasate simultan, aceste valori de eroare se combină. În cel mai rău caz, aceste valori se adună.



Dacă mașina este echipată cu broșă controlată, ar trebui să activați urmărirea unghiului în tabelul palpatorului (**coloana URMĂRIRE**). Aceasta mărește precizia măsurătorilor cu un palpator 3-D.

Jocul

Jocul lateral este un joc între codorul de rotație sau cel unghiular și masa mașinii care apare când direcția de avans transversal este inversată. Dacă axele de rotație au jocul lateral în afara circuitului de control, de exemplu deoarece măsurarea unghiului se face folosind codificatorul de motor, acest lucru poate duce la erori semnificative în timpul înclinării.

Cu parametrul de intrare **Q432**, puteți activa măsurarea jocului. Introduceți un unghi pe care sistemul de control îl utilizează ca unghi de avans transversal. Astfel, ciclul va executa câte două măsurători pentru fiecare axă rotativă. Dacă preluați valoarea unghiului 0, sistemul de control nu va măsura niciun joc.



Măsurarea jocului lateral nu este posibilă dacă la parametrul opțional **mStrobeRotAxPos** (nr. 204803) al mașinii este setată o funcție M pentru poziționarea axelor de rotație sau dacă axa este o axă Hirth.



Note de programare și de operare:

- Sistemul de control nu execută o compensare automată a jocului.
- Dacă raza cercului de măsurare este < 1 mm, sistemul de control nu calculează jocul. Cu cât este mai mare raza cercului de măsurare, cu atât sistemul de control poate determina mai precis jocul axei rotative.

Mai multe informații: "Funcție jurnal", Pagina 1947

Note



Compensarea unghiului este posibilă doar cu opțiunea 52 KinematicsComp.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă rulați acest ciclu, trebuie să nu fie activă o rotație de bază sau o rotație de bază 3-D. Sistemul de control va șterge valorile din coloanele **SPA**, **SPB** și **SPC** ale tabelului de presetări după cum este necesar. După ciclu, trebuie să setați din nou o rotație de bază sau o rotație de bază 3-D, altfel există pericol de coliziune.

- ▶ Dezactivați rotația de bază înainte de a rula ciclul.
- ▶ Setați presetarea și rotația de bază din nou după optimizare.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Înainte de începutul ciclului, trebuie să dezactivați **M128** sau **FUNCTION TCPM**.
- În mod similar Ciclurilor **451** și **452**, ciclul **453** se încheie cu 3D-ROT activă în modul automat, ceea ce corespunde poziției axelor rotative.
- Înainte de a defini ciclul, trebuie să setați presetarea în centrul sferei de calibrare și să o activați sau să setați parametrul de intrare **Q431** la 1 sau, respectiv, la 3.
- Pentru viteza de avans la poziționare, în timpul deplasării la înălțimea de palpate pe axa palpatorului, sistemul de control folosește valoarea din parametrul ciclului **Q253** sau valoarea **FMAX** din tabelul palpatorului, oricare este mai mică. Sistemul de control deplasează întotdeauna axele rotative la viteza de avans de poziționare **Q253** în timp ce monitorizarea palpatorului nu este activă.
- Sistemul de control ignoră datele de definire a ciclurilor care se aplică axelor inactive.
- O corecție a originii mașinii (**Q406=3**) este posibilă numai dacă sunt măsurate axele de rotație suprapuse de pe partea capului broșei sau partea mesei.
- Dacă ați activat presetarea înainte de calibrare (**Q431 = 1/3**), mutați palpatorul la prescrierea de degajare (**Q320 + SET_UP**) într-o poziție aproximativ deasupra centrului sferei de calibrare, înainte de începerea ciclului.
- Programare în inci: sistemul de control înregistrează de fiecare dată rezultatele măsurătorilor în milimetri.
- După măsurarea cinematicii, trebuie să redeterminați presetarea.

Note despre parametrii mașinii

- Dacă parametrul opțional al mașinii **mStrobeRotAxPos** (nr. 204803) nu este egal cu -1 (funcția M poziționează axa rotativă), atunci începeți o măsurătoare numai când toate axele rotative sunt la 0°.
- În fiecare proces de palpate, sistemul de control măsoară întâi raza sferei de calibrare. Dacă raza măsurată a sferei diferă de raza introdusă a sferei cu mai mult decât valoarea definită la parametrul opțional al mașinii **maxDevCalBall** (nr. 204802), sistemul de control afișează un mesaj de eroare și încheie măsurătoarea.
- Pentru optimizarea unghiului, producătorul mașinii trebuie să adapteze configurația în mod corespunzător.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q406 Modus (0/1/2/3)?</p> <p>Definiți dacă sistemul de control va verifica sau va optimiza cinematica activă:</p> <p>0: Verificați cinematica activă a mașinii. Sistemul de control măsoară cinematica pe axele rotative definite, dar nu face nicio schimbare. Sistemul de control afișează rezultatele măsurătorilor într-un jurnal de măsurare.</p> <p>1: Optimizați cinematica activă a mașinii: Sistemul de control măsoară cinematica de pe axele rotative definite. Apoi optimizează pozițiile axelor rotative ale cinematicii active.</p> <p>2: Optimizați cinematica activă a mașinii: Sistemul de control măsoară cinematica de pe axele rotative definite. Apoi optimizează erorile de unghi și poziție. Opțiunea de software 52, KinematicsComp, este necesară pentru compensarea erorilor angulare.</p> <p>3: Optimizați cinematica activă a mașinii: Sistemul de control măsoară cinematica de pe axele rotative definite. Apoi compensează automat originea mașinii. Apoi optimizează erorile de unghi și poziție. Este necesară opțiunea software 52, KinematicsComp.</p> <p>Intrare: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q407 Raza exactă a bilei de calibr.?</p> <p>Introduceți raza exactă a bilei de calibrare utilizate.</p> <p>Intrare: 0,0001...99,9999</p>
	<p>Q320 Salt de degajare?</p> <p>Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Q320 este un supliment pentru coloana SET_UP din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.</p> <p>Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF</p>
	<p>Q408 Înălțime de retragere?</p> <p>0: Nu deplasați la înălțimea de retragere; sistemul de control se deplasează la următoarea poziție de măsurare pe axa de măsurat. Nu este permis pentru axe Hirth! Sistem de control se deplasează la prima poziție de măsurare din secvența A, apoi B, apoi C.</p> <p>> 0: Înălțime de retragere în sistemul de coordonate neînclinat al piesei de prelucrat la care sistemul de control poziționează axa broșei înaintea poziționării axei de rotație. De asemenea, sistemul de control deplasează palpatorul în planul de lucru la origine. Monitorizarea palpatorului nu este activă în acest mod. Definiți viteza de avans pentru poziționare la parametrul Q253. Valoarea are un efect absolut.</p> <p>Intrare: 0...99999,9999</p>

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q253 Viteză avans pre-poziționare? Definiți viteza de avans a sculei în timpul prepoziționării, în mm/min. Intrare: 0...99999,9999 sau FMAX, FAUTO, PREDEF</p>
	<p>Q380 Unghi ref axa principală? Introduceți unghiul de referință (rotația de bază) pentru obținerea punctelor de măsurare în sistemul activ de coordonate al piesei de lucru. Definierea unui unghi de referință poate mări considerabil lungimea de măsurare a unei axe. Valoarea are un efect absolut. Intrare: 0...360</p>
	<p>Q411 Unghi de pornire axă A? Unghiul de pornire pe axa A la care se va face prima măsurătoare. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -359,9999...+359,9999</p>
	<p>Q412 Unghi de oprire axă A? Unghiul final pe axa A la care se va face ultima măsurătoare. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -359,9999...+359,9999</p>
	<p>Q413 Unghi înclinare axă A? Unghiul de incidență pe axa A la care vor fi măsurate celelalte axe rotative. Intrare: -359,9999...+359,9999</p>
	<p>Q414 Nr. pcte. de măsur. în A (0...12)? Numărul de puncte de măsurare pe care sistemul de control le va folosi pentru a măsura axa A. Dacă valoarea introdusă = 0, sistemul de control nu măsoară axa respectivă Intrare: 0...12</p>
	<p>Q415 Unghi de pornire axă B? Unghiul de pornire pe axa B la care se va face prima măsurătoare. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -359,9999...+359,9999</p>
	<p>Q416 Unghi de oprire axă B? Unghiul final pe axa B la care se va face ultima măsurătoare. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -359,9999...+359,9999</p>
	<p>Q417 Unghi înclinare axă B? Unghiul de incidență pe axa B la care vor fi măsurate celelalte axe rotative. Intrare: -359,999...+360,000</p>

Grafică asist.**Parametru****Q418 Nr puncte de măsur. în B (0...12)?**

Numărul de puncte de măsurare pe care sistemul de control le va folosi a măsura axa B. Dacă valoarea introdusă = 0, sistemul de control nu măsoară axa respectivă

Intrare: **0...12**

Q419 Unghi de pornire axă C?

Unghiul de pornire pe axa C la care se va face prima măsurătoare. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-359,9999...+359,9999**

Q420 Unghi de oprire axă C?

Unghiul final pe axa C la care se va face ultima măsurătoare. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-359,9999...+359,9999**

Q421 Unghi înclinare axă C?

Unghiul de incidență pe axa C la care vor fi măsurate celelalte axe rotative.

Intrare: **-359,9999...+359,9999**

Q422 Nr puncte de măsur. în C (0...12)?

Numărul de puncte de măsurare pe care sistemul de control le va folosi a măsura axa C. Dacă valoarea introdusă = 0, sistemul de control nu măsoară axa respectivă

Intrare: **0...12**

Q423 Numărul de tastări?

Definiți numărul de puncte de măsurare pe care sistemul de control le va folosi pentru a măsura sfera de calibrare în plan. Un număr mai mic de puncte de măsurare crește viteza, în timp ce un număr mai mare de puncte de măsurare crește precizia măsurătorii.

Intrare: **3...8**

Q431 Presetare (0/1/2/3)?

Definiți dacă sistemul de control va seta automat presetarea activă în centrul sferei:

0: Nu setați automat presetarea în centrul sferei: Setati manual presetarea înainte de începutul ciclului

1: Setati automat presetarea în centrul sferei înainte de măsurătoare (presetarea activă va fi suprascrisă): Prepoziționați manual palpatorul deasupra sferei de calibrare înainte de începutul ciclului

2: Setati automat presetarea în centrul sferei după măsurătoare (presetarea activă va fi suprascrisă): Setati manual presetarea înainte de începutul ciclului

3: Setati presetarea în centrul sferei înainte și după măsurătoare (presetarea activă va fi suprascrisă): Prepoziționați manual palpatorul deasupra sferei de calibrare înainte de începutul ciclului

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Grafică asist.**Parametru****Q432 Domeniu unghicompensare joc?**

Definiți unghiul transversal pe care sistemul de control îl va folosi pentru a măsura jocul axei rotative. Unghiul de avans transversal trebuie să fie semnificativ mai mare decât jocul efectiv al axelor rotative. Dacă valoarea introdusă = 0, sistemul de control nu măsoară jocul.

Intrare: **-3...+3**

Salvarea și verificarea elementelor cinematice

11	TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12	TCH PROBE 450 SALVARE CINEMATICA ~
	Q410=+0 ;MODUS ~
	Q409=+5 ;INDICAREA MEMORIEI
13	TCH PROBE 451 MASURARE CINEMATICA ~
	Q406=+0 ;MODUS ~
	Q407=+12.5 ;RAZA BILA ~
	Q320=+0 ;DIST. DE SIGURANTA ~
	Q408=+0 ;INALTIME RETRAGERE ~
	Q253=+750 ;AVANS PREPOZITIONARE ~
	Q380=+0 ;UNGHI DE REFERINTA ~
	Q411=-90 ;UNGHI PORNIRE AXA A ~
	Q412=+90 ;ENDWINKEL A-ACHSE ~
	Q413=+0 ;UNGHI INCLIN. AXA A ~
	Q414=+0 ;PUNCTE MASUR. AXA A ~
	Q415=-90 ;UNGHI PORNIRE AXA B ~
	Q416=+90 ;UNGHI OPRIRE AXA B ~
	Q417=+0 ;UNGHI INCLIN. AXAB ~
	Q418=+2 ;PUNCTE MASUR. AXA B ~
	Q419=-90 ;UNGHI PORNIRE AXA C ~
	Q420=+90 ;UNGHI OPRIRE AXA C ~
	Q421=+0 ;UNGHI INCLIN. AXA C ~
	Q422=+2 ;PUNCTE MASUR. AXA C ~
	Q423=+4 ;NR. PUNCTE PALPARE ~
	Q431=+0 ;PRESETARE ~
	Q432=+0 ;JOC LA COLTURI

Diverse moduri (Q406)

Mod test Q406 = 0

- Sistemul de control măsoară axele rotative în pozițiile definite și calculează precizia statică a transformării înclinării.
- Sistemul de control înregistrează rezultatele unei posibile optimizări a poziției, dar nu execută nicio ajustare.

Modul „Optimizare poziție axe rotative” Q406 = 1

- Sistemul de control măsoară axele rotative în pozițiile definite și calculează precizia statică a transformării înclinării.
- În acest timp, sistemul de control încearcă să modifice poziția axei rotative în modelul cinematic pentru a obține o precizie mai mare.
- Datele mașinii sunt ajustate automat.

Modul de optimizare a poziției și a unghiului Q406 = 2

- Sistemul de control măsoară axele rotative în pozițiile definite și calculează precizia statică a transformării înclinării.
- Mai întâi, sistemul de control încearcă să optimizeze orientarea unghiulară a axei rotative prin intermediul compensării (opțiunea nr. 52, KinematicsComp)
- După optimizarea unghiului, sistemul de control va efectua o optimizare a poziției. În acest scop, nu sunt necesare măsurători suplimentare; sistemul de control calculează automat optimizarea poziției.



În funcție de cinematica mașinii pentru determinarea corectă a unghiurilor, HEIDENHAIN recomandă realizarea măsurătorii o dată cu un unghi de înclinare de 0°.

Modul „Optimizarea originii, poziției și unghiului mașinii” (Q406 = 3)

- Sistemul de control măsoară axele rotative în pozițiile definite și calculează precizia statică a transformării înclinării.
- Sistemul de control încearcă automat să optimizeze originea (KinematicsComp, opțiunea 52). Pentru a utiliza originea mașinii la compensarea poziției unghiulare a unei axe rotative, axa rotativă de compensat trebuie să fie mai aproape de baza mașinii în cinematica mașinii decât axa rotativă măsurată.
- Sistemul de control încearcă atunci să optimizeze orientarea unghiulară a axei rotative prin intermediul compensării (opțiunea 52, KinematicsComp)
- După optimizarea unghiului, sistemul de control va efectua o optimizare a poziției. În acest scop, nu sunt necesare măsurători suplimentare; sistemul de control calculează automat optimizarea poziției.



- Pentru determinarea corectă a erorilor de poziție angulară, HEIDENHAIN recomandă setarea axei rotative afectate la un unghi de înclinare de 0° pentru această măsurătoare.
- După corectarea unei origini a mașinii, sistemul de control încearcă să scadă compensarea erorii de poziție angulară asociate (**locErrA/locErrB/locErrC**) de la axa rotativă măsurată.

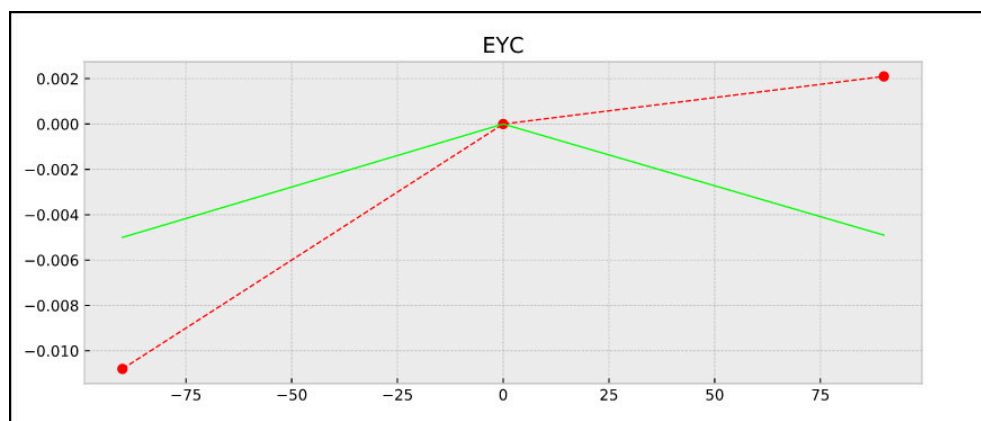
Optimizarea poziției axelor rotative cu presetare anterioară automată și măsurarea jocului axei rotative

11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z	
12 TCH PROBE 451 MASURARE CINEMATICA ~	
Q406=+1	;MODUS ~
Q407=+12.5	;RAZA BILA ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q408=+0	;INALTIME RETRAGERE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q380=+0	;UNGHI DE REFERINTA ~
Q411=-90	;UNGHI PORNIRE AXA A ~
Q412=+90	;UNGHI OPRIRE AXA A ~
Q413=+0	;UNGHI INCLIN. AXA A ~
Q414=+0	;PUNCTE MASUR. AXA A ~
Q415=-90	;UNGHI PORNIRE AXA B ~
Q416=+90	;UNGHI OPRIRE AXA B ~
Q417=+0	;UNGHI INCLIN. AXAB ~
Q418=+4	;PUNCTE MASUR. AXA B ~
Q419=+90	;UNGHI PORNIRE AXA C ~
Q420=+270	;UNGHI OPRIRE AXA C ~
Q421=+0	;UNGHI INCLIN. AXA C ~
Q422=+3	;PUNCTE MASUR. AXA C ~
Q423=+3	;NR. PUNCTE PALPARE ~
Q431=+1	;PRESETARE ~
Q432=+0.5	;JOC LA COLTURI

Funcție jurnal

După executarea Ciclului 451, sistemul de control creează un jurnal (**TCHPRAUTO.html**) și îl salvează în folderul care conține și programul NC asociat. Acest jurnal conține următoarele date:

- Data și ora când a fost creat jurnalul
- Partea programului NC de unde a fost rulat ciclul
- Nume sculă
- Cinematica activă
- Mod utilizat (0=Verificare/1=Optimizare poziție/2=Optimizare stare/3=Optimizare origine și stare mașină)
- Unghiuri de înclinare
- Pentru fiecare axă de rotație măsurată:
 - Unghiul de pornire
 - Unghiul final
 - Numărul de puncte de măsurare
 - Raza cercului de măsurare
 - Joc mediu dacă **Q423>0**
 - Poziția axelor
 - Erori de poziție angulară (doar cu **KinematicsComp**, opțiunea 52)
 - Abaterea standard (dispersare)
 - Abaterea maximă
 - Eroarea angulară
 - Valorile de compensare pe toate axele (decalare presetată)
 - Poziție înainte de optimizarea axelor rotative verificate (în raport cu punctul de începere a lanțului de transformare cinematică, în general vârful broșei)
 - Poziție după optimizarea axelor rotative verificate (în raport cu punctul de începere a lanțului de transformare cinematică, în general vârful broșei)
 - Eroare de poziționare aproximată și abatere standard a erorilor de poziționare la 0
 - Fișiere SVG cu grafice: erori măsurate și optimizate pentru poziții de măsurare individuale.
 - Curba roșie: poziții măsurate
 - Curba verde: valori optimizate după ce ciclul a rulat
 - Desemnarea graficului: desemnarea axei depinde de axa rotativă (de ex. EYC = eroare componentă la Y de pe axa C)
 - Axa X a graficului: poziția axei rotative în grade
 - Axa Y a graficului: abateri de la poziție în mm



Măsurare eșantion: eroare componentă EYC la Y de pe axa C

31.7.4 Ciclul 452 PRESETARE COMPENSARE (opțiunea 48)

Programare ISO

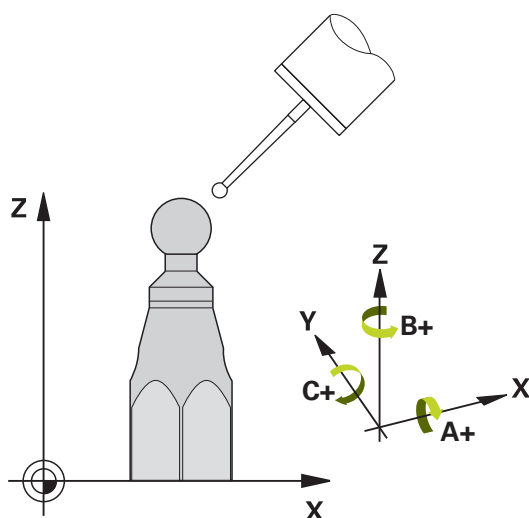
G452

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Ciclul palpatorului **452** optimizează lanțul de transformare cinematică a mașinii dvs. (vezi "Ciclul 451 MASURARE CINEMATICA (opțiunea 48)", Pagina 1933). Apoi sistemul de control corectează sistemul de coordonate al piesei de prelucrat din modelul cinematic astfel încât presetarea curentă să se afle în centrul sferei de calibrare după optimizare.

Secvență ciclu

Poziționați sfera de calibrare pe masa mașinii, astfel încât să nu existe coliziuni în timpul procesului de măsurare.

Acest ciclu vă permite, spre exemplu, să ajustați diferitele capete ale schimbătorului de scule, astfel încât presetarea piesei de prelucrat să se aplice pentru toate capetele.

- 1 Fixați sfera de calibrare
- 2 Măsurați capul de referință complet cu Ciclul **451** și utilizați apoi Ciclul **451** pentru a seta presetarea în centrul sferei.
- 3 Introduceți al doilea cap
- 4 Utilizați Ciclul **452** pentru a măsura capul interschimbabil până în punctul de schimbare a capului.
- 5 Utilizați Ciclul **452** pentru a regla și celelalte capete interschimbabile pe baza capului de referință

Dacă este posibil să lăsați sfera de calibrare fixată de masa mașinii în timpul prelucrării, puteți compensa pentru mișcarea de derivă a mașinii, de exemplu. Această procedură este posibilă și pe o mașină fără axe de rotație.

- 1 Fixați sfera de calibrare și verificați dacă există posibile coliziuni.
- 2 Setați presetarea în sfera de calibrare.
- 3 Setați presetarea pe piesa de prelucrat și începeți prelucrarea acesteia.
- 4 Utilizați Ciclul **452** pentru a compensa presetarea la intervale regulate. Sistemul de control măsoară mișcarea de derivă a axelor implicate și o compensează în descrierea cinematică.

Număr parametru Q	Semnificație
Q141	Abatere standard măsurată pe axa A (-1 dacă axa nu a fost măsurată)
Q142	Abatere standard măsurată pe axa B (-1 dacă axa nu a fost măsurată)
Q143	Abatere standard măsurată pe axa C (-1 dacă axa nu a fost măsurată)
Q144	Abatere standard optimizată pe axa A (-1 dacă axa nu a fost măsurată)
Q145	Abatere standard optimizată pe axa B (-1 dacă axa nu a fost măsurată)
Q146	Abatere standard optimizată pe axa C (-1 dacă axa nu a fost măsurată)
Q147	Eroarea decalajului pe direcția X, pentru transferul manual la parametrul corespunzător al mașinii
Q148	Eroarea decalajului pe direcția Y, pentru transferul manual la parametrul corespunzător al mașinii
Q149	Eroarea decalajului pe direcția Z, pentru transferul manual la parametrul corespunzător al mașinii

Note

Pentru a putea efectua o compensare a presetării, cinematica trebuie să fie pregătită în mod special. Manualul mașinii conține informații suplimentare.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Dacă rulați acest ciclu, trebuie să nu fie activă o rotație de bază sau o rotație de bază 3-D. Sistemul de control va șterge valorile din coloanele **SPA**, **SPB** și **SPC** ale tabelului de presetări după cum este necesar. După ciclu, trebuie să setați din nou o rotație de bază sau o rotație de bază 3-D, altfel există pericol de coliziune.

- ▶ Dezactivați rotația de bază înainte de a rula ciclul.
- ▶ Setați presetarea și rotația de bază din nou după optimizare.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Înainte de începutul ciclului, trebuie să dezactivați **M128** sau **FUNCTION TCPM**.
- În mod similar Ciclurilor **451** și **452**, ciclul **453** se încheie cu 3D-ROT activă în modul automat, ceea ce corespunde poziției axelor rotative.
- Asigurați-vă că toate funcțiile pentru înclinarea planului de lucru sunt resetate.
- Înainte de a defini ciclul, trebuie să setați presetarea în centrul sferei de calibrare și să o activați.
- Pentru axele de rotație fără codoare separate de poziție, selectați punctele de măsurare de așa manieră încât să trebuiască să traversați un unghi de 1° către limitatorul de cursă. Sistemul de control are nevoie de această traversare pentru compensarea internă a jocului.
- Pentru viteza de avans la poziționare, în timpul deplasării la înălțimea de palpate pe axa palpatorului, sistemul de control folosește valoarea din parametrul ciclului **Q253** sau valoarea **FMAX** din tabelul palpatorului, oricare este mai mică. Sistemul de control deplasează întotdeauna axele rotative la viteza de avans de poziționare **Q253** în timp ce monitorizarea palpatorului nu este activă.
- Programare în inci: sistemul de control înregistrează de fiecare dată rezultatele măsurătorilor în milimetri.



- Dacă întrerupeți ciclul în timpul măsurătorii, s-ar putea ca datele cinematice să nu mai fie în forma originală. Salvați configurarea cinematică activă înaintea optimizării cu Ciclul **450**, pentru a putea restaura configurarea cinematică în cazul unei erori.

Note despre parametrii mașinii

- În parametrul mașinii **maxModification** (nr. 204801), producătorul mașinii definește valoarea limită admisă pentru modificările unei transformări. Dacă datele cinematice determinate depășesc valoarea limită admisă, sistemul de control afișează o avertizare. Atunci trebuie să confirmați acceptarea valorilor determinate apăsând **Start NC**.
- În parametrul mașinii **maxDevCalBall** (nr. 204802), producătorul mașinii definește abaterea maximă a razei sferei de calibrare. În fiecare proces de palpate, sistemul de control măsoară întâi raza sferei de calibrare. Dacă raza măsurată a sferei diferă de raza introdusă a sferei cu mai mult decât valoarea definită în parametrul al mașinii **maxDevCalBall** (nr. 204802), sistemul de control afișează un mesaj de eroare și încheie măsurătoarea.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q407 Raza exactă a bilei de calibr.? Introduceți raza exactă a bilei de calibrare utilizate. Intrare: 0,0001...99,9999</p>
	<p>Q320 Salt de degajare? Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Q320 este un supliment pentru coloana SET_UP din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF</p>
	<p>Q408 Înălțime de retragere? 0: Nu deplasați la înălțimea de retragere; sistemul de control se deplasează la următoarea poziție de măsurare pe axa de măsurat. Nu este permis pentru axe Hirth! Sistem de control se deplasează la prima poziție de măsurare din secvența A, apoi B, apoi C. > 0: Înălțime de retragere în sistemul de coordonate neînclinat al piesei de prelucrat la care sistemul de control poziționează axa broșei înaintea poziționării axei de rotație. De asemenea, sistemul de control deplasează palpatorul în planul de lucru la origine. Monitorizarea palpatorului nu este activă în acest mod. Definiți viteza de avans pentru poziționare la parametrul Q253. Valoarea are un efect absolut. Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q253 Viteză avans pre-poziționare? Definiți viteza de avans a sculei în timpul prepoziționării, în mm/min. Intrare: 0...99999,9999 sau FMAX, FAUTO, PREDEF</p>
	<p>Q380 Unghi ref axa principală? Introduceți unghiul de referință (rotația de bază) pentru obținerea punctelor de măsurare în sistemul activ de coordonate al piesei de lucru. Definirea unui unghi de referință poate mări considerabil lungimea de măsurare a unei axe. Valoarea are un efect absolut. Intrare: 0...360</p>
	<p>Q411 Unghi de pornire axă A? Unghiul de pornire pe axa A la care se va face prima măsurătoare. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -359,9999...+359,9999</p>
	<p>Q412 Unghi de oprire axă A? Unghiul final pe axa A la care se va face ultima măsurătoare. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -359,9999...+359,9999</p>
	<p>Q413 Unghi înclinare axă A? Unghiul de incidență pe axa A la care vor fi măsurate celelalte axe rotative. Intrare: -359,9999...+359,9999</p>

Grafică asist.**Parametru****Q414 Nr. pcte. de măsur. în A (0...12)?**

Numărul de puncte de măsurare pe care sistemul de control le va folosi pentru a măsura axa A.

Dacă valoarea introdusă = 0, sistemul de control nu măsoară axa respectivă

Intrare: **0...12**

Q415 Unghi de pornire axă B?

Unghiul de pornire pe axa B la care se va face prima măsurătoare. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-359,999...+359,9999**

Q416 Unghi de oprire axă B?

Unghiul final pe axa B la care se va face ultima măsurătoare. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-359,999...+359,9999**

Q417 Unghi înclinare axă B?

Unghiul de incidență pe axa B la care vor fi măsurate celelalte axe rotative.

Intrare: **-359,999...+360,000**

Q418 Nr puncte de măsur. în B (0...12)?

Numărul de puncte de măsurare pe care sistemul de control le va folosi a măsura axa B. Dacă valoarea introdusă = 0, sistemul de control nu măsoară axa respectivă

Intrare: **0...12**

Q419 Unghi de pornire axă C?

Unghiul de pornire pe axa C la care se va face prima măsurătoare. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-359,999...+359,9999**

Q420 Unghi de oprire axă C?

Unghiul final pe axa C la care se va face ultima măsurătoare. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-359,999...+359,9999**

Q421 Unghi înclinare axă C?

Unghiul de incidență pe axa C la care vor fi măsurate celelalte axe rotative.

Intrare: **-359,999...+359,9999**

Q422 Nr puncte de măsur. în C (0...12)?

Numărul de puncte de măsurare pe care sistemul de control le va folosi a măsura axa C. Dacă valoarea introdusă = 0, sistemul de control nu măsoară axa respectivă

Intrare: **0...12**

Q423 Numărul de tastări?

Definiți numărul de puncte de măsurare pe care sistemul de control le va folosi pentru a măsura sfera de calibrare în plan. Un număr mai mic de puncte de măsurare crește viteza, în timp ce un număr mai mare de puncte de măsurare crește precizia măsurătorii.

Intrare: **3...8**

Grafică asist.**Parametru****Q432 Domeniu unghicompensare joc?**

Definiți unghiul transversal pe care sistemul de control îl va folosi pentru a măsura jocul axei rotative. Unghiul de avans transversal trebuie să fie semnificativ mai mare decât jocul efectiv al axelor rotative. Dacă valoarea introdusă = 0, sistemul de control nu măsoară jocul.

Intrare: **-3...+3**

Program calibrare

11	TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12	TCH PROBE 450 SALVARE CINEMATICA ~
	Q410=+0 ;MODUS ~
	Q409=+5 ;INDICAREA MEMORIEI
13	TCH PROBE 452 PRESETARE COMPENSARE ~
	Q407=+12.5 ;RAZA BILA ~
	Q320=+0 ;DIST. DE SIGURANTA ~
	Q408=+0 ;INALTIME RETRAGERE ~
	Q253=+750 ;AVANS PREPOZITIONARE ~
	Q380=+0 ;UNGHI DE REFERINTA ~
	Q411=-90 ;UNGHI PORNIRE AXA A ~
	Q412=+90 ;UNGHI OPRIRE AXA A ~
	Q413=+0 ;UNGHI INCLIN. AXA A ~
	Q414=+0 ;PUNCTE MASUR. AXA A ~
	Q415=-90 ;UNGHI PORNIRE AXA B ~
	Q416=+90 ;UNGHI OPRIRE AXA B ~
	Q417=+0 ;UNGHI INCLIN. AXAB ~
	Q418=+2 ;PUNCTE MASUR. AXA B ~
	Q419=-90 ;UNGHI PORNIRE AXA C ~
	Q420=+90 ;UNGHI OPRIRE AXA C ~
	Q421=+0 ;UNGHI INCLIN. AXA C ~
	Q422=+2 ;PUNCTE MASUR. AXA C ~
	Q423=+4 ;NR. PUNCTE PALPARE ~
	Q432=+0 ;JOC LA COLTURI

Reglarea capetelor interschimbabile



Funcția de schimbare a capului poate varia în funcție de fiecare mașină-unealtă. Consultați manualul mașinii.

- ▶ Încărcați cel de-al doilea cap interschimbabil.
- ▶ Introduceți palpatorul
- ▶ Măsurați capul interschimbabil cu Ciclul **452**
- ▶ Măsurați numai axele care s-au modificat efectiv (în acest exemplu: numai axa A; axa C este ascunsă cu **Q422**)
- ▶ Presetarea și poziția sferei de calibrare nu trebuie să fie schimbate în timpul întregului proces.
- ▶ Toate celelalte capete interschimbabile pot fi reglate în mod similar

Reglarea unui cap interschimbabil

11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z	
12 TCH PROBE 452 PRESETARE COMPENSARE ~	
Q407=+12.5	;RAZA BILA ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q408=+0	;INALTIME RETRAGERE ~
Q253=+2000	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q380=+45	;UNGHI DE REFERINTA ~
Q411=-90	;UNGHI PORNIRE AXA A ~
Q412=+90	;UNGHI OPRIRE AXA A ~
Q413=+45	;UNGHI INCLIN. AXA A ~
Q414=+4	;PUNCTE MASUR. AXA A ~
Q415=-90	;UNGHI PORNIRE AXA B ~
Q416=+90	;UNGHI OPRIRE AXA B ~
Q417=+0	;UNGHI INCLIN. AXAB ~
Q418=+2	;PUNCTE MASUR. AXA B ~
Q419=+90	;UNGHI PORNIRE AXA C ~
Q420=+270	;UNGHI OPRIRE AXA C ~
Q421=+0	;UNGHI INCLIN. AXA C ~
Q422=+0	;PUNCTE MASUR. AXA C ~
Q423=+4	;NR. PUNCTE PALPARE ~
Q432=+0	;JOC LA COLTURI

Scopul acestei proceduri este menținerea neschimbată a presetării piesei de prelucrat după schimbarea axelor de rotație (schimbarea capului).

În exemplul următor este descrisă reglarea unui cap de tip furcă pe axele A și C. Axa A este schimbată, în timp ce axa C continuă să facă parte din configurarea de bază.

- ▶ Introduceți capul interschimbabil care va fi utilizat drept cap de referință.
- ▶ Fixați sfera de calibrare
- ▶ Introduceți palpatorul
- ▶ Utilizați Ciclul **451** pentru a măsura integral cinematica, inclusiv capul de referință
- ▶ Definiți presetarea (utilizând **Q431** = 2 sau 3 în Ciclul **451**) după măsurarea capului de referință

Măsurarea unui cap de referință

11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z	
12 TCH PROBE 451 MASURARE CINEMATICA ~	
Q406=+1	;MODUS ~
Q407=+12.5	;RAZA BILA ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q408=+0	;INALTIME RETRAGERE ~
Q253=+2000	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q380=+45	;UNGHI DE REFERINTA ~
Q411=-90	;UNGHI PORNIRE AXA A ~
Q412=+90	;UNGHI OPRIRE AXA A ~
Q413=+45	;UNGHI INCLIN. AXA A ~
Q414=+4	;PUNCTE MASUR. AXA A ~
Q415=-90	;UNGHI PORNIRE AXA B ~
Q416=+90	;UNGHI OPRIRE AXA B ~
Q417=+0	;UNGHI INCLIN. AXAB ~
Q418=+2	;PUNCTE MASUR. AXA B ~
Q419=+90	;UNGHI PORNIRE AXA C ~
Q420=+270	;UNGHI OPRIRE AXA C ~
Q421=+0	;UNGHI INCLIN. AXA C ~
Q422=+3	;PUNCTE MASUR. AXA C ~
Q423=+4	;NR. PUNCTE PALPARE ~
Q431=+3	;PRESETARE ~
Q432=+0	;JOC LA CULTURI

Compensarea mișcării de derivă



Această procedură poate fi executată și pe mașinile fără axe de rotație.

În timpul prelucrării, diferitele componente ale mașinii sunt supuse derivei, din cauza variațiilor condițiilor de mediu. Dacă mișcarea de derivă rămâne suficient de constantă pe intervalul de avans transversal și dacă sfera de calibrare poate fi lăsată pe masa mașinii în timpul prelucrării, mișcarea de derivă poate fi măsurată și compensată cu Ciclul **452**.

- ▶ Fixați sfera de calibrare
- ▶ Introduceți palpatorul
- ▶ Măsurați cinematica integral cu Ciclul **451** înainte de pornirea procesului de prelucrare
- ▶ Definiți presetarea (utilizând **Q432** = 2 sau 3 în Ciclul **451**) după măsurarea cinematicii
- ▶ Setări apoi presetările pe piesa de prelucrat și porniți procesul de prelucrare

Măsurătoarea de referință pentru compensarea mișcării de derivă

11	TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12	CYCL DEF 247 SETARE PUNCT ZERO ~
	Q339=+1 ;NUMAR PUNCT DE ZERO
13	TCH PROBE 451 MASURARE CINEMATICA ~
	Q406=+1 ;MODUS ~
	Q407=+12.5 ;RAZA BILA ~
	Q320=+0 ;DIST. DE SIGURANTA ~
	Q408=+0 ;INALTIME RETRAGERE ~
	Q253=+750 ;AVANS PREPOZITIONARE ~
	Q380=+45 ;UNGHI DE REFERINTA ~
	Q411=+90 ;UNGHI PORNIRE AXA A ~
	Q412=+270 ;UNGHI OPRIRE AXA A ~
	Q413=+45 ;UNGHI INCLIN. AXA A ~
	Q414=+4 ;PUNCTE MASUR. AXA A ~
	Q415=-90 ;UNGHI PORNIRE AXA B ~
	Q416=+90 ;UNGHI OPRIRE AXA B ~
	Q417=+0 ;UNGHI INCLIN. AXAB ~
	Q418=+2 ;PUNCTE MASUR. AXA B ~
	Q419=+90 ;UNGHI PORNIRE AXA C ~
	Q420=+270 ;UNGHI OPRIRE AXA C ~
	Q421=+0 ;UNGHI INCLIN. AXA C ~
	Q422=+3 ;PUNCTE MASUR. AXA C ~
	Q423=+4 ;NR. PUNCTE PALPARE ~
	Q431=+3 ;PRESETARE ~
	Q432=+0 ;JOC LA COLTURI

- ▶ Măsurăți deriva axelor la intervale regulate.
- ▶ Introduceți palpatorul
- ▶ Activați presetarea în sfera de calibrare.
- ▶ Utilizați ciclul **452** pentru a măsura cinematica.
- ▶ Presetarea și poziția sferei de calibrare nu trebuie să fie schimbate în timpul întregului proces.

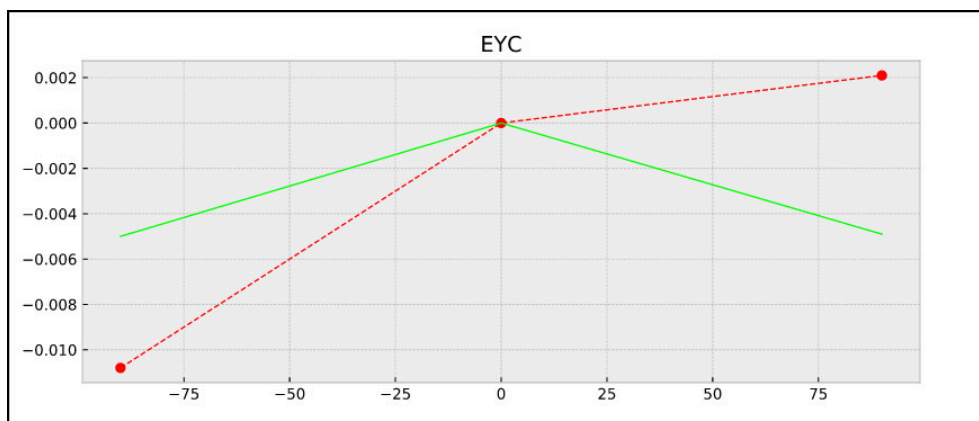
Compensarea mișcării de derivă

11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z	
13 TCH PROBE 452 PRESETARE COMPENSARE ~	
Q407=+12.5	;RAZA BILA ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q408=+0	;INALTIME RETRAGERE ~
Q253=+9999	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q380=+45	;UNGHI DE REFERINTA ~
Q411=-90	;UNGHI PORNIRE AXA A ~
Q412=+90	;UNGHI OPRIRE AXA A ~
Q413=+45	;UNGHI INCLIN. AXA A ~
Q414=+4	;PUNCTE MASUR. AXA A ~
Q415=-90	;UNGHI PORNIRE AXA B ~
Q416=+90	;UNGHI OPRIRE AXA B ~
Q417=+0	;UNGHI INCLIN. AXAB ~
Q418=+2	;PUNCTE MASUR. AXA B ~
Q419=+90	;UNGHI PORNIRE AXA C ~
Q420=+270	;UNGHI OPRIRE AXA C ~
Q421=+0	;UNGHI INCLIN. AXA C ~
Q422=+3	;PUNCTE MASUR. AXA C ~
Q423=+3	;NR. PUNCTE PALPARE ~
Q432=+0	;JOC LA COLTURI

Funcție jurnal

După rularea Ciclului **452**, sistemul de control creează un jurnal (**TCHPRAUTO.html**) și îl salvează în folderul care conține și programul NC asociat. Acest jurnal conține următoarele date:

- Data și ora când a fost creat jurnalul
- Partea programului NC de unde a fost rulat ciclul
- Nume sculă
- Cinematica activă
- Mod utilizat
- Unghiuri de înclinare
- Pentru fiecare axă rotativă măsurată:
 - Unghiul de pornire
 - Unghiul final
 - Numărul de puncte de măsurare
 - Raza cercului de măsurare
 - Joc mediu dacă **Q423>0**
 - Poziția axelor
 - Abaterea standard (dispersare)
 - Abaterea maximă
 - Eroarea angulară
 - Valorile de compensare pe toate axele (decalare presetată)
 - Poziție înainte de compensarea presetării axelor rotative verificate (în raport cu punctul de începere a lanțului de transformare cinematică, în general vârful broșei)
 - Poziție după compensarea presetării axelor rotative verificate (în raport cu punctul de începere a lanțului de transformare cinematică, în general vârful broșei)
 - Eroarea medie de poziționare
 - Fișiere SVG cu grafice: erori măsurate și optimizate pentru poziții de măsurare individuale.
 - Curba roșie: poziții măsurate
 - Curba verde: valori optimizate
 - Desemnarea graficului: desemnarea axei depinde de axa rotativă (de ex. EYC = abateri ale axei Y în raport cu axa C).
 - Axa X a graficului: poziția axei rotative în grade
 - Axa Y a graficului: abateri de la poziție în mm



Măsurare eșantion: abaterile EYC ale axei Y în raport cu axa C

31.7.5 Ciclu 453 GRILA CINEMATICA

Programare ISO

G453

Aplicație

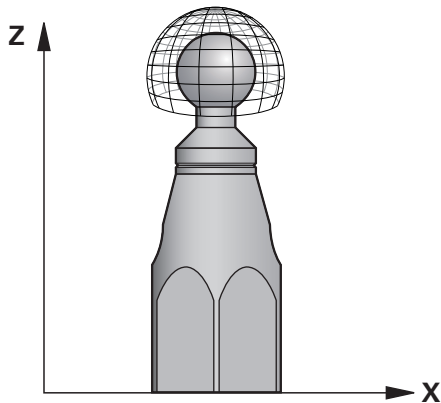


Consultați manualul mașinii.

Este necesară KinematicsOpt (opțiunea software 48).

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

Pentru a utiliza acest ciclu, producătorul mașinii unelte trebuie să fi creat și configurat anterior un tabel de compensare (*.kco) și să fi introdus alte setări.



Chiar dacă mașina a fost deja optimizată în privința erorilor de poziționare (de ex. prin Ciclu 451), în timpul înclinării axelor rotative pot persista erori reziduale la punctul central al sculei (TCP). Acestea pot apărea, de exemplu, din cauza erorilor componentelor (de ex. eroarea unui lagăr) ale căror capete includ axe rotative.

Ciclu 453 GRILA CINEMATICA permite detectarea și compensarea erorilor din capetele pivotante în funcție de pozițiile axelor rotative. Dacă doriți să scrieți valori de compensare cu acest ciclu, aveți nevoie de **KinematicsComp** (opțiunea 52). Cu acest ciclu și folosind palpatorul 3D TS, măsurați o sferă de calibrare HEIDENHAIN pe care ați atașat-o la masa mașinii. Apoi, ciclul deplasează automat palpatorul în pozițiile aranjate într-o grilă în jurul sferei de calibrare. Producătorul mașinii definește aceste poziții ale axei pivotante. Puteți aranja pozițiile pe maximum trei dimensiuni. (Fiecare dimensiune reprezintă o axă rotativă). După operațiunea de palpate a sferei, poate fi efectuată compensarea erorilor cu un tabel multidimensional. Producătorul mașinii definește tabelul de compensare (*.kco) și specifică locul său de depozitare.

Când utilizați Ciclu 453, executați acest ciclu în poziții diferite din spațiul de lucru. Acest lucru vă permite să verificați imediat dacă compensarea cu Ciclu 453 are efectul pozitiv dorit asupra preciziei mașinii. Acest tip de compensare este adecvat pentru mașina respectivă numai atunci când îmbunătățirile dorite se obțin utilizând aceleași valori ale compensării în mai multe puncte. În caz contrar, erorile trebuie căutate în afara axelor rotative.

Efectuați măsurătoarea cu Ciclu 453 într-o situație optimizată privind erorile de poziționare a axei rotative. În acest scop utilizați mai întâi, de exemplu, ciclul 451.

i HEIDENHAIN recomandă utilizarea sferelor de calibrare **KKH 250** (număr ID 655475-01) sau **KKH 100 (număr ID 655475-02)**, care au o rigiditate deosebit de înaltă și sunt create special pentru calibrarea mașinilor. Vă rugăm să luați legătura cu HEIDENHAIN în cazul în care aveți întrebări pe această temă.

Sistemul de control optimizează apoi precizia mașinii. În acest scop, sistemul de control salvează automat valorile de compensare rezultate dintr-o măsurătoare în tabelul de compensare (*.kco). (Acest lucru se aplică modului **Q406=1**.)

Secvență ciclu

- 1 Fixați sfera de calibrare și verificați dacă există posibile coliziuni.
- 2 În modul de operare Manual, setați presetarea în centrul sferei sau, dacă ați definit **Q431=1** sau **Q431=3**: Poziționați manual palpatorul deasupra sferei de calibrare, pe axa palpatorului, și în centrul sferei, în planul de lucru.
- 3 Selectați unul din modurile de operare pentru rularea programului și porniți programul NC.
- 4 Ciclul este executat conform setării din **Q406** (-1=Mod ștergere / 0=Mod test / 1=Mod compensare)

i În timpul presetării, raza programată a sferei de calibrare va fi monitorizată numai pentru cea de-a doua măsurătoare. Motivul este acela că prepoziționarea în raport cu sfera de calibrare este imprecisă și, dacă începeți presetarea, sfera de calibrare va fi palpată de două ori.

Diverse moduri (Q406)

Mod ștergere Q406 = -1 (KinematicsComp, opțiunea 52)

- Axele nu sunt deplasare
- Sistemul de control scrie toate valorile în tabelul de compensare (*.kco), setându-le la „0”. Rezultatul este acela că nu se vor mai aplica alte compensări pentru configurația cinematică selectată în prezent.

Mod test Q406 = 0

- Sistemul de control palpează sfera de calibrare.
- Rezultatele sunt salvate într-un jurnal în format html care este stocat în același director în care se află și programul NC curent

Mod compensare Q406 = 1 (KinematicsComp, opțiunea 52)

- Sistemul de control palpează sfera de calibrare.
- Sistemul de control scrie abaterile în tabelul compensărilor (*.kco). Tabelul este actualizat, iar setările de compensare sunt aplicate imediat.
- Rezultatele sunt salvate într-un jurnal în format html care este stocat în același director în care se află și programul NC curent

Alegerea poziției sferei de calibrare pe masa mașinii

În principiu, puteți fixa sfera de calibrare în orice poziție accesibilă pe masa mașinii și pe elementele de fixare sau piesele de prelucrat. Este recomandat să fixați sfera de calibrare cât mai aproape posibil de poziția dorită pentru prelucrarea ulterioară.

i Poziționați sfera de calibrare pe masa mașinii, astfel încât să nu existe coliziuni în timpul procesului de măsurare.

Note

Este necesară KinematicsOpt (opțiunea software 48). Este necesară KinematicsComp (opțiunea software 52).

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

Producătorul mașinii-unelte definește locația de stocare a tabelului compensărilor (*.kco).

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Dacă rulați acest ciclu, trebuie să nu fie activă o rotație de bază sau o rotație de bază 3-D. Sistemul de control va șterge valorile din coloanele **SPA**, **SPB** și **SPC** ale tabelului de presetări după cum este necesar. După ciclu, trebuie să setați din nou o rotație de bază sau o rotație de bază 3-D, altfel există pericol de coliziune.

- ▶ Dezactivați rotația de bază înainte de a rula ciclul.
- ▶ Setati presetarea și rotația de bază din nou după optimizare.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Înainte de începutul ciclului, trebuie să dezactivați **M128** sau **FUNCTION TCPM**.
- În mod similar Ciclurilor **451** și **452**, ciclul **453** se încheie cu 3D-ROT activă în modul automat, ceea ce corespunde poziției axelor rotative.
- Înainte de a defini ciclul, trebuie să setați presetarea în centrul sferei de calibrare și să o activați sau să setați parametrul de intrare **Q431** la 1, respectiv 3.
- Pentru viteza de avans la poziționare, în timpul deplasării la înălțimea de palpate pe axa palpatorului, sistemul de control folosește valoarea din parametrul ciclului **Q253** sau valoarea **FMAX** din tabelul palpatorului, oricare este mai mică. Sistemul de control deplasează întotdeauna axele rotative la viteza de avans de poziționare **Q253** în timp ce monitorizarea palpatorului nu este activă.
- Programare în inci: sistemul de control înregistrează de fiecare dată rezultatele măsurătorilor în milimetri.
- Dacă ați activat presetarea înainte de calibrare (**Q431** = 1/3), deplasați palpatorul cu prescrierea de degajare (**Q320** + **SET_UP**) într-o poziție aproximativ deasupra centrului sferei de calibrare înainte de începerea ciclului.



- Dacă mașina este echipată cu broșă controlată, ar trebui să activați urmărirea unghiului în tabelul palpatorului (**coloana URMĂRIRE**). Aceasta mărește precizia măsurătorilor cu un palpator 3-D.

Note despre parametrii mașinii

- În parametrul mașinii **mStrobeRotAxPos** (nr. 204803), producătorul mașinii definește modificarea maximă admisă a unei transformări. Dacă valoarea nu este egală cu -1 (funcția M poziționează axa rotativă), atunci începeți o măsurătoare numai când toate axele rotative sunt la 0°.
- În parametrul mașinii **maxDevCalBall** (nr. 204802), producătorul mașinii definește abaterea maximă a razei sferei de calibrare. În fiecare proces de palpate, sistemul de control măsoară întâi raza sferei de calibrare. Dacă raza măsurată a sferei diferă de raza introdusă a sferei cu mai mult decât valoarea definită în parametrul al mașinii **maxDevCalBall** (nr. 204802), sistemul de control afișează un mesaj de eroare și încheie măsurătoarea.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q406 Mod (-1/0/+1)</p> <p>Definiți dacă sistemul de control va scrie o valoare de 0 la valorile din tabelul de compensare (*.kco), va verifica deviațiile curente existente sau va efectua compensarea. Este creat un fișier-jurnal (*.html).</p> <p>-1: Ștergeți valorile din tabelul de compensare (*.kco). Valorile de compensare a erorilor de poziționare TCP sunt setate la 0 în tabelul de compensare (*.kco). Sistemul de control nu va efectua nicio palpăre. În jurnal (*.html) nu vor fi generate rezultate. (necesită KinematicsComp, opțiunea 52)</p> <p>0: Verificați erorile de poziționare TCP. Sistemul de control măsoară erorile de poziționare TCP conform pozițiilor axelor rotative, dar nu scrie valori în tabelul de compensare (*.kco). Sistemul de control afișează abaterile standard și maximă într-un jurnal (*.html).</p> <p>1: Compensați erorile de poziționare TCP. Sistemul de control măsoară erorile de poziționare TCP pe baza pozițiilor axelor rotative și scrie abaterile în tabelul de compensare (*.kco). Compensările sunt aplicate imediat. Sistemul de control afișează abaterile standard și maximă într-un jurnal (*.html). (necesită KinematicsComp, opțiunea 52)</p> <p>Intrare: -1, 0, +1</p>
	<p>Q407 Raza exactă a bilei de calibr.?</p> <p>Introduceți raza exactă a bilei de calibrare utilizate.</p> <p>Intrare: 0,0001...99,9999</p>
	<p>Q320 Salt de degajare?</p> <p>Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Q320 este un supliment pentru coloana SET_UP din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.</p> <p>Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF</p>
	<p>Q408 Înălțime de retragere?</p> <p>0: Nu deplasați la înălțimea de retragere; sistemul de control se deplasează la următoarea poziție de măsurare pe axa de măsurat. Nu este permis pentru axe Hirth! Sistem de control se deplasează la prima poziție de măsurare din secvența A, apoi B, apoi C.</p> <p>> 0: Înălțime de retragere în sistemul de coordonate neînclinat al piesei de prelucrat la care sistemul de control poziționează axa broșei înaintea poziționării axei de rotație. De asemenea, sistemul de control deplasează palpatorul în planul de lucru la origine. Monitorizarea palpatorului nu este activă în acest mod. Definiți viteza de avans pentru poziționare la parametrul Q253. Valoarea are un efect absolut.</p> <p>Intrare: 0...99999,9999</p>
	<p>Q253 Viteză avans pre-poziționare?</p> <p>Definiți viteza de avans a sculei în timpul prepoziționării, în mm/min.</p> <p>Intrare: 0...99999,9999 sau FMAX, FAUTO, PREDEF</p>

Grafică asist.**Parametru****Q380 Unghi ref axa principală?**

Introduceți unghiul de referință (rotația de bază) pentru obținerea punctelor de măsurare în sistemul activ de coordonate al piesei de lucru. Definierea unui unghi de referință poate mări considerabil lungimea de măsurare a unei axe. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **0...360**

Q423 Numărul de tastări?

Definiți numărul de puncte de măsurare pe care sistemul de control le va folosi pentru a măsura sfera de calibrare în plan. Un număr mai mic de puncte de măsurare crește viteza, în timp ce un număr mai mare de puncte de măsurare crește precizia măsurătorii.

Intrare: **3...8**

Q431 Presetare (0/1/2/3)?

Definiți dacă sistemul de control va seta automat presetarea activă în centrul sferei:

0: Nu setați automat presetarea în centrul sferei: Setați manual presetarea înainte de începutul ciclului

1: Setați automat presetarea în centrul sferei înainte de măsurătoare (presetarea activă va fi suprascrisă): Prepoziționați manual palpatorul deasupra sferei de calibrare înainte de începutul ciclului

2: Setați automat presetarea în centrul sferei după măsurătoare (presetarea activă va fi suprascrisă): Setați manual presetarea înainte de începutul ciclului

3: Setați presetarea în centrul sferei înainte și după măsurătoare (presetarea activă va fi suprascrisă): Prepoziționați manual palpatorul deasupra sferei de calibrare înainte de începutul ciclului

Intrare: **0, 1, 2, 3**

Palparea cu ciclul 453

11 TCH PROBE 453 GRILA CINEMATICA ~	
Q406=+0	;MODUS ~
Q407=+12.5	;RAZA BILA ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q408=+0	;INALTIME RETRAGERE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q380=+0	;UNGHII DE REFERINTA ~
Q423=+4	;NR. PUNCTE PALPARE ~
Q431=+0	;PRESETARE

Funcție jurnal

După rularea Ciclului **453**, sistemul de control creează un jurnal (**TCHPRAUTO.html**) și îl salvează în folderul care conține programul NC actual. Acesta conține următoarele date:

- Data și ora creării protocolului
- Partea programului NC de unde a fost rulat ciclul
- Numărul și numele sculei active curent
- Mod
- Date măsurate: Abateră standard și abaterea maximă
- Informații privind poziția în grade (°) la care apare abaterea maximă
- Numărul de puncte de măsurare

31.8 Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a sculei

31.8.1 Noțiuni fundamentale

Prezentare generală



Consultați manualul mașinii.

Este posibil ca unele cicluri și funcții să nu fie prezente pe mașina dvs.

Este necesară opțiunea 17.

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

HEIDENHAIN garantează funcționarea corectă a ciclurilor pentru palpator numai în combinație cu palpatoarele HEIDENHAIN.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactice. Există pericol de coliziune!

- ▶ Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul **7 DEPL. DECALARE OR.**, Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, Ciclul **10 ROTATIE**, Ciclul **11 SCALARE** și Ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA**.
- ▶ Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

În combinație cu ciclurile de măsurare a sculelor ale sistemului de control, palpatorul pentru scule vă permite să măsurați sculele automat: valorile de compensare pentru lungimea și raza sculelor sunt stocate în tabelul de scule și sunt luate în considerare la finalul ciclului palpatorului pentru scule. Sunt disponibile următoarele tipuri de măsurători de sculă:

- Măsurarea unei scule staționare
- Măsurarea unei scule aflate în mișcare de rotație
- Măsurarea dinților individuali

Ciclu	Apel	Mai multe informații
480 30	CALIBRARE TT ■ Calibrarea palpatorului pentru scule	Activ pentru DEF Pagina 1969
481 31	LUNG SCULA CALIBR. ■ Măsurare lungime sculă	Activ pentru DEF Pagina 1972
482 32	RAZA SCULA CALIBR ■ Măsurare lungime rază	Activ pentru DEF Pagina 1976
483 33	SCULA MASURARE ■ Măsurarea lungimii și razei sculei	Activ pentru DEF Pagina 1980
484	CALIBRARE IR TT ■ Calibrarea palpatorului pentru scule (de ex., sonda tactilă pentru scule, cu infraroșii)	Activ pentru DEF Pagina 1984
485	MASURATI SCULA DE STRUNJ. (opțiunea 50) ■ Măsurarea sculelor de strunjire	Activ pentru DEF Pagina 1988

Diferențe între ciclurile de la 30 la 33 și ciclurile de la 480 la 483

Trăsăturile și secvențele de operare sunt absolut identice. Există doar două diferențe între Ciclurile de la 30 la 33 și Cicluri 480 la 483:

- Ciclurile de la 480 la 483 sunt disponibile, de asemenea, ca **G480 - G483** pentru programarea ISO
- În locul unui parametru selectabil pentru starea măsurătorii, Ciclurile **481-483** utilizează parametrul fix **Q199**.

Setarea parametrilor mașinii



Ciclurile palpatorului **480, 481, 482, 483, 484** pot fi ascunse cu parametrul opțional **hideMeasureTT** al mașinii (nr. 128901).



Note de programare și de operare:

- Înaintea începerii lucrului cu ciclurile palpatorului, verificați toți parametrii mașinii definiți în **ProbeSettings > CfgTT** (nr. 122700) și **CfgTTRoundStylus** (nr. 114200) sau **CfgTTRectStylus** (nr. 114300).
- La măsurarea unei scule staționare, sistemul de control va utiliza viteza de avans pentru palpate definită în parametrul **probingFeed** al mașinii (nr. 122709).

Când măsoară o sculă aflată în mișcare de rotație, sistemul de control calculează automat viteza broșei și viteza de avans pentru palpate.

Viteza broșei este calculată astfel:

$n = \text{maxPeriphSpeedMeas} / (r \cdot 0,0063)$ unde

n:	Viteza broșei [rpm]
maxPeriphSpeedMeas:	Viteza de tăiere maximă admisă în m/min
r:	Raza activă a sculei [mm]

Viteza de avans pentru palpate este calculată după cum urmează:

$v = \text{toleranța de măsurare} \cdot n$ cu

v:	Viteza de avans pentru palpate [mm/min]
Toleranța de măsurare	Toleranța de măsurare [mm], în funcție de maxPeriphSpeedMeas
n:	Viteza axului [rpm]

probingFeedCalc (nr. 122710) determină calcularea vitezei de avans pentru palpate:

probingFeedCalc (nr. 122710) = **ConstantTolerance**:

Toleranța de măsurare rămâne constantă, indiferent de raza sculei. Cu toate acestea, cu scule de dimensiuni foarte mari, viteza de avans pentru palpate este redusă la zero. Cu cât setați la valori mai mici viteza de rotație maximă admisă **maxPeriphSpeedMeas** (nr. 122712) și toleranța admisă **measureTolerance1** (nr. 122715), cu atât mai repede veți întâlni acest efect.

probingFeedCalc (nr. 122710) = **VariableTolerance**:

Toleranța de măsurare este reglată în funcție de mărimea razei sculei. Acest lucru asigură o viteză de avans suficientă pentru palpate, chiar și cu raze de sculă mari. Sistemul de control reglează toleranța de măsurare în funcție de următorul tabel:

Rază sculă	Toleranță de măsurare
Până la 30 mm	measureTolerance1
de la 30 la 60 mm	$2 \cdot \text{measureTolerance1}$
de la 60 la 90 mm	$3 \cdot \text{measureTolerance1}$
de la 90 la 120 mm	$4 \cdot \text{measureTolerance1}$

probingFeedCalc (nr. 122710) = **ConstantFeed**:

Viteza de avans pentru măsurare rămâne constantă, însă eroarea de măsurare crește liniar odată cu raza sculei:

Toleranța de măsurare = $(r \cdot \text{measureTolerance1} / 5 \text{ mm})$, unde

r: Raza activă a sculei [mm]
measureTolerance1: Eroare de măsurare maximă admisă

Intrările din tabelul de scule pentru frezare și strunjire

Abr.	Intrări	Dialog
AȘCHIERE	Număr de dinți (maxim 20 de dinți)	Număr dinți?
LTOL	Deviația admisă de la lungimea L a sculei pentru detecția uzurii. Dacă valoarea introdusă este depășită, sistemul de control blochează scula (stare L). Interval de introducere: de la 0,0000 până la 5,0000 mm	Toleranță uzură: lungime?
RTOL	Deviația admisă de la raza R a sculei pentru detecția uzurii. Dacă valoarea introdusă este depășită, sistemul de control blochează scula (stare L). Interval de introducere: de la 0,0000 până la 5,0000 mm	Toleranță uzură: rază?
DIRECT.	Direcție de așchiere a sculei pentru măsurarea sculei în timpul rotației	Direcție de tăiere (M3 = -)?
R-OFFS	Măsurarea lungimii sculei: Decalaj sculă între centrul stilusului și centrul sculei. Setare prestabilită: Nici o valoare introdusă (decalaj = raza sculei)	Decalaj sculă: rază?
L-OFFS	Măsurarea razei: Decalajul sculei dintre suprafața superioară a stilusului și suprafața inferioară a sculei, în plus față de parametrul offsetToolAxis . Presetare: 0	Decalaj sculă: lungime?
LBREAK	Deviația admisă a lungimii L a sculei pentru detecția avariilor. Dacă valoarea introdusă este depășită, sistemul de control blochează scula (stare L). Interval de introducere: de la 0,0000 până la 9,0000 mm	Toleranță rupere: lungime?
RBREAK	Abaterea admisă a razei R a sculei pentru detectarea avariilor. Dacă valoarea introdusă este depășită, sistemul de control blochează scula (stare L). Interval de introducere: de la 0,0000 până la 9,0000 mm	Toleranță rupere: rază?

Exemple de intrări pentru tipuri de sculă obișnuite

Tip sculă	AȘCHIERE	R-OFFS	L-OFFS
Găurire	Fără funcție	0: Nu este necesar nicio abatere, deoarece trebuie măsurat vârful sculei	
Freză de finalizare	4: patru muchii așchietoare	R: Este necesară o abatere, deoarece diametrul sculei este mai mare decât diametrul discului de palpare al TT	0: În timpul măsurării razei nu este necesar nicio abatere suplimentară. Este utilizată abaterea de la offset-ToolAxis (nr. 122707).
Freză sferică cu diametrul de 10 mm	4: patru muchii așchietoare	0: Nu este necesară nicio abatere, deoarece trebuie măsurat polul sudic al bilei.	5: La un diametru de 10 mm, raza sculei va fi definită ca abatere. În caz contrar, diametrul frezei sferice va fi măsurat la o distanță prea mare în jos. Astfel, diametrul sculei nu va fi corect.

31.8.2 Ciclu 30 sau 480 CALIBRARE TT

Programare ISO
G480

Aplicație



Consultați manualul mașinii dumneavoastră!

Calibrați TT cu ciclul palpatorului **30** sau **480** (Pagina 1966). Procesul de calibrare este executat automat. Sistemul de control măsoară automat și abaterile de aliniere ale centrului sculei de calibrare, prin rotirea broșei cu 180°, după prima jumătate a ciclului de calibrare.

Calibrați TT cu ciclul palpatorului **30** sau **480**.

Sondă tact.

Pentru palpator, utilizați un contact sferic sau cuboid

Contact cuboid de palpator

Pentru un contact cuboid de palpator, producătorul mașinii poate stoca parametrii opționali **detectStylusRot** (nr. 114315) și **tippingTolerance** (nr. 114319) ai mașinii dacă unghiul de abatere de la aliniere și unghiul de înclinare sunt stabiliți. Stabilirea unghiului de abatere de la aliniere permite compensarea acestuia la măsurarea sculelor. Sistemul de control afișează un avertisment dacă unghiul de înclinare este depășit. Valorile determinate pot fi văzute în afișajul de stare al **TT**.

Mai multe informații: "Fila TT", Pagina 187



La fixarea palpatorului de scule, asigurați-vă că muchiile contactului cuboid al acestuia sunt aliniate cât mai paralel posibil cu axele mașinii. Unghiul de abatere de la aliniere trebuie să fie mai mic de 1° și unghiul de înclinare trebuie să fie mai mic de 0,3°.

Scula de calibrare

Scula de calibrare trebuie să fie o piesă perfect cilindrică, de exemplu un știft cilindric. Valorile de calibrare rezultate sunt stocate în memoria sistemului de control și sunt luate în considerare în timpul măsurătorilor de sculă ulterioare.

Secvență ciclu

- 1 Fixați scula de calibrare. Scula de calibrare trebuie să fie o piesă perfect cilindrică, de exemplu un știft cilindric
- 2 Poziționați manual scula de calibrare în planul de lucru prin centrul TT
- 3 Poziționați scula de calibrare pe axa sculei, la aproximativ 15 mm plus prescrierea de degajare deasupra TT
- 4 Prima mișcare a sculei are loc pe axa sculei. Scula este deplasată mai întâi la înălțimea de degajare, respectiv la prescrierea de degajare + 15 mm.
- 5 Începe procesul de calibrare de-a lungul axei sculei.
- 6 Acesta este urmat de calibrare în planul de lucru
- 7 Sistemul de control poziționează scula de calibrare în planul de lucru, în poziția reprezentată de raza TT + prescrierea de degajare + 11 mm
- 8 Apoi, sistemul de control deplasează scula în jos, pe axa sculei, și începe procesul de calibrare
- 9 În timpul palpării, sistemul de control urmează un traseu pătrat.
- 10 Sistemul de control salvează valorile de calibrare și le ia în calcul în timpul măsurătorilor ulterioare ale sculei.
- 11 Apoi, sistemul de control retrage tija pe axa sculei până la prescrierea de degajare și o deplasează în centrul TT

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Înainte de a calibra palpatorul, trebuie să introduceți lungimea și raza exactă a sculei de calibrare în tabelul de scule TOOL.T.

Note despre parametrii mașinii

- Utilizați parametrul mașinii **CfgTTRoundStylus** (nr. 114200) sau **CfgT-TRectStylus** (nr. 114300) pentru a defini funcția ciclului de calibrare. Consultați manualul mașinii.
 - Utilizați parametrul mașinii **centerPos** pentru a defini poziția TT în cadrul spațiului de lucru al mașinii.
- TT trebuie recalibrat dacă schimbați poziția sa în tabel și/sau un parametru al mașinii **centerPos**.
- În parametrul mașinii **probingCapability** (nr. 122723), producătorul mașinii definește funcția ciclului. Acest parametru vă dă posibilitatea de a permite măsurarea lungimii sculei cu o broșă staționară și în același timp de a inhiba raza sculei și măsurările dinților individuali.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q260 Înălțime spațiu?</p> <p>Introduceți poziția din axa broșei la care nu există niciun pericol de coliziune cu piesa de prelucrat sau cu elementele de fixare. Înălțimea de degajare se raportează la presetarea activă a piesei de prelucrat. Dacă introduceți o înălțime de degajare atât de mică încât vârful sculei să se afle sub nivelul contactului de palpate, sistemul de control poziționează automat scula deasupra nivelului contactului de palpate (zonă de siguranță din safetyDistToolAx (nr. 114203)).</p> <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>

Exemplu de format nou

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 480 CALIBRARE TT ~
Q260=+100 ;CLEARANCE HEIGHT

Exemplu de format vechi

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 30.0 CALIBRARE TT
13 TCH PROBE 30.1 INALT.:+90

31.8.3 Ciclu 31 sau 481 LUNG SCULA CALIBR.

Programare ISO

G481

Aplicație



Consultați manualul mașinii dumneavoastră!

Dacă doriți să măsurați lungimea sculei, programați ciclul palpatorului **31** sau **482** (Pagina 1966). Parametrii de intrare vă permit să selectați care dintre următoarele trei metode va fi folosită pentru a măsura lungimea sculei:

- Dacă diametrul sculei este mai mare decât diametrul suprafeței de măsurare a TT, puteți măsura scula în timp ce se rotește.
- Dacă diametrul sculei este mai mic decât diametrul suprafeței de măsurare a TT, sau dacă măsurați lungimea de măsurare a unui burghiu sau a unei freze sferice, puteți măsura scula când este staționară.
- Dacă diametrul sculei este mai mare decât diametrul suprafeței de măsurare a TT, puteți măsura individual dinții sculei, atunci când este staționară.

Ciclu pentru măsurarea unei scule în timpul rotației

Controlul determină cel mai lung dinte al unei scule ce se rotește poziționând scula care trebuie măsurată la un decalaj în centrul palpatorului și apoi deplasând-o către suprafața de măsurare a TT până când face contact cu suprafața. Decalajul este programat în tabelul de scule la Decalaj sculă: Rază (**R-OFFS**).

Ciclu pentru măsurarea unei scule staționare (de ex. pentru burghie)

Sistemul de control poziționează scula care trebuie măsurată peste centrul suprafeței de măsurare. Apoi deplasează scula care nu se rotește spre suprafața de măsurat a TT până când o atinge. Pentru această măsurătoare, introduceți valoarea 0 în tabelul de scule, la Decalaj sculă: rază: (**R-OFFS**).

Ciclu pentru măsurarea dinților individuali

Sistemul de control prepoziționează scula care trebuie măsurată într-o parte a capului palpatorului. Distanța de la vârful sculei la marginea de sus a capului palpatorului este definită în **offsetToolAxis** (nr. 122707). Puteți introduce un decalaj suplimentare în Decalaj sculă: Lungime (**L-OFFS**) în tabelul de scule. Sistemul de control palpează scula radial în timpul rotației, pentru a determina unghiul de pornire pentru măsurarea dinților individuali. Apoi măsoară lungimea fiecărui dinte, schimbând unghiul corespunzător al orientării broșei. Pentru a activa această funcție, setați parametrul **PALPARE DINTE** = 1 din Ciclu 31.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă setați **stopOnCheck** (nr. 122717) la **FALSE**, sistemul de control nu evaluează parametrul rezultat **Q199** și programul NC nu se oprește dacă este depășită toleranța la rupere. Există pericol de coliziune!

- ▶ Setați **stopOnCheck** (nr. 122717) la **TRUE**
- ▶ Apoi trebuie să luați măsuri pentru a vă asigura că programul NC se oprește dacă este depășită toleranța la rupere

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Înainte de a măsura o sculă pentru prima dată, introduceți următoarele date despre sculă în tabelul de scule **TOOL.T**: raza aproximativă, lungimea aproximativă, numărul de dinți și direcția de tăiere.
- Puteți efectua o măsurare individuală a dinților pentru sculele cu **până la 20 de dinți**.
- Ciclurile **31** și **481** nu acceptă palpatoarele sau sculele strunjire ori polizare.

Măsurarea sculelor de rectificare


- Ciclul ia în calcul datele de bază și de compensare din tabelul **TOOLGRIND.GRD**, precum și datele de uzură și de compensare (**LBREAK** și **LTOL**) din tabelul **TOOL.T**.

Q340: 0 și 1

- Acest ciclu va modifica datele de compensare sau de bază în funcție de definirea unei operațiuni de polizare inițiale (**INIT_D**). Acest ciclu va introduce automat valorile în locurile corecte din tabelul **TOOLGRIND.GRD**.

Observați următoarea secvență pentru configurarea sculelor de rectificare, vezi "Datele sculei", Pagina 281.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q340 Mod măsurare sculă (0/-2)?</p> <p>Definiți dacă și cum vor fi introduse datele măsurate în tabelul de scule.</p> <p>0: Lungimea măsurată a sculei este scrisă în coloana L din tabelul de scule TOOL.T, iar compensarea sculei este setată la DL = 0. Dacă există deja o valoare stocată în TOOL.T, ea va fi suprascrisă.</p> <p>1: Lungimea măsurată a sculei este comparată cu lungimea sculei L din TOOL.T. Sistemul de control calculează abaterea de la valoarea stocată și o introduce în TOOL.T ca valoarea delta DL. Abaterea este disponibilă și în parametrul Q Q115. Dacă valoarea delta este mai mare decât toleranța admisă a lungimii sculei pentru detectarea uzurii sau a ruperii, sistemul de control va bloca scula (stare L în TOOL.T).</p> <p>2: Lungimea măsurată a sculei este comparată cu lungimea sculei L din TOOL.T. Sistemul de control calculează abaterea de la valoarea stocată și o introduce în parametrul Q Q115. În tabelul de scule, nu se introduce nimic la L sau DL.</p> <p>Intrare: 0, 1, 2</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Observați comportamentul cu scule de rectificare, Mai multe informații: "Măsurarea sculelor de rectificare", Pagina 1973</p> </div>
	<p>Q260 Înălțime spațiu?</p> <p>Introduceți poziția din axa broșei la care nu există niciun pericol de coliziune cu piesa de prelucrat sau cu elementele de fixare. Înălțimea de degajare se raportează la presetarea activă a piesei de prelucrat. Dacă introduceți o înălțime de degajare atât de mică, încât vârful sculei să se afle sub partea de sus a contactului de palpate, sistemul de control poziționează scula automat deasupra părții de sus a contactului de palpate (zonă de siguranță din safetyDistStylus).</p> <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q341 Palpare dinte? 0=nu/1=da</p> <p>Definiți dacă sistemul de control va măsura dinții individuali (maximum 20 de dinți)</p> <p>Intrare: 0, 1</p>

Exemplu de format nou

11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 481 LUNG SCULA CALIBR. ~	
Q340=+1	;VERIFICARE ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q341=+1	;PALPARE DINTE

Ciclul **31** include un parametru suplimentar:

Grafică asist.	Parametru
	<p>Număr parametru pt. rezultat?</p> <p>Numărul parametrului în care sistemul de control stochează starea măsurătorii:</p> <p>0.0: Scula se află în limitele de toleranță</p> <p>1.0: Scula este uzată (LTOL depășită)</p> <p>2.0: Scula este ruptă (LBREAK depășită). Dacă nu doriți să utilizați rezultatul măsurătorii în programul NC, răspundeți în caseta de dialog cu NO ENT.</p> <p>Intrare: 0...1999</p>

Măsurarea unei scule în timpul rotației pentru prima dată; format vechi

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 31.0 LUNG SCULA CALIBR.
13 TCH PROBE 31.1 VERIFICARE:0
14 TCH PROBE 31.2 INALT.:+120
15 TCH PROBE 31.3 PALPARE DINTE:0

Inspectarea unei scule și măsurarea dinților individuali și salvarea stării în Q5; format vechi

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 31.0 LUNG SCULA CALIBR.
13 TCH PROBE 31.1 VERIFICARE:1 Q5
14 TCH PROBE 31.2 INALT.:+120
15 TCH PROBE 31.3 PALPARE DINTE:1

31.8.4 Ciclul 32 sau 482 RAZA SCULA CALIBR

Programare ISO

G482

Aplicație



Consultați manualul mașinii dumneavoastră!

Dacă doriți să măsurați raza sculei, programați ciclul palpatorului **32** or **482** (Pagina 1966). Parametrii de intrare vă permit să selectați care dintre următoarele două metode va fi folosită pentru a măsura raza sculei:

- Măsurând scula în timp ce se rotește
- Măsurând scula în timp ce se rotește și măsurând ulterior și dinții individuali

Sistemul de control prepoziționează scula care trebuie măsurată într-o parte a capului palpatorului. Distanța de la fața sculei de frezat la marginea de sus a capului palpatorului este definită în **offsetToolAxis** (nr. 122707). Sistemul de control palpează scula radial în timp ce se rotește. Dacă ați programat o măsurare ulterioară a dinților individuali, sistemul de control măsoară raza fiecărui dinte cu ajutorul opririlor orientate ale broșei.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă setați **stopOnCheck** (nr. 122717) la **FALSE**, sistemul de control nu evaluează parametrul rezultat **Q199** și programul NC nu se oprește dacă este depășită toleranța la rupere. Există pericol de coliziune!

- ▶ Setați **stopOnCheck** (nr. 122717) la **TRUE**
- ▶ Apoi trebuie să luați măsuri pentru a vă asigura că programul NC se oprește dacă este depășită toleranța la rupere

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Înainte de a măsura o sculă pentru prima dată, introduceți următoarele date despre sculă în tabelul de scule **TOOL.T**: raza aproximativă, lungimea aproximativă, numărul de dinți și direcția de tăiere.
- Ciclurile **32** și **482** nu acceptă palpatoarele sau sculele strunjire ori polizare.

Măsurarea sculelor de rectificare

- Ciclul ia în calcul datele de bază și de compensare din tabelul **TOOLGRIND.GRD**, precum și datele de uzură și de compensare (**RBREAK** și **RTOL**) din tabelul **TOOL.T**.

Q340: 0 și 1

- Acest ciclu va modifica datele de compensare sau de bază în funcție de definirea unei operațiuni de polizare inițiale (**INIT_D**). Acest ciclu va introduce automat valorile în locurile corecte din tabelul **TOOLGRIND.GRD**.

Observați următoarea secvență pentru configurarea sculelor de rectificare

Mai multe informații: "Datele sculei pentru aceste tipuri de scule", Pagina 291

Note despre parametrii mașinii

- În parametrul mașinii **probingCapability** (nr. 122723), producătorul mașinii definește funcția ciclului. Acest parametru vă dă posibilitatea de a permite măsurarea lungimii sculei cu o broșă staționară și în același timp de a inhiba raza sculei și măsurările dinților individuali.
- Sculele cilindrice cu suprafețe diamantate pot fi măsurate cu broșa staționară. În acest scop, definiți în tabelul de scule numărul dinților **CUT** drept 0 și reglați parametrul mașinii **CfgTT**. Consultați manualul mașinii.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q340 Mod măsurare sculă (0/-2)?</p> <p>Definiți dacă și cum vor fi introduse datele măsurate în tabelul de scule.</p> <p>0: Raza măsurată a sculei este scrisă în coloana R a tabelului de scule TOOL.T, iar compensarea sculei este setată la DR = 0. Dacă există deja o valoare stocată în TOOL.T, ea va fi suprascrisă.</p> <p>1: Raza măsurată a sculei este comparată cu raza sculei R din TOOL.T. Sistemul de control calculează abaterea de la valoarea stocată și o introduce în TOOL.T ca valoare delta DR. Abaterea este disponibilă și pentru parametrul Q116. Dacă valoarea delta este mai mare decât toleranța admisă a razei sculei pentru detectarea uzurii sau a ruperii, sistemul de control va bloca scula (stare L în TOOL.T).</p> <p>2: Raza măsurată a sculei este comparată cu raza sculei din TOOL.T. Sistemul de control calculează abaterea de la valoarea stocată și o introduce în parametrul Q Q116. În tabelul de scule, nu se introduce nimic la R sau DR.</p> <p>Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q260 Înălțime spațiu?</p> <p>Introduceți poziția din axa broșei la care nu există niciun pericol de coliziune cu piesa de prelucrat sau cu elementele de fixare. Înălțimea de degajare se raportează la presetarea activă a piesei de prelucrat. Dacă introduceți o înălțime de degajare atât de mică, încât vârful sculei să se afle sub partea de sus a contactului de palpate, sistemul de control poziționează scula automat deasupra părții de sus a contactului de palpate (zonă de siguranță din safetyDistStylus).</p> <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q341 Palpare dinte? 0=nu/1=da</p> <p>Definiți dacă sistemul de control va măsura dinții individuali (maximum 20 de dinți)</p> <p>Intrare: 0, 1</p>

Exemplu de format nou

11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 482 RAZA SCULA CALIBR ~	
Q340=+1	;VERIFICARE ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q341=+1	;PALPARE DINTE

Ciclul **32** include un parametru suplimentar:

Grafică asist.	Parametru
	<p>Număr parametru pt. rezultat?</p> <p>Numărul parametrului în care sistemul de control stochează starea măsurătorii:</p> <p>0.0: Scula se află în limitele de toleranță</p> <p>1.0: Scula este uzată (RTOL depășită)</p> <p>2.0: Scula este ruptă (RBREAK depășită). Dacă nu doriți să utilizați rezultatul măsurătorii în programul NC, răspundeți în caseta de dialog cu NO ENT.</p> <p>Intrare: 0...1999</p>

Măsurarea unei scule în timpul rotației pentru prima dată; format vechi

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 32.0 RAZA SCULA CALIBR
13 TCH PROBE 32.1 VERIFICARE:0
14 TCH PROBE 32.2 INALT.:+120
15 TCH PROBE 32.3 PALPARE DINTE:0

Inspectarea unei scule și măsurarea dinților individuali și salvarea stării în Q5; format vechi

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 32.0 RAZA SCULA CALIBR
13 TCH PROBE 32.1 VERIFICARE:1 Q5
14 TCH PROBE 32.2 INALT.:+120
15 TCH PROBE 32.3 PALPARE DINTE:1

31.8.5 Ciclul 33 sau 483 SCULA MASURARE

Programare ISO

G483

Aplicație



Consultați manualul mașinii dumneavoastră!

Pentru a măsura atât lungimea, cât și raza unei scule, programați ciclul palpatorului **33** sau **483** (Pagina 1966). Acest ciclu este potrivit în special pentru prima măsurare a sculelor, deoarece economisește timp în comparație cu măsurătorile individuale ale lungimii și razei. Parametrii de intrare vă permit să selectați care dintre următoarele două metode va fi folosită pentru a măsura scula:

- Măsurând scula în timp ce se rotește
- Măsurând scula în timp ce se rotește și măsurând ulterior și dinții individuali

Măsurarea sculei în timp ce se rotește:

Sistemul de control măsoară scula într-o secvență programată fixă. Mai întâi, dacă este posibil, măsoară lungimea sculei și apoi raza acesteia.

Măsurarea dinților individuali:

Sistemul de control măsoară scula într-o secvență programată fixă. Mai întâi măsoară raza sculei, apoi lungimea. Secvența de măsurare este aceeași ca pentru ciclurile **31** și **32**, precum și **481** și **482** ale palpatorului.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă setați **stopOnCheck** (nr. 122717) la **FALSE**, sistemul de control nu evaluează parametrul rezultat **Q199** și programul NC nu se oprește dacă este depășită toleranța la rupere. Există pericol de coliziune!

- ▶ Setați **stopOnCheck** (nr. 122717) la **TRUE**
- ▶ Apoi trebuie să luați măsuri pentru a vă asigura că programul NC se oprește dacă este depășită toleranța la rupere

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Înainte de a măsura o sculă pentru prima dată, introduceți următoarele date despre sculă în tabelul de scule **TOOL.T**: raza aproximativă, lungimea aproximativă, numărul de dinți și direcția de tăiere.
- Ciclurile **33** și **483** nu acceptă palpatoarele sau sculele strunjire ori polizare.

Măsurarea sculelor de rectificare

- Ciclul ia în calcul datele de bază și de compensare din tabelul **TOOLGRIND.GRD**, precum și datele de uzură și de compensare (**LBREAK**, **RBREAK**, **LTOL** și **RTOL**) din tabelul **TOOL.T**.

Q340: 0 și 1

- Acest ciclu va modifica datele de compensare sau de bază în funcție de definirea unei operațiuni de polizare inițiale (**INIT_D**). Acest ciclu va introduce automat valorile în locurile corecte din tabelul **TOOLGRIND.GRD**.

Observați următoarea secvență pentru configurarea sculelor de rectificare

Mai multe informații: "Datele sculei pentru aceste tipuri de scule ", Pagina 291

Note despre parametrii mașinii

- În parametrul mașinii **probingCapability** (nr. 122723), producătorul mașinii definește funcția ciclului. Acest parametru vă dă posibilitatea de a permite măsurarea lungimii sculei cu o broșă staționară și în același timp de a inhiba raza sculei și măsurările dinților individuali.
- Sculele cilindrice cu suprafețe diamantate pot fi măsurate cu broșa staționară. În acest scop, definiți în tabelul de scule numărul dinților **CUT** drept 0 și reglați parametrul mașinii **CfgTT**. Consultați manualul mașinii.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q340 Mod măsurare sculă (0/-2)?</p> <p>Definiți dacă și cum vor fi introduse datele măsurate în tabelul de scule.</p> <p>0: Lungimea măsurată și raza măsurată a sculei sunt scrise în coloanele L și R din tabelul de scule TOOL.T, iar compensarea sculei este setată la DL= 0 și DR = 0. Dacă există deja o valoare stocată în TOOL.T, ea va fi suprascrisă.</p> <p>1: Lungimea și raza măsurate ale sculei sunt comparate cu lungimea sculei L și raza sculei R din TOOL.T. Sistemul de control calculează abaterea de la valoarea stocată și le introduce în TOOL.T ca valori delta DL și DR. Abaterea este disponibilă și în parametrii Q Q115 și Q116. Dacă valoarea delta este mai mare decât toleranța lungimii sau razei admise ale sculei pentru detectarea uzurii sau a ruperii, sistemul de control va bloca scula (stare L în TOOL.T).</p> <p>2: Lungimea și raza măsurate ale sculei sunt comparate cu lungimea sculei L și raza sculei R din TOOL.T. Sistemul de control calculează abaterea de la valorile stocate și o scrie în parametrul Q Q115 sau Q116. În tabelul de scule, nu se introduce nimic la L, R sau DL, DR.</p> <p>Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q260 Înălțime spațiu?</p> <p>Introduceți poziția din axa broșei la care nu există niciun pericol de coliziune cu piesa de prelucrat sau cu elementele de fixare. Înălțimea de degajare se raportează la presetarea activă a piesei de prelucrat. Dacă introduceți o înălțime de degajare atât de mică, încât vârful sculei să se afle sub partea de sus a contactului de palpate, sistemul de control poziționează scula automat deasupra părții de sus a contactului de palpate (zonă de siguranță din safetyDistStylus).</p> <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>Q341 Palpare dinte? 0=nu/1=da</p> <p>Definiți dacă sistemul de control va măsura dinții individuali (maximum 20 de dinți)</p> <p>Intrare: 0, 1</p>

Exemplu de format nou

11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 483 SCULA MASURARE ~	
Q340=+1	;VERIFICARE ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q341=+1	;PALPARE DINTE

Ciclul **33** include un parametru suplimentar:

Grafică asist.	Parametru
	<p>Număr parametru pt. rezultat?</p> <p>Numărul parametrului în care sistemul de control stochează starea măsurătorii:</p> <p>0.0: Scula se află în limitele de toleranță</p> <p>1.0: Scula este uzată (LTOL sau/și RTOL depășită)</p> <p>2.0: Scula este ruptă (LBREAK sau/și RBREAK depășită). Dacă nu doriți să utilizați rezultatul măsurătorii în programul NC, răspundeți în caseta de dialog cu NO ENT.</p> <p>Intrare: 0...1999</p>

Măsurarea unei scule în timpul rotației pentru prima dată; format vechi

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 33.0 SCULA MASURARE
13 TCH PROBE 33.1 VERIFICARE:0
14 TCH PROBE 33.2 INALT.:+120
15 TCH PROBE 33.3 PALPARE DINTE:0

Inspectarea unei scule și măsurarea dinților individuali și salvarea stării în Q5; format vechi

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 33.0 SCULA MASURARE
13 TCH PROBE 33.1 VERIFICARE:1 Q5
14 TCH PROBE 33.2 INALT.:+120
15 TCH PROBE 33.3 PALPARE DINTE:1

31.8.6 Ciclul 484 CALIBRARE IR TT

Programare ISO

G484

Aplicație

Ciclul **484** vă permite să calibrați palpatorul pentru scule (de ex., palpatorul wireless cu infraroșii pentru scule TT 460). Puteți efectua procesul de calibrare cu sau fără intervenție manuală.

- **Cu intervenție manuală:** Dacă definiți **Q536** = 0, atunci sistemul de control se va opri înainte procesului de calibrare. Apoi trebuie să poziționați manual scula de calibrare deasupra centrului palpatorului pentru scule.
- **Fără intervenție manuală:** Dacă definiți **Q536** = 1, atunci sistemul de control va executa automat ciclul. Poate va trebui să programați înainte o mișcare de re-poziționare. Aceasta depinde de valoarea parametrului **Q523 POSITION TT**.

Secvență ciclu



Consultați manualul mașinii.
Producătorul mașinii definește funcția ciclului.

Pentru a calibra palpatorul de scule, programați ciclul **484** al palpatorului. În parametrul de intrare **Q536**, puteți specifica dacă doriți să rulați ciclul cu sau fără intervenție manuală.

Sondă tact.

Pentru palpator, utilizați un contact sferic sau cuboid

Contact cuboid de palpator:

Pentru un contact cuboid de palpator, producătorul mașinii poate stoca parametrii opționali **detectStylusRot** (nr. 114315) și **tippingTolerance** (nr. 114319) ai mașinii dacă unghiul de abatere de la aliniere și unghiul de înclinare sunt stabiliți. Stabilirea unghiului de abatere de la aliniere permite compensarea acestuia la măsurarea sculelor. Sistemul de control afișează un avertisment dacă unghiul de înclinare este depășit. Valorile determinate pot fi văzute în afișajul de stare al **TT**.

Mai multe informații: "Fila TT", Pagina 187



La fixarea palpatorului de scule, asigurați-vă că muchiile contactului cuboid al acestuia sunt aliniate cât mai paralel posibil cu axele mașinii. Unghiul de abatere de la aliniere trebuie să fie mai mic de 1° și unghiul de înclinare trebuie să fie mai mic de $0,3^\circ$.

Scula de calibrare:

Scula de calibrare trebuie să fie o piesă perfect cilindrică, de exemplu un știft cilindric. Introduceți lungimea și raza exactă a sculei de calibrare în tabelul de scule TOOL.T. La sfârșitul procesului de calibrare, sistemul de control salvează valorile de calibrare și le ia în considerare la măsurătorile ulterioare ale sculelor. Scula de calibrare trebuie să aibă un diametru mai mare de 15 mm și să iasă în afară aproximativ 50 mm din mandrină.

Q536 = 0: Cu intervenție manuală înainte de calibrare

Procedați după cum urmează:

- ▶ Inserați scula de calibrare
- ▶ Porniți ciclul de calibrare
- > Sistemul de control întrerupe ciclul de calibrare și afișează un dialog .
- ▶ Poziționați manual scula de calibrare deasupra centrului palpatorului pentru scule.



Asigurați-vă că scula de calibrare este situată deasupra suprafeței de măsurare a contactului palpatorului.

- ▶ Apăsăți **NC start** pentru a relua secvența ciclului
- > Dacă ați programat **Q523 = 2**, atunci sistemul de control scrie poziția calibrată în parametrul mașinii **centerPos** (nr. 114200)

Q536 = 1: Fără intervenție manuală înainte de calibrare

Procedați după cum urmează:

- ▶ Inserați scula de calibrare
- ▶ Poziționați scula de calibrare deasupra centrului palpatorului pentru scule înainte de pornirea ciclului.



- Asigurați-vă că scula de calibrare este situată deasupra suprafeței de măsurare a contactului palpatorului.
- Pentru un proces de calibrare fără intervenție manuală, nu trebuie să poziționați scula de calibrare deasupra centrului palpatorului pentru scule. Ciclul adoptă poziția de la parametrii mașinii și deplasează automat scula în această poziție.

- ▶ Porniți ciclul de calibrare
- > Ciclul de calibrare este executat fără oprire.
- > Dacă ați programat **Q523 = 2**, atunci sistemul de control scrie poziția calibrată în parametrul mașinii **centerPos** (nr. 114200).

Note**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Dacă programați **Q536=1**, scula trebuie prepoziționată înainte de a apela ciclul. Sistemul de control măsoară și abaterile de aliniere ale centrului sculei de calibrare, prin rotirea broșei cu 180°, după prima jumătate a ciclului de calibrare. Există pericol de coliziune!

- ▶ Specificați dacă doriți să efectuați o oprire înainte de începerea ciclului sau doriți să executați automat ciclul, fără oprire.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Scula de calibrare trebuie să aibă un diametru mai mare de 15 mm și să iasă în afară aproximativ 50 mm din mandrină. Dacă utilizați un știft cilindric având aceste dimensiuni, deformarea rezultată va fi de numai 0,1 μm pentru fiecare 1 N forță de palpate. Dacă utilizați o sculă de calibrare al cărei diametru este prea mic și/sau care iese prea mult din mandrină, se pot înregistra inexactități majore.
- Înainte de a calibra palpatorul, trebuie să introduceți lungimea și raza exactă a sculei de calibrare în tabelul de scule TOOL.T.
- TT trebuie recalibrat dacă îi schimbați poziția pe masă.

Notă privind parametrii mașinii

- În parametrul mașinii **probingCapability** (nr. 122723), producătorul mașinii definește funcția ciclului. Acest parametru vă dă posibilitatea de a permite măsurarea lungimii sculei cu o broșă staționară și în același timp de a inhiba raza sculei și măsurările dinților individuali.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q536 Stop înainte de exec. (0=stop)?</p> <p>Definiți dacă sistemul de control se va opri înaintea procesului de calibrare sau dacă ciclul va fi executat automat fără oprire:</p> <p>0: Opriți înaintea procesului de calibrare. Sistemul de control vă cere să poziționați manual scula de calibrare deasupra palpatorului pentru scule. După deplasarea sculei în poziție aproximativă deasupra palpatorului de scule, apăsați NC start pentru a continua procesul de calibrare sau apăsați tasta soft butonul ANULARE pentru a anula procesul de calibrare.</p> <p>1: Fără oprire înaintea procesului de calibrare. Sistemul de control pornește procesul de calibrare în funcție de Q523. Înainte de a rula Ciclul 484, poate va trebui să poziționați scula deasupra palpatorului de scule.</p> <p>Intrare: 0, 1</p>
	<p>Q523 Poziția taster de masă (0-2)?</p> <p>Poziția palpatorului pentru scule:</p> <p>0: Poziția curentă a sculei de calibrare. Palpatorul pentru scule este sub poziția actuală a sculei de calibrare. Dacă Q536 = 0, poziționați manual scula de calibrare deasupra centrului palpatorului pentru scule în timpul ciclului. Dacă Q536 = 1, trebuie să poziționați scula de calibrare deasupra centrului palpatorului pentru scule înainte de pornirea ciclului.</p> <p>1: Poziția configurată a palpatorului pentru scule. Sistemul de control adoptă poziția din parametrul mașinii centerPos (nr. 114201). Nu este necesar să prepoziționați scula. Scula de calibrare se apropie automat de poziție.</p> <p>2: Poziția curentă a sculei de calibrare. A se vedea Q523 = 0.</p> <p>0. Sistemul de control scrie în plus poziția determinată (unde este cazul) la parametrul mașinii centerPos (nr. 114201) după calibrare.</p> <p>Intrare: 0, 1, 2</p>

Exemplu

11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 484 CALIBRARE IR TT ~	
Q536=+0	;STOP INAINTE DE EXE. ~
Q523=+0	;POZITIE-TT

31.8.7 Ciclul 485 MASURATI SCULA DE STRUNJ. (opțiunea 50)

Programare ISO

G485

Aplicație



Consultați manualul mașinii dumneavoastră!

Mașina și comanda trebuie să fie pregătite special de producătorul sculei mașinii pentru utilizarea acestui ciclu.

Ciclul **485 MASURATI SCULA DE STRUNJ.** este disponibil pentru măsurarea sculelor de strunjire, utilizând palpatorul de la HEIDENHAIN. Sistemul de control măsoară scula într-o secvență programată fixă.

Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula de strunjire la înălțimea de degajare
- 2 Scula de strunjire este orientată în funcție de intrările din **TO** și **ORI**
- 3 Sistemul de control deplasează scula în poziția de măsurare pe axa principală; mișcarea de avans este interpolată pe axele principală și secundară
- 4 Apoi scula de strunjire se deplasează în poziția de măsurare pe axa sculei
- 5 Scula este măsurată. În funcție de definiția **Q340**, fie dimensiunile sculei s-au schimbat, fie scula este blocată
- 6 Rezultatul măsurării este transferat către parametrul rezultat **Q199**
- 7 După realizarea măsurătorii, sistemul de control poziționează scula pe axa proprie, la înălțimea de degajare

Parametrul rezultat Q199:

Rezultat	Semnificație
0	Dimensiunile sculei se încadrează în toleranța LTOL / RTOL Scula nu este blocată
1	Dimensiunile sculei nu se încadrează în toleranța LTOL / RTOL Scula este blocată
2	Dimensiunile sculei nu se încadrează în toleranța LBREAK / RBREAK Scula este blocată

Ciclul utilizează următoarele intrări din toolturn.trn:

Abr.	Intrări	Dialog
ZL	Lungime sculă 1 (direcția Z)	Lungime sculă 1?
XL	Lungime sculă 2 (direcția X)	Lungime sculă 2?
DZL	Valoarea delta pentru lungimea sculei 1 (direcția Z) este adăugată la ZL	Supradimens. pt lungime sculă 1?
DXL	Valoarea delta pentru lungimea sculei 2 (direcția X) este adăugată la XL	Supradimens. pt lungime sculă 2?
RS	Raza muchiei de aşchiere: în cazul în care contururile au fost programate cu o compensare RL sau RR a razei, sistemul de control ia în calcul raza muchiei de aşchiere pentru ciclurile de strunjire și compensează raza de aşchiere	Rază margine de tăiere?
TO	Orientarea sculei: pe baza orientării sculei, sistemul de control stabilește poziția vârfului sculei și alte informații suplimentare în funcție de tipul de sculă selectat, de exemplu, direcția unghiului sculei, poziția punctului de referință al sculei etc. Aceste informații sunt necesare, de exemplu, pentru calcularea compensării razei de aşchiere, a compensării razei frezei, a unghiului de pătrundere etc.	Orientare sculă?
ORI	Unghiul de orientare al broșei: unghiul plăcuței indexabile în axa principală	Unghi orientare broșă?
TYPE	Tip sculă de strunjire: sculă de degroșare ROUGH , sculă de finisare FINISH , sculă de filetare THREAD , sculă de canelare RECESS , sculă circulară BUTTON , sculă de strunjire a canelurilor RECTURN	Tipul sculei de strunjire

Mai multe informații: "Orientarea sculei (TO), care este acceptată pentru următoarele tipuri de scule de strunjire (TYPE)", Pagina 1990

Orientarea sculei (TO), care este acceptată pentru următoarele tipuri de sculei de strunjire (TYPE)

TYPE	TO acceptată cu posibile limitări	TO neacceptată	
DEGROȘARE, TERMINAȚI	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 ■ 7 ■ 2, doar XL ■ 3, doar XL ■ 5, doar XL ■ 6, doar XL ■ 8, doar ZL ■ 18 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ■ 9 	
BUTON	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 ■ 7 ■ 2, doar XL ■ 3, doar XL ■ 5, doar XL ■ 6, doar XL ■ 8, doar ZL 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ■ 9 	
CANELURĂ, STRUNJIRE RECTI- LINIE	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 ■ 7 ■ 8 ■ 2 ■ 3, doar XL ■ 5, doar XL 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ■ 6 ■ 9 	
FILET	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 ■ 7 ■ 8 ■ 2 ■ 3, doar XL ■ 5, doar XL 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ■ 6 ■ 9 	

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă setați **stopOnCheck** (nr. 122717) la **FALSE**, sistemul de control nu evaluează parametrul rezultat **Q199** și programul NC nu se oprește dacă este depășită toleranța la rupere. Există pericol de coliziune!

- ▶ Setati **stopOnCheck** (nr. 122717) la **TRUE**
- ▶ Apoi trebuie să luați măsuri pentru a vă asigura că programul NC se oprește dacă este depășită toleranța la rupere

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă datele sculei **ZL / DZL** și **XL / DXL** deviază cu peste ± 2 mm de la datele sculei reale, există pericolul de coliziune.

- ▶ Introduceți datele aproximative ale sculei, mai apropiate de ± 2 mm
- ▶ Executați ciclul cu atenție

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Înainte de a începe ciclul, trebuie să executați un ciclu **APELARE SCULĂ** cu axa sculei **Z**.
- Dacă definiți **YL** și **DYL** cu o valoare care depășește ± 5 mm, scula nu va atinge palpatorul de scule.
- Ciclul nu acceptă **SPB-INSERT** (abatere unghiulară). Trebuie să introduceți valoarea 0 în **SPB-INSERT**, în caz contrar, sistemul de control va genera un mesaj de eroare.

Notă privind parametrii mașinii

- Ciclul depinde de parametrul opțional **CfgTTRectStylus** (nr. 114300) al mașinii. Consultați manualul mașinii.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Q340 Mod măsurare sculă (0/-2)?</p> <p>Utilizați valorile măsurate:</p> <p>0: Valorile măsurate sunt introduse în ZL și XL. Dacă valorile sunt introduse deja în tabelul de scule, acestea vor fi suprascrise. DZL și DXL vor fi resetate la 0. TL nu se va schimba</p> <p>1: Valorile măsurate ZL și XL sunt comparate cu valorile din tabelul de scule. Aceste valori nu vor fi modificate. Atunci sistemul de control calculează abaterile ZL și XL și le introduce în DZL și DXL. Dacă valorile delta sunt mai mari decât toleranța permisă la uzură sau rupere, sistemul de control blochează scula (TL = Sculă blocată). În plus, abaterea este introdusă și în parametrii Q Q115 și Q116</p> <p>2: Valorile măsurate ZL și XL, precum și DZL și DXL sunt comparate cu valorile din tabelul de scule, dar nu sunt modificate. Dacă valorile sunt mai mari decât toleranța permisă la uzură sau rupere, sistemul de control blochează scula (TL = Sculă blocată).</p> <p>Intrare: 0, 1, 2</p>
	<p>Q260 Înălțime spațiu?</p> <p>Introduceți poziția din axa broșei la care nu există niciun pericol de coliziune cu piesa de prelucrat sau cu elementele de fixare. Înălțimea de degajare se raportează la presetarea activă a piesei de prelucrat. Dacă introduceți o înălțime de degajare atât de mică, încât vârful sculei să se afle sub partea de sus a contactului de palpate, sistemul de control poziționează scula automat deasupra părții de sus a contactului de palpate (zonă de siguranță din safetyDistStylus).</p> <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>

Exemplu

11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 485 MASURATI SCULA DE STRUNJ. ~	
Q340=+1	;VERIFICARE ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT

32

Aplicația MDI

Aplicație

Aplicația **MDI** vă permite să executați blocuri NC individuale în afara contextului unui program NC (de ex., **PLANE RESET**). Când apăsați tasta **NC Start**, sistemul de control va executa blocurile NC separat.

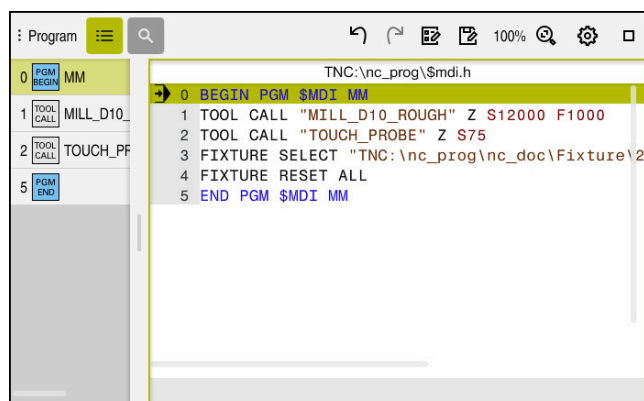
De asemenea, puteți crea un program NC pas cu pas. Sistemul de control memorează informațiile programului pentru fiecare mod în parte.

Subiecte corelate

- Crearea programelor NC
 - Mai multe informații:** "Noțiuni fundamentale de programare", Pagina 217
- Executarea programelor NC
 - Mai multe informații:** "Rulare program", Pagina 2015

Descrierea funcțiilor

Dacă efectuați programarea utilizând unitatea de măsură în milimetri, sistemul de control va utiliza în mod implicit programul NC **\$mdi.h**. Dacă efectuați programarea utilizând unitatea de măsură în inci, sistemul de control va utiliza în mod implicit programul NC **\$mdi_inch.h**.



Spațiul de lucru **Program** din aplicația **MDI**

Aplicația **MDI** oferă următoarele spații de lucru:

- **GPS** (opțiunea 44)
 - Mai multe informații:** "Setări de program globale (GPS, opțiunea 44)", Pagina 1259
- **Ajutor**
- **Poziți**
 - Mai multe informații:** "Poziți", Pagina 167
- **Program**
 - Mai multe informații:** "Spațiul de lucru Program", Pagina 221
- **Simulare**
 - Mai multe informații:** "Simulare Spațiu de lucru", Pagina 1589
- **Stare**
 - Mai multe informații:** "Spațiul de lucru Stare", Pagina 175
- **Tastatură**
 - Mai multe informații:** "Tastatura virtuală a barei de comenzi", Pagina 1560

Butoane

În aplicația **MDI**, bara de funcții oferă următoarele butoane:

Buton	Semnificație
Klartext editor	Dacă acest comutator este activ, înseamnă că utilizați programarea ghidată prin dialog. Dacă acest comutator nu este activ, înseamnă că efectuați programarea în editorul de text. Mai multe informații: "Editare Programe NC", Pagina 232
Inserați funcția NC	Sistemul de control deschide fereastra Inserați funcția NC . Mai multe informații: "Funcția NC Inserare funcții NC", Pagina 232
Q-Info	Sistemul de control deschide fereastra Q-Listă parametrii , unde puteți vizualiza și edita valorile curente și descrierile variabilelor. Mai multe informații: "Fereastra Q-Listă parametrii", Pagina 1414
GOTO nr. frază	Marcați un bloc NC pentru a rulat fără a lua în considerare blocurile NC precedente Mai multe informații: "Funcția GOTO", Pagina 1563
/ Mascați Oprit/Pornit	Ascundeți blocurile NC cu un caracter / . Blocurile NC ascunse cu un caracter / vor fi ignorate în timpul rulării programului, imediat ce este activ comutatorul Închideți fraza . Mai multe informații: "Ascundere Blocuri NC", Pagina 1565
Închideți fraza	Dacă acest comutator este activ, sistemul de control ignoră blocurile NC ascunse cu un caracter / . Mai multe informații: "Ascundere Blocuri NC", Pagina 1565 În cazul în care comutatorul este activ, sistemul de control dezactivează blocurile NC care urmează să fie omise. Mai multe informații: "Aspectul programului NC", Pagina 224
; Comentar Oprit/Pornit	Inserați sau eliminați un caracter ; în fața unui bloc NC. Dacă un bloc NC începe cu un caracter ; , atunci blocul este un comentariu. Mai multe informații: "Adăugarea comentariilor", Pagina 1564
FMAX	Activați o limitare a vitezei de avans și definiți valoarea. Mai multe informații: "Limita vitezei de avans FMAX", Pagina 2020
F limitat	Activați sau dezactivați o limitare a vitezei de avans pentru siguranța funcțională (FS). Numai pe mașini cu siguranță funcțională (FS). Mai multe informații: "Limitarea avansului prin siguranța funcțională (FS)", Pagina 2164
ACC	Dacă acest comutator este activ, sistemul de control activează Controlul activ al vibrațiilor (ACC, opțiunea 145). Mai multe informații: "Controlul activ al vibrațiilor (ACC, opțiunea 145)", Pagina 1246
Editare	Sistemul de control deschide meniul contextual. Mai multe informații: "Meniu contextual", Pagina 1574

Buton	Semnificație
Stop intern	<p>Dacă un program NC este întrerupt din cauza unei erori sau a unei opriri, sistemul de control activează acest buton.</p> <p>Folosiți acest buton pentru a anula rularea programului.</p> <p>Mai multe informații: "Întreruperea, oprirea sau anularea rulării programului", Pagina 2021</p>
Resetați programul	<p>Dacă selectați Stop intern, sistemul de control activează acest buton.</p> <p>Sistemul de control pune cursorul la începutul programului și resetează orice informație modală efectivă, precum și timpul de rulare al programului.</p>

Informații program pentru fiecare mod în parte

În aplicația **MDI**, rulați întotdeauna blocurile NC în modul **Bloc unic**. După ce sistemul de control a executat un bloc NC, se consideră că rularea programului este întreruptă.

Mai multe informații: "Întreruperea, oprirea sau anularea rulării programului", Pagina 2021

Numerele de blocuri ale tuturor blocurilor NC pe care le-ați executat succesiv sunt afișate cu verde.

În această stare, sistemul de control salvează următoarele date:

- Ultima sculă care a fost apelată
- Transformările coordonatei curente (de ex., decalarea originii, rotirea, oglindirea)
- Coordonatele ultimului centru de cerc definit

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Anumite interacțiuni manuale pot duce la pierderea de către sistemul de control a informațiilor despre program aplicate pentru fiecare mod în parte (de ex., referința contextuală). Pierderea acestei referințe contextuale poate avea drept rezultat mișcări neașteptate și nedorite. Există risc de coliziune pe durata operației ulterioare de prelucrare!

- ▶ Nu efectuați următoarele interacțiuni:
 - Deplasarea cursorului la un alt bloc NC
 - Comanda de salt **GOTO** la un alt bloc NC
 - Editarea unui bloc NC
 - Modificarea valorilor variabilelor utilizând tasta soft fereastră **Q-Listă parametrii**
 - Schimbarea modului de operare
 - ▶ Restabilirea referinței contextuale prin repetarea blocurilor NC necesare
-
- În aplicația **MDI**, puteți crea și executa programe NC pas cu pas. Apoi, puteți utiliza **Salvare ca** pentru a salva conținutul curent cu un alt nume de fișier.
 - Următoarele funcții nu sunt disponibile în aplicația **MDI**:
 - Apelarea unui program NC cu **PGM CALL**, **SEL PGM** sau **CALL SELECTED PGM**
 - Rularea de test în spațiul de lucru **Simulare**
 - **Deplasare manuală** și **Deplasare la poziție** în timp ce rularea programului este întreruptă
 - Funcția **Derul fraze**

33

**Prelucrarea meselor
mobile și listele de
sarcini**

33.1 Noțiuni fundamentale



Consultați manualul mașinii.

Gestionarea tabelului mesei mobile este o funcție dependentă de mașină. Intervalul standard de funcționare este descris mai jos.

Tabelele mesei mobile (.p) sunt utilizate în principal pentru centre de prelucrare cu schimbătoare de mese mobile. Tabelele mesei mobile apelează diferite mese mobile (PAL), opțional elemente de fixare (FIX) și programele NC asociate (PGM). Tabelele mesei mobile activează toate presetările și tabelele de origini definite.

În absența unui schimbător de mese mobile, puteți utiliza tabelele de mese mobile pentru a rula programele NC cu presetări diferite printr-o singură apăsare a tastei **NC Start**. Acest tip de utilizare este denumit și listă de sarcini.

Prelucrarea orientată pe sculă este posibilă cu tabelele de mese mobile și cu listele de sarcini. Sistemul de control va reduce numărul de schimbări ale sculei, reducând astfel durata de prelucrare.

Mai multe informații: "Prelucrare în funcție de sculă", Pagina 2009

33.1.1 Contor de mese mobile

Puteți să definiți un contor de mese mobile în sistemul de control. Acest lucru vă permite să definiți un număr variabil de piese produse, de exemplu în timpul prelucrării meselor mobile cu schimbarea automată a piesei de prelucrat.

În acest scop, definiți o valoare în coloana **TARGET** a tabelului de mese mobile. Sistemul de control repetă programele NC ale acestei mese mobile până când este atinsă valoarea nominală.

În mod implicit, fiecare program NC care a fost executat crește valoarea efectivă cu 1. De exemplu, dacă un program NC produce mai mult de o piesă de prelucrat, definiți valoarea în coloana **COUNT** a tabelului de mese mobile.

Mai multe informații: "Tabel de mese mobile", Pagina 2117

Sistemul de control afișează valoarea nominală definită și valoarea efectivă curentă din spațiul de lucru **Listă comenzi**.

Mai multe informații: "Informații despre tabelul de mese mobile", Pagina 2001

33.2 Spațiul de lucru Listă comenzi

33.2.1 Noțiuni fundamentale

Aplicație

În spațiul de lucru **Listă comenzi**, puteți edita și executa tabele de mese mobile.

Subiecte corelate

- Conținutul unui tabel de mese mobile

Mai multe informații: "Tabel de mese mobile", Pagina 2117

- Spațiul de lucru **Formular** pentru mese mobile

Mai multe informații: "Spațiul de lucru Formular pentru mese mobile", Pagina 2008

- Prelucrarea în funcție de sculă

Mai multe informații: "Prelucrare în funcție de sculă", Pagina 2009

Descrierea funcțiilor

În spațiul de lucru **Listă comenzi**, sistemul de control afișează rândurile individuale ale tabelului de mese mobile și starea.

Mai multe informații: "Informații despre tabelul de mese mobile", Pagina 2001

Dacă activați comutatorul **Editare**, butonul **Inserați fraza** va fi afișat în bara de acțiune și vă permite să inserați un nou rând de tabel.

Mai multe informații: "Fereastra Inserați fraza", Pagina 2003

Când deschideți un tabel de mese mobile în modul de operare **Programare** sau **Rulare program**, sistemul de control afișează automat spațiul de lucru **Listă comenzi**. Nu puteți închide acest spațiu de lucru.





Informații despre tabelul de mese mobile

Când deschideți un tabel de mese mobile, următoarele informații vor fi afișate în spațiul de lucru **Listă comenzi**.

Coloană	Semnificație
Fără nume coloană	Starea mesei mobile, a elementului de fixare sau a programului NC În modul de operare Rulare program : cursorul de execuție Mai multe informații: "Starea mesei mobile, a elementului de fixare sau a programului NC", Pagina 2001
Program	Informații despre contorul de mese mobile: <ul style="list-style-type: none"> ■ Pentru rândurile de tipul PAL: Valoarea reală curentă (COUNT) și valoarea nominală definită (TARGET) a contorului de mese mobile. ■ Pentru rândurile de tipul PGM: Valoarea care indică cât de mult va fi incrementată valoarea efectivă după executarea programului NC. Mai multe informații: "Contor de mese mobile", Pagina 2000 Metoda de prelucrare: <ul style="list-style-type: none"> ■ Prelucrarea în funcție de sculă ■ Prelucrarea în funcție de sculă Mai multe informații: "Metodă prelucrare", Pagina 2002
Sts	Stare prelucrare Mai multe informații: "Stare prelucrare", Pagina 2002


Starea mesei mobile, a elementului de fixare sau a programului NC

Sistemul de control utilizează următoarele pictograme pentru a afișa starea:

Pictogramă	Semnificație
	Paletă, Fixare sau Program este blocată
	Paletă sau Fixare nu este activată pentru prelucrare
	Această linie este procesată în prezent în modul Rulare program, bloc unic sau Rul. program, secv. integrală și nu poate fi editată
	În această linie, programul a fost întrerupt manual

Metodă prelucrare





Sistemul de control utilizează următoarele pictograme pentru a afișa metoda de prelucrare:

Pictogramă	Semnificație
Nicio pictogramă	Prelucrarea în funcție de sculă
	Prelucrarea în funcție de sculă <ul style="list-style-type: none"> ■ Pornire ■ Terminare

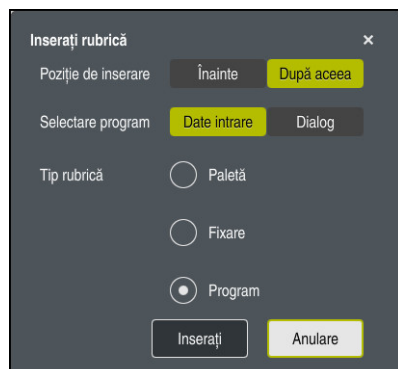
Stare prelucrare

Sistemul de control actualizează starea de prelucrare în timpul rulării programului.

Sistemul de control utilizează următoarele pictograme pentru a afișa starea de prelucrare:

Pictogramă	Semnificație
	Piesă de prelucrat brută, necesită prelucrare
	Prelucrată parțial, necesită prelucrare suplimentară
	Prelucrată complet, nu necesită prelucrare suplimentară
	Omitere prelucrare

Fereastra Inserați fraza



Fereastra **Inserați fraza** cu **Program** selectat

Fereastra **Inserați fraza** oferă următoarele setări:

Setare	Semnificație
Poziție de inserare	<ul style="list-style-type: none"> ■ Înainte: introduceți un rând nou înainte de poziția curentă a cursorului ■ După aceea: introduceți un rând nou după poziția curentă a cursorului
Selectare program	<ul style="list-style-type: none"> ■ Date intrare: Introduceți calea programului NC ■ Dialog: Selectați programul NC printr-o fereastră de selectare
Tip rubrică	Corespunde coloanei TYPE din tabelul de mese mobile Introduceți o Paletă , Fixare sau Program

Puteți edita conținutul și setările unui rând în spațiul de lucru **Formular**.

Mai multe informații: "Spațiul de lucru Formular pentru mese mobile", Pagina 2008

Modul de operare Rulare program

Puteți deschide spațiul de lucru **Program** în plus față de spațiul de lucru **Listă comenzi**. După ce ați selectat un rând de tabel cu un program NC, sistemul de control afișează conținutul programului în spațiul de lucru **Program**.

Sistemul de control utilizează cursorul de execuție pentru a indica rândul de tabel care este marcat pentru execuție sau este în curs de execuție.

Utilizați butonul **GOTO cursor** pentru a muta cursorul de execuție la rândul selectat în prezent din tabelul de mese mobile.

Mai multe informații: "Pornire la mijlocul programului pentru orice bloc NC", Pagina 2004

Pornire la mijlocul programului pentru orice bloc NC

Pentru a efectua o scanare a blocului pentru pornirea la mijlocul programului la un bloc NC:

- ▶ Deschideți tabelul de mese mobile în modul de operare **Rulare program**
- ▶ Deschideți spațiul de lucru **Program**
- ▶ Selectați rândul de tabel cu programul NC dorit
 - ▶ Selectați **GOTO cursor**
 - ▶ Sistemul de control marchează rândul de tabel cu cursorul de execuție.
 - ▶ Sistemul de control afișează conținutul programului NC în spațiul de lucru **Program**.
 - ▶ Selectați blocul NC dorit
 - ▶ Selectați **Derul fraze**
 - ▶ Sistemul de control deschide fereastra **Derul fraze** care afișează valorile blocului NC.
- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
 - ▶ Sistemul de control începe scanarea blocului.

Note

- După ce ați deschis un tabel de mese mobile în modul de operare **Rulare program**, nu mai puteți edita acest tabel de mese mobile în modul de operare **Programare**.
- În parametrul mașinii **editTableWhileRun** (nr. 202102), producătorul mașinii definește dacă vi se va permite să editați tabelul de mese mobile în timpul rulării programului.
- În parametrul mașinii **stopAt** (nr. 202101), producătorul mașinii definește momentul în care sistemul de control oprește rularea programului în timpul executării unui tabel de mese mobile.
- În parametrul opțional al mașinii **resumePallet** (nr. 200603), producătorul mașinii definește dacă sistemul de control va continua execuția programului după un mesaj de eroare.
- Parametrul opțional al mașinii **failedCheckReact** (nr. 202106) vă permite să definiți dacă sistemul de control verifică apelările incorecte ale sculelor sau programelor.
- Parametrul opțional al mașinii **failedCheckImpact** (nr. 202107) vă permite să definiți dacă sistemul de control omite programul NC, elementul de fixare sau masa mobilă după o apelare incorectă a sculei sau programului.

33.2.2 Managerul de grupuri de procese (opțiunea 154)

Aplicație

Batch Process Manager vă permite să planificați comenzi de producție pe o mașină-unealtă.

Opțiunea software Managerul de grupuri de procese permite sistemului de control să afișeze următoarele informații suplimentare în spațiul de lucru **Listă comenzi**:

- Intervalele de timp la care sunt necesare intervenții manuale pe mașină
- Timpul de rulare a programelor NC
- Disponibilitatea sculelor
- Dacă programul NC nu are erori

Subiecte corelate

- Spațiul de lucru **Listă comenzi**
Mai multe informații: "Spațiul de lucru Listă comenzi", Pagina 2000
- Editarea unui tabel de mese mobile în spațiul de lucru **Formular**
Mai multe informații: "Spațiul de lucru Formular pentru mese mobile", Pagina 2008
- Conținutul tabelului de mese mobile
Mai multe informații: "Tabel de mese mobile", Pagina 2117

Cerințe

- Opțiune software 22: Gestionarea meselor mobile
- Opțiune software 154: Managerul de grupuri de procese
Managerul grupurilor de procese reprezintă o extindere a funcției de gestionare a meselor mobile. Managerul grupurilor de procese vă oferă toate funcțiile disponibile în spațiul de lucru **Listă comenzi**.
- Testul de utilizare a sculei este activ
Funcția de testare a utilizării sculei trebuie activată și comutată pentru a vă asigura că primiți toate informațiile!
Mai multe informații: "Setări canal", Pagina 2172

Descrierea funcțiilor

Sunt necesare intervenții manuale		Obiect	Temp
Scula nu este în magazie		NC_SPOT_DRILL_D16 (205)	09:52
Scula nu este în magazie		DRILL_D16 (235)	09:52
Scula nu este în magazie		NC_SPOT_DRILL_D16 (205)	09:56

Program	Durată	Stăruit	Punct de ref.	Sci	Pgm	Sta
Paletă:	16m 20s		✓	✗	✓	
Haus_house.h	4m 5s	09:53	✓	✗	✓	
Haus_house.h	4m 5s	09:57	✓	✗	✓	
Haus_house.h	4m 5s	10:01	✓	✗	✓	
L.Haus_house.h	4m 5s	10:05	✓	✗	✓	
TNC:\nc_prog\RESET.H	0s	10:05	✓	✓	✓	

Spațiul de lucru **Listă comenzi** cu **Batch Process Manager** (opțiunea 154)

Când este activat Managerul de grupuri de procese, spațiul de lucru **Listă comenzi** oferă următoarele zone:

- 1 Bara de informații despre fișier
În bara de informații despre fișier, sistemul de control afișează calea tabelului de mese mobile.
- 2 Informații despre intervențiile manuale necesare
 - Durata până la următoarea intervenție manuală
 - Tipul de intervenție
 - Obiect afectat
 - Ora intervenției manuale
- 3 Informații despre tabelul de mese mobile și starea acestuia
Mai multe informații: "Informații despre tabelul de mese mobile", Pagina 2007
- 4 Bara de acțiune
Dacă este activ comutatorul **Editare**, puteți adăuga un rând nou.
Dacă este activ comutatorul **Editare**, puteți utiliza caracteristica Monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM) (opțiunea 40) pentru a verifica toate programele NC ale tabelului de mese mobile din modul de operare **Rulare program**.

Informații despre tabelul de mese mobile








Când deschideți un tabel de mese mobile, următoarele informații sunt afișate în spațiul de lucru **Listă comenzi**:

Coloană	Semnificație
Fără nume coloană	<p>Starea mesei mobile, a elementului de fixare sau a programului NC</p> <p>În modul de operare Rulare program: cursorul de execuție</p> <p>Mai multe informații: "Starea mesei mobile, a elementului de fixare sau a programului NC", Pagina 2001</p>
Program	<p>Numele mesei mobile, al elementului de fixare sau al programului NC</p> <p>Informații despre contorul de mese mobile:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pentru rândurile de tipul PAL: Valoarea reală curentă (COUNT) și valoarea nominală definită (TARGET) a contorului de mese mobile. ■ Pentru rândurile de tipul PGM: Valoarea care indică cât de mult va fi incrementată valoarea efectivă după executarea programului NC. <p>Mai multe informații: "Contor de mese mobile", Pagina 2000</p> <p>Metoda de prelucrare:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Prelucrarea în funcție de sculă ■ Prelucrarea în funcție de sculă <p>Mai multe informații: "Metodă prelucrare", Pagina 2002</p>
Durată	<p>Durata executării mesei mobile, elementului de fixare sau programului NC</p>
Sfârșit	<p>Momentul din timp așteptat după executarea programului NC</p> <p>În modul de operare Programare, coloana Sfârșit nu afișează un punct în timp, ci durata.</p>
Punct de ref.	<p>Starea presetării piesei de prelucrat:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Presetarea piesei de prelucrat este definită ■ Verificare intrare <p>Mai multe informații: "Starea presetării piesei de prelucrat, a sculelor și a programului NC", Pagina 2008</p>
Scl	<p>Starea sculelor utilizate:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Testare încheiată ■ Testare încă neîncheiată ■ Testare nereușită <p>Coloana afișează numai starea din modul de operare Rulare program.</p> <p>Mai multe informații: "Starea presetării piesei de prelucrat, a sculelor și a programului NC", Pagina 2008</p>
Pgm	<p>Starea programului NC:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Testare încheiată ■ Testare încă neîncheiată ■ Testare nereușită <p>Mai multe informații: "Starea presetării piesei de prelucrat, a sculelor și a programului NC", Pagina 2008</p>



Coloană	Semnificație
Sts	Stare prelucrare Mai multe informații: "Stare prelucrare", Pagina 2002

Starea presetării piesei de prelucrat, a sculelor și a programului NC

Sistemul de control afișează starea utilizând următoarele pictograme:

Pictogramă	Semnificație
	Testare încheiată
	Testare încheiată Simulare program cu opțiunea activă Supravegherea dinamică a coliziunii DCM (opțiunea 40)
	Testare nereușită (de ex., din cauza expirării duratei de viață a sculei, pericol de coliziune)
	Testare încă neîncheiată
	Structură incorectă a programului (de ex., masa mobilă nu conține programe subordonate)
	Presetarea piesei de prelucrat este definită
	Verificare intrare Puteți fie să atribuiți o presetare a piesei de prelucrat la masa mobilă, fie la toate programele NC subordonate.

Notă

Dacă editați lista de sarcini, starea Verificare coliziuni finalizată  este resetată la Verificare finalizată .

33.3 Spațiul de lucru Formular pentru mese mobile

Aplicație

În spațiul de lucru **Formular**, sistemul de control afișează conținutul tabelului de mese mobile pentru rândul selectat.

Subiecte corelate

- Spațiul de lucru **Listă comenzi**
Mai multe informații: "Spațiul de lucru Listă comenzi", Pagina 2000
- Conținutul tabelului de mese mobile
Mai multe informații: "Tabel de mese mobile", Pagina 2117
- Prelucrarea în funcție de sculă
Mai multe informații: "Prelucrare în funcție de sculă", Pagina 2009

Descrierea funcțiilor

Spațiul de lucru **Formular** cu conținutul unui tabel de mese mobile

Un tabel de mese mobile poate avea următoarele tipuri de rânduri:

- **Paletă**
- **Fixare**
- **Program**

În spațiul de lucru **Formular**, sistemul de control afișează conținutul tabelului de mese mobile. Sistemul de control afișează conținutul relevant pentru tipul respectiv al rândului selectat.

Puteți edita setările în spațiul de lucru **Formular** sau în modul de operare **Tabeluri**. Sistemul de control sincronizează conținutul.

În mod implicit, numele coloanelor din tabel sunt utilizate pentru a desemna opțiunile de setări din formular.

Comutatoarele furnizate în formular corespund următoarelor coloane de tabel:

- Comutatorul **Blocat** corespunde coloanei **LOCK**
- Comutatorul **Activați prelucrare** corespunde coloanei **LOCATION**

Dacă sistemul de control afișează o pictogramă lângă câmpul de introducere, este disponibilă o fereastră de selectare pentru selectarea conținutului

Spațiul de lucru **Formular** poate fi selectat pentru tabelele de mese mobile din modul de operare **Programare** sau **Rulare program**.

33.4 Prelucrare în funcție de sculă

Aplicație

Prelucrarea orientată pe sculă vă permite să prelucrați împreună mai multe piese de prelucrat, chiar și pe o mașină fără schimbător de mese mobile, ceea ce reduce duratele de schimbare a sculelor. Astfel, puteți utiliza funcția de gestionare a meselor mobile chiar și pe mașini fără schimbător de mese mobile.

Subiecte corelate

- Conținutul tabelului de mese mobile
Mai multe informații: "Tabel de mese mobile", Pagina 2117
- Scanarea blocului pentru pornirea la mijlocul programului într-un tabel de mese mobile
Mai multe informații: "Scanarea blocului în tabelele de mese mobile", Pagina 2033

Cerințe

- Opțiune software 22: Gestionarea meselor mobile
- Macroinstrucțiune pentru schimbarea sculelor pentru prelucrarea în funcție de sculă
- Coloana **METHOD** cu valorile **TO** sau **TCO**
- Programe NC cu scule identice
Sculele utilizate trebuie să fie, cel puțin parțial, aceleași scule.
- Coloana **W-STATUS** cu valorile **BLANK** sau **INCOMPLETE**
- Programele NC nu trebuie să conțină următoarele funcții:
 - **FUNCTION TCPM** sau **M128** (opțiunea 9)
Mai multe informații: "Compensarea unghiului de înclinare a sculei cu FUNCTION TCPM (opțiunea 9)", Pagina 1143
 - **M144** (opțiunea 9)
Mai multe informații: "Factorizarea abaterii sculei în calcule cu M144 (opțiunea 9)", Pagina 1398
 - **M101**
Mai multe informații: "Introducerea automată a unei scule de schimb cu M101", Pagina 1403
 - **M118**
Mai multe informații: "Activarea suprapunerii cu roata de mână cu M118", Pagina 1382
- Schimbarea presetării de mese mobile
Mai multe informații: "Tabel de presetări pentru mese mobile", Pagina 2013

Descrierea funcțiilor

Următoarele coloane ale tabelului de mese mobile se aplică prelucrării în funcție de sculă:

- **STARE W**
- **METHOD**
- **CTID**
- De la **SP-X** până la **SP-W**
Puteți introduce poziții de siguranță pentru axe. Sistemul de control abordează aceste poziții numai dacă producătorul mașinii-unelte le procesează în macro-comenzile NC.

Mai multe informații: "Tabel de mese mobile", Pagina 2117

În spațiul de lucru **Listă comenzi**, puteți activa sau dezactiva prelucrarea în funcție de sculă pentru fiecare program NC prin intermediul meniului contextual. Acest lucru va determina, de asemenea, actualizarea de către sistemul de control a coloanei **METHOD**.

Mai multe informații: "Meniu contextual", Pagina 1574

Ordinea prelucrării orientate pe sculă

- 1 Intrarea TO sau CTO arată sistemului de control că prelucrarea orientată pe sculă este validă dincolo de aceste linii ale tabelului de mese mobile
- 2 Sistemul de control execută programul NC cu intrarea TO până la TOOL CALL
- 3 STAREA W se schimbă de la PIESĂ BRUTĂ la INCOMPLETĂ, iar sistemul de control introduce o valoare în câmpul CTID
- 4 Sistemul de control execută toate programele NC cu intrarea CTO până la TOOL CALL
- 5 Sistemul de control utilizează scula următoare pentru următorii pași de prelucrare, dacă se aplică una dintre următoarele situații:
 - Următoarea linie din tabel conține intrarea PAL.
 - Următoarea linie din tabel conține intrarea TO sau PAL.
 - Există intrări în tabel care nu conțin încă intrarea ENDED sau EMPTY
- 6 Sistemul de control actualizează intrarea în câmpul CTID cu fiecare operație de prelucrare
- 7 Dacă toate liniile grupului conțin intrarea ENDED, sistemul de control procesează următoarele câteva linii în tabelul de mese mobile

Scanarea blocului pentru pornirea la mijlocul programului

Puteți, de asemenea, reveni la un tabel de mese mobile după o întrerupere. Sistemul de control afișează linia și blocul NC la care a apărut întreruperea.

Sistemul de control salvează informațiile de pornire la mijlocul programului în coloana **CTID** din tabelul de mese mobile.

Interogarea blocurilor din tabelul de mese mobile este orientată pe sculă.

După o scanare de bloc, sistemul de control poate relua prelucrarea orientată pe sculă dacă metoda de prelucrare orientată pe sculă TO și CTO este definită pe următoarele rânduri.

Mai multe informații: "Tabel de mese mobile", Pagina 2117

Următoarele funcții necesită atenție specială, îndeosebi pentru pornirea la mijlocul programului:

- Schimbarea stărilor mașinii cu o funcție auxiliară (de ex. M13)
- Scrierea în configurație (de ex. CINEMATICĂ DE SCRIERE)
- Comutare interval avans transversal
- Ciclul **32**
- Ciclul **800**
- Înclinarea planului de lucru

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Nu toate tabelele de mese mobile și programele NC sunt adecvate pentru prelucrarea orientată pe sculă. Cu prelucrarea orientată pe sculă, sistemul de control nu mai execută programele NC încontinuu, ci le împarte la apelările sculei. Împărțirea programelor NC permite funcțiilor care nu au fost resetate să fie aplicate independent de programe (stările mașinii) Aceasta duce la pericol de coliziune în timpul prelucrării!

- ▶ Luați în considerare limitările menționate
- ▶ Adaptați tabelele de mese mobile și programele NC la prelucrarea orientată pe sculă
 - Reprogramați informațiile despre program după fiecare sculă în fiecare program NC (de ex. **M3** sau **M4**).
 - Resetați funcțiile speciale și funcțiile auxiliare înainte de fiecare sculă în fiecare program NC (de exemplu., **Tilt the working plane** sau **M138**)
- ▶ Testați cu atenție tabelul de mese mobile și programele NC asociate în modul de operare **Rulare program, bloc unic**

- Dacă doriți să porniți din nou prelucrarea, schimbați STAREA W la PIESĂ BRUTĂ sau ștergeți intrarea anterioară.

Note pornire la mijlocul programului

- Intrarea din câmpul CTID rămâne în acel loc timp de două săptămâni. După această perioadă, pornirea la mijlocul programului nu mai este posibilă.
- Nu schimbați și nu ștergeți intrarea în câmpul CTID.
- Datele din câmpul CTID devin valide după o actualizare software.
- Sistemul de control salvează numerele de presetări pentru pornirea la mijlocul programului. Dacă schimbați această presetare, este decalată și prelucrarea.
- Pornirea la mijlocul programului nu mai este posibilă după editarea unui program NC în cadrul prelucrării orientate pe sculă.

33.5 Tabel de presetări pentru mese mobile

Aplicație

Presetările mesei mobile sunt o modalitate facilă de a compensa, de ex., diferențele mecanice între mesele mobile individuale.

Producătorul mașinii definește tabelul de presetări pentru mese mobile.

Subiecte corelate

- Conținutul tabelului de mese mobile
 - Mai multe informații:** "Tabel de mese mobile", Pagina 2117
- Gestionarea presetărilor pentru piesa de prelucrat
 - Mai multe informații:** "Gestionare presetări", Pagina 1060

Descrierea funcțiilor

Dacă este activă presetare de mese mobile, presetarea piesei de prelucrat se raportează la aceasta.

În coloana **PALPRES** din tabelul de mese mobile, puteți introduce presetarea corespunzătoare a mesei mobile pentru o masă mobilă.

Puteți, de asemenea, să aliniați complet sistemul de coordonate la masa mobilă, de ex., prin poziționarea presetării mesei mobile în centrul unui turn de fixare.

Dacă este activă o presetare a mesei mobile, presetarea piesei de prelucrat este raportată la aceasta. Puteți verifica presetarea mesei mobile active și valorile definite în aplicația **Setare**.

Mai multe informații: "Funcțiile palpatorului în modul de operare Manual", Pagina 1613

Notă

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

În ciuda unei rotații de bază bazate pe presetarea mesei mobile active, sistemul de control nu afișează o pictogramă în afișajul de stare. Există risc de coliziune în timpul tuturor mișcărilor succesive ale axelor!

- ▶ Verificați mișcările de avans transversal ale mașinii
- ▶ Utilizați presetările pentru mese mobile împreună cu mesele mobile

Dacă se modifică presetarea mesei mobile, trebuie să resetați presetarea piesei de lucru.

Mai multe informații: "Setarea manuală a unei presetări", Pagina 1063

34

Rulare program

34.1 Modul de operare Rulare program

34.1.1 Noțiuni fundamentale

Aplicație

În modul de operare **Rulare program**, produceți piese de prelucrat prin executarea de către sistemul de control a programelor NC fie a unui bloc la un moment dat, fie în secvență completă.

De asemenea, în acest mod de operare, executați tabele de mese mobile .

Subiecte corelate

- Executarea blocurilor NC individuale în aplicația **MDI**
Mai multe informații: "Aplicația MDI", Pagina 1993
- Crearea programelor NC
Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale de programare", Pagina 217
- Tabele mese mobile
Mai multe informații: "Prelucrarea meselor mobile și listele de sarcini", Pagina 1999

ANUNȚ

Atenție: Pericol din cauza fișierelor manipulate!

Dacă executați programele NC direct de pe o unitate de rețea sau un dispozitiv USB, nu aveți niciun control dacă programul NC a fost modificat sau manipulat. În plus, viteza rețelei poate încetini executarea programului NC. Drept urmare, pot apărea mișcări sau coliziuni nedorite ale mașinii.

- ▶ Copiați programul NC și toate fișierele apelate în unitatea **TNC**:

Descrierea funcțiilor



Următoarele informații se aplică, de asemenea, tabelor de mese mobile și listelor de sarcini .

Când selectați un nou program NC sau când un program NC a fost executat complet, cursorul se află la începutul programului.

Dacă doriți să începeți prelucrarea la un alt bloc NC, trebuie mai întâi să selectați blocul NC dorit utilizând funcția **Derul fraze**.

Mai multe informații: "Scanarea blocului pentru pornirea la mijlocul programului", Pagina 2027

În mod implicit, sistemul de control execută programele NC în modul Secvență completă după ce a fost apăsată tasta **NC Start**. În acest mod, sistemul de control execută un program NC în mod continuu până la sfârșitul acestuia sau până la o întrerupere manuală sau programată.

În modul **Bloc unic**, executați separat fiecare bloc NC apăsând tasta **NC start**.

Sistemul de control afișează starea procesului de prelucrare cu pictograma **Control în operație** din prezentarea generală a stării.

Mai multe informații: "Prezentare generală a stării barei TNC", Pagina 173

Modul de operare **Rulare program** oferă următoarele spații de lucru:



- **GPS** (opțiunea 44)
 - Mai multe informații:** "Setări de program globale (GPS, opțiunea 44)", Pagina 1259
- **Poziți**
 - Mai multe informații:** "Poziți", Pagina 167
- **Program**
 - Mai multe informații:** "Spațiul de lucru Program", Pagina 221
- **Simulare**
 - Mai multe informații:** "Simulare Spațiu de lucru", Pagina 1589
- **Stare**
 - Mai multe informații:** "Spațiul de lucru Stare", Pagina 175
- **Monitorizare proces**
 - Mai multe informații:** "Monitorizare proces spațiu de lucru (opțiunea 168)", Pagina 1284

Când deschideți un tabel de mese mobile, sistemul de control afișează spațiul de lucru **Listă comenzi**. Nu puteți edita acest spațiu de lucru.

Mai multe informații: "Spațiul de lucru Listă comenzi", Pagina 2000

Pictograme și butoane

Modul de operare **Rulare program** conține următoarele pictograme și butoane:

Pictogramă sau buton	Semnificație
	<p>Deschidere fișier</p> <p>Cu Deschidere fișier puteți deschide un fișier, de exemplu, un program NC. Dacă deschideți un fișier, sistemul de control închide fișierul deschis în prealabil.</p>
	<p>Cursor executare</p> <p>Cursorul de executare afișează blocul NC aflat în rulare sau marcat pentru a fi rulat.</p>
Bloc unic	<p>Dacă acest comutator este activ, atunci rulați fiecare bloc NC în mod separat cu tasta NC Start.</p> <p>Dacă este selectat modul Bloc unic, pictograma modului de operare din bara sistemului de control se schimbă.</p>
Q-Info	<p>Sistemul de control deschide fereastra Q-Listă parametrării, unde puteți vizualiza și edita valorile curente și descrierile variabilelor.</p> <p>Mai multe informații: "Fereastra Q-Listă parametrării", Pagina 1414</p>
Tabel compensări	<p>Sistemul de control deschide meniul de selectare cu următoarele tabele:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ D ■ T-CS ■ WPL-CS <p>Mai multe informații: "Compensare în timpul rulării programului", Pagina 2036</p>
GOTO cursor	<p>Sistemul de control marchează rândul din tabelul selectat pentru execuție. Activ numai dacă este deschisă un tabel al mesei mobile (opțiunea 22)</p> <p>Mai multe informații: "Spațiul de lucru Listă comenzi", Pagina 2000</p>
F limitat	<p>Activați sau dezactivați o limitare a vitezei de avans pentru siguranța funcțională (FS).</p> <p>Numai pe mașini cu siguranță funcțională (FS).</p> <p>Mai multe informații: "Limitarea avansului prin siguranța funcțională (FS)", Pagina 2164</p>
AFC	<p>Activați sau dezactivați Reglajul adaptiv al avansului (AFC, opțiunea 45).</p> <p>Mai multe informații: "Comutatorul AFC în modul de operare Rulare program", Pagina 1243</p>
Setări AFC	<p>Sistemul de control deschide un meniu de selectare cu următoarele tabele pentru AFC (opțiunea 45):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ AFC.TAB pentru setările AFC de bază ■ Fișierul de setări AFC.DEP pentru așchierile de învățare ale programului NC activ ■ Fișierul jurnal AFC2.DEP al programului NC activ <p>Mai multe informații: "Reglajul adaptiv al avansului (AFC, opțiunea 45)", Pagina 1238</p>
ACC	<p>Dacă acest comutator este activ, sistemul de control activează Controlul activ al vibrațiilor (ACC, opțiunea 145).</p> <p>Mai multe informații: "Controlul activ al vibrațiilor (ACC, opțiunea 145)", Pagina 1246</p>

Pictogramă sau buton	Semnificație
FMAX	Activați o limitare a vitezei de avans și definiți valoarea. Mai multe informații: "Limita vitezei de avans FMAX", Pagina 2020
Puncte întrerupere	Dacă selectați acest comutator, sistemul de control deschide fereastra Puncte întrerupere cu următoarele posibilitățile de selecție: <ul style="list-style-type: none"> ■ Avans FMAX Activați o limitare a vitezei de avans și definiți valoarea. Mai multe informații: "Limita vitezei de avans FMAX", Pagina 2020 ■ Închideți fraza Dacă acest comutator este activ, sistemul de control ignoră blocurile NC ascunse cu un caracter /. Mai multe informații: "Ascundere Blocuri NC", Pagina 1565 În cazul în care comutatorul este activ, sistemul de control dezactivează blocurile NC care urmează să fie omise. Mai multe informații: "Aspectul programului NC", Pagina 224 ■ Oprire la M1 Dacă acest comutator este activ, sistemul de control întrerupe rularea programului la fiecare bloc NC cu M1. Mai multe informații: "Prezentarea funcțiilor auxiliare", Pagina 1367 În cazul în care acest comutator este inactiv, sistemul de control dezactivează elementul de sintaxă M1. Mai multe informații: "Aspectul programului NC", Pagina 224
Închideți fraza	Dacă acest comutator este activ, sistemul de control ignoră blocurile NC ascunse cu un caracter /. Mai multe informații: "Ascundere Blocuri NC", Pagina 1565 În cazul în care comutatorul este activ, sistemul de control dezactivează blocurile NC care urmează să fie omise. Mai multe informații: "Aspectul programului NC", Pagina 224
Oprire la M1	Dacă acest comutator este activ, sistemul de control întrerupe rularea programului la fiecare bloc NC cu M1 . Mai multe informații: "Prezentarea funcțiilor auxiliare", Pagina 1367 În cazul în care acest comutator este inactiv, sistemul de control dezactivează elementul de sintaxă M1 . Mai multe informații: "Aspectul programului NC", Pagina 224
GOTO nr. frază	Marcați un bloc NC pentru a rulat fără a lua în considerare blocurile NC precedente Mai multe informații: "Funcția GOTO", Pagina 1563
Deplasare manuală	În timpul întreruperii rulării unui program, puteți deplasa manual axele. Dacă Deplasare manuală este activ, pictograma modului de operare din bara sistemului de control se schimbă. Mai multe informații: "Avansul transversal manual în timpul unei întreruperi", Pagina 2026
Editare	Dacă acest comutator este activ, atunci puteți să editați tabelul de mese mobile. Activ numai dacă este deschisă un table al mesei mobile Mai multe informații: "Spațiul de lucru Listă comenzi", Pagina 2000

Pictogramă sau buton	Semnificație
3D ROT	În timpul întreruperii rulării unui program, puteți deplasa manual axele în planul de lucru înclinat (opțiunea 8). Mai multe informații: "Avansul transversal manual în timpul unei întreruperi", Pagina 2026
Deplasare la poziție	Revenire la contur după traversarea manuală a axelor mașinii în timpul unei întreruperi Mai multe informații: "Revenirea la contur", Pagina 2034
Derul fraze	Funcția Derul fraze permite pornirea rulării programului la orice bloc NC. Sistemul de control folosește părțile precedente ale programului NC până la acest bloc NC, matematic; de exemplu, dacă broșa a fost pornită cu M3 . Mai multe informații: "Scanarea blocului pentru pornirea la mijlocul programului", Pagina 2027
Deschideți în editor	Sistemul de control deschide programul NC, precum și programele NC apelate în modul de operare Programare . Activ numai dacă este deschis program NC Mai multe informații: "Modul de operare Programare", Pagina 220
Stop intern	Dacă un program NC este întrerupt din cauza unei erori sau a unei opriri, sistemul de control activează acest buton. Folosiți acest buton pentru a anula rulare programului.
Resetați programul	Dacă selectați Stop intern , sistemul de control activează acest buton. Sistemul de control pune cursorul la începutul programului și resetează orice informație modală efectivă, precum și timpul de rulare al programului.

Limita vitezei de avans FMAX

Butonul **FMAX** vă permite să reduceți viteza de avans pentru toate modurile de operare. Reducerea este valabilă pentru toate mișcările de deplasare rapidă și de avans. Valoarea pe care ați introdus-o rămâne activă în toate ciclurile de alimentare.

Butonul **FMAX** este disponibil în aplicația **MDI** și în modul de operare **Programare**.

Când selectați butonul **FMAX** din bara de funcții, sistemul de control deschide fereastra **Viteză de avans FMAX**.

Dacă este activă o limită a vitezei de avans, sistemul de control evidențiază butonul **FMAX** cu o culoare și afișează valoarea definită. În spațiile de lucru **Poziți** și **Stare**, sistemul de control afișează viteza de avans în portocaliu.

Mai multe informații: "Statusanzeigen", Pagina

Dezactivați limita vitezei de avans introducând o valoare 0 în fereastra **Viteză de avans FMAX**.

Înteruperea, oprirea sau anularea rulării programului

Există mai multe modalități de a întrerupe rularea unui program:

- Întrerupeți rularea programului (de exemplu, cu funcția auxiliară **M0**)
- Opriți rularea programului, de (exemplu, cu tasta **Oprire NC**)
- Anulați rularea programului (de ex., cu tasta **Oprire NC** în combinație cu butonul **OPRIRE INTERNĂ**)
- Încheierea programului, (de exemplu, cu funcțiile auxiliare **M2** sau **M30**)

În cazul unor erori majore, sistemul de control întrerupe automat rularea programului (de exemplu, în timpul unei apelări a ciclului cu broșa staționară).

Mai multe informații: "Meniul de mesaje pe bara de informații", Pagina 1584

Dacă rulați programul NC în modul **Bloc unic** sau în aplicația **MDI**, sistemul de control va comuta la starea întreruptă după executarea fiecărui bloc NC.

Sistemul de control prezintă starea curentă a rulării programului cu pictograma **Control în operație**.

Mai multe informații: "Prezentare generală a stării barei TNC", Pagina 173

În continuare sunt prezentate câteva dintre funcțiile pe care le puteți executa într-o stare de întrerupere sau anulare:

- Selectarea unui mod de operare
- Deplasare manuală a axelor
- Verificarea parametrilor Q și modificarea acestora, după cum este necesar, folosind funcția **Q INFO**
- Schimbarea setării pentru întreruperea opțională programată cu **M1**
- Schimbarea setării pentru omiterea programată a unor blocuri NC cu /

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Anumite interacțiuni manuale pot duce la pierderea de către sistemul de control a informațiilor despre program aplicate pentru fiecare mod în parte (de ex., referința contextuală). Pierderea acestei referințe contextuale poate avea drept rezultat mișcări neașteptate și nedorite. Există risc de coliziune pe durata operației ulterioare de prelucrare!

- ▶ Nu efectuați următoarele interacțiuni:
 - Deplasarea cursorului la un alt bloc NC
 - Comanda de salt **GOTO** la un alt bloc NC
 - Editarea unui bloc NC
 - Modificarea valorilor variabilelor utilizând tasta soft fereastra **Q-Listă parametrii**
 - Schimbarea modului de operare
- ▶ Restabilirea referinței contextuale prin repetarea blocurilor NC necesare

Înteruperile programate

Puteți seta întreruperi direct în programul NC. Sistemul de control întrerupe rularea programului din blocul NC care conține una din următoarele valori:

- Oprire programată **STOP** (cu și fără funcție auxiliară)
- Oprire programată **M0**
- Oprire condiționată **M1**

Reluare rulare program

După oprirea programului cu tasta **NC Stop** sau cu o întrerupere programată, puteți relua rularea programului prin apăsarea tastei **NC Start**.

După anularea rulării programului cu un **Stop intern**, trebuie să începeți rularea programului de la începutul programului NC sau să utilizați funcția **Derul fraze**.

După o întrerupere a rulării programului în cadrul repetării unei secțiuni de subprogram sau de program, trebuie să utilizați funcția **Derul fraze** pentru pornirea la mijlocul programului.

Mai multe informații: "Scanarea blocului pentru pornirea la mijlocul programului", Pagina 2027

Informații despre programul pentru fiecare mod în parte

Sistemul de control salvează următoarele date în timpul unei întreruperi de program:

- Ultima sculă care a fost apelată
- Transformările coordonatei curente (de ex., decalarea originii, rotirea, oglindirea)
- Coordonatele ultimului centru de cerc definit

Sistemul de control utilizează datele stocate pentru revenirea sculei la contur (butonul **Deplasare la poziție**).

Mai multe informații: "Revenirea la contur", Pagina 2034



Datele salvate rămân active până când sunt resetate (de ex., prin selectarea unui program).

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Anularea programului, intervenția manuală sau resetarea uitată a funcțiilor NC sau a transformărilor pot duce la efectuarea de către sistemul de control a unor mișcări neașteptate sau nedorite. Acest lucru poate duce la deteriorarea piesei de prelucrat sau la coliziune.

- ▶ Anularea tuturor funcțiilor NC programat și a transformărilor în cadrul programului NC
- ▶ Rulați o simulare înainte de a executa un program NC
- ▶ Verificați atât afișajul general, cât și afișajul de stare suplimentar pentru funcțiile NC și transformări, cum ar fi o rotație de bază activă, înainte de a executa un program NC
- ▶ Verificați cu atenție programul NC în modul **Bloc unic**

- În modul de operare **Rulare program**, sistemul de control marchează fișierele active cu starea **M**, cum ar fi ca program NC sau tabele selectat(e). Dacă deschideți un astfel de fișier într-un alt mod de operare, sistemul de control afișează starea în fila din bara de aplicații.
- La deplasarea unei axe, sistemul de control verifică dacă a fost atinsă viteza de rotație definită. Sistemul de control nu verifică viteza de rotație în blocurile de poziționare cu **FMAX** ca viteză de avans.
- Puteți regla viteza de avans și viteza de rotație a axei în timpul rulării programului cu ajutorul potențioetrelor.
- Dacă modificați punctul de referință al piesei de prelucrat în timpul unei întreruperi a rulării programului, pentru a relua, trebuie să reselectați blocul NC.
Mai multe informații: "Scanarea blocului pentru pornirea la mijlocul programului", Pagina 2027
- HEIDENHAIN recomandă pornirea broșei cu **M3** sau **M4** după fiecare apelare a sculei. Astfel, evitați problemele în timpul rulării programului, cum ar fi la repornirea după o întrerupere.
- Setările din spațiul de lucru **GPS** se aplică rulării programului, cum ar fi suprapunerea roții de mână (opțiunea 44).
Mai multe informații: "Setări de program globale (GPS, opțiunea 44)", Pagina 1259

Definiții

Prescurtare	Definiție
GPS (global program settings)	Setări de program globale
ACC (active chatter control)	Controlul activ al vibrațiilor

34.1.2 Cale de navigare în spațiul de lucru Program

Aplicație

Dacă executați un program NC sau un tabel de mese mobile sau dacă testați în spațiul de lucru deschis **Simulare**, sistemul de control afișează o cale de navigare pe bara de informații despre fișier din spațiul de lucru **Program**.

Sistemul de control afișează numele tuturor programelor NC utilizate în calea de navigare și deschide conținutul tuturor programelor NC din spațiul de lucru. Astfel se poate monitoriza mai ușor executarea în timpul apelării programelor și se asigură navigarea între programele NC atunci când rularea programului este întreruptă.

Subiecte corelate

- Apelare program
Mai multe informații: "Funcții de selectare", Pagina 398
- Spațiul de lucru **Program**
Mai multe informații: "Spațiul de lucru Program", Pagina 221
- Spațiul de lucru **Simulare**
Mai multe informații: "Simulare Spațiu de lucru", Pagina 1589
- Rulare program întreruptă
Mai multe informații: "Întreruperea, oprirea sau anularea rulării programului", Pagina 2021

Cerință

- Sunt deschise ambele spații de lucru **Program** și **Simulare**
În modul de operare **Programare**, ambele spații de lucru trebuie să utilizeze funcția.

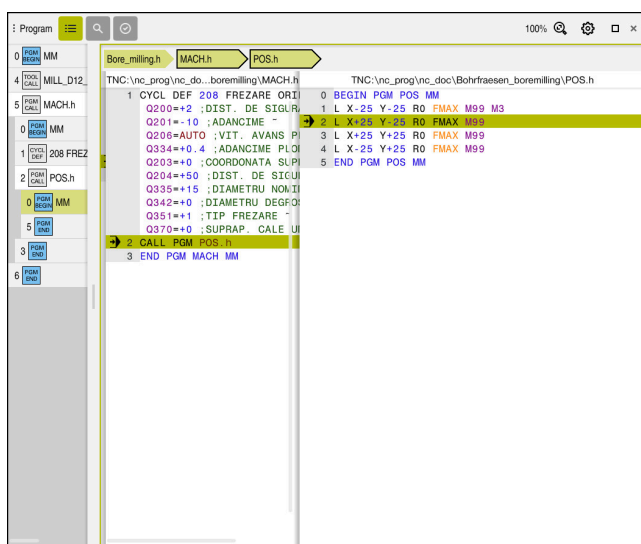
Descrierea funcțiilor

Sistemul de control afișează numele programului NC ca element al căii pe bara de informații. De îndată ce sistemul de control apelează un alt program NC, sistemul de control adaugă pe bară un nou element de cale cu numele programului NC apelat.

În plus, sistemul de control afișează conținutul programului NC apelat în spațiul de lucru **Program**. Sistemul de control afișează alăturat numărul de programe NC care pot încăpea în spațiul de lucru. Dacă este necesar, programele NC nou deschise vor acoperi programele NC deschise anterior. Sistemul de control afișează programele NC acoperite într-o bandă îngustă la marginea stângă a spațiului de lucru.

Când execuția este întreruptă, puteți naviga între programele NC. Când selectați elementul căii unui program NC, sistemul de control deschide conținutul.

Când selectați ultimul element al căii, sistemul de control marchează automat blocul NC activ cu cursorul de execuție. Când apăsați tasta **NC Start**, sistemul de control reia executarea programului NC din această poziție.



Programe NC apelate în spațiul de lucru **Program** din modul de operare **Rulare program**

Descrierea elementelor căii

Sistemul de control afișează elementele de cale ale căii de navigare după cum urmează:

Format	Semnificație
Cadru negru	Programul NC este vizibil în spațiul de lucru Program și nu este acoperit de alte programe NC.
Evidențiat cu verde	Programul NC la poziția curentă a cursorului este activ sau este luat în considerare pentru rularea programului. Dacă, de exemplu, cursorul este poziționat în programul NC apelat, va fi luat în considerare pentru rularea programului programul NC apelant.
Evidențiat cu gri	Programul NC este activ pentru executare, dar nu va fi luat în considerare pentru rularea programului în poziția curentă a cursorului. Dacă, de exemplu, opriți executarea și navigați în programul NC apelant, sistemul de control afișează cu gri elementul de cale al programului NC apelat.

Notă

În modul de operare **Rulare program**, coloana **Structură** conține toate elementele structurii, inclusiv pe cele ale programelor NC apelate. Sistemul de control marchează structura programelor NC apelate.

Elementele de structură vă permit să navigați în fiecare program NC. Sistemul de control afișează programele NC asociate în spațiul de lucru **Program**. Calea de navigare rămâne întotdeauna în poziția de executare.

Mai multe informații: " Coloana Structură din spațiul de lucru Program", Pagina 1566

34.1.3 Avansul transversal manual în timpul unei întreruperi

Aplicație

În timpul unei întreruperi a rulării programului, puteți deplasa manual axele mașinii. Utilizați fereastra **Pivotarea plan prelucrare (3D ROT)** pentru a alocă sistemul de referință pentru traversarea axelor (opțiunea 8).

Subiecte corelate




- Deplasare manuală a axelor mașinii
Mai multe informații: "Deplasarea axelor mașinii", Pagina 207
- Înclinarea manuală a planului de lucru (opțiunea 8)
Mai multe informații: "Înclinarea planului de lucru (opțiunea 8)", Pagina 1090

Descrierea funcțiilor

Când selectați **Deplasare manuală**, puteți să deplasați axele cu tastele de axelor sistemului de control.

Mai multe informații: "Utilizarea tastelor axelor pentru deplasarea axelor ", Pagina 208

În fereastra **Pivotarea plan prelucrare (3D ROT)**, puteți selecta următoarele funcții:

Pictogramă	Funcție	Semnificație
	Mașină M-CS	Traversarea în sistemul de coordonate al mașinii M-CS Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al mașinii M-CS", Pagina 1048
	Semifabricat W-CS	Traversarea în sistemul de coordonate ale piesei de prelucrat W-CS Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS", Pagina 1052
	Plan prelucrare WPL-CS	Traversarea în sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS", Pagina 1054
	Sculă T-CS	Traversarea în sistemul de coordonate al sculei T-CS Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS", Pagina 1054

Când selectați una dintre funcții, sistemul de control afișează pictograma asociată în spațiul de lucru **Poziți**. Sistemul de control afișează în plus sistemul de coordonate activ pe butonul **3D ROT**.

Dacă **Deplasare manuală** este activ, pictograma modului de operare din bara sistemului de control se schimbă.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

În timpul unei întreruperi a programului, puteți deplasa axele manual (de ex. pentru a vă retrage dintr-un orificiu atunci când planul de lucru este înclinat). Există riscul de coliziune dacă setarea **3-D ROT** este incorectă!

- ▶ Este mai bine să utilizați funcția **T-CS**
- ▶ Utilizați o viteză mică de avans

- La unele mașini, ar putea fi necesar să apăsați tasta **NC Start** în timp ce este activă **Deplasare manuală** pentru a activa tastele axelor.
Consultați manualul mașinii.

34.1.4 Scanarea blocului pentru pornirea la mijlocul programului

Aplicație

Cu funcția **SCANARE BLOC**, puteți porni un program NC de la orice bloc NC dorit. Sistemul de control va calcula aritmetic prelucrarea pieselor de prelucrat până la acest bloc NC. De exemplu, sistemul de control va porni broșa înainte de pornire.

Subiecte corelate

- Crearea programelor NC
Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale de programare", Pagina 217
- Tabele de mese mobile și liste de sarcini
Mai multe informații: "Prelucrarea meselor mobile și listele de sarcini", Pagina 1999

Cerință

- Funcția trebuie să fie activată de producătorul mașinii dvs.
Funcția **Derul fraze** trebuie activată și configurată de producătorul mașinii dvs.

Descrierea funcțiilor

Dacă programul NC a fost întrerupt în condițiile de mai jos, sistemul de control va salva punctul de întrerupere:

- Butonul **Stop intern**
- Oprire de urgență
- Pană de curent

Dacă, în timpul repornirii, sistemul de control găsește un moment de întrerupere salvat, atunci emite un mesaj. Puteți apoi executa o scanare bloc direct în punctul de întrerupere. Sistemul de control afișează mesajul atunci când comutați pentru prima dată la modul de operare **Rulare program**.

Aveți următoarele opțiuni pentru o scanare bloc:

- Scanați blocul în programul principal, cu repetiții, dacă este necesar
Mai multe informații: "Efectuarea unei scanări a blocului pe un singur nivel ", Pagina 2030
- Scanați blocul la niveluri multiple în subprograme și ciclurile de palpăre
Mai multe informații: "Efectuarea unei scanări a blocului pe mai multe niveluri ", Pagina 2031
- Scanare bloc într-un tabel de puncte
Mai multe informații: "Scanarea blocului în tabelele de puncte", Pagina 2032
- Interogarea blocului în programele de mese mobile
Mai multe informații: "Scanarea blocului în tabelele de mese mobile", Pagina 2033

La începutul scanării blocului, sistemul de control resetează datele, ca în cazul selectării unui nou program NC. În timpul scanării unui bloc, puteți activa sau dezactiva modul **Bloc unic**.

Fereastra Derul fraze

Fereastra **Derul fraze** cu punctul de întrerupere salvat și zona **Tabel puncte** deschisă

Fereastra **Derul fraze** oferă următoarele date:

Rând	Semnificație
Număr palet	Numărul de rând din tabelul de mese mobile
Program	Calea programului NC activ
Număr frază	Numărul blocului NC la care trebuie să înceapă rularea programului Utilizați pictograma de căutare pentru a selecta blocul NC din programul NC.
Repetiții	Numărul repetiției pentru pornirea la mijlocul programului, dacă blocul NC dorit se află în cadrul unei repetiții a secțiunii de program.
Ultimul număr de palet	Numărul mesei mobile care este activ la momentul întreruperii Selectați punctul de întrerupere utilizând butonul Alegeți ultimul .
Ultimul program	Calea programului NC care este activă la momentul întreruperii Selectați punctul de întrerupere utilizând butonul Alegeți ultimul .
Ultima frază	Numărul blocului NC care era activ la momentul întreruperii Selectați punctul de întrerupere utilizând butonul Alegeți ultimul .
Point file	Calea tabelului de puncte În zona Tabel puncte
Număr punct	Rândul din tabelul de puncte În zona Tabel puncte

Efectuarea unei scanări a blocului pe un singur nivel

Pentru a porni într-un program NC utilizând o scanare a blocului pe un singur nivel:



- ▶ Selectați modul de operare **Rulare program**



- ▶ Selectați **Derul fraze**
- Sistemul de control deschide fereastra **Derul fraze**. Câmpurile **Program**, **Număr frază** și **Repetiții** conțin valorile curente.
- ▶ Introduceți **Program** după cum este necesar
- ▶ Introduceți **Număr frază**
- ▶ Introduceți **Repetiții** după cum este necesar



- ▶ Dacă este necesar, utilizați **Alegeți ultimul** pentru a începe la un punct de întrerupere salvat



- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- Sistemul de control începe scanarea blocului și calculează până la blocul NC introdus.
- Dacă ați modificat starea mașinii, sistemul de control va afișa fereastra **Restaurare stare mașină**.



- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- Sistemul de control restabilește starea mașinii (de ex., **TOOL CALL** sau funcțiile M).
- Dacă ați modificat pozițiile axelor, sistemul de control va afișa fereastra **Restart în ordinea axelor**.



- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- Utilizând logica de poziționare afișată, sistemul de control se deplasează în pozițiile necesare.



De asemenea, puteți să poziționați axele individual într-o secvență selectată de dvs.

Mai multe informații: "Poziționarea axelor într-o secvență selectată de dvs.", Pagina 2035



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

Efectuarea unei scanări a blocului pe mai multe niveluri

Dacă, de exemplu, porniți într-un subprogram apelat de mai multe ori de către programul principal, atunci utilizați scanarea blocului pe niveluri multiple. Pentru aceasta, accesați mai întâi apelarea subprogramului dorit și apoi continuați scanarea blocului. Aceeași procedură este utilizată pentru programele NC apelate.

Pentru a porni într-un program NC utilizând o scanare a blocului pe mai multe niveluri:



- ▶ Selectați modul de operare **Rulare program**
- ▶ Selectați **Derul fraze**
 - Sistemul de control deschide fereastra **Derul fraze**. Câmpurile **Program**, **Număr frază** și **Repetiții** conțin valorile curente.
 - ▶ Efectuați o scanare a blocului până la primul punct de pornire:
 - Mai multe informații:** "Efectuarea unei scanări a blocului pe un singur nivel", Pagina 2030
 - ▶ Activați comutatorul **Bloc unic** după cum este necesar
- ▶ Apăsați tasta **NC Start** pentru a executa blocuri NC individuale, după cum este necesar
- ▶ Selectați **Continuați rularea frazelor**
 - ▶ Definiți blocul NC pentru pornirea la mijlocul programului
 - ▶ Apăsați tasta **NC Start**
 - Sistemul de control începe scanarea blocului și calculează până la blocul NC introdus.
 - Dacă ați modificat starea mașinii, sistemul de control va afișa fereastra **Restaurare stare mașină**.
 - ▶ Apăsați tasta **NC Start**
 - Sistemul de control restabilește starea mașinii (de ex., **TOOL CALL** sau funcțiile M).
 - Dacă ați modificat pozițiile axelor, sistemul de control va afișa fereastra **Restart în ordinea axelor**.
 - ▶ Apăsați tasta **NC Start**
 - Utilizând logica de poziționare afișată, sistemul de control se deplasează în pozițiile necesare.



De asemenea, puteți să poziționați axele individual într-o secvență selectată de dvs.

Mai multe informații: "Poziționarea axelor într-o secvență selectată de dvs.", Pagina 2035

Scanarea blocului în tabelele de puncte

Pentru a porni într-un tabel de puncte:



- ▶ Selectați modul de operare **Rulare program**



- ▶ Selectați **Derul fraze**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra **Derul fraze**. Câmpurile **Program**, **Număr frază** și **Repetiții** conțin valorile curente.

- ▶ Selectați **Tabel puncte**
- ▶ Sistemul de control deschide zona **Tabel puncte**.

- ▶ **Point file**: Introduceți calea tabelului de puncte
- ▶ **Număr punct**: Selectați numărul rândului tabelului de puncte pentru pornirea la mijlocul programului



- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ Sistemul de control începe scanarea blocului și calculează până la blocul NC introdus.
- ▶ Dacă ați modificat starea mașinii, sistemul de control va afișa fereastra **Restaurare stare mașină**.



- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ Sistemul de control restabilește starea mașinii (de ex., **TOOL CALL** sau funcțiile M).
- ▶ Dacă ați modificat pozițiile axelor, sistemul de control va afișa fereastra **Restart în ordinea axelor**.



- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ Utilizând logica de poziționare afișată, sistemul de control se deplasează în pozițiile necesare.



De asemenea, puteți să poziționați axele individual într-o secvență selectată de dvs.

Mai multe informații: "Poziționarea axelor într-o secvență selectată de dvs.", Pagina 2035



Dacă doriți să utilizați funcția de scanare a blocului pentru a începe într-un model de puncte, utilizați aceeași procedură. Definiți punctul dorit pentru pornirea la mijlocul programului în câmpul **Număr punct**. Primul punct din modelul de punct are numărul 0.

Mai multe informații: "Cicluri pentru definirea modelului", Pagina 443

Scanarea blocului în tabelele de mese mobile

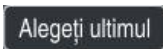
Pentru a porni într-un tabel de mese mobile:



- ▶ Selectați modul de operare **Rulare program**



- ▶ Selectați **Derul fraze**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra **Derul fraze**.
- ▶ **Număr palet:** Introduceți numărul de rând al tabelului de mese mobile



- ▶ Introduceți **Program** după cum este necesar
- ▶ Introduceți **Număr frază**
- ▶ Introduceți **Repetiții** după cum este necesar
- ▶ Dacă este necesar, utilizați **Alegeți ultimul** pentru a începe la un punct de întrerupere salvat



- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ Sistemul de control începe scanarea blocului și calculează până la blocul NC introdus.
- ▶ Dacă ați modificat starea mașinii, sistemul de control va afișa fereastra **Restaurare stare mașină**.



- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ Sistemul de control restabilește starea mașinii (de ex., **TOOL CALL** sau funcțiile M).
- ▶ Dacă ați modificat pozițiile axelor, sistemul de control va afișa fereastra **Restart în ordinea axelor**.



- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ Utilizând logica de poziționare afișată, sistemul de control se deplasează în pozițiile necesare.



De asemenea, puteți să poziționați axele individual într-o secvență selectată de dvs.

Mai multe informații: "Poziționarea axelor într-o secvență selectată de dvs.", Pagina 2035



Dacă rularea programului dintr-un tabel de mese mobile a fost anulată, sistemul de control va sugera ca punct de întrerupere blocul NC selectat cel mai recent din programul NC executat cel mai recent.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Dacă selectați un bloc NC în rularea programului utilizând funcția **GOTO** și apoi executați programul NC, sistemul de control ignoră toate funcțiile NC programate anterior, de ex., transformările. Aceasta înseamnă că există riscul de coliziune în timpul mișcărilor de avans ulterioare!

- ▶ Utilizați **GOTO** numai în timpul programării și al testării programelor NC
- ▶ Utilizați **Derul fraze** numai când executați programe NC

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Funcția **Derul fraze** omite ciclurile programate ale palpatorului. Drept urmare, parametrii de rezultat nu conțin valori sau este posibil să conțină valori incorecte. Dacă operația de prelucrare succesivă utilizează acești parametri de rezultat, atunci există un risc de coliziune!

- ▶ Utilizați funcția **Derul fraze** la mai multe niveluri

- În fereastra contextuală, sistemul de control afișează numai dialogurile necesare pentru proces.
- O funcție **Derul fraze** are loc întotdeauna într-un mod orientat pe piesa de prelucrat, chiar dacă ați selectat metoda de prelucrare în funcție de sculă. După scanarea blocului, sistemul de control continuă să funcționeze din nou în conformitate cu metoda de prelucrare .
Mai multe informații: "Prelucrare în funcție de sculă", Pagina 2009
- Chiar și după o oprire internă, sistemul de control indică numărul de repetiții în fila **LBL** din spațiul de lucru **Stare**.
Mai multe informații: "Fila LBL", Pagina 180
- Funcția **Derul fraze** nu trebuie să fie utilizată împreună cu următoarele funcții:
 - Ciclurile palpatorului **0**, **1**, **3** și **4** pe durata fazei de căutare a scanării unui bloc
 - HEIDENHAIN recomandă pornirea broșei cu **M3** sau **M4** după fiecare apelare a sculei. Astfel, evitați problemele în timpul rulării programului, cum ar fi la repornirea după o întrerupere.

34.1.5 Revenirea la contur

Aplicație

Cu funcția **RELUARE POZIȚIE**, sistemul de control revine la conturul piesei de prelucrat în următoarele situații:

- Reveniți la contur după ce axele mașinii au fost deplasate în timpul unei întreruperi de program care nu a fost efectuată cu funcția **OPRIRE INTERNĂ**.
- Reveniți la contur după o scanare de bloc (de ex., după o întrerupere cu **OPRIRE INTERNĂ**)
- În funcție de mașină, dacă poziția unei axe a fost modificată după deschiderea buclei de control în timpul unei întreruperi de program

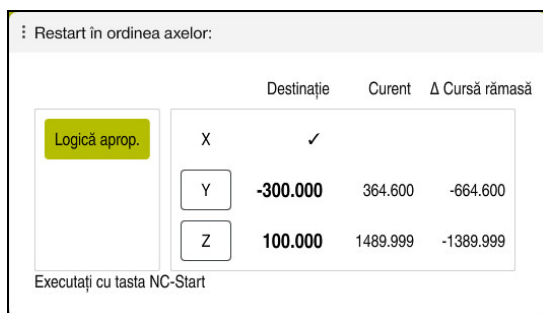
Subiecte corelate

- Avansul transversal manual în timpul întreruperilor rulării programului
Mai multe informații: "Avansul transversal manual în timpul unei întreruperi", Pagina 2026
- Funcția **Derul fraze**
Mai multe informații: "Scanarea blocului pentru pornirea la mijlocul programului", Pagina 2027

Descrierea funcțiilor

Dacă ați selectat butonul **Deplasare manuală**, acesta se va schimba la **Deplasare la poziție**.

Când selectați **Deplasare la poziție**, sistemul de control deschide fereastra **Restart în ordinea axelor**:

Fereastra Restart în ordinea axelor:**Fereastra Restart în ordinea axelor:**

În fereastra **Restart în ordinea axelor**, sistemul de control afișează toate axele care nu se află încă în poziția corectă pentru execuția programului.

Sistemul de control sugerează o logică de poziționare pentru secvența mișcărilor de traversare. Dacă scula este amplasată pe axa sculei sub punctul de pornire, atunci sistemul de control oferă axa sculei ca prima direcție a avansului transversal. De asemenea, puteți să traversați axele într-o secvență selectată de dvs.

Mai multe informații: "Poziționarea axelor într-o secvență selectată de dvs.", Pagina 2035

Dacă axele manuale sunt incluse în axele de returnat la contur, atunci sistemul de control nu va sugera o logică de poziționare. Imediat ce ați poziționat corect axa manuală, sistemul de control va sugera o logică de poziționare pentru axele rămase.

Mai multe informații: "Poziționarea axelor manuale", Pagina 2036

Poziționarea axelor într-o secvență selectată de dvs.

Pentru a poziționa axele într-o secvență selectată de dvs.:

- ▶ Selectați **Deplasare la poziție**
- ▶ Sistemul de control afișează fereastra **Restart în ordinea axelor**: și axele de poziționat.
- ▶ Selectați axa dorită (de ex., **X**)
- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ Sistemul de control deplasează axa în poziția necesară.
- ▶ Când axa a atins poziția corectă, sistemul de control afișează o bifă la **Destinație**.
- ▶ Poziționarea axelor rămase
- ▶ Când toate axele și-au atins pozițiile, sistemul de control închide fereastra.



Poziționarea axelor manuale

Pentru a poziționa axele manuale:

Deplasare
la poziție

- ▶ Selectați **Deplasare la poziție**
- > Sistemul de control afișează fereastra **Restart în ordinea axelor:** și axele de poziționat.
- ▶ Selectați axa manuală (de ex., **W**)
- ▶ Poziționați axa manuală la valoarea indicată în fereastră
- > Când o axă manuală cu codificator a atins poziția, sistemul de control șterge automat valoarea.
- ▶ Selectați **Axa este în poziție**
- > Sistemul de control salvează poziția.

Notă

În parametrul mașinii **restoreAxis** (nr. 200305), producătorul mașinii definește ordinea axelor cu care sistemul de control se apropie de contur din nou.

Definiție

Axă manuală

Axele manuale sunt axe non-motoare, care trebuie poziționate de către operatorul mașinii.

34.2 Compensare în timpul rulării programului

Aplicație

În timpul rulării programului, puteți deschide tabelele de compensare selectate și tabelul de origini activ și puteți edita valorile.

Subiecte corelate

- Utilizarea tabelelor de compensare
Mai multe informații: "Compensarea sculei cu tabelele de compensare", Pagina 1162
- Editarea tabelelor de compensare în programul NC
Mai multe informații: "Accesarea valorilor din tabel ", Pagina 2054
- Conținutul și crearea tabelelor de compensare
Mai multe informații: "Tabelul de compensare *.tco", Pagina 2122
Mai multe informații: "Tabelul de compensare *.wco", Pagina 2124
- Conținutul și pregătirea unui tabel de origini
Mai multe informații: "Tabel de origine", Pagina 1068
- Activarea unui tabel de origini în programul NC
Mai multe informații: "Tabel de origini", Pagina 2112

Descrierea funcțiilor

Sistemul de control deschide tabelele selectate în modul de operare **Tabeluri**.

Valorile modificate au efect doar după ce compensarea sau originea a fost activată din nou.

34.2.1 Deschiderea tabelelor din cadrul modului de operare Rulare program

Pentru a deschide tabelele de compensare din cadrul modului de operare **Rulare program**:

Tabel compensări

- ▶ Selectați **Tabel compensări**
- Sistemul de control afișează un meniu de selectare.
- ▶ Selectați tabelul dorit
 - **D**: Tabel de origini
 - **T-CS**: Tabelul de compensare ***.tco**
 - **WPL-CS**: Tabelul de compensare ***.wco**
- Sistemul de control deschide tabelul selectat în modul de operare **Tabeluri**.

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Sistemul de control nu ia în considerare modificările efectuate la un tabel de origini sau la un tabel de compensare până când nu sunt salvate valorile. Trebuie să activați din nou valoarea originii sau de compensare în programul NC; în caz contrar, sistemul de control va utiliza în continuare valorile anterioare.

- ▶ Nu uitați să confirmați imediat orice modificări aduse tabelului, de ex., apăsând tasta **ENT**
- ▶ Activați din nou valoarea originii sau de compensare în programul NC
- ▶ Testați cu atenție programul NC după ce modificați valorile tabelului

- Când deschideți un tabel în modul de operare **Rulare program**, sistemul de control afișează starea **M** în fila din tabel. Această stare indică faptul că acest tabel este activ pentru rularea programului.
- Memoria de copiere vă permite să transferați pozițiile axelor de la afișarea poziției la tabelul de origini.

Mai multe informații: "Prezentare generală a stării barei TNC", Pagina 173

34.3 Aplicația Depl. lib.

Aplicație

Aplicația **Depl. lib.** vă permite să decuplați scula din piesa de prelucrat după întreruperea alimentării cu energie (de ex., retragerea unui tarod cuplat în piesa de prelucrat).

De asemenea, puteți retrage o sculă atunci când planul de lucru este înclinat sau retrage o sculă înclinată.

Cerință

- Această aplicație trebuie activată de producătorul mașinii dvs.
Parametrul mașinii **retractionMode** (nr. 124101) îi permite producătorului mașinii să definească dacă sistemul de control afișează comutatorul **Depl. lib.** în timpul pornirii.

Descrierea funcțiilor

Aplicația **Depl. lib.** oferă următoarele spații de lucru:

- **Depl. lib.**
Mai multe informații: "Spațiul de lucru Depl. lib.", Pagina 2039
- **Poziți**
Mai multe informații: "Poziți", Pagina 167
- **Stare**
Mai multe informații: "Spațiul de lucru Stare", Pagina 175

Aplicația **Depl. lib.** oferă următoarele butoane în bara de funcții:

Buton	Semnificație
Depl. lib.	Retrageți scula cu tastele axelor sau cu roata de mână electronică
Term. depl. liberă	Închideți aplicația Depl. lib. Sistemul de control deschide fereastra Terminați retragerea? și vă solicită să răspundeți la solicitarea de confirmare.
Valori pornire	Resetați intrările din câmpurile A, B, C și Pasul filetului la valorile lor inițiale

Selectați aplicația **Depl. lib.** utilizând comutatorul **Depl. lib.** dacă se aplică următoarele condiții în timpul pornirii:

- Alimentarea cu energie întreruptă
- Lipsește tensiunea de control de la releu
- Aplicația **Deplasare la pct ref.**

Dacă ați activat o limită a vitezei de avans înainte de apariția penei de curent, această limită a vitezei de avans va fi în continuare activă. Când selectați butonul **Depl. lib.**, sistemul de control afișează o fereastră contextuală: Această fereastră vă permite să dezactivați limita vitezei de avans.

Mai multe informații: "Limita vitezei de avans FMAX", Pagina 2020

Spațiul de lucru Depl. lib.

Spațiul de lucru **Depl. lib.** oferă următorul conținut:

Rând	Semnificație
Mod traversare	<p>Mod de traversare pentru retragere:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Axe mașină: Traversarea în sistemul de coordonate al mașinii M-CS ■ Sistem înclinat: avansați transversal în sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS (opțiunea 8) ■ Axa sculei: avansați transversal în sistemul de coordonate al sculei T-CS (opțiunea 8) ■ Filet: Traversarea în sistemul de coordonate al sculei T-CS cu mișcările de compensare ale broșei <p>Mai multe informații: "Sisteme de referință", Pagina 1046</p>
Cinematică	Numele cinematicii active a mașinii
A, B, C	<p>Poziția curentă a axelor rotative</p> <p>Se aplică modului de traversare Sistem înclinat</p>
Pasul filetului	<p>Pasul filetului din coloana PITCH pentru administrarea sculelor</p> <p>Aplicată pentru modul de traversare Filet</p>
Direcția de rotație	<p>Direcția de rotație a sculei de strunjire a fileturilor</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Filet pe dreapta ■ Filet pe stânga <p>Aplicată pentru modul de traversare Filet</p>
Sistemul de coordonate pentru suprapunerea roții de mână	<p>Sistemul de coordonate în care are loc suprapunerea roții de mână</p> <p>Se aplică modului de traversare Axa sculei</p>

Sistemul de control selectează automat modul de avans transversal și parametrii asociați. Dacă nu ați preselecționat corect modul de avans sau parametrii, nu veți putea efectua manual resetarea acestora.

Notă

ANUNȚ

Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!

O pană de curent în timpul operației de prelucrare poate cauza „deplasarea limitrofă” sau ruperea axelor. În plus, dacă scula a fost aplicată înainte de pana de curent, atunci nu se poate realiza raportarea la axe după repornirea sistemului de control. Pentru axele fără referință, sistemul de control preia ultimele valori de axe salvate ca poziția curentă, care se poate abate de la poziția efectivă. Astfel, mișcările succesive de avans transversal nu corespund cu mișcările anterioare penei de curent. Dacă scula încă este aplicată în timpul mișcărilor de avans transversal, atunci scula și piesa de lucru pot susține deteriorarea cauzată de tensiune!

- ▶ Utilizați o viteză mică de avans
- ▶ Aveți în vedere faptul că monitorizarea intervalului de parcurgere nu este disponibilă pentru axele fără referință.

Exemplu

Alimentarea cu energie a fost întreruptă în timpul efectuării unui ciclu de tăiere a filetului în planul de lucru înclinat. Trebuie să retrageți tarodul:

- ▶ Porniți alimentarea electrică a dispozitivului de control și a mașinii
- ▶ Sistemul de control pornește sistemul de operare. Acest proces poate dura câteva minute.
- ▶ Sistemul de control afișează dialogul **Putere întreruptă** în spațiul de lucru **Start/Login**



- ▶ Activați comutatorul **Depl. lib.**



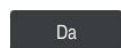
- ▶ Apăsați **OK**
- ▶ Sistemul de control compilează programul PLC.
- ▶ Porniți tensiunea de control a mașinii
- ▶ Sistemul de control verifică starea de funcționare a circuitului de oprire de urgență
- ▶ Sistemul de control deschide aplicația **Depl. lib.** și afișează fereastra **Preluăți valorile de poziție?**
- ▶ Compararea valorilor poziției afișate cu valorile poziției reale
- ▶ Selectați **OK**
- ▶ Sistemul de control închide fereastra **Preluăți valorile de poziție?**



- ▶ Selectați modul de traversare **Filet** după cum este necesar
- ▶ Introduceți pasul filetului, după cum este necesar
- ▶ Introduceți direcția de rotație, după cum este necesar
- ▶ Selectați **Depl. lib.**



- ▶ Retragerea sculei cu tastele axelor sau cu roata de mână
- ▶ Selectați **Term. depl. liberă**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra **Terminați retragerea?** și vă solicită să răspundeți la solicitarea de confirmare.



- ▶ Dacă scula a fost retrasă corect, selectați **Da**
- ▶ Sistemul de control închide fereastra **Terminați retragerea?** și aplicația **Depl. lib.**

35

Tabele

35.1 Modul de operare Tabeluri

Aplicație

În modul de operare **Tabeluri**, puteți deschide și edita diverse tabele, după cum este necesar.

Descrierea funcțiilor

Dacă selectați **Adăugați**, sistemul de control va afișa spațiile de lucru **Selectare rapidă** și **Deschidere fișier**.

În spațiul de lucru **Selectare rapidă**, puteți deschide direct anumite tabele.

Mai multe informații: "Spațiul de lucru Selectare rapidă", Pagina 1197

În spațiul de lucru **Deschidere fișier**, puteți să deschideți un tabel existent sau să creați un tabel nou.

Mai multe informații: "Spațiul de lucru Deschidere fișier", Pagina 1196

Pot fi deschise mai multe tabele în același timp. Sistemul de control afișează fiecare tabel într-un spațiu de lucru separat.

Dacă un tabel este selectat pentru rularea sau simularea programului, sistemul de control afișează starea **M** sau **S** în fila aplicației. Starea aplicației active este evidențiată color, iar pentru celelalte aplicații în gri.

Puteți deschide spațiile de lucru **Tabel** și **Formular** în fiecare aplicație.

Mai multe informații: "Spațiul de lucru Tabel", Pagina 2045

Mai multe informații: "Spațiul de lucru Formular pentru tabele", Pagina 2052

Puteți să selectați diversele funcții utilizând meniul contextual (de ex., **Copiere**).

Mai multe informații: "Meniu contextual", Pagina 1574

Butoane

Modul de operare **Tabeluri** oferă următoarele butoane în bara de funcții:

Buton	Semnificație
Activați punct referință	Sistemul de control activează ca presetare rândul selectat curent din tabelul de presetări. Mai multe informații: "Tabel de presetări", Pagina 2100
Anulare	Sistemul de control anulează ultima modificare.
Refacere	Sistemul de control restabilește modificarea care a fost anulată.
GOTO nr. frază	Sistemul de control deschide fereastra Comandă de salt GOTO . Sistemul de control sare la numărul de rând pe care l-ați definit.
Editare	Dacă este activ comutatorul, puteți edita tabelul.
Inserați scula	Sistemul de control deschide fereastra Inserați scula care vă permite să adăugați o sculă nouă la administrarea sculelor. Mai multe informații: "Management scule", Pagina 304 Când selectați caseta de bifare Atașați , sistemul de control inserează scula sub ultimul rând din tabel.
Inserare linie	Sistemul de control inserează un rând la sfârșitul tabelului.
Resetați fraza	Sistemul de control resetează toate datele conținute în rând.
Ștergeți scula	Sistemul de control șterge scula selectată în gestionarul de scule. Mai multe informații: "Management scule", Pagina 304
Ștergeți fraza	Sistemul de control șterge rândul selectat în prezent.
Blocați fraza	Sistemul de control blochează rândul selectat curent din tabelul de presetări și astfel nu permite modificarea conținutului. Mai multe informații: "Protecție la scriere pentru rândurile de tabel", Pagina 2105
Marcați rândul	Sistemul de control marchează rândul selectat curent.
Importare	Sistemul de control importă datele despre sculă. Mai multe informații: "Importul datelor despre scule", Pagina 306
Inspect	Sistemul de control inspectează o sculă.
Unload	Sistemul de control descarcă o sculă.
Load	Sistemul de control încarcă o sculă.



Consultați manualul mașinii.

Dacă este necesar, producătorul mașinii poate modifica butonul.

35.1.1 Editarea conținutului tabelelor

Pentru a edita conținutul unui tabel:

- ▶ Selectați celula de tabel dorită



- ▶ Activați **Editare**

- > Sistemul de control activează valorile pentru editare.



Dacă este activ comutatorul **Editare**, puteți edita conținutul atât în spațiul de lucru **Tabel**, cât și în spațiul de lucru **Formular**.

Note

- Sistemul de control vă permite să transferați tabele de la sistemele de control anterioare la TNC7 și să le adaptați automat, dacă este necesar.
- Dacă deschideți un tabel care are coloane lipsă, sistemul de control va deschide fereastra **Layout tabel incomplet**.

În fereastra **Layout tabel incomplet** există un meniu de selecție care vă permite să selectați un șablon de tabel. Sistemul de control arată ce coloane de tabel sunt adăugate sau eliminate, dacă este cazul.

- Dacă, de exemplu, ați procesat tabele într-un editor de text, sistemul de control oferă funcția **Potrivți TAB / PGM**. Utilizați această funcție pentru a finaliza un format de tabel incorect.

Mai multe informații: "Gestionarea fișierelor", Pagina 1186



Editați tabele utilizând numai editorul de tabele din modul de operare **Tabeluri** pentru a evita erorile (de exemplu, în format).

35.2 Spațiul de lucru Tabel

Aplicație

În spațiul de lucru **Tabel**, sistemul de control afișează conținutul unui tabel. Sistemul de control afișează o coloană cu filtre și o funcție de căutare în partea stângă a anumitor tabele.

Descrierea funcțiilor

Spațiul de lucru **Tabel**

În modul de operare **Tabeluri**, spațiul de lucru **Tabel** este deschis în mod implicit în fiecare aplicație.


Sistemul de control afișează numele și calea fișierului deasupra antetului tabelului.

Când selectați titlul unei coloane, sistemul de control va sorta conținutul tabelului în funcție de această coloană.

Dacă tabelul permite acest lucru, puteți, de asemenea, să editați conținutul tabelului în acest spațiu de lucru.

Pictograme și comenzi rapide

Spațiul de lucru **Tabel** oferă următoarele pictograme sau comenzi rapide:

Pictogramă sau comandă rapidă	Funcție
	Deschiderea filtrelor Mai multe informații: "Coloana Filtru din spațiul de lucru Tabel", Pagina 2046
	Deschiderea funcției de căutare Mai multe informații: "Coloana Căutare din spațiul de lucru Tabel", Pagina 2049
	Modificarea lățimii coloanei Mai multe informații: "Modificarea lățimii coloanei în spațiul de lucru Tabel", Pagina 2051
100%	Dimensiunea fontului din tabel <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Când selectați valoarea procentuală, sistemul de control va afișa simboluri pentru mărirea și micșorarea dimensiunii fontului.</div>
	Setați dimensiunea fontului din tabel la 100%.
	Deschideți setările din fereastra Tabeluri Mai multe informații: "Setările din spațiul de lucru Tabel", Pagina 2049
CTRL+A	Marcare globală rânduri
CTRL+BLANK	Marcarea rândului activ sau încheierea funcției de marcăre
SHIFT+↑	Marcarea suplimentară a rândului de mai sus
SHIFT+↓	Marcarea suplimentară a rândului de mai jos

Coloana Filtru din spațiul de lucru Tabel

Puteți filtra următoarele tipuri de tabele:

- Management scule
- Tabel locații
- Puncte ref.
- Tabel scule

Filtrarea în Management scule

Sistemul de control dispune de următoarele filtre implicite în **Management scule**:

- **Toate sculele**
- **Scule magazie**

În funcție de ce se alege dintre **Toate sculele** sau **Scule magazie**, sistemul de control va avea și următoarele filtre implicite în coloana de filtrare:

- **Toate tipurile scule**
- **Scule frezare**
- **Burghiu**
- **Tarod**
- **Freză pentru filet**
- **Sculă strunjire**
- **Sisteme de tastare**
- **Sculă tăiere piatră**
- **Scule rectificat**
- **Scule nedefinite**

Pentru a afișa anumite tipuri de unelte, trebuie să activați filtrul sau filtrele dorite și să dezactivați filtrul **Toate tipurile scule**.

Filtrele în Tabel locații

Sistemul de control dispune de următoarele filtre implicite în **Tabel locații**:

- **all pockets**
- **spindle**
- **main magazine**
- **empty pockets**
- **occupied pockets**

Filtrarea în tabelul PresetăriPuncte ref.



Sistemul de control dispune de următoarele filtre implicite în tabelul **Puncte ref.**:

- **Transf. bază**
- **Offseturi**
- **AFIȘ. TOT**


Filtre definite de utilizator

În plus, puteți crea filtre definite de utilizator.

Sistemul de control afișează următoarele pictograme pentru fiecare filtru definit de utilizator:

Pictogramă	Semnificație
	Dacă faceți clic pe Editare , sistemul de control deschide coloana Căutare . Puteți edita și salva filtrul selectat sau puteți salva un filtru cu un nume nou. Mai multe informații: "Coloana Căutare din spațiul de lucru Tabel", Pagina 2049
	Puteți șterge filtrul selectat.

Pentru a dezactiva filtrul definit de utilizator, trebuie să activați filtrul **Toate** și apoi să dezactivați filtrul definit de utilizator.

 Consultați manualul mașinii.
Manualul utilizatorului descrie funcțiile de bază ale sistemului de control. Producătorul mașinii poate să adapteze, să îmbunătățească sau să restricționeze funcțiile sistemului de control pentru mașină.

Operații logice de conectare între cerințe și filtre

Sistemul de control conectează filtrele după cum urmează:

- Operarea ȘI pentru mai multe cerințe într-un singur filtru
De exemplu, creați un filtru definit de utilizator care conține cerințele **R = 8** și **L > 150**. Sistemul de control filtrează rândurile de tabel când activați acest filtru. Sistemul de control afișează numai rândurile de tabel care îndeplinesc ambele cerințe în același timp.
- Operarea SAU între filtre de același tip
Când activați filtrele implicite **Scule frezare** și **Sculă strunjire**, de exemplu, sistemul de control filtrează rândurile tabelului. Sistemul de control afișează numai rândurile de tabel care îndeplinesc cel puțin una dintre cerințe. Rândul de tabel trebuie să conțină fie o freză, fie o sculă de strunjire.
- Operarea ȘI între filtre de diferite tipuri
De exemplu, creați un filtru definit de utilizator care conține cerința **R > 8**. Când activați acest filtru și filtrul implicit **Scule frezare**, sistemul de control filtrează rândurile tabelului. Sistemul de control afișează numai rândurile de tabel care îndeplinesc ambele cerințe în același timp.

Coloana Căutare din spațiul de lucru Tabel

Puteți căuta următoarele tabele:

- **Management scule**
- **Tabel locații**
- **Puncte ref.**
- **Tabel scule**

Puteți defini mai multe condiții de căutare în funcția de căutare.

Fiecare condiție include următoarele informații:

- Coloana tabelului, cum ar fi **T** sau **NUME**
Utilizați meniul de selectare **Caută în** pentru a selecta coloana.
- Un operator, precum **Conține** sau **Egal (=)**
Utilizați meniul de selectare **Operator**.
- Termenul de căutare în câmpul de introducere **Căutare după**



În cazul în care căutați în coloane utilizând valori de selecție predefinite, sistemul de control oferă un meniu de selecție în locul câmpului de introducere.

Sistemul de control oferă următoarele butoane:

Buton	Semnificație
+	Utilizați Adăugați pentru a adăuga mai multe condiții. Condițiile vor avea un efect combinat atunci când efectuați căutarea. Puteți salva mai multe condiții într-un filtru definit de utilizator.
Căutare	Sistemul de control caută tabelul.
Resetare	Sistemul de control resetează condițiile introduse și elimină orice condiții suplimentare.
Memorare	Puteți salva ca filtru condițiile introduse. Puteți atribui orice nume filtrului.



Consultați manualul mașinii.
Manualul utilizatorului descrie funcțiile de bază ale sistemului de control. Producătorul mașinii poate să adapteze, să îmbunătățească sau să restricționeze funcțiile sistemului de control pentru mașină.

Setările din spațiul de lucru Tabel

În fereastra **Tabeluri**, puteți influența conținutul afișat în spațiul de lucru **Tabel**.

Fereastra **Tabeluri** constă din următoarele zone:

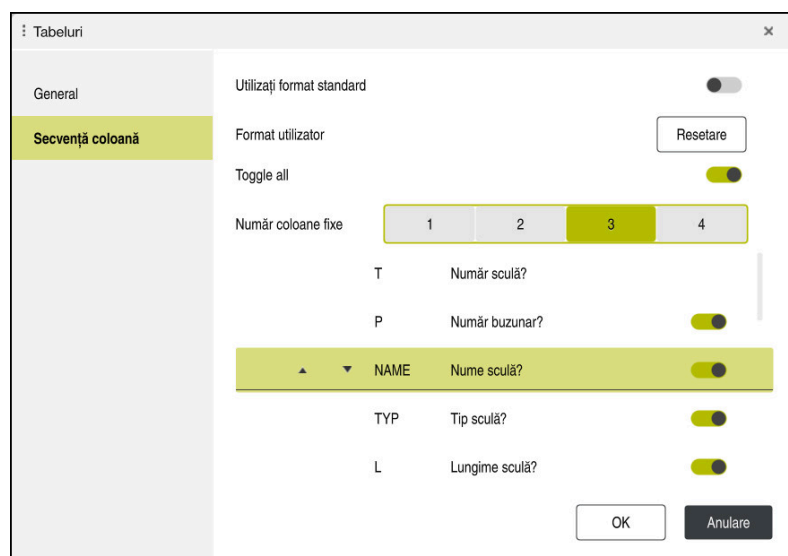
- **General**
- **Secvență coloană**

Zona General

Setarea selectată în zona **General** se aplică pentru fiecare mod în parte.

Dacă este activ comutatorul **Sincronizați tabelul și formularul**, cursorul se va deplasa sincron. De exemplu, dacă selectați o altă coloană de tabel în spațiul de lucru **Tabel**, sistemul de control va deplasa cursorul sincron în spațiul de lucru **Formular**.

Zona Secvență coloană



Fereastra **Tabeluri**

Zona **Secvență coloană** conține următoarele setări:

Setare	Semnificație
Utilizați format standard	Dacă activați comutatorul, sistemul de control afișează toate coloanele din tabel, indicând-le în ordinea standard. Dacă dezactivați comutatorul, sistemul de control restabilește setarea anterioară.
Format utilizator	Dacă selectați butonul Resetare , sistemul de control resetează adaptările la setările formatului standard.
Comutați toate	Dacă activați comutatorul, sistemul de control afișează toate coloanele din tabel. Dacă dezactivați comutatorul, sistemul de control ascunde toate coloanele tabelului. Prima coloană din fiecare tabel nu poate fi ascunsă.
Număr coloane fixe	Definiți câte coloane de tabel îngheață sistemul de control la marginea din stânga a tabelului. Puteți îngheța până la patru coloane de tabel. Acest tabel va rămâne vizibil chiar și când navigați mai departe spre dreapta în cadrul tabelului.
Coloanele tabelului deschis în prezent	Sistemul de control afișează toate coloanele de tabel unele sub altele. Utilizați comutatoarele pentru a ascunde sau afișa separat fiecare coloană de tabel. Sistemul de control afișează o linie sub numărul selectat de coloane înghețate. Când selectați o coloană de tabel, sistemul de control va afișa săgeți în sus și în jos. Utilizați aceste săgeți pentru a modifica secvența coloanelor. Prima coloană din tabel nu poate fi deplasată.

Setările din zona **Secvență coloană** se aplică numai tabelului deschis curent.

35.2.1 Modificarea lățimii coloanei în spațiul de lucru Tabel

Pentru a regla lățimea coloanei:

- ▶ Selectați coloana tabelului



- ▶ Selectați **Modificare lățime coloană**
- > Sistemul de control afișează o săgeată la stânga și la dreapta în antetul coloanei de tabel selectate.



- ▶ Trageți săgeata la stânga sau la dreapta
- > Sistemul de control micșorează sau mărește coloana tabelului.
- ▶ Selectați alte coloane de tabel, dacă este necesar



Dacă selectați o coloană de tabel suplimentară, trebuie să selectați din nou **Modificare lățime coloană**.



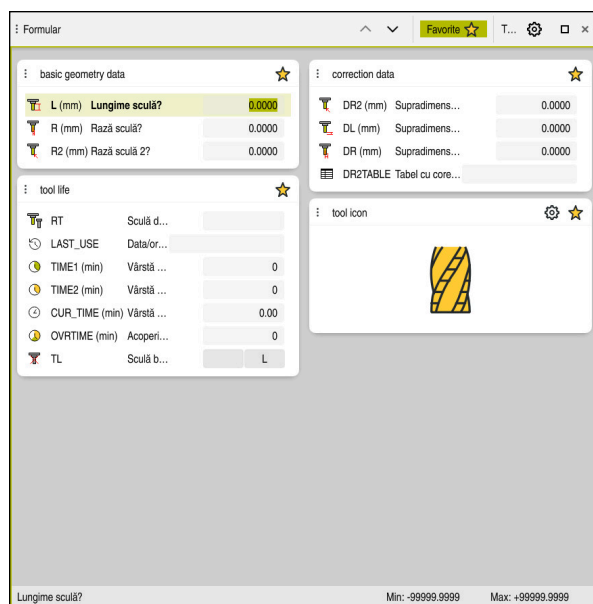
Puteti modifica și lățimea coloanei din coloanele de tabel needitabile.

35.3 Spațiul de lucru Formular pentru tabele

Aplicație

În spațiul de lucru **Formular**, sistemul de control afișează toate conținuturile unui rând selectat din tabel. În funcție de tabel, puteți să editați valorile din formular.

Descrierea funcțiilor



Spațiul de lucru **Formular** din vizualizarea **Favorite**

Sistemul de control afișează următoarele informații pentru fiecare coloană:

- Pictograma coloanei, după caz
- Numele coloanei
- Unitatea de măsură, după cum este necesar
- Descrierea coloanei
- Valoarea curentă

Sistemul de control afișează o pictogramă a tipului de sculă selectat în zona **Tool Icon**. Pentru sculele de strunjire, pictogramele țin cont și de orientarea sculei și indică unde se vor aplica datele relevante ale sculei.





Mai multe informații: "Tipuri de scule", Pagina 288

Dacă o intrare este nevalidă, sistemul de control afișează o pictogramă înaintea câmpului de introducere. Când atingeți această pictogramă, sistemul de control va afișa cauza erorii (de ex., **Prea multe caractere**).

Sistemul de control afișează conținutul unor tabele specifice în grupuri din cadrul spațiului de lucru **Formular**. În vizualizarea **Toate**, sistemul de control afișează toate grupurile. Utilizați funcția **Favorite** pentru a selecta grupuri individuale, în vederea configurării unei vizualizări personalizate. Utilizați funcția de prindere pentru a dispune grupurile.

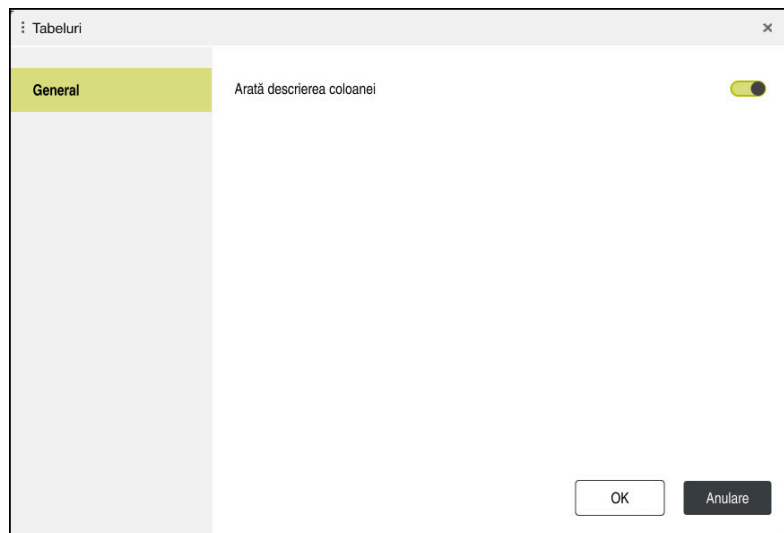
Pictograme

Spațiul de lucru **Tabel** oferă următoarele pictograme:

Pictogramă sau comandă rapidă	Funcție
  SHIFT+↑ SHIFT+↓	Navigarea între rândurile tabelului
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deschideți setările din fereastra Tabeluri Mai multe informații: "Setările din spațiul de lucru Formular", Pagina 2053 ■ Modificarea graficului din zona Tool Icon Sistemul de control deschide o fereastră de selectare cu următoarele setări: <ul style="list-style-type: none"> ■ Mic ■ Mediu ■ Mare
	Favorită

Setările din spațiul de lucru Formular

În fereastra **Tabeluri** puteți selecta dacă sistemul de control va afișa descrierile coloanelor. Setarea selectată se aplică pentru fiecare mod în parte.



35.4 Accesarea valorilor din tabel

35.4.1 Noțiuni fundamentale

Funcțiile **DATE TABEL** vă permit să accesați valorile mesei.

Aceste funcții permit editarea automată a valorilor de compensare din cadrul programului NC, de exemplu.

Puteți accesa următoarele tabele:

- Tabel de scule ***.t** (acces numai în citire)
- Tabel de compensare ***.tco** (acces citire și scriere)
- Tabel de compensare ***.wco** (citire și scriere)
- Tabel de presetări ***.pr** (acces citire și scriere)

În fiecare caz, tabelul activ este accesat. Accesul doar pentru citire este întotdeauna posibil, iar accesul pentru scriere este posibil numai în timpul rulării programului. Accesul la scriere în timpul simulării sau în timpul scanării unui bloc nu are niciun efect.

Sistemul de control oferă următoarele funcții pentru accesarea valorilor de tabel:

Sintaxă	Funcție	Mai multe informații
TABDATA READ	Citirea valorii dintr-o celulă de tabel	Pagina 2055
TABDATA WRITE	Scrierea unei valori într-o celulă de tabel	Pagina 2056
TABDATA ADD	Adăugarea unei valori la o valoare din tabel	Pagina 2057

Dacă unitatea de măsură utilizată în programul NC diferă de cea utilizată în tabel, sistemul de control va converti valorile din **milimetri** în **inch** și invers.

Subiecte corelate

- Noțiuni fundamentale privind variabilele
Mai multe informații: "Noțiuni de bază", Pagina 1410
- Tabel scule
Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058
- Tabele de compensare
Mai multe informații: "Tabele de compensare", Pagina 2122
- Citirea valorilor din tabelele liber definibile
Mai multe informații: "Citirea unui tabel ce se poate defini liber cu FN 28: TABREAD", Pagina 1444
- Scrierea valorilor în tabelele liber definibile
Mai multe informații: "Scrierea într-un tabel ce se poate defini liber cu FN 27: TABWRITE", Pagina 1443

35.4.2 Citirea valorilor de tabel cu TABDATA READ

Aplicație

Funcția **TABDATA READ** vă permite să citiți o valoare dintr-un tabel și să o salvați într-un parametru Q.

De exemplu, funcția **CITIRE DATE TABEL** vă permite să verificați în prealabil datele instrumentului care urmează să fie utilizat pentru a preveni apariția mesajelor de eroare în timpul rulării programului.

Descrierea funcțiilor

În funcție de tipul de coloană pe care doriți să o transferați, puteți utiliza **Q**, **QL**, **QR** sau **QS** pentru a salva valoarea. Sistemul de control va converti automat valorile din tabel în unitatea de măsură utilizată în programul NC.

Introducere

**11 TABDATA READ Q1 = CORR-TCS
COLUMN "DR" KEY "5"**

; Salvați valoarea din rândul 5, coloana **DR**, din tabelul de compensare în **Q1**

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
TABDATA	Inițiatorul de sintaxă pentru accesarea valorilor de tabel
READ	Citirea unei valori din tabel
Q/QL/QR sau QS	Tipul de variabilă și numărul în care sistemul de control salvează valoarea
TOOL, CORR-TCS, CORR-WPL sau PRESET	Citirea valorii din tabelul de scule sau dintr-un tabel de compensare *.tco sau *.wco sau dintr-un tabel de presetări
COLOANA	Nume coloană Nume fix sau variabil
KEY	Număr de rând Nume fix sau variabil

35.4.3 Scrierea valorilor de tabel cu TABDATA WRITE

Aplicație

Funcția **SCRIERE DATE TABEL** vă permite să scrieți o valoare de la un parametru Q într-un tabel

Puteți utiliza funcția **SCRIERE DATE TABEL** după un ciclu de palpăre pentru a introduce o compensare necesară a sculei în tabelul de compensare, de exemplu.

Descrierea funcțiilor

În funcție de tipul de coloană în care doriți să scrieți, puteți utiliza **Q**, **QL**, **QR** sau **QS** ca parametru de transfer.

Introducere

**11 TABDATA WRITE CORR-TCS COLUMN
"DR" KEY "3" = Q1**

; Scrierea valorii din **Q1** în rândul 5, coloana **DR** din tabelul de compensare

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
TABDATA	Inițiatorul de sintaxă pentru accesarea valorilor de tabel
WRITE	Scrierea unei valori în tabel
CORR-TCS, CORR-WPL sau PRESET	Scrierea unei valori într-un tabel de compensare *.tco sau *.wco sau într-un tabel de presetări
COLOANA	Nume coloană Nume fix sau variabil
KEY	Număr de rând Nume fix sau variabil
Q/QL/QR sau QS	Tipul de variabilă și numărul care conține valoarea care urmează să fie scrisă

35.4.4 Adăugarea valorilor de tabel cu TABDATA ADD

Aplicație

Funcția **ADĂUGARE DATE TABEL** vă permite să adăugați o valoare de la un parametru Q la o valoare din tabel.

Puteți utiliza funcția **ADĂUGARE DATE TABEL** pentru a actualiza o valoare de compensare a sculei după repetarea unei măsurători, de exemplu.

Descrierea funcțiilor

În funcție de tipul de coloană în care doriți să scrieți, puteți utiliza **Q**, **QL** sau **QR** ca parametru de transfer.

Pentru a scrie într-un tabel de compensare, trebuie să activați tabelul.

Mai multe informații: "Selectarea unui tabel de compensare cu SEL CORR-TABLE", Pagina 1164

Introducere

```
11 TABDATA ADD CORR-TCS COLUMN
   "DR" KEY "3" = Q1
```

; Adăugați valoarea din **Q1** în rândul 5, coloana **DR**, din tabelul de compensare

Funcția NC include următoarele elemente de sintaxă:

Element de sintaxă	Semnificație
TABDATA	Inițiatorul de sintaxă pentru accesarea valorilor de tabel
ADĂUGARE	Adăugarea unei valori la o valoare de tabel
CORR-TCS , CORR-WPL sau PRESET	Scrierea unei valori într-un tabel de compensare *.tco sau *.wco sau într-un tabel de presetări
COLOANA	Nume coloană Nume fix sau variabil
KEY	Număr de rând Nume fix sau variabil
Q/QL/QR	Tipul de variabilă și numărul care conține valoarea de adăugat

35.5 Tabele de scule

35.5.1 Prezentare generală

Acest capitol descrie tabelele de scule ale sistemului de control.

- Tabelul de scule **tool.t**

Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058

- Tabelul de scule de strunjire **toolturn.trn** (opțiunea 50)

Mai multe informații: "Tabelul de scule de strunjire toolturn.trn (opțiunea 50)", Pagina 2069

- Tabelul de scule de rectificare **toolgrind.grd** (opțiunea 156)

Mai multe informații: "Tabelul de scule de rectificare toolgrind.grd (opțiunea 156)", Pagina 2073

- Tabelul de scule de îndreptare **toolgrind.drs** (opțiunea 156)

Mai multe informații: "Tabelul de scule de îndreptare tooldress.drs (opțiunea 156)", Pagina 2083

- Tabelul de palpatoare **tchprobe.tp**

Mai multe informații: "Tabelul de palpatoare tchprobe.tp", Pagina 2086

Puteți edita sculele, cu excepția palpatoarelor, numai în administrarea sculelor.

Mai multe informații: "Management scule ", Pagina 304

35.5.2 Tabelul de scule tool.t

Aplicație

Tabelul de scule **tool.t** conține datele specifice sculelor de găurire și de frezare. Tabelul de scule conține, de asemenea, toate datele despre scule care sunt independente de tehnologie, cum ar fi durata de viață a sculei **CUR_TIME**.

Subiecte corelate

- Editarea datelor sculei în administrarea sculelor

Mai multe informații: "Management scule ", Pagina 304

- Date despre scule necesare pentru scule de frezare sau de găurire







Mai multe informații: "Datele sculei pentru sculele de frezare și găurire", Pagina 292



Descrierea funcțiilor



Numele fișierului pentru tabelul de scule este **tool.t**, iar tabelul de scule trebuie stocat în folderul **TNC:\table**.






Tabelul de scule **tool.t** oferă următorii parametri:




Parametru	Semnificație
T	<p>Număr sculă?</p> <p>Numărul rândului din tabelul de scule</p> <p>Numărul sculei permite identificarea fără echivoc a fiecărei scule(de ex., pentru apelarea unei scule).</p> <p>Mai multe informații: "Apelare sculă dupăAPELARE SCULĂ", Pagina 311</p> <p>Puteți defini un index după punct.</p> <p>Mai multe informații: "Sculă indexată", Pagina 282</p> <p>Parametrul se aplică tuturor sculelor, indiferent de tehnologie.</p> <p>Intrare: 0,0...32767,9</p>






Parametru	Semnificație
NUME	<p>Nume sculă?</p> <p>Numele sculei identifică o sculă, de exemplu, în momentul apelării acesteia.</p> <p>Mai multe informații: "Apelare sculă după APELARE SCULĂ", Pagina 311</p> <p>Puteți defini un index după punct.</p> <p>Mai multe informații: "Sculă indexată", Pagina 282</p> <p>Parametrul se aplică tuturor sculelor, indiferent de tehnologie.</p> <p>Intrare: Lungime text 32</p>
L	<p>Lungime sculă?</p> <p>Lungimea sculei, în raport cu punctul de referință al portsculei</p>  <p>Mai multe informații: "Punct de referință portsculă", Pagina 277</p> <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
R	<p>Rază sculă?</p> <p>Raza sculei, în raport cu punctul de referință al portsculei</p>  <p>Mai multe informații: "Punct de referință portsculă", Pagina 277</p> <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
R2	<p>Rază sculă 2?</p> <p>Raza colțului pentru definiția exactă a sculei pentru compensarea tridimensională a razei, reprezentarea grafică și monitorizarea coliziunilor, de exemplu, cuțitele cu vârf sferic sau cuțitele convexe.</p>  <p>Mai multe informații: "Compensarea sculei 3D (opțiunea 9)", Pagina 1168</p> <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
DL	<p>Supradimensionare lungime sculă?</p> <p>Valoarea delta a lungimii sculei ca valoare de compensare în legătură cu ciclurile de palpate. Sistemul de control introduce automat valorile de compensare după măsurarea piesei de prelucrat.</p>  <p>Mai multe informații: "Cicluri programabile ale palpatorului", Pagina 1645</p> <p>Este adăugată la parametrul L</p> <p>Intrare: -999,9999...+999,9999</p>
DR	<p>Supradimensionare rază sculă?</p> <p>Valoarea delta a razei sculei ca valoare de compensare în legătură cu ciclurile palpatorului. Sistemul de control introduce automat valorile de compensare după măsurarea piesei de prelucrat.</p>  <p>Mai multe informații: "Cicluri programabile ale palpatorului", Pagina 1645</p> <p>Este adăugată la parametrul R</p> <p>Intrare: -999,9999...+999,9999</p>
DR2	<p>Supradimensionare rază sculă 2?</p> <p>Valoarea delta a razei sculei 2 ca valoare de compensare în legătură cu ciclurile palpatorului. Sistemul de control introduce automat valorile de compensare după măsurarea piesei de prelucrat.</p>  <p>Mai multe informații: "Cicluri programabile ale palpatorului", Pagina 1645</p> <p>Este adăugată la parametrul R2</p> <p>Intrare: -999,9999...+999,9999</p>


Parametru	Semnificație
TL 	<p>Sculă blocată?</p> <p>Scula este activată sau blocată pentru prelucrare:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nicio valoare introdusă: Activat ■ L: Blocat <p>Sistemul de control blochează scula după depășirea vârstei maxime a sculei TIME1, vârstei maxime a sculei 2 TIME2 sau după depășirea unuia dintre parametrii pentru măsurarea automată a sculei.</p> <p>Parametrul se aplică tuturor sculelor, indiferent de tehnologie.</p> <p>Selecția prin intermediul unei ferestre de selecție</p> <p>Introducere: Nicio valoare, L</p>
RT	<p>Sculă de înlocuire?</p> <p>Număr sculă de înlocuire</p> <p>Dacă sistemul de control apelează o sculă într-un APEL DE SCULĂ, iar scula nu este disponibilă sau este blocată, sistemul de control inserează scula de schimb.</p> <p>Dacă M101 este activ și vârsta curentă a culei CUR_TIME depășește valoarea TIME2, sistemul de control blochează scula și inserează scula de schimb într-o locație adecvată.</p> <p>Mai multe informații: "Introducerea automată a unei scule de schimb cu M101", Pagina 1403</p> <p>Dacă scula de schimb nu este disponibilă sau este blocată, sistemul de control inserează scula de schimb a sculei de schimb.</p> <p>Puteți defini un index după punct.</p> <p>Mai multe informații: "Sculă indexată", Pagina 282</p> <p>Dacă definiți valoarea 0, sistemul de control nu va utiliza o sculă de schimb.</p> <p>Parametrul se aplică tuturor sculelor, indiferent de tehnologie.</p> <p>Selecția prin intermediul unei ferestre de selecție</p> <p>Intrare: 0,0...32767,9</p>
TIME1 	<p>Vârstă maximă sculă?</p> <p>Vârsta maximă a sculei în minute</p> <p>Dacă vârsta curentă a sculei CUR_TIME depășește valoarea TIME1, sistemul de control blochează scula și afișează un mesaj de eroare la următoarea apelare a sculei.</p> <p>Comportamentul depinde de mașină. Consultați manualul mașinii.</p> <p>Parametrul se aplică tuturor sculelor, indiferent de tehnologie.</p> <p>Intrare: 0...99999</p>


Parametru	Semnificație
TIME2 	<p>Vârstă max. sculă pt. TOOL CALL?</p> <p>Vârsta maximă a sculei 2 în minute</p> <p>Sistemul de control inserează o sculă de schimb în cazurile de mai jos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Când vârsta curentă a sculei CUR_TIME depășește valoarea TIME2, sistemul de control blochează scula. Sistemul de control nu mai inserează scula când este apelată scula. Dacă o sculă de schimb RT este definită și disponibilă în magazie, sistemul de control inserează scula de schimb. Dacă nicio sculă de schimb nu este disponibilă, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare. ■ Dacă M101 este activ și vârsta curentă a culei CUR_TIME depășește valoarea TIME2, sistemul de control blochează scula și inserează scula RT de schimb într-o locație adecvată. <p>Mai multe informații: "Introducerea automată a unei scule de schimb cu M101", Pagina 1403</p> <p>Comportamentul depinde de mașină. Consultați manualul mașinii.</p> <p>Parametrul se aplică tuturor sculelor, indiferent de tehnologie.</p> <p>Intrare: 0...99999</p>
CUR_TIME 	<p>Vârstă curentă sculă?</p> <p>Vârsta curentă a sculei este egală cu durata în care scula taie o piesă de prelucrat. Sistemul de control contorizează automat această durată și introduce vârsta curentă a sculei în minute.</p> <p>Puteți să editați vârsta sculei pentru o sculă activă în timpul rulării programului după ce ați introdus, de exemplu, o plăcuță așchietoare. Sistemul de control va aplica direct valoarea la monitorizarea duratei de viață a sculei.</p> <p>Parametrul se aplică tuturor sculelor, indiferent de tehnologie.</p> <p>Intrare: 0...99999,99</p>
TYPE	<p>Tip sculă?</p> <p>În funcție de tipul de sculă selectată, sistemul de control afișează parametrii adecvați ai sculei în spațiul de lucru Formular al gestionarului de scule.</p> <p>Mai multe informații: "Tipuri de scule", Pagina 288</p> <p>Mai multe informații: "Management scule", Pagina 304</p> <p>Parametrul se aplică tuturor sculelor, indiferent de tehnologie.</p> <p>Selecția prin intermediul unei ferestre de selecție</p> <p>Intrare: MILL, MILL_R, MILL_F, MILL_FACE, BALL, TORUS, MILL_CHAMFER, DRILL, TAP, CENT, TURN, TCHP, REAM, CSINK, TSINK BOR, BCKBOR, GF, GSF, EP, WSP, BGF, ZBGF, GRIND și DRESS</p>
DOC	<p>Descriere sculă</p> <p>Parametrul se aplică tuturor sculelor, indiferent de tehnologie.</p> <p>Intrare: Lungime text 32</p>
PLC	<p>Stare PLC?</p> <p>Informații despre sculă pentru PLC</p> <p>Consultați manualul mașinii.</p> <p>Parametrul se aplică tuturor sculelor, indiferent de tehnologie.</p> <p>Intrare: %00000000...%11111111</p>



Parametru	Semnificație
LCUTS 	Lungime dinte în axa sculei? Lungimea muchiei de aşchiere pentru definiția exactă a sculei pentru simulare grafică, calculul automat în cadrul ciclurilor și monitorizarea coliziunilor. Intrare: -99999,9999...+99999,9999
LU 	Lungimea utilă a sculei? Lungimea utilizabilă a sculei pentru definiția exactă a sculei pentru simulare grafică, calculul automat în cadrul ciclurilor și monitorizarea coliziunilor, de exemplu, gâturile frezelor de capăt. Intrare: 0,0000...999,9999
RN 	Raza gâtului sculei? Raza gâtului pentru definiția exactă a sculei pentru simularea grafică și monitorizarea coliziunilor, de ex., a gâtului și a frezelor de capăt sau a frezelor laterale. Doar dacă lungimea utilă LU este mai mare decât lungimea LCUTS a muchiei de aşchiere, scula poate conține o rază a gâtului RN . Intrare: 0,0000...999,9999
UNGHI 	Unghi maxim de pătrundere? Unghiul maxim de pătrundere al sculei pentru aşchiera axială oscilantă în cicluri. Intrare: -360,00...+360,00
AȘCHIERE 	Număr dinți? Numărul de dinți ai sculei pentru măsurarea automată a sculei sau calculul datelor de aşchiere. Mai multe informații: "Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a sculei", Pagina 1965 Mai multe informații: "Calcul. pentru regim aşchiere", Pagina 1581 Acest parametru se aplică următoarelor scule, indiferent de tehnologie: <ul style="list-style-type: none"> ■ Scule de frezare și strunjire ■ Scule de strunjire (opțiunea 50) Intrare: 0...99
TMAT 	Material sculă aşchietoare? Materialul sculei din tabelul cu materialele sculei TMAT.tab pentru calculul datelor de aşchiere. Mai multe informații: "Tabelul pentru materiale de scule TMAT.tab", Pagina 2115 Selecția prin intermediul unei ferestre de selecție Intrare: Lungime text 32
CUTDATA 	Tabel cu date de tăiere? Mai multe informații: "Calcul. pentru regim aşchiere", Pagina 1581 Selectarea tabelului cu datele de aşchiere cu extensiile de fișiere *.cut sau *.cutd pentru calculul datelor de aşchiere. Mai multe informații: "Tabelul cu date de tăiere *.cut", Pagina 2115 Selecția prin intermediul unei ferestre de selecție Intrare: Lățime text 20

Parametru	Semnificație
LTOL 	<p>Toleranță uzură: lungime?</p> <p>Abaterea permisă a lungimii sculei în detectarea uzurii pentru măsurarea automată a sculei.</p> <p>Mai multe informații: "Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a sculei", Pagina 1965</p> <p>Dacă valoarea introdusă este depășită, sistemul de control blochează scula în coloana TL.</p> <p>Acest parametru se aplică următoarelor scule, indiferent de tehnologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Scule de frezare și strunjire ■ Scule de strunjire (opțiunea 50) <p>Intrare: 0,0000...5,0000</p>
RTOL 	<p>Toleranță uzură: rază?</p> <p>Abaterea permisă a razei sculei în detectarea uzurii pentru măsurarea automată a sculei.</p> <p>Mai multe informații: "Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a sculei", Pagina 1965</p> <p>Dacă valoarea introdusă este depășită, sistemul de control blochează scula în coloana TL.</p> <p>Acest parametru se aplică următoarelor scule, indiferent de tehnologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Scule de frezare și strunjire ■ Scule de strunjire (opțiunea 50) <p>Intrare: 0,0000...5,0000</p>
R2TOL	<p>Toleranță de uzură: Raza 2?</p> <p>Abaterea permisă a razei sculei 2 în detectarea uzurii pentru măsurarea automată a sculei.</p> <p>Mai multe informații: "Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a sculei", Pagina 1965</p> <p>Dacă valoarea introdusă este depășită, sistemul de control blochează scula în coloana TL.</p> <p>Acest parametru se aplică următoarelor scule, indiferent de tehnologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Scule de frezare și strunjire ■ Scule de strunjire (opțiunea 50) <p>Intrare: 0...9,9999</p>
DIRECT 	<p>Direcția de așchiere?</p> <p>Direcția de așchiere a sculei pentru măsurarea automată a sculei cu o sculă rotativă:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ -: M3 ■ +: M4 <p>Mai multe informații: "Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a sculei", Pagina 1965</p> <p>Acest parametru se aplică următoarelor scule, indiferent de tehnologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Scule de frezare și strunjire ■ Scule de strunjire (opțiunea 50) <p>Introducere: -, +</p>

Parametru	Semnificație
R-OFFS 	<p>Decalaj sculă: rază?</p> <p>Poziția sculei la măsurarea lungimii, abaterea între centrul palpatorului sculei și centrul sculei pentru măsurarea automată a sculei.</p> <p>Mai multe informații: "Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a sculei", Pagina 1965</p> <p>Acest parametru se aplică următoarelor scule, indiferent de tehnologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Scule de frezare și strunjire ■ Scule de strunjire (opțiunea 50) <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
L-OFFS 	<p>Decalaj sculă: lungime?</p> <p>Poziția sculei la măsurarea razei, distanța dintre muchia superioară a palpatorului sculei și vârful sculei pentru măsurarea automată a sculei.</p> <p>Mai multe informații: "Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a sculei", Pagina 1965</p> <p>Este adăugată la parametrul mașinii offsetToolAxis (nr. 122707)</p> <p>Acest parametru se aplică următoarelor scule, indiferent de tehnologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Scule de frezare și strunjire ■ Scule de strunjire (opțiunea 50) <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
LBREAK 	<p>Toleranță rupere: lungime?</p> <p>Abaterea permisă a lungimii sculei în detectarea rupturii pentru măsurarea automată a sculei.</p> <p>Mai multe informații: "Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a sculei", Pagina 1965</p> <p>Dacă valoarea introdusă este depășită, sistemul de control blochează scula în coloana TL.</p> <p>Acest parametru se aplică următoarelor scule, indiferent de tehnologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Scule de frezare și strunjire ■ Scule de strunjire (opțiunea 50) <p>Intrare: 0,0000...9,0000</p>
RBREAK 	<p>Toleranță rupere: rază?</p> <p>Abaterea permisă a razei sculei în detectarea rupturii pentru măsurarea automată a sculei.</p> <p>Mai multe informații: "Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a sculei", Pagina 1965</p> <p>Dacă valoarea introdusă este depășită, sistemul de control blochează scula în coloana TL.</p> <p>Acest parametru se aplică următoarelor scule, indiferent de tehnologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Scule de frezare și strunjire ■ Scule de strunjire (opțiunea 50) <p>Intrare: 0,0000...9,0000</p>
NMAX 	<p>Viteză maximă [rpm]</p> <p>Limitarea vitezei broșei pentru valoarea programată, inclusiv controlul prin intermediul potențiometrului.</p> <p>Intrare: 0...999999</p>

Parametru	Semnificație
LIFTOFF	<p>Ridicare permisă?</p> <p>Ridicare automată cu M148 activ sau permitere FUNCTION LIFTOFF:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Y: activare LIFTOFF ■ N: dezactivare LIFTOFF <p>Mai multe informații: "Ridicarea automată la o oprire NC sau la o pană de curent cu M148", Pagina 1400</p> <p>Mai multe informații: "Ridicarea automată a sculei cu FUNCTION LIFTOFF", Pagina 1234</p> <p>Selecția prin intermediul unei ferestre de selecție</p> <p>Intrare: Y, N</p>
TP_NO	<p>Nr. palpator</p> <p>Numărul palpatorului în tabelul de palpatoare tchprobe.tp</p> <p>Mai multe informații: "Tabelul de palpatoare tchprobe.tp", Pagina 2086</p> <p>Intrare: 0...99</p>
T-ANGLE	<p> Unghi punct</p> <p>Unghiul la vârf a sculei pentru definiția exactă a sculei pentru simulare grafică, calculul automat în cadrul ciclurilor și monitorizarea coliziunilor, de exemplu, burghie.</p> <p>Mai multe informații: "Ciclurile pentru frezare", Pagina 519</p> <p>Intrare: -180...+180</p>
LAST_USE	<p>Data/ora ultimei utilizări de sculă</p> <p>Ora ultimei prezențe a sculei în broșă</p> <p>Parametrul se aplică tuturor sculelor, indiferent de tehnologie.</p> <p>Intrare: 00:00:00 01.01.1971...23:59:59 31.12.2030</p>
PTYP	<p>Tip sculă pt. tabel buzunare?</p> <p>Tipul sculei pentru evaluarea în tabelul de buzunare</p> <p>Mai multe informații: "Tabelul de buzunaretool_p.tch", Pagina 2090</p> <p>Consultați manualul mașinii.</p> <p>Parametrul se aplică tuturor sculelor, indiferent de tehnologie.</p> <p>Intrare: 0...99</p>
AFC	<p>Strategie control feedback</p> <p>Setarea controlului pentru reglajul adaptiv al avansului AFC (opțiunea 45) din tabelul AFC.tab</p> <p>Mai multe informații: "Reglajul adaptiv al avansului (AFC, opțiunea 45)", Pagina 1238</p> <p>Selecția prin intermediul unei ferestre de selecție</p> <p>Intrare: Lățime text 10</p>
CAV	<p>ACC activ?</p> <p>Activați sau dezactivați controlul activ al vibrațiilor ACC (opțiunea 145):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Y: activare ■ N: dezactivare <p>Mai multe informații: "Controlul activ al vibrațiilor (ACC, opțiunea 145)", Pagina 1246</p> <p>Selecția prin intermediul unei ferestre de selecție</p> <p>Intrare: Y, N</p>

Parametru	Semnificație
PITCH 	Pasul filetului sculei? Pasul filetului sculei pentru calculele automate în cadrul ciclurilor. Un semn pozitiv indică filetul pe dreapta. Mai multe informații: "Ciclurile pentru frezare", Pagina 519 Intrare: -9,9999...+9,9999
AFC-LOAD	Sarcina de referință pentru AFC [%] Puterea de referință dependentă de sculă pentru AFC (option 45). Valoarea procentuală introdusă se referă la puterea nominală a broșei. Sistemul de control va începe imediat să utilizeze valoarea introdusă pentru controlul feedbackului, ceea ce implică abandonarea aşchierii de învățare. Calculați valoarea în prealabil cu o etapă de învățare. Mai multe informații: "Așchiere de învățare AFC", Pagina 1244 Intrare: 1,0...100,0
AFC-OVLD1	AFC overload warning level [%] Monitorizarea uzurii prin aşchiere a sculei pentru AFC (opțiunea 45). Valoarea procentuală introdusă se referă la puterea de referință. Valoarea 0 dezactivează funcția de monitorizare. Un câmp necompletat nu are niciun efect. Mai multe informații: "Monitorizarea uzurii și sarcinii sculei", Pagina 1245 Intrare: 0,0...100,0
AFC-OVL2	Prag de deconectare la suprasarcină AFC [%] Monitorizarea încărcării prin aşchiere a sculei pentru AFC (opțiunea 45). Valoarea procentuală introdusă se referă la puterea de referință. Valoarea 0 dezactivează funcția de monitorizare. Un câmp necompletat nu are niciun efect. Mai multe informații: "Monitorizarea uzurii și sarcinii sculei", Pagina 1245 Intrare: 0,0...100,0
KINEMATIC	Cinematica suportului de sculă Alocarea unei portscule pentru definiția exactă a sculei pentru simularea grafică și monitorizarea coliziunilor. Mai multe informații: "Gestionarea portsculelor", Pagina 308 Selecția prin intermediul unei ferestre de selecție Parametrul se aplică tuturor sculelor, indiferent de tehnologie. Intrare: Lățime text 20
DR2TABLE	Tabel cu corecturi pentru DR2 Alocarea unui tabel cu valori de compensare *.3drc pentru raza sculei 3D în funcție de unghiul de contact (opțiunea 92). Aceasta permite sistemului de control să compenseze formele inexacte ale unui cuțit cu vârf sferic sau comportamentul de deformare, de exemplu, al unui palpator. Mai multe informații: "Compensarea razei 3D în funcție de unghiul de contact al sculei (opțiunea 92)", Pagina 1183 Selecția prin intermediul unei ferestre de selecție Intrare: Lățime text 16

Parametru	Semnificație
OVRTIME 	Acoperirea durabilității sculei Durata în minute în care scula poate fi utilizată dincolo de durata de utilizare a sculei definită în coloana TIME2 . Producătorul mașinii definește funcția parametrului. Producătorul mașinii definește modul în care sistemul de control utilizează parametrul în momentul căutării numelor de scule. Consultați manualul mașinii. Parametrul se aplică tuturor sculelor, indiferent de tehnologie. Intrare: 0...99
RCUTS 	Lățimea plăcuței așchietoare Lățimea suprafeței frontale a muchiei de așchiere pentru definiția exactă a sculei pentru simulare grafică, calculul automat în cadrul ciclurilor și monitorizarea coliziunilor (de ex., pentru plăcuțe așchietoare). Intrare: 0...99999,9999
DB_ID	ID ptr adminis. centrală scule ID-ul bazei de date vă permite să identificați o sculă (de ex., utilizând aplicațiile de client din cadrul unui sistem de gestionare a sculelor). Mai multe informații: "ID bază de date", Pagina 282 Pentru sculele indexate, HEIDENHAIN recomandă să atribuiți ID-ul bazei de date la scula principală. Mai multe informații: "Sculă indexată", Pagina 282 Parametrul se aplică tuturor sculelor, indiferent de tehnologie. Intrare: Lățimea textului 40
R_TIP	Raza la vârful Raza la vârful a sculei pentru definiția exactă a sculei pentru simulare grafică, calculul automat în cadrul ciclurilor și monitorizarea coliziunilor, de exemplu, zencuiri. Intrare: 0,0000...999,9999

Note

- Utilizați parametrul mașinii **unitOfMeasure** (nr. 101101) pentru a defini inchi ca unitate de măsură. Această acțiune nu modifică automat unitatea de măsură în tabelul de scule!

Mai multe informații: "Crearea unui tabel de scule în inchi", Pagina 2090

- Dacă doriți să arhivați tabelele de scule sau să le utilizați pentru simulare, salvați-le cu nume diferite și cu extensia de fișiere corespunzătoare.
- Sistemul de control prezintă grafic valori delta din administrarea sculelor din simulare. Pentru valorile delta din programul NC sau din tabelele de compensare, sistemul de control modifică doar poziția sculei din simulare.
- Alocați nume unice pentru scule!

Dacă definiți nume de scule identice pentru mai multe scule, sistemul de control caută scula în următoarea secvență:

- Scula care se află în broșă
- Scula care se află în magazie



Consultați manualul mașinii.

Dacă există mai multe magazine, producătorul mașinii poate specifica secvența de căutare a sculelor în magazine.

- Scula care este definită în tabelul de scule, dar în prezent nu se află în magazie

De exemplu, dacă sistemul de control găsește mai multe scule disponibile în magazia de scule, acesta introduce scula cu cea mai scurtă durată de utilizare rămasă.

- În parametrul mașinii **offsetToolAxis** (nr. 122707), producătorul mașinii definește distanța dintre muchia superioară a palpatorului pentru scule și vârful sculei. Parametrul **L-OFFS** este adăugat la această distanță definită.
- În parametrul mașinii **zeroCutToolMeasure** (nr. 122724), producătorul mașinii definește dacă sistemul de control ia în considerare parametrul **R-OFFS** pentru măsurarea automată a sculelor.

35.5.3 Tabelul de scule de strunjire toolturn.trn (opțiunea 50)

Aplicație

Tabelul de scule de strunjire **toolturn.trn** conține datele specifice sculelor de strunjire.

Subiecte corelate

- Editarea datelor sculei în administrarea sculelor
Mai multe informații: "Management scule ", Pagina 304
- Date despre scule necesare pentru scule de strunjire
Mai multe informații: "Date sculă pentru scule de strunjire (opțiunea 50)", Pagina 294
- Operații de strunjire prin frezare pe sistemul de control
Mai multe informații: "Strunjire (opțiunea 50)", Pagina 240
- Date generale ale sculei, indiferent de tehnologie
Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058

Cerințe

- Frezare-strunjire combinată (opțiunea software 50)
- Scula de strunjire este definită în coloana **TYP** pentru administrarea sculelor
Mai multe informații: "Tipuri de scule", Pagina 288

Descrierea funcțiilor







Numele de fișier al tabelului de scule de strunjire este **toolturn.trn**, iar acest tabel trebuie să fie stocat în folderul **TNC:\table**.








Tabelul de scule de strunjire **toolturn.trn** oferă următorii parametri:

Parametru	Semnificație
T	<p>Numărul rândului din tabelul de scule de strunjire</p> <p>Numărul sculei permite identificarea fără echivoc a fiecărei scule(de ex., pentru apelarea unei scule).</p> <p>Mai multe informații: "Apelare sculă dupăAPELARE SCULĂ", Pagina 311</p> <p>Puteți defini un index după punct.</p> <p>Mai multe informații: "Sculă indexată", Pagina 282</p> <p>Numărul rândului trebuie să corespundă cu numărul sculei din tabelul tool.t. Intrare: 0,0...32767,9</p>
NUME	<p>Numele sculei?</p> <p>Numele sculei identifică o sculă, de exemplu, în momentul apelării acesteia.</p> <p>Mai multe informații: "Apelare sculă dupăAPELARE SCULĂ", Pagina 311</p> <p>Puteți defini un index după punct.</p> <p>Mai multe informații: "Sculă indexată", Pagina 282</p> <p>Intrare: Lungime text 32</p>
ZL	<p>Lungime sculă 1?</p> <p>Lungimea sculei în direcția Z, referitoare la presetarea portsculei</p> <p>Mai multe informații: "Punct de referință portsculă", Pagina 277</p> <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>



Parametru	Semnificație
XL 	Lungimea sculă 2? Lungimea sculei în direcția X, referitoare la presetarea portsculei Mai multe informații: "Punct de referință portsculă", Pagina 277 Intrare: -99999,9999...+99999,9999
YL 	Lungimea sculă 3? Lungimea sculei în direcția Y, referitoare la presetarea portsculei Mai multe informații: "Punct de referință portsculă", Pagina 277 Intrare: -99999,9999...+99999,9999
DZL 	Supradimens. pt lungime sculă 1? Valoarea delta a lungimii sculei 1 ca valoare de compensare în legătură cu ciclurile palpatorului. Sistemul de control introduce automat valorile de compensare după măsurarea piesei de prelucrat. Mai multe informații: "Cicluri programabile ale palpatorului", Pagina 1645 Este adăugată la parametrul ZL Intrare: -99999,9999...+99999,9999
DXL 	Supradimens. pt lungime sculă 2? Valoarea delta a lungimii sculei 2 ca valoare de compensare în legătură cu ciclurile palpatorului. Sistemul de control introduce automat valorile de compensare după măsurarea piesei de prelucrat. Mai multe informații: "Cicluri programabile ale palpatorului", Pagina 1645 Este adăugată la parametrul XL Intrare: -99999,9999...+99999,9999
DYL 	Adaos lungimea sculă 3? Valoarea delta a lungimii sculei 3 ca valoare de compensare în legătură cu ciclurile palpatorului. Sistemul de control introduce automat valorile de compensare după măsurarea piesei de prelucrat. Mai multe informații: "Cicluri programabile ale palpatorului", Pagina 1645 Este adăugată la parametrul YL Intrare: -99999,9999...+99999,9999
RS 	Rază margine de tăiere? Sistemul de control ia în considerare raza frezei pentru compensarea razei vârfului sculei. Mai multe informații: "Compensarea razei dinților pentru sculele de strunjire (opțiunea 50)", Pagina 1159 În ciclurile de strunjire, sistemul de control ia în considerare geometria frezei, pentru a împiedica deteriorarea conturului definit. În cazul în care conturul nu poate fi prelucrat complet, sistemul de control va afișa un avertisment. Mai multe informații: "Cicluri pentru frezare și strunjire", Pagina 765 Pentru geometria frezei, sistemul de control ia în considerare și parametrii TO , T-ANGLE și P-ANGLE . Intrare: 0...99999,9999

Parametru	Semnificație
DRS 	<p>Adaos rază tăiș sculă?</p> <p>Valoarea delta a razei cuțitului ca valoare de compensare în legătură cu ciclurile de palpate. Sistemul de control introduce automat valorile de compensare după măsurarea piesei de prelucrat.</p> <p>Mai multe informații: "Cicluri programabile ale palpatorului", Pagina 1645</p> <p>Este adăugată la parametrul RS</p> <p>Intrare: -999,9999...+999,9999</p>
TO 	<p>Orientare sculă?</p> <p>Din orientarea sculei, sistemul de control determină poziția vârfului sculei și, în funcție de tipul de sculă selectat, informații suplimentare, cum ar fi direcția unghiului sculei. Aceste informații sunt necesare, de exemplu, pentru a calcula compensarea razei cuțitului, compensarea razei frezei, unghiul de pătrundere etc.</p> <p>Mai multe informații: "Compensarea razei dinților pentru sculele de strunjire (opțiunea 50)", Pagina 1159</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Consultați manualul mașinii. Sistemul de control afișează orientările sculelor care sunt posibile pentru fiecare tip de sculă. Producătorul mașinii poate modifica această atribuire. </div> <p>În ciclurile de strunjire, sistemul de control ia în considerare geometria frezei, pentru a împiedica deteriorarea conturului definit. În cazul în care conturul nu poate fi prelucrat complet, sistemul de control va afișa un avertisment.</p> <p>Mai multe informații: "Cicluri pentru frezare și strunjire", Pagina 765</p> <p>Pentru geometria frezei, sistemul de control ia în considerare și parametrii RS, T-ANGLE și P-ANGLE.</p> <p>Intrare: 1...19</p>
SPB-INSERT 	<p>Offset unghiular?</p> <p>Abatere unghiulară pentru scule de canelare</p> <p>Intrare: -90,0...+90,0</p>
ORI 	<p>Unghi orientare broșă?</p> <p>Unghiul broșei sculei pentru alinierea sculei de strunjire</p> <p>Intrare: -360,000...+360,000</p>
T-ANGLE 	<p>Unghiul de tăiere</p> <p>În ciclurile de strunjire, sistemul de control ia în considerare geometria frezei, pentru a împiedica deteriorarea conturului definit. În cazul în care conturul nu poate fi prelucrat complet, sistemul de control va afișa un avertisment.</p> <p>Mai multe informații: "Cicluri pentru frezare și strunjire", Pagina 765</p> <p>Pentru geometria frezei, sistemul de control ia în considerare și parametrii RS, TO și P-ANGLE.</p> <p>Intrare: 0...179,999</p>

Parametru	Semnificație
P-ANGLE 	Unghiul la vârf <p>În ciclurile de strunjire, sistemul de control ia în considerare geometria frezei, pentru a împiedica deteriorarea conturului definit. În cazul în care conturul nu poate fi prelucrat complet, sistemul de control va afișa un avertisment.</p> <p>Mai multe informații: "Cicluri pentru frezare și strunjire", Pagina 765</p> <p>Pentru geometria frezei, sistemul de control ia în considerare și parametrii RS, TO și T-ANGLE.</p> <p>Intrare: 0...179,999</p>
CUTLENGTH  	Lungime tăiș sculă pentru subtăiere <p>Lungimea muchiei de așchiere a sculei de strunjit sau de canelare</p> <p>Sistemul de control monitorizează lungimea muchiei de așchiere în ciclurile de strunjire. Dacă adâncimea de așchiere definită în ciclul de strunjire este mai mare decât lungimea muchiei de așchiere definită în tabelul sculei, sistemul de control va afișa un avertisment și va reduce automat adâncimea de așchiere.</p> <p>Mai multe informații: "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 783</p> <p>Intrare: 0...99999,9999</p>
CUTWIDTH  	Lățimea sculei de extragere <p>Sistemul de control utilizează lungimea unei scule de canelare pentru calcule în cadrul ciclurilor.</p> <p>Mai multe informații: "Cicluri pentru frezare și strunjire", Pagina 765</p> <p>Intrare: 0...99999,9999</p>
DCW 	Adaos la lățimea sculei de frezare <p>Valoarea delta a lățimii sculei de canelare ca valoare de compensare în legătură cu ciclurile palpatorului. Sistemul de control introduce automat valorile de compensare după măsurarea piesei de prelucrat.</p> <p>Mai multe informații: "Cicluri programabile ale palpatorului", Pagina 1645</p> <p>Este adăugată la parametrul CUTWIDTH</p> <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
TYPE 	Tipul sculei de strunjire <p>În funcție de tipul de sculă de strunjire selectată, sistemul de control afișează parametrii adecvați ai sculei în spațiul de lucru Formular al administrării sculelor.</p> <p>Mai multe informații: "Tipuri din cadrul sculelor de strunjire", Pagina 290</p> <p>Mai multe informații: "Management scule", Pagina 304</p> <p>Selecția prin intermediul unei ferestre de selecție</p> <p>Intrare: ROUGH, FINISH, THREAD, RECESS, BUTTON și RECTURN</p>
WPL-DX-DIAM	Valoarea de compensare pentru diametrul piesei de prelucrat <p>Valoarea de compensare pentru diametrul piesei de prelucrat în raport cu sistemul de coordonate al planului de lucru (WPL CS).</p> <p>Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS", Pagina 1054</p> <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>

Parametru	Semnificație
WPL-DZL	<p>Valoarea de compensare pentru lungimea piesei de prelucrat</p> <p>Valoarea de compensare pentru lungimea piesei de prelucrat în raport cu sistemul de coordonate al planului de lucru (WPL CS).</p> <p>Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS", Pagina 1054</p> <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>

Note

- Sistemul de control prezintă grafic valori delta din administrarea sculelor din simulare. Pentru valorile delta din programul NC sau din tabelele de compensare, sistemul de control modifică doar poziția sculei din simulare.
- Valorile geometrice din tabelul de scule **tool.t**, precum lungimea **L** sau raza **R**, nu sunt luate în considerare cu sculele de strunjire.
- Alocați nume unice pentru scule!

Dacă definiți nume de scule identice pentru mai multe scule, sistemul de control caută scula în următoarea secvență:

- Scula care se află în broșă
- Scula care se află în magazie



Consultați manualul mașinii.

Dacă există mai multe magazine, producătorul mașinii poate specifica secvența de căutare a sculelor în magazine.

- Scula care este definită în tabelul de scule, dar în prezent nu se află în magazie

De exemplu, dacă sistemul de control găsește mai multe scule disponibile în magazia de scule, acesta introduce scula cu cea mai scurtă durată de utilizare rămasă.

- Dacă doriți să arhivați tabelele de scule sau să le utilizați pentru simulare, salvați-le cu nume diferite și cu extensia de fișiere corespunzătoare.
- Utilizați parametrul mașinii **unitOfMeasure** (nr. 101101) pentru a defini inchii ca unitate de măsură. Această acțiune nu modifică automat unitatea de măsură în tabelul de scule!

Mai multe informații: "Crearea unui tabel de scule în inchii", Pagina 2090

- Coloanele **WPL-DX-DIAM** și **WPL-DZL** sunt dezactivate în configurația implicită. În parametrul mașinii **columnKeys** (nr. 105501), producătorul mașinii activează coloanele **WPL-DX-DIAM** și **WPL-DZL**. Cu toate acestea, numele coloanelor pot fi diferite.

35.5.4 Tabelul de scule de rectificare toolgrind.grd (opțiunea 156)

Aplicație

Tabelul de scule de rectificare **toolgrind.grd** conține datele specifice sculelor de rectificare.

Subiecte corelate

- Editarea datelor sculei în administrarea sculelor
Mai multe informații: "Management scule ", Pagina 304
- Date despre scule necesare pentru scule de rectificare
Mai multe informații: "Date scule de rectificare (opțiunea 156)", Pagina 296
- Operațiile de rectificare pe mașinile de frezare
Mai multe informații: "Operații de rectificare (opțiunea 156)", Pagina 252
- Tabel de scule pentru sculele de polizare
Mai multe informații: "Tabelul de scule de îndreptare tooldress.drs (opțiunea 156)", Pagina 2083
- Date generale ale sculei, indiferent de tehnologie
Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058

Cerințe

- Rectificare matriță (opțiunea software 156)
- Scula de rectificare este definită în coloana **TYPE** pentru administrarea sculelor
Mai multe informații: "Tipuri de scule", Pagina 288

Descrierea funcțiilor

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

În formularul de gestionare a sculelor, sistemul de control afișează numai parametrii relevanți pentru tipul de sculă selectat. Tabelele de scule conțin parametrii blocați care sunt destinați doar uzului intern. Dacă editați manual acești parametri suplimentari, este posibil ca datele sculei să nu mai corespundă unele cu altele. Există risc de coliziuni în timpul tuturor mișcărilor succesive!

- ▶ Editați sculele în formularul de gestionare a sculelor

ANUNȚ

Pericol de coliziune!





Sistemul de control face diferența între parametrii liber definibili și cei blocați. Sistemul de control scrie în parametrii blocați și utilizează acești parametri pentru uz intern. Nu trebuie să manipulați acești parametri. Dacă manipulați parametrii blocați, este posibil ca datele sculei să nu mai corespundă unele cu altele. Există risc de coliziuni în timpul tuturor mișcărilor succesive!



- ▶ Editați numai parametrii liber definibili pentru gestionarea sculelor
- ▶ Respectați informațiile despre parametrii blocați din tabelul de prezentare generală a datelor sculelor









Mai multe informații: "Date scule de rectificare (opțiunea 156)", Pagina 296

Numele de fișier al tabelului de scule de rectificare este **toolgrind.grd**, iar acest tabel trebuie să fie stocat în folderul **TNC:\table**.



Tabelul de scule de rectificare **toolgrind.grd** oferă următorii parametri:

Parametru	Semnificație
T	<p>Număr sculă</p> <p>Numărul rândului din tabelul de scule de rectificare</p> <p>Numărul sculei permite identificarea fără echivoc a fiecărei scule(de ex., pentru apelarea unei scule).</p> <p>Mai multe informații: "Apelare sculă", Pagina 311</p> <p>Puteți defini un index după punct.</p> <p>Mai multe informații: "Sculă indexată", Pagina 282</p> <p>Numărul rândului trebuie să corespundă cu numărul sculei din tabelul tool.t</p> <p>Intrare: 0...32767</p>
NUME	<p>Numele pietrei de rectificat</p> <p>Numele sculei identifică o sculă, de exemplu, în momentul apelării acesteia.</p> <p>Mai multe informații: "Apelare sculă", Pagina 311</p> <p>Puteți defini un index după punct.</p> <p>Mai multe informații: "Sculă indexată", Pagina 282</p> <p>Intrare: Lungime text 32</p>
TYPE 	<p>Tipul pietrei de rectificat</p> <p>În funcție de tipul de sculă de rectificare selectată, sistemul de control afișează parametrii adecvați ai sculei în spațiul de lucru Formular al administrării sculelor.</p> <p>Mai multe informații: "Tipuri din cadrul sculelor de rectificare", Pagina 290</p> <p>Mai multe informații: "Management scule", Pagina 304</p> <p>Selecția prin intermediul unei ferestre de selecție</p> <p>Intrare: GRIND_PIN, GRIND_CONE, GRIND_CUP, GRIND_CYLINDER, GRIND_ANGULAR și GRIND_FACE</p>
R-OVR 	<p>Raza pietrei de rectificat</p> <p>Raza cea mai exterioară a sculei de rectificare</p> <p>După polizarea inițială, nu vi se va mai permite să editați acest parametru.</p> <p>Mai multe informații: "Ciclul 1032 CORECT. LUNGIME PIATRA (opțiunea 156)", Pagina 996</p> <p>Intrare: 0,000000...999,999999</p>
L-OVR 	<p>Introduceți overhang-ul pietrei de rectificat</p> <p>Lungimea până la raza cea mai exterioară a sculei de rectificare, în raport cu punctul de referință al portsculei</p> <p>După polizarea inițială, nu vi se va mai permite să editați acest parametru.</p> <p>Mai multe informații: "Ciclul 1032 CORECT. LUNGIME PIATRA (opțiunea 156)", Pagina 996</p> <p>Intrare: 0,000000...999,999999</p>
LO 	<p>Lungimea totală</p> <p>Lungimea absolută a sculei de rectificat, în raport cu punctul de referință al portsculei</p> <p>După polizarea inițială, nu vi se va mai permite să editați acest parametru.</p> <p>Mai multe informații: "Ciclul 1032 CORECT. LUNGIME PIATRA (opțiunea 156)", Pagina 996</p> <p>Intrare: 0,000000...999,999999</p>

Parametru	Semnificație
LI 	Lungimea până la muchia internă Lungime până la muchia interioară, în raport cu punctul de referință al portsculei După polizarea inițială, nu vi se va mai permite să editați acest parametru. Mai multe informații: "Ciclul 1032 CORECT. LUNGIME PIATRA (opțiunea 156)", Pagina 996 Intrare: 0,000000...999,999999
B 	Lățime Lățimea sculei de rectificare După polizarea inițială, nu vi se va mai permite să editați acest parametru. Mai multe informații: "Ciclul 1032 CORECT. LUNGIME PIATRA (opțiunea 156)", Pagina 996 Intrare: 0,000000...999,999999
G 	Adâncime Adâncimea discului de rectificat După polizarea inițială, nu vi se va mai permite să editați acest parametru. Mai multe informații: "Ciclul 1032 CORECT. LUNGIME PIATRA (opțiunea 156)", Pagina 996 Intrare: 0,000000...999,999999
ALPHA	Unghiul pentru înclinație După polizarea inițială, nu vi se va mai permite să editați acest parametru. Mai multe informații: "Ciclul 1032 CORECT. LUNGIME PIATRA (opțiunea 156)", Pagina 996 Intrare: 0,00000...90,00000
GAMMA	Unghiul pentru colț După polizarea inițială, nu vi se va mai permite să editați acest parametru. Mai multe informații: "Ciclul 1032 CORECT. LUNGIME PIATRA (opțiunea 156)", Pagina 996 Intrare: 45,00000...180,00000
RV 	Raza la muchie în L-OVR După polizarea inițială, nu vi se va mai permite să editați acest parametru. Mai multe informații: "Ciclul 1032 CORECT. LUNGIME PIATRA (opțiunea 156)", Pagina 996 Intrare: 0,00000...999,99999
RV1 	Raza la muchie în LO După polizarea inițială, nu vi se va mai permite să editați acest parametru. Mai multe informații: "Ciclul 1032 CORECT. LUNGIME PIATRA (opțiunea 156)", Pagina 996 Intrare: 0,00000...999,99999
RV2 	Raza la muchie în LI După polizarea inițială, nu vi se va mai permite să editați acest parametru. Mai multe informații: "Ciclul 1032 CORECT. LUNGIME PIATRA (opțiunea 156)", Pagina 996 Intrare: 0,00000...999,99999

Parametru	Semnificație
dR-OVR 	Corectura razei Valoarea delta a razei pentru compensarea sculei Este adăugată la parametrul R-OVR Intrare: -999,999999...+999,999999
dL-OVR 	Corectura overhang-ului Valoarea delta a consolei pentru compensarea sculei Este adăugată la parametrul L-OVR Intrare: -999,999999...+999,999999
dLO 	Corectură lungime totală Valoarea delta a lungimii totale pentru compensarea sculei Este adăugată la parametrul LO Intrare: -999,999999...+999,999999
dLI 	Corect. lung. până la muchia int.? Valoarea delta a lungimii până la marginea interioară pentru compensarea sculei Este adăugată la parametrul LI Intrare: -999,999999...+999,999999
R_SHAFT 	Raza cozii sculei Intrare: 0,00000...999,99999
R_MIN 	Raza minimă permisă Dacă, după polizare, raza reală este mai mică decât raza minimă admisibilă și definită aici, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare. Intrare: 0,00000...999,99999
B_MIN 	Lățimea minimă permisă Dacă, după polizare, lățimea reală este mai mică decât lățimea minimă admisibilă și definită aici, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare. Intrare: 0,00000...999,99999
V_MAX 	Viteza maximă permisă Limită viteză de așchiere Această valoare nu poate fi depășită prin programarea unei valori superioare sau prin utilizarea potențiometrului. Intrare: 0,000...999,999
V	Viteza actuală de așchiere În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0,000...999,999
W	Unghi înclinare În prezent nu există nicio funcție Intrare: -90,00000...90,0000
W_TYPE	Înclinat înspre muchia internă sau externă În prezent nu există nicio funcție Intrare: -1, 0, +1

Parametru	Semnificație
KIND	Mod prelucrare (rectificare interior / exterior) În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0, 1
HW	Piatră cu degajare În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0, 1
HWA 	Unghiul pentru degajare pe muchia exterioară Intrare: 0,00000...45,00000
HWI 	Unghiul pentru degajare pe muchia interioară Intrare: 0,00000...45,00000
INIT_D_OK	Tăierea inițială efectuată Polizarea inițială reprezintă prima operație de polizare efectuată pe discul de rectificare. În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0, 1
INIT_D_PNR	Poziția pietrei de tăiere la tăierea inițială Locația de îndreptare utilizată pentru îndreptarea inițială Intrare: 0...9999
INIT_D_DNR	Numărul pietrei de tăiere la tăierea inițială Numărul sculei de îndreptat pentru îndreptare inițială Intrare: 0...32767
MESS_OK	Măsurăți piatra de rectificare Sistemul de control utilizează acest parametru doar dacă Sculă de tăiere piatră cu uzură, COR_TYPE_DRESSTOOL a fost selectat în parametrul COR_TYPE . Intrare: 0, 1
STATE	Statusul instalării În prezent nu există nicio funcție Intrare: %0000000000000000...%1111111111111111
A_NR_D	Numărul pietrei de tăiere (tăierea diametrului) Sistemul de control utilizează acest parametru doar dacă Sculă de tăiere piatră cu uzură, COR_TYPE_DRESSTOOL a fost selectat în parametrul COR_TYPE . Numărul sculei pentru rindeaua utilizată Corespunde parametrului T_DRESS din gestionarea sculelor Intrare: 0...32767
A_NR_A	Numărul pietrei de tăiere (tăierea muchiei exterioare) În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0...32767
A_NR_I	Numărul pietrei de tăiere (tăierea muchiei interioare) În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0...32767

Parametru	Semnificație
DRESS_N_D 	Contor tăieri diametru (standard) În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0...999
DRESS_N_A 	Contor tăieri muchie exterioară (standard) În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0...999
DRESS_N_I 	Contor tăieri muchie interioară (standard) În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0...999
DRESS_N_D_ACT 	Contor actual pentru nr. de tăieri ale diametrului În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0...999
DRESS_N_A_ACT 	Contor actual pentru nr. de tăieri ale muchiei exterioare În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0...999
DRESS_N_I_ACT 	Contor actual pentru nr. de tăieri a muchiei interioare În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0...999
AD 	Valoarea deplasării libere la diametru Sistemul de control utilizează acest parametru la utilizarea unui ciclu pentru polizare. Mai multe informații: "Informații generale despre ciclurile de polizare", Pagina 949 Intrare: 0,00000...999,99999
AA 	Valoarea deplasării libere la muchia exterioară Sistemul de control utilizează acest parametru la utilizarea unui ciclu pentru polizare. Mai multe informații: "Informații generale despre ciclurile de polizare", Pagina 949 Intrare: 0,00000...999,99999
AI 	Valoarea deplasării liberela muchia interioară Sistemul de control utilizează acest parametru la utilizarea unui ciclu pentru polizare. Mai multe informații: "Informații generale despre ciclurile de polizare", Pagina 949 Intrare: 0,00000...999,99999
FORMA	Formă de disc În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0,00...99,99
A_PL	Lungimea șanfrenului ptr fața exterioară În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0,00000...999,99999

Parametru	Semnificație
A_PW	Unghiul șanfrenului ptr fața exterioară În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0,00000...89,99999
A_R1	Raza colțului ptr fața exterioară În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0,00000...999,99999
A_L	Lungimea feței exterioare În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0,00000...999,99999
A_HL	Lungimea degajării, adâncimea pietrei de rectificat fața exterioară În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0,00000...999,99999
A_HW	Unghiul degajării fața exterioară În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0,00000...45,00000
A_S	Adâncime laterală fața exterioară În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0,00000...999,99999
A_R2	Raza de ieșire fața exterioară În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0,00000...999,99999
A_G	Rezervă față exterioară În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0,00000...999,99999
I_PL	Lungimea șanfrenului ptr fața interioară În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0,00000...999,99999
I_PW	Unghiul șanfrenului ptr fața interioară În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0,00000...89,99999
I_R1	Raza colțului ptr fața interioară În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0,00000...999,99999
I_L	Lungimea feței interioare În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0,00000...999,99999
I_HL	Lungimea degajării, adâncimea pietrei de rectificat fața interioară În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0,00000...999,99999
I_HW	Unghiul degajării fața interioară În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0,00000...45,00000

Parametru	Semnificație
I_S	<p>Adâncimea laterală fața interioară În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0,00000...999,99999</p>
I_R2	<p>Raza de ieșire fața interioară În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0,00000...999,99999</p>
I_G	<p>Rezervă fața interioară În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0,00000...999,99999</p>
COR_ANG	<p>Unghiul de înclinare al sculei de tăiere piatră În prezent nu există nicio funcție Intrare: 0,00000...360,00000</p>
COR_TYPE	<p>Selectare metodă compensare Puteți alege dintre următoarele metode de compensare:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Piatră de rectificat cu corectură, COR_TYPE_GRINDTOOL Metoda de compensare care elimină materialul din scula de rectificare Mai multe informații: "Îndepărtarea acumulărilor de pe scula de rectificare", Pagina 257 ■ Sculă de tăiere piatră cu uzură, COR_TYPE_DRESSTOOL Metoda de compensare care elimină materialul din rindea Mai multe informații: "Îndepărtarea acumulărilor de pe scula de rectificare", Pagina 257 <p>Selecția prin intermediul unei ferestre de selecție Intrare: 0, 1</p>

Note

- Valorile geometrice din tabelul de scule **tool.t**, precum lungimea sau raza, nu se aplică în cazul sculelor de rectificare.
- La îndreptarea unei scule de rectificare, sculei nu trebuie să i se atribuie un model cinematic de portsculă.
- Măsurăți scula de rectificare după îndreptare, astfel încât sistemul de control introduce valorile delta corecte.
- Alocați nume unice pentru scule!

Dacă definiți nume de scule identice pentru mai multe scule, sistemul de control caută scula în următoarea secvență:

- Scula care se află în broșă
- Scula care se află în magazie



Consultați manualul mașinii.

Dacă există mai multe magazine, producătorul mașinii poate specifica secvența de căutare a sculelor în magazine.

- Scula care este definită în tabelul de scule, dar în prezent nu se află în magazie

De exemplu, dacă sistemul de control găsește mai multe scule disponibile în magazia de scule, acesta introduce scula cu cea mai scurtă durată de utilizare rămasă.

- Sistemul de control prezintă grafic valori delta din administrarea sculelor din simulare. Pentru valorile delta din programul NC sau din tabelele de compensare, sistemul de control modifică doar poziția sculei din simulare.
- Dacă doriți să arhivați tabelele de scule sau să le utilizați pentru simulare, salvați-le cu nume diferite și cu extensia de fișiere corespunzătoare.
- Utilizați parametrul mașinii **unitOfMeasure** (nr. 101101) pentru a defini inchii ca unitate de măsură. Această acțiune nu modifică automat unitatea de măsură în tabelul de scule!

Mai multe informații: "Crearea unui tabel de scule în inchii", Pagina 2090

35.5.5 Tabelul de scule de îndreptare **tooldress.drs** (opțiunea 156)

Aplicație

Tabelul de scule de îndreptare **tooldress.drs** conține datele specifice sculelor de îndreptare.

Subiecte corelate

- Editarea datelor sculei în administrarea sculelor
Mai multe informații: "Management scule ", Pagina 304
- Date despre scule necesare pentru scule de polizare
Mai multe informații: "Date scule de îndreptare (opțiunea 156)", Pagina 300
- Îndreptarea inițială
Mai multe informații: "Ciclul 1032 CORECT. LUNGIME PIATRA (opțiunea 156)", Pagina 996
- Operațiile de rectificare pe mașinile de frezare
Mai multe informații: "Operații de rectificare (opțiunea 156)", Pagina 252
- Tabel de scule pentru sculele de rectificare
Mai multe informații: "Tabelul de scule de rectificare toolgrind.grd (opțiunea 156)", Pagina 2073
- Date generale ale sculei, indiferent de tehnologie
Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058

Cerințe


- Rectificare matriță (opțiunea software 156)
- Scula de polizare este definită în coloana **TYP** pentru administrarea sculelor
Mai multe informații: "Tipuri de scule", Pagina 288


Descrierea funcțiilor

Numele de fișier al tabelului de scule de polizare este **tooldress.drs**, iar acest tabel trebuie să fie stocat în folderul **TNC:\table**.

Tabelul de scule de îndreptare **tooldress.drs** oferă următorii parametri:

Parametru	Semnificație
T	<p>Numărul rândului din tabelul de scule de polizare</p> <p>Numărul sculei permite identificarea fără echivoc a fiecărei scule(de ex., pentru apelarea unei scule).</p> <p>Mai multe informații: "Apelare sculă dupăAPELARE SCULĂ", Pagina 311</p> <p>Puteți defini un index după punct.</p> <p>Mai multe informații: "Sculă indexată", Pagina 282</p> <p>Numărul rândului trebuie să corespundă cu numărul sculei din tabelul tool.t.</p> <p>Intrare: 0,0...32767,9</p>
NUME	<p>Numele sculei de tăiere piatră</p> <p>Numele sculei identifică o sculă, de exemplu, în momentul apelării acesteia.</p> <p>Mai multe informații: "Apelare sculă dupăAPELARE SCULĂ", Pagina 311</p> <p>Puteți defini un index după punct.</p> <p>Mai multe informații: "Sculă indexată", Pagina 282</p> <p>Intrare: Lungime text 32</p>

Parametru	Semnificație
ZL 	Lungimea sculă 1 Lungimea sculei în direcția Z, referitoare la presetarea portsculei Mai multe informații: "Punct de referință portsculă", Pagina 277 Intrare: -99999,9999...+99999,9999
XL 	Lungimea sculă 2 Lungimea sculei în direcția X, referitoare la presetarea portsculei Mai multe informații: "Punct de referință portsculă", Pagina 277 Intrare: -99999,9999...+99999,9999
YL 	Lungimea sculă 3 Lungimea sculei în direcția Y, referitoare la presetarea portsculei Mai multe informații: "Punct de referință portsculă", Pagina 277 Intrare: -99999,9999...+99999,9999
DZL 	Adaos lungimea sculă 1 Valoarea delta a lungimii sculei 1 pentru compensarea sculei Este adăugată la parametrul ZL Intrare: -99999,9999...+99999,9999
DXL 	Adaos lungimea sculă 2 Valoarea delta a lungimii sculei 2 pentru compensarea sculei Este adăugată la parametrul XL Intrare: -99999,9999...+99999,9999
DYL 	Adaos lungimea sculă 3 Valoarea delta a lungimii sculei 3 pentru compensarea sculei Este adăugată la parametrul YL Intrare: -99999,9999...+99999,9999
RS 	Raza tăiș Intrare: 0,0000...99999,9999
DRS 	Adaos rază tăiș sculă Valoarea delta a razei tăietorului pentru compensarea sculei Este adăugată la parametrul RS Intrare: -999,9999...+999,9999
TO 	Orientarea sculei Sistemul de control utilizează orientarea sculei pentru a determina poziția muchiei de așchiere a sculei. Intrare: 1...9
CUTWIDTH	Lățimea sculei (piatră, rolă) Lățimea sculei pentru tipurile de sculă placa de îndreptare și rola de îndreptare Intrare: 0,0000...99999,9999

Parametru	Semnificație
TYPE 	Tipul sculei de tăiere piatră În funcție de tipul de sculă de polizare selectată, sistemul de control afișează parametrii adecvați ai sculei în spațiul de lucru Formular al administrării sculelor. Mai multe informații: "Tipuri din cadrul sculelor de îndreptare", Pagina 290 Mai multe informații: "Management scule", Pagina 304 Selecția prin intermediul unei ferestre de selecție Valoare introdusă: DRESS_FIX_RADIUS, HORNED, DRESS_ROT_RADIUS, DRESS_FIX_FLAT și DRESS_ROT_FLAT
N-DRESS	Turația sculei de tăiere (șpindel de tăiere) Viteza arborelui unei broșe de îndreptare sau a unei role de îndreptare Intrare: 0,0000...99999,9999

Note

- Scula de îndreptare nu va fi montată pe broșă. Trebuie să montați manual scula de polizat într-un buzunar definit de producătorul mașinii. În plus, trebuie să definiți scula în tabelul de buzunare.
- La îndreptarea unei scule de rectificare, sculei nu trebuie să i se atribuie un model cinematic de portsculă.

Mai multe informații: "Tabelul de buzunaretool_p.tch", Pagina 2090

- Valorile geometrice din tabelul de scule **tool.t**, precum lungimea sau raza, nu se aplică în cazul sculelor de polizare.
- Alocați nume unice pentru scule!

Dacă definiți nume de scule identice pentru mai multe scule, sistemul de control caută scula în următoarea secvență:

- Scula care se află în broșă
- Scula care se află în magazie



Consultați manualul mașinii.

Dacă există mai multe magazine, producătorul mașinii poate specifica secvența de căutare a sculelor în magazine.

- Scula care este definită în tabelul de scule, dar în prezent nu se află în magazie

De exemplu, dacă sistemul de control găsește mai multe scule disponibile în magazia de scule, acesta introduce scula cu cea mai scurtă durată de utilizare rămasă.

- Dacă doriți să arhivați tabelele de scule, salvați-le cu nume diferite și cu extensia de fișiere corespunzătoare.
- Utilizați parametrul mașinii **unitOfMeasure** (nr. 101101) pentru a defini inchi ca unitate de măsură. Această acțiune nu modifică automat unitatea de măsură în tabelul de scule!

Mai multe informații: "Crearea unui tabel de scule în inchi", Pagina 2090

35.5.6 Tabelul de palpatoare tchprobe.tp

Aplicație

Tabelul de palpatoare **tchprobe.tp** definește palpatorul și datele pentru procesul de palpate, de ex., viteza de avans a palpatorului. Dacă utilizați mai multe palpatoare, puteți să salvați date separate pentru fiecare palpator.

Subiecte corelate

- Editarea datelor sculei în administrarea sculelor
Mai multe informații: "Management scule ", Pagina 304
- Funcțiile palpatorului
Mai multe informații: "Funcțiile palpatorului în modul de operare Manual", Pagina 1613
- Cicluri palpator programabile
Mai multe informații: "Cicluri programabile ale palpatorului", Pagina 1645

Descrierea funcțiilor

ANUNȚ


Pericol de coliziune!








Sistemul de control nu poate utiliza monitorizarea dinamică a coliziunilor (DCM) pentru a proteja stilurile în L împotriva coliziunilor. Când utilizați un palpator cu un stilus în L, există riscul de coliziune!

- ▶ Rulați cu atenție programul NC sau secțiunea de program în modul de operare **Rulare program Bloc unic**
- ▶ Atenție la potențialele coliziuni!

Numele de fișier al tabelului de palpatoare este **toolprobe.tp**, iar acest tabel trebuie să fie stocat în folderul **TNC:\table**.

Tabelul de palpatoare **tchprobe.tp** oferă următorii parametri:

Parametru	Semnificație
NU	<p>Numărul secvențial al palpatorului</p> <p>Utilizați acest număr pentru a alocă palpatorul la datele din coloana de administrare a sculelor TP_NO.</p> <p>Intrare: 1...99</p>
TYPE	<p>Selectare palpator?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Palpatorul TS 642 pune la dispoziție următoarele valori:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ TS642-3: Palpatorul este activat prin intermediul unui comutator conic. Acest mod nu este acceptat. ■ TS642-6: Palpatorul este activat prin intermediul unui semnal infraroșu. Selectați acest mod. </div> <p>Intrare: TS120, TS220, TS249, TS260, TS440, TS444, TS460, TS630, TS632, TS640, TS642-3, TS642-6, TS649, TS740, TS 760, KT130, OEM</p>
CAL_OF1	<p>Aliniere greșită centru TS axă ref.? [mm]</p> <p>În funcție de selectarea coloanei STILUS, acest parametru are următoarea funcție:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ SIMPLU: Abaterea axei palpatorului la axa broșei din axa principală ■ TIP în L: lungimea extensiei pe un stilus în L <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
CAL_OF2	<p>Aliniere greș centru TS axă aux? [mm]</p> <p>Abaterea axei palpatorului în raport cu axa broșei, pe axa secundară</p> <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
CAL_ANG	<p>Unghi broșă pt. calibrare?</p> <p>În funcție de selectarea coloanei STILUS, acest parametru are următoarea funcție:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ SIMPLU: Înainte de calibrare sau palpate, sistemul de control aliniază palpatorul cu unghiul broșei (dacă este posibil). ■ TIP în L: sistemul de control orientează extensia utilizând unghiul broșei. <p>Înainte de calibrare sau palpate, sistemul de control aliniază palpatorul cu unghiul de orientare al broșei (dacă este posibil).</p> <p>Intrare: 0,0000...359,9999</p>

Parametru	Semnificație
F 	Viteză de avans pentru palpate? [mm/min] <p>În parametrul al mașinii maxTouchFeed (nr. 122602), producătorul mașinii definește valoarea maximă a avansului de palpate.</p> <p>Dacă F este mai mare decât viteza maximă de avans pentru palpate, atunci va fi utilizată viteza maximă de avans pentru palpate.</p> <p>Intrare: 0...9999</p>
FMAX 	Traversare rapidă în ciclu palpate? [mm/min] <p>Viteza de avans la care sistemul de control prepoziționează palpatorul și îl poziționează între punctele de măsurare</p> <p>Intrare: +10...+99999</p>
DIST 	Interval de măsurare maxim? [mm] <p>Dacă tija nu este deformată într-un proces de palpate în cadrul valorii definite, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.</p> <p>Intrare: 0,00100...99999,99999</p>
SET_UP 	Salt de degajare? [mm] <p>Distanța palpatorului față de punctul de palpate definit în momentul prepoziționării</p> <p>Cu cât este mai mică valoarea, cu atât trebuie să definiți mai exact poziția punctului de palpate. Spațiile libere de siguranță definite în ciclul palpatorului sunt adăugate la această valoare.</p> <p>Intrare: 0,00100...99999,99999</p>
F_PREPOS 	Prepoziț. la depl. rapidă? ENT/NOENT <p>Viteză pentru prepoziționare:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ FMAX_PROBE: Pre-poziționarea la viteza de la FMAX ■ FMAX_MACHINE: Pre-poziționarea la avansul rapid al mașinii <p>Intrare: FMAX_PROBE, FMAX_MACHINE</p>
TRACK 	Palpator orientat? Da=ENT/Nu=NOENT <p>Orientarea palpatorului în infraroșu în fiecare proces de palpate:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ON: Sistemul de control orientează palpatorul în direcția de palpate definită. În acest fel, tija este întotdeauna deformată în aceeași direcție, îmbunătățind precizia de măsurare. ■ OFF: Sistemul de control nu va orienta palpatorul. <p>Dacă modificați parametrul TRACK, trebuie să recalibrați palpatorul.</p> <p>Intrare: ON, OFF</p>
SERIAL 	Număr de serie? <p>Sistemul de control editează automat acest parametru al palpatoarelor cu o interfață EnDat.</p> <p>Intrare: Lățimea textului 15</p>
REAȚIE	Reacție? EMERGSTOP=ENT/NCSTOP=NOENT <p>În momentul în care palpatoarele echipate cu adaptor de protecție împotriva coliziunii detectează o coliziune, acestea reacționează resetând semnalul care anunță că echipamentul este gata de operare.</p> <p>Reacția la resetarea semnalului de pregătire:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ NCSTOP: Întreruperea programului NC ■ EMERGSTOP: Oprire de urgență, frânare rapidă a axelor <p>Intrare: NCSTOP, EMERGSTOP</p>

Parametru	Semnificație
STILUS	Forma vârfului de tastare <ul style="list-style-type: none"> ■ SIMPLU: stilus drept ■ TIP în L: stilus în L

Editarea tabelului cu palpatoare

Pentru a edita tabelul cu palpatoare:



- ▶ Selectați modul de operare **Tabeluri**



- ▶ Selectați **Adăugați**
- > Sistemul de control deschide spațiile de lucru **Selectare rapidă** și **Deschidere fișier**.
- ▶ Selectați fișierul **tchprobe.tp** din spațiul de lucru **Deschidere fișier**



- ▶ Selectați **Deschidere**
- > Sistemul de control deschide aplicația **Sisteme tastare**.
















- ▶ Activați **Editare**
- ▶ Selectați valoarea dorită
- ▶ Editați valoarea

Note

- De asemenea, puteți să editați valorile din tabelul cu palpatoare în gestionarul de scule.
- Dacă doriți să arhivați tabelele de scule sau să le utilizați pentru simulare, salvați-le cu nume diferite și cu extensia de fișiere corespunzătoare.
- În parametrul mașinii **overrideForMeasure** (nr. 122604), producătorul mașinii definește dacă vi se va permite să modificați viteza de avans cu potențiometrul vitezei de avans în timpul rulării palpării.

35.5.7 Crearea unui tabel de scule în inchi

Pentru a crea un tabel de scule în inchi:

-  ▶ Selectați modul de operare **Manual**
-  ▶ Selectați **T**
-  ▶ Selectați scula **T0**
-  ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- ▶ Sistemul de control elimină scula curentă și nu inserează o sculă nouă.
- ▶ Reporniți controlul
- ▶ Nu confirmați **Putere întreruptă**
-  ▶ Selectați modul de operare **Fișiere**
- ▶ Deschideți directorul **TNC:\tabel**
- ▶ Redenumiți fișierul inițial (de ex., **tool.t** ca **tool_mm.t**)
-  ▶ Selectați modul de operare **Tabeluri**
-  ▶ Selectați **Adăugați**
-  ▶ Selectați **Generați un tabel nou**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra **Generați un tabel nou**.
- ▶ Selectați un folder cu o extensie de fișier corespunzătoare (de ex., **t**)
-  ▶ Selectați prototipul dorit
-  ▶ Selectați **Selectați o cale**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra **Salvare ca**.
- ▶ Selectați folderul **table**
- ▶ Introduceți un nume (de ex., **sculă**)
-  ▶ Selectați **Creare**
- ▶ Sistemul de control deschide fila **Tabel scule** din modul de operare **Tabeluri**.
- ▶ Reporniți controlul
-  ▶ Confirmați **Putere întreruptă** cu tasta **CE**
-  ▶ Selectați fila **Tabel scule** în modul de operare **Tabeluri**
- ▶ Sistemul de control utilizează tabelul nou creat ca tabel de scule.

35.6 Tabelul de buzunaretool_p.tch

Aplicație

Tabelul de buzunare **tool_p.tch** oferă alocarea buzunarelor ale magaziei de scule. Sistemul de control necesită tabelul de buzunare pentru a schimba scula.

Subiecte corelate

- Apelare sculă
Mai multe informații: "Apelare sculă", Pagina 311
- Tabel scule
Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058

Cerință

- Scula este definită în administrarea sculelor.
Mai multe informații: "Management scule ", Pagina 304

Descrierea funcțiilor

Numele de fișier al tabelului de buzunare este **tool_p.tch**, iar acest tabel trebuie să fie stocat în folderul **TNC:\table**.

Tabelul de buzunare **tool_p.tch** oferă următorii parametri:

Parametru	Semnificație
P	Număr buzunar? Numărul de buzunar al sculei din depozitul de scule Intrare: 0,0...99,9999
T	Număr sculă? Numărul rândului sculei din tabelul de scule Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058 Intrare: 1...99999
TNAME	Nume sculă? Numele sculei din tabelul de scule Când definiți numărul sculei, sistemul de control va încărca automat numele sculei. Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058 Intrare: Lungime text 32
RSV	Rezervare buzunar? Când o sculă se află în broșă, sistemul de control rezervă buzunarul aceste scule din magazia de scule. Pentru a rezerva buzunarul pentru sculă: <ul style="list-style-type: none"> ■ Nicio valoare introdusă: Buzunarul nu este rezervat ■ R: Buzunarul este rezervat Intrare: Nicio valoare, R
ST	Sculă specială? Definiți scula ca sculă specială (de ex., cu scule supradimensionate): <ul style="list-style-type: none"> ■ Nicio valoare introdusă: Nicio sculă specială ■ S: Sculă specială Intrare: Nicio valoare, S

Parametru	Semnificație
F	<p>Buzunar fix?</p> <p>Returnați scula întotdeauna la același buzunar din magazia de scule (de ex., cu scule speciale)</p> <p>Pentru a defini un buzunar fix pentru sculă:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nicio valoare introdusă: Niciun buzunar fix ■ F: Buzunar fix <p>Intrare: Nicio valoare, F</p>
L	<p>Buzunar blocat?</p> <p>Pentru a bloca un buzunar pentru scule (de ex., buzunarele de lângă sculele speciale):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nicio valoare introdusă: Fără blocare ■ L: Blocare <p>Introducere: Nicio valoare, L</p>
DOC	<p>Comentariu buzunar?</p> <p>Sistemul de control încarcă automat comentariul despre sculă din tabelul de scule.</p> <p>Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058</p> <p>Intrare: Lungime text 32</p>
PLC	<p>Stare PLC?</p> <p>Informațiile despre acest buzunar de scule, care sunt transferate către PLC</p> <p>Producătorul mașinii definește funcția parametrului. Consultați manualul mașinii.</p> <p>Intrare: %00000000...%11111111</p>
P1 ... P5	<p>Valoare?</p> <p>Producătorul mașinii definește funcția parametrului. Consultați manualul mașinii.</p> <p>Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
PTYP	<p>Tip sculă pt. tabel buzunare?</p> <p>Tipul sculei pentru evaluarea în tabelul de buzunare</p> <p>Producătorul mașinii definește funcția parametrului. Consultați manualul mașinii.</p> <p>Intrare: 0...99</p>
LOCKED_ABOVE	<p>Blocare buzunar de deasupra?</p> <p>Depozit cutie: Blocare buzunar de deasupra</p> <p>Acest parametru depinde de mașină. Consultați manualul mașinii.</p> <p>Intrare: 0...99999</p>
LOCKED_BELOW	<p>Blocare buzunar de dedesubt?</p> <p>Depozit cutie: Blocare buzunar de jos</p> <p>Acest parametru depinde de mașină. Consultați manualul mașinii.</p> <p>Intrare: 0...99999</p>
LOCKED_LEFT	<p>Blocare buzunar din stânga?</p> <p>Depozit cutie: Blocare buzunar din stânga</p> <p>Acest parametru depinde de mașină. Consultați manualul mașinii.</p> <p>Intrare: 0...99999</p>

Parametru	Semnificație
LOCKED_RIGHT	Blocare buzunar din dreapta? Depozit cutie: Blocare buzunar din dreapta Acest parametru depinde de mașină. Consultați manualul mașinii. Intrare: 0...99999
LAST_USE	LAST_USE Sistemul de control încarcă automat data și ora ultimei apelări a sculei din tabelul de scule. Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058 Consultați manualul mașinii. Intrare: Lățime text 20
S1	S1 Valoarea pentru evaluarea în PLC Producătorul mașinii definește funcția parametrului. Consultați manualul mașinii. Intrare: Lățime text 16
S2	S2 Valoarea pentru evaluarea în PLC Producătorul mașinii definește funcția parametrului. Consultați manualul mașinii. Intrare: Lățime text 16

35.7 Fișier de utilizare a sculei

Aplicație

Sistemul de control salvează informații despre sculele unui program NC într-un fișier de utilizare a sculei (de ex., toate sculele necesare și timpii de utilizare a sculelor). Sistemul de control are nevoie de acest fișier pentru testul de utilizare a sculei.

Subiecte corelate

- Utilizarea testului de utilizare a sculei
Mai multe informații: "Test de utilizare a sculei", Pagina 319
- Lucrul cu tabele de mese mobile
Mai multe informații: "Prelucrarea meselor mobile și listele de sarcini", Pagina 1999
- Date despre scule din tabelul de scule
Mai multe informații: "Tabelul de scule tool.t", Pagina 2058

Cerințe

- **Generare fișier cu ordinea sculelor** este activată de producătorul mașinii
Producătorul mașinii utilizează parametrul mașinii **createUsageFile** (nr. 118701) pentru a defini dacă este activată funcția **Generare fișier cu ordinea sculelor**.
Mai multe informații: "Crearea fișierului de utilizare a sculei", Pagina 320
- Funcția **Generare fișier cu ordinea sculelor** este setată fie la **o dată**, fie la **întotdeauna**
Mai multe informații: "Setări canal", Pagina 2172

Descrierea funcțiilor

Fișierul de utilizare a sculei oferă următorii parametri:

Parametru	Semnificație
NR	Numărul rândului din fișierul de utilizare a sculei Intrare: 0...99999
TOKEN	În coloana TOKEN , sistemul de control utilizează un cuvânt pentru a prezenta informațiile care sunt conținute în rândul respectiv: <ul style="list-style-type: none"> ■ TOOL: Date per apelarea sculei; listate în ordine cronologică ■ TTOTAL: Toate datele unei scule; listate în ordine alfabetică ■ STOTAL: Programele NC apelate; listate în ordine cronologică ■ TIMETOTAL: Timpul total de utilizare a sculei pentru un program NC ■ TOOLFILE: Calea tabelului de scule Acest lucru permite sistemului de control, în timpul testului de utilizare a sculei, să detecteze dacă ați efectuat simularea cu tabelul de scule tool.t Intrare: Lățimea textului 17
TNR	Număr sculă Dacă sistemul de control încă nu a inserat o sculă, coloana conține valoarea -1 . Intrare: -1...32767
IDX	Index sculă Intrare: 0...9
NUME	Nume sculă Intrare: Lățimea textului 32
ORĂ	Durata de utilizare a sculei, în secunde Timpul în care scula taie o piesă de prelucrat (excluzând mișcărilor de avans rapid) Intrare: 0...9999999
WTIME	Durata totală de utilizare a sculei, în secunde Durata totală dintre schimbările de scule, în timpul căreia scula taie o piesă de prelucrat Intrare: 0...9999999
RAD	Suma razei sculei R și a razei delta DR din tabelul de scule Intrare: -999999,9999...999999,9999
BLOCK	Numărul blocului NC din apelarea sculei Intrare: 0...999999999
CALE	Calea programului NC, tabelul de mese mobile sau tabelul de scule Intrare: Lățimea textului 300

Parametru	Semnificație
T	Numărul sculei, inclusiv indicele sculei Dacă sistemul de control încă nu a inserat o sculă, coloana conține valoarea -1 . Intrare: -1...32767,9
OVRMAX	Suprascrierea vitezei maxime de avans Dacă simulați doar operația de prelucrare, atunci sistemul de control va introduce valoarea 100 . Intrare: 0...32767
OVRMIN	Suprascrierea vitezei minime de avans Dacă simulați doar operația de prelucrare, atunci sistemul de control va introduce valoarea -1 . Intrare: -1...32767
NAMEPRG	Tipul de definiție a sculei în timpul unei apelări a sculei: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0: Numărul sculei este programat ■ 1: Numele sculei este programat Intrare: 0, 1
LINENR	Numărul de rând al tabelului de mese mobile în care este definit programul NC Intrare: -1...99999

Notă

Sistemul de control creează fișiere de dependență (***.dep**); de exemplu, fișierul de utilizare a sculei pentru a efectua un test de utilizare a sculei.

În parametrul mașinii **dependentFiles**(nr. 122101), producătorul definește dacă sistemul de control afișează fișierele de dependență.

35.8 Ordine util. T (opțiunea 93)

Aplicație

În **Ordine util.** Tabelul **Ordine util. T**, sistemul de control afișează secvența de apelare a sculei într-un program NC. Înainte de a porni programul, puteți vedea, de exemplu, când va avea loc o schimbare manuală a sculei.

Cerințe

- Opțiune software 93: Gestionare extinsă a sculelor
- A fost creat fișierul de utilizare a sculei

Mai multe informații: "Crearea fișierului de utilizare a sculei", Pagina 320

Mai multe informații: "Fișier de utilizare a sculei", Pagina 2093

Descrierea funcțiilor

Când selectați un program NC în modul de operare **Rulare program**, sistemul de control va crea automat tabelul **Ordine util. T**. Sistemul de control afișează tabelul în aplicația **Ordine util. T** din modul de operare **Tabeluri**. Sistemul de control listează toate sculele apelate în cadrul programului NC activ și toate sculele în cadrul programelor NC apelate în ordine cronologică. Nu puteți să editați tabelul.

Tabelul **Ordine util. T** oferă următorii parametri:

Parametru	Semnificație
NR	Numărul secvențial al rândurilor de tabel
T	Numărul sculei utilizate, inclusiv un index, după cum este necesar Mai multe informații: "Sculă indexată", Pagina 282 Poate să difere de scula programată (de ex., când este utilizată o sculă de înlocuire)
NUME	Numele sculei utilizate, inclusiv un index, după cum este necesar Mai multe informații: "Sculă indexată", Pagina 282 Poate să difere de scula programată (de ex., când este utilizată o sculă de înlocuire)
INFO SCULA	Sistemul de control afișează următoarele informații despre scule: <ul style="list-style-type: none"> ■ OK: Scula este în ordine ■ blocat: Scula este blocată ■ nu s-a gasit: Scula nu este definită în tabelul de buzunare Mai multe informații: "Tabelul de buzunaretool_p.tch", Pagina 2090 ■ Nr. T nu este disponibil: Scula nu este definită în administrarea sculelor Mai multe informații: "Management scule ", Pagina 304
T PROG	Numărul sau numele sculei programate, inclusiv un index, după cum este necesar Mai multe informații: "Sculă indexată", Pagina 282
UTILIZARE	Durata totală de utilizare a sculei din coloana WTIME din fișierul de utilizare a sculei (în secunde) Durata totală dintre schimbările de scule, în timpul căreia scula taie o piesă de prelucrat Mai multe informații: "Fișier de utilizare a sculei", Pagina 2093
TIMP SCULA	Durata estimată a schimbării sculei
Timp M3/M4	Durata de utilizare a sculei din coloana TIME din fișierul de utilizare a sculei (în secunde) Timpul în care scula taie o piesă de prelucrat (excluzând mișcările de avans rapid) Mai multe informații: "Fișier de utilizare a sculei", Pagina 2093
MIN OVRD	Valoarea minimă a potențiometrului vitezei de avans în timpul rulării programului (în procente)
MAX OVRD	Valoarea maximă a potențiometrului vitezei de avans în timpul rulării programului (în procente)
NC PGM	Calea programului NC în care este programată scula

Parametru	Semnificație
MAGAZIE	<p>În această coloană, sistemul de control scrie dacă scula se află în prezent în magazie sau în broșă.</p> <p>Această coloană rămâne goală dacă scula este o sculă zero sau dacă nu este definită în tabelul de buzunare.</p> <p>Mai multe informații: "Tabelul de buzunaretool_p.tch", Pagina 2090</p>

35.9 Lista de pozit. (opțiunea 93)

Aplicație

În tabelul **Lista de pozit.**, sistemul de control afișează informații despre toate sculele apelate în cadrul unui program NC. Înainte de a porni programul, puteți verifica, de exemplu, dacă toate sculele sunt cuprinse în magazie.

Cerințe

- Opțiune software 93: Gestionare extinsă a sculelor
- A fost creat fișierul de utilizare a sculei

Mai multe informații: "Crearea fișierului de utilizare a sculei", Pagina 320

Mai multe informații: "Fișier de utilizare a sculei", Pagina 2093

Descrierea funcțiilor

Când selectați un program NC în modul de operare **Rulare program**, sistemul de control va crea automat tabelul **Lista de pozit.**. Sistemul de control afișează tabelul în aplicația **Lista de pozit.** din modul de operare **Tabeluri**. Sistemul de control listează toate sculele apelate în cadrul programului NC activ și toate sculele în cadrul programelor NC apelate în ordine cronologică. Nu puteți să editați tabelul.

Tabelul **Lista de pozit.** oferă următorii parametri:

Parametru	Semnificație
T	Numărul sculei utilizate, inclusiv un index, după cum este necesar Mai multe informații: "Sculă indexată", Pagina 282 Poate să difere de scula programată (de ex., când este utilizată o sculă de înlocuire)
INFO SCULA	Sistemul de control afișează următoarele informații despre scule: <ul style="list-style-type: none"> ■ OK: Scula este în ordine ■ blocat: Scula este blocată ■ nu s-a gasit: Scula nu este definită în tabelul de buzunare Mai multe informații: "Tabelul de buzunaretool_p.tch", Pagina 2090 ■ Nr. T nu este disponibil: Scula nu este definită în administrarea sculelor Mai multe informații: "Gestionarea portsculelor", Pagina 308
T PROG	Numărul sau numele sculei programate, inclusiv un index, după cum este necesar Mai multe informații: "Sculă indexată", Pagina 282
Timp M3/M4	Durata de utilizare a sculei din coloana TIME din fișierul de utilizare a sculei (în secunde) Timpul în care scula taie o piesă de prelucrat (excluzând mișcările de avans rapid) Mai multe informații: "Fișier de utilizare a sculei", Pagina 2093
MAGAZIE	În această coloană, sistemul de control scrie dacă scula se află în prezent în magazie sau în broșă. Această coloană rămâne goală dacă scula este o sculă zero sau dacă nu este definită în tabelul de buzunare. Mai multe informații: "Tabelul de buzunaretool_p.tch", Pagina 2090

35.10 Tabele liber definibile

Aplicație

În tabelele liber definibile puteți citi și memora orice informații din programul NC. Funcțiile parametrului Q de la **FN 26** la **FN 28** sunt puse la dispoziție în acest sens.

Subiecte corelate

- Funcțiile variabile de la **FN 26** până la **FN 28**
Mai multe informații: "Funcții NC pentru tabele ce se pot defini liber",
 Pagina 1443






Descrierea funcțiilor

Când creați un tabel liber definibil, sistemul de control va oferi diverse șabloane de tabele pentru selectare.

Producătorii de mașini pot crea propriile șabloane de tabele și le pot stoca în sistemul de control.

35.10.1 Crearea tabelelor liber definibile

Pentru a crea un tabel liber definibil:

-  ▶ Selectați modul de operare **Tabeluri**
-  ▶ Selectați **Adăugați**
 > Sistemul de control deschide spațiile de lucru **Selectare rapidă** și **Deschidere fișier**.
-  ▶ Selectați **Generați un tabel nou**
 > Sistemul de control deschide fereastra **Generați un tabel nou**.
 ▶ Selectați folderul **filă**
 ▶ Selectați prototipul dorit
-  ▶ Selectați **Selectați o cale**
 > Sistemul de control deschide fereastra **Salvare ca**.
 ▶ Selectați folderul **table**
 ▶ Introduceți numele dorit
-  ▶ Selectați **Creare**
 > Sistemul de control deschide tabelul.
 ▶ Modificați tabelul după cum este necesar
Mai multe informații: "Spațiul de lucru Tabel", Pagina 2045

Notă

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

Mai multe informații: "Acces la tabel cu instrucțiuni SQL", Pagina 1466

35.11 Tabel de presetări

Aplicație

Tabelul de presetări **preset.pr** vă permite să gestionați presetările, cum ar fi poziția și abaterea unei piese de prelucrat pe mașină. Rândul activ din tabelul de presetări este utilizat ca presetare a piesei de prelucrat în programul NC și ca origine a coordonatelor sistemului de coordonate al piesei de prelucrat **W-CS**.

Mai multe informații: "Presetările mașinii", Pagina 214

Subiecte corelate

- Setarea și activarea presetărilor

Mai multe informații: "Gestionare presetări", Pagina 1060

Descrierea funcțiilor

În mod implicit, tabelul de presetări este stocat în directorul **TNC:\table** și este denumit **preset.pr**. În modul de operare **Tabeluri**, tabelul de presetări este deschis în mod implicit.





Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unelte poate defini o cale diferită pentru tabelul de presetări.


În parametrul opțional al mașinii **basisTrans** (nr. 123903), producătorul mașinii definește un tabel de presetări specific pentru fiecare interval de traversare.

Pictogramele și butoanele tabelului de presetări

Tabelul de presetări conține următoarele pictograme:

Pictogramă	Semnificație
	Rând activ
	Rând protejat la scriere

Când definiți o presetare, sistemul de control deschide o fereastră cu următoarele opțiuni de introducere:

Pictogramă sau buton	Funcție
	<p>capturare a poziției efective</p> <p>Sistemul de control deschide sau închide afișajul poziției prezentării generale a stării.</p> <p>Atunci când selectați o axă, sistemul de control aplică valoarea selectată la Introdu iar.</p> <p>Mai multe informații: "capturare a poziției efective în tabelul de presetări", Pagina 2105</p>
Introdu iar	<p>Sistemul de control interpretează valoarea introdusă ca valoare de afișare dorită pentru poziția reală. Pe baza acesteia, sistemul de control calculează valoarea de tabel necesară.</p> <p>Valoarea introdusă este activă în sistemul de coordonate de bază B-CS.</p> <p>Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al de bază B-CS", Pagina 1050</p> <p>Când activați presetarea editată, sistemul de control afișează valoarea introdusă ca poziție efectivă în poziția afișată.</p>
Corecți	<p>Sistemul de control compensează valoarea introdusă față de valoarea efectivă din tabel. Puteți introduce o valoare pozitivă sau negativă.</p> <p>Valoarea introdusă este activă în mod incremental în sistemul de coordonate de bază B-CS.</p>
Editare	<p>Sistemul de control acceptă ca valoare de tabel valorile introduse neschimbate.</p> <p>Valoarea introdusă se referă la originea coordonatei sistemului de coordonate de bază B-CS.</p>

Parametrii tabelului de presetări

Tabelul de presetări conține următorii parametri:

Parametru	Semnificație
NU	Numărul rândului din tabelul de presetări Intrare: 0...99999999
DOC	Comentariu Intrare: Lățime text 16
X	Coordonata X a presetării Transformarea de bază care se referă la sistemul de coordonate de bază B-CS Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al de bază B-CS", Pagina 1050 Intrare: -99999,99999...+99999,99999
Y	Coordonata Y a presetării Transformarea de bază care se referă la sistemul de coordonate de bază B-CS Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al de bază B-CS", Pagina 1050 Intrare: -99999,99999...+99999,99999
Z	Coordonata Z a presetării Transformarea de bază care se referă la sistemul de coordonate de bază B-CS Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al de bază B-CS", Pagina 1050 Intrare: -99999,99999...+99999,99999
SPA	Unghiul spațial al presetării de pe axa A Transformarea de bază care se referă la sistemul de coordonate de bază B-CS , presetarea conține o rotație de bază 3D pe axa sculei Z . Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al de bază B-CS", Pagina 1050 Intrare: -99999,9999999...+99999,9999999
SPB	Unghiul spațial al presetării de pe axa B Transformarea de bază care se referă la sistemul de coordonate de bază B-CS , presetarea conține o rotație de bază 3D pe axa sculei Z . Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al de bază B-CS", Pagina 1050 Intrare: -99999,9999999...+99999,9999999
SPC	Unghiul spațial al presetării de pe axa C Transformarea de bază care se referă la sistemul de coordonate de bază B-CS , presetarea conține o rotație de bază pe axa sculei Z . Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al de bază B-CS", Pagina 1050 Intrare: -99999,9999999...+99999,9999999
X_OFFS	Poziția axei X pentru presetare Abaterea care se referă la sistemul de coordonate al mașinii M-CS Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al mașinii M-CS", Pagina 1048 Intrare: -99999,99999...+99999,99999
Y_OFFS	Poziția axei Y pentru presetare Abaterea care se referă la sistemul de coordonate al mașinii M-CS Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al mașinii M-CS", Pagina 1048 Intrare: -99999,99999...+99999,99999
Z_OFFS	Poziția axei Z pentru presetare Abaterea care se referă la sistemul de coordonate al mașinii M-CS Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al mașinii M-CS", Pagina 1048 Intrare: -99999,99999...+99999,99999

Parametru	Semnificație
A_OFFS	Unghiul axei A pentru presetare Abaterea care se referă la sistemul de coordonate al mașinii M-CS Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al mașinii M-CS", Pagina 1048 Intrare: -99999,999999...+99999,999999
B_OFFS	Unghiul axei B pentru presetare Abaterea care se referă la sistemul de coordonate al mașinii M-CS Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al mașinii M-CS", Pagina 1048 Intrare: -99999,999999...+99999,999999
C_OFFS	Unghiul axei C pentru presetare Abaterea care se referă la sistemul de coordonate al mașinii M-CS Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al mașinii M-CS", Pagina 1048 Intrare: -99999,999999...+99999,999999
U_OFFS	Poziția axei U pentru presetare Abaterea care se referă la sistemul de coordonate al mașinii M-CS Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al mașinii M-CS", Pagina 1048 Intrare: -99999,99999...+99999,99999
V_OFFS	Poziția axei V pentru presetare Abaterea care se referă la sistemul de coordonate al mașinii M-CS Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al mașinii M-CS", Pagina 1048 Intrare: -99999,99999...+99999,99999
W_OFFS	Poziția axei W pentru presetare Abaterea care se referă la sistemul de coordonate al mașinii M-CS Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al mașinii M-CS", Pagina 1048 Intrare: -99999,99999...+99999,99999
ACTNO	Presetare piese de prelucrat activă Sistemul de control introduce automat 1 în rândul activ. Intrare: 0, 1
LOCKED	Protecția la scriere a rândului de tabel Intrare: Lățime text 16



Consultați manualul mașinii.

În parametrul opțional al mașinii **CfgPresetSettings** (nr. 204600), producătorul mașinii poate bloca setarea unei presetări pe axele individuale.

Transformare de bază și abatere

Sistemul de control interpretează transformările de bază **SPA**, **SPB** și **SPC** ca rotație de bază sau rotație de bază 3D în sistemul de coordonate **W-CS** al piesei de prelucrat. În timpul executării programului, sistemul de control deplasează axele liniare în conformitate cu rotația de bază, fără nicio modificare a poziției piesei de prelucrat.

Mai multe informații: "Rotație de bază și rotația de bază 3D", Pagina 1062

Sistemul de control interpretează toate abaterile pentru fiecare axă respectivă ca o deplasare în sistemul de coordonate al mașinii **M-CS**. Efectul abaterilor depinde de cinematică.

Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al mașinii M-CS", Pagina 1048



HEIDENHAIN vă recomandă să utilizați rotația de bază 3D datorită flexibilității mai mari.

Exemplu de aplicație

Utilizați funcția de palpăre **Rotație (ROT)** pentru a determina alinierea greșită a unei piese de prelucrat. Puteți transfera rezultatul în tabelul de presetări ca transformare de bază sau ca abatere.

Mai multe informații: "Determinarea și compensarea rotației unei piese de prelucrat", Pagina 1625

Rezultate calculate	Val. actuală	Valoare nominală
<input checked="" type="checkbox"/> Rotire de bază	180	<input type="text" value="180"/>
<input type="checkbox"/> Rotire masă	180	180.00000

Corecții punctul de referință activ

Aliniați masa rotativă

Corecții punctul de referință al paletelor

Rezultatele funcției de palpăre **Rotation (ROT)** **Rotație (ROT)**

Dacă activați comutatorul **Rotire de bază**, sistemul de control interpretează alinierea incorectă ca transformare de bază. Când folosiți butonul

Corecții punctul de referință activ, sistemul de control salvează rezultatul în coloanele **SPA**, **SPB** și **SPC** ale tabelului de presetări. Butonul **Aliniați masa rotativă** nu are nicio funcție în acest caz.

Dacă activați comutatorul **Rotire masă**, sistemul de control interpretează alinierea incorectă ca o abatere. Când folosiți butonul **Corecții punctul de referință activ**, sistemul de control salvează rezultatul în coloanele **A_OFFS**, **B_OFFS** și **C_OFFS** ale tabelului de presetări. Pentru a deplasa axele rotative în poziția abaterii, utilizați butonul **Aliniați masa rotativă**.

Protecție la scriere pentru rândurile de tabel

Butonul **Blocați fraza** permite protejarea oricăror rânduri din tabelul de presetări împotriva suprascrierii. Sistemul de control introduce valoarea **L** în coloana **LOCKED**.

Mai multe informații: "Protejarea rândurilor de tabel fără parolă", Pagina 2106

Alternativ, rândul poate fi protejat cu o parolă. Sistemul de control introduce valoarea **###** în coloana **LOCKED**.

Mai multe informații: "Protejarea rândurilor de tabel fără parolă", Pagina 2106

Sistemul de control afișează o pictogramă la începutul rândurilor protejate la scriere.



Dacă sistemul de control afișează valoarea **OEM** în coloana **LOCKED**, această coloană a fost blocată de producătorul mașinii.

ANUNȚ

Atenție: Se pot pierde date!

Rândurile protejate prin parolă pot fi deblocate introducând în mod exclusiv parola selectată. Parolele uitate nu pot fi resetate. Această acțiune blochează permanent rândurile protejate.

- ▶ Este recomandată protejarea rândurilor de tabel fără parolă
- ▶ Notați-vă parolele

35.11.1 capturare a poziției efective în tabelul de presetări

Pentru a încărca poziția reală a unei axe în tabelul de presetări:



- ▶ Activați comutatorul **Editare**



- ▶ Atingeți de două ori sau faceți dublu clic pe rândul de tabel care urmează să fie modificat (de exemplu, în coloana **X**)
- ▶ Sistemul de control deschide o fereastră cu opțiuni de introducere.
- ▶ Selectați **capturare a poziției efective**
- ▶ Sistemul de control deschide afișajul poziției pentru prezentarea generală a stării.
- ▶ Selectați valoarea dorită
- ▶ Sistemul de control încarcă valoarea în fereastră și activează butonul **Introdu iar**.
- ▶ Selectați **OK**
- ▶ Sistemul de control calculează valoarea de tabel necesară și introduce valoarea în tabel.
- ▶ Dacă este necesar, închideți afișajul poziției pentru prezentarea generală a stării



35.11.2 Activarea protecției la scriere

Protejarea rândurilor de tabel fără parolă

Pentru a proteja rândul de tabel fără parolă:



- ▶ Activați comutatorul **Editare**



- ▶ Selectați rândul dorit
- ▶ Activați comutatorul **Blocați fraza**



- ▶ Sistemul de control introduce valoarea **L** în coloana **LOCKED**.
- ▶ Sistemul de control activează protecția la scriere și afișează o pictogramă în fața rândului.

Protejarea rândurilor de tabel fără parolă

ANUNȚ

Atenție: Se pot pierde date!

Rândurile protejate prin parolă pot fi deblocate introducând în mod exclusiv parola selectată. Parolele uitate nu pot fi resetate. Această acțiune blochează permanent rândurile protejate.

- ▶ Este recomandată protejarea rândurilor de tabel fără parolă
- ▶ Notați-vă parolele

Pentru a proteja un rând de tabel fără parolă:



- ▶ Activați comutatorul **Editare**

- ▶ Atingeți de două ori sau faceți dublu clic pe coloana **LOCKED** din rândul dorit
- ▶ Introduceți parola
- ▶ Confirmați introducerea
- ▶ Sistemul de control introduce valoarea **###** în coloana **LOCKED**.



- ▶ Sistemul de control activează protecția la scriere și afișează o pictogramă în fața rândului.

35.11.3 Eliminarea protecției la scriere

Deblocarea rândurilor din tabel care sunt protejate fără parolă

Pentru a debloca un rând de tabel care este protejat fără parolă:



- ▶ Activați comutatorul **Editare**



- ▶ Dezactivați comutatorul **Blocați fraza**
- ▶ Sistemul de control elimină valoarea **L** din coloana **LOCKED**.
- ▶ Sistemul de control dezactivează protecția la scriere și elimină pictogramă din fața rândului.

Deblocarea rândurilor de tabel care sunt protejate cu parolă**ANUNȚ****Atenție: Se pot pierde date!**

Rândurile protejate prin parolă pot fi deblocate introducând în mod exclusiv parola selectată. Parolele uitate nu pot fi resetate. Această acțiune blochează permanent rândurile protejate.

- ▶ Este recomandată protejarea rândurilor de tabel fără parolă
- ▶ Notați-vă parolele

Pentru a debloca un rând de tabel care este protejat cu parolă:









- ▶ Activați comutatorul **Editare**
- ▶ Atingeți de două ori sau faceți dublu clic pe coloana **LOCKED** din rândul dorit
- ▶ Ștergeți **###**
- ▶ Introduceți parola
- ▶ Confirmați introducerea
- > Sistemul de control activează protecția la scriere și elimină pictogramă din fața rândului.

35.11.4 Crearea unui tabel de presetări în inchi

Dacă definiți inchi ca unitate de măsură în parametrul mașinii **unitOfMeasure** (nr. 101101), unitatea de măsură a tabelului de presetări nu va fi ajustată automat.

Pentru a crea un tabel de presetări în inchi:

-  ▶ Selectați modul de operare **Fișiere**
- ▶ Deschideți directorul **TNC:\tabel**
- ▶ Redenumiți fișierul **preset.pr** (de ex., ca **preset_mm.pr**)
- ▶ Selectați modul de operare **Tabeluri**
-  ▶ Selectați **Adăugați**
-  ▶ Selectați **Generați un tabel nou**
-  > Sistemul de control deschide fereastra **Generați un tabel nou**.
- ▶ Selectați folderul **pr**
- ▶ Selectați prototipul dorit
-  ▶ Selectați **Selectați o cale**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Salvare ca**.
- ▶ Selectați folderul **table**
- ▶ Introduceți numele **preset.pr**
-  ▶ Selectați **Creare**
- > Sistemul de control deschide fila **Puncte ref.** din modul de operare **Tabeluri**.
- ▶ Reporniți controlul
- ▶ Selectați fila **Puncte ref.** în modul de operare **Tabeluri**
- > Sistemul de control utilizează tabelul nou creat ca tabel de presetări.

Note

ANUNȚ

Atenție: Deteriorare considerabilă a bunurilor!

Câmpurile nedefinite din tabelul de presetări se comportă diferit din câmpurile definite cu valoarea **0**: Câmpurile definite cu valoarea **0** suprascriu valoarea anterioară la activare, în timp ce valoarea anterioară este păstrată cu câmpurile nedefinite.

- ▶ Înainte de activarea unei presetări, verificați dacă toate coloanele conțin valori.

- Pentru a optimiza dimensiunea fișierului și viteza de procesare, păstrați tabelul de presetări cât mai scurt posibil.
- Rândurile noi pot fi introduse numai la sfârșitul tabelului de presetări.
- Dacă editați valoarea coloanei **DOC**, trebuie să reactivați presetarea. Numai atunci sistemul de control va accepta noua valoare.

Mai multe informații: "Activarea presetărilor", Pagina 1062

- Sistemul de control poate prezenta un tabel de presetări pentru mese mobile, în funcție de mașină. Când este activă o presetare a unei mese mobile, presetările din tabelul de presetări se raportează la această presetare a mesei mobile.

Mai multe informații: "Tabel de presetări pentru mese mobile", Pagina 2013

Note despre parametrii mașinii

- Producătorul mașinii utilizează parametrul opțional **inițial** al mașinii (nr. 105603) pentru a defini o valoare implicită pentru fiecare coloană dintr-un rând nou.
- Dacă unitatea de măsură a tabelului de presetări nu este identică cu unitatea de măsură definită în parametrul mașinii **unitOfMeasure** (nr. 101101), sistemul de control afișează un mesaj în bara de dialog în modul de operare **Tabeluri**.
- În parametrul opțional al mașinii **presetToAlignAxis** (nr. 300203), producătorul mașinii definește pentru fiecare axă modul în care sistemul de control interpretează abaterile pentru următoarele funcții NC:

- **FUNCȚIA PARAXCOMP**

Mai multe informații: "Definirea comportamentului la poziționarea axelor paralele cu FUNCȚIA PARAXCOMP", Pagina 1331

- **FUNCTION POLARKIN** (opțiunea 8)

Mai multe informații: "Prelucrare cu cinematica polară cu FUNCȚIA POLARKIN", Pagina 1343

- **FUNCTION TCPM** sau **M128** (opțiunea 9)

Mai multe informații: "Compensarea unghiului de înclinare a sculei cu FUNCTION TCPM (opțiunea 9)", Pagina 1143

- **POZ CAP DE FINISARE** (opțiunea 50)

Mai multe informații: "Folosind capul de finisare cu POZ. CAP FINISARE (opțiunea 50)", Pagina 1339

35.12 Tabel de puncte

Aplicație

Într-un tabel de puncte, salvați puncte distribuite aleatoriu pe o piesă de prelucrat. Sistemul de control apelează un ciclu în fiecare punct. Puteți să ascundeți puncte individuale și să definiți o înălțime de degajare.

Subiecte corelate

- Apelarea tabelelor de puncte, efect cu cicluri diferite
Mai multe informații: "Tabele de puncte", Pagina 412

Descrierea funcțiilor

Parametrii în tabelele de puncte

Tabelul de puncte oferă următorii parametri:

Parametru	Semnificație
NR	Numărul rândului din tabelul de puncte Intrare: 0...99999
X	Coordonata X a unui punct Intrare: -99999,9999...+99999,9999
Y	Coordonata Y a unui punct Intrare: -99999,9999...+99999,9999
Z	Coordonata Z a unui punct Intrare: -99999,9999...+99999,9999
FADE	Ascundere? (da=ENT/nu=NO ENT) Y=Da: Punctul este ascuns în timpul prelucrării. Punctele care au fost ascunse vor rămâne ascunse până când vor fi afișate din nou manual. N=Nu: Punctul este afișat în timpul prelucrării. În mod implicit, toate punctele dintr-un tabel de puncte sunt afișate pentru prelucrare. Intrare: Y, N
CLEARANCE	Înălțime spațiu? Poziția de siguranță de pe axa sculei la care sistemul de control retrage scula după prelucrarea unui punct. Dacă nu definiți o valoare în coloana CLEARANCE , sistemul de control va utiliza valoarea parametrului ciclului Q204 DIST. DE SIGURANTA 2 . Dacă ați definit valori atât în coloana CLEARANCE , cât și în parametrul Q204 , sistemul de control va utiliza valoarea cea mai mare dintre cele două valori. Intrare: -99999,9999...+99999,9999

35.12.1 Crearea unui tabel de puncte

Pentru a crea un tabel de puncte:



- ▶ Selectați modul de operare **Tabeluri**



- ▶ Selectați **Adăugați**
- > Sistemul de control deschide spațiile de lucru **Selectare rapidă** și **Deschidere fișier**.



- ▶ Selectați **Generați un tabel nou**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Generați un tabel nou**.



- ▶ Selectați folderul **pnt**
- ▶ Selectați prototipul dorit

Selectați o cale

- ▶ Selectați **Selectați o cale**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Salvare ca**.
- ▶ Selectați folderul **table**
- ▶ Introduceți numele dorit

Creare

- ▶ Selectați **Creare**
- > Sistemul de control deschide tabelul de puncte.



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

Mai multe informații: "Acces la tabel cu instrucțiuni SQL", Pagina 1466

35.12.2 Ascunderea punctelor individuale în timpul prelucrării

În coloana **FADE** din tabelul de puncte, puteți specifica dacă punctul definit va fi ascuns în timpul procesului de prelucrare.

Pentru a ascunde puncte:

- ▶ Selectați punctul dorit în tabel
- ▶ Selectați coloana **FADE**



- ▶ Activați **Editare**

- ▶ Introduceți **Y**
- > Sistemul de control ascunde punctul la apelarea ciclului.

Dacă introduceți **Y** în coloana **FADE**, puteți utiliza comutatorul **Închideți fraza** pentru a omite acest punct în modul de operare **Rulare program**.

Mai multe informații: "Pictograme și butoane", Pagina 2018

35.13 Tabel de origini

Aplicație

Un tabel de origini salvează pozițiile în piesa de prelucrat. Pentru a utiliza un tabel de origine, trebuie să îl activați. În cadrul unui program NC, pot fi apelate originile, de ex., pentru a executa procesele de prelucrare la nivelul mai multor piese de prelucrat la aceeași poziție. Rândul activ al tabelului de presetări servește ca presetare a piesei de prelucrat în programul NC.

Subiecte corelate

- Conținutul și pregătirea unui tabel de origini
Mai multe informații: "Tabel de origini", Pagina 2112
- Editarea unui tabel de origini în timpul rulării unui program
Mai multe informații: "Compensare în timpul rulării programului", Pagina 2036
- Tabel presetări
Mai multe informații: "Tabel de presetări", Pagina 2100

Descrierea funcțiilor

Parametrii din tabelele de origine

Un tabel de origini oferă următorii parametri:

Parametru	Semnificație
D	Numărul rândului din tabelul de origini Intrare: 0...99999999
X	Coordonata X a originii Intrare: -99999,99999...+99999,99999
Y	Coordonata Y a originii Intrare: -99999,99999...+99999,99999
Z	Coordonata Z a originii Intrare: -99999,99999...+99999,99999
A	Coordonata A a originii Intrare: -360,0000000...+360,0000000
B	Coordonata B a originii Intrare: -360,0000000...+360,0000000
C	Coordonata C a originii Intrare: -360,0000000...+360,0000000
U	Coordonata U a originii Intrare: -99999,99999...+99999,99999
V	Coordonata V a originii Intrare: -99999,99999...+99999,99999
W	Coordonata W a originii Intrare: -99999,99999...+99999,99999
DOC	Comentariu la deplasare? Intrare: Lățimea textului 15

35.13.1 Crearea unui tabel de origine

Pentru a crea un tabel de origini:

-  ▶ Selectați modul de operare **Tabele**
-  ▶ Selectați **Adăugați**
 - > Sistemul de control deschide spațiile de lucru **Selectare rapidă** și **Deschidere fișier**.
-  ▶ Selectați **Generați un tabel nou**
 - > Sistemul de control deschide fereastra **Generați un tabel nou**.
 - ▶ Selectați folderul **d**
 - ▶ Selectați prototipul dorit
-  ▶ Selectați **Selectați o cale**
 - > Sistemul de control deschide fereastra **Salvare ca**.
 - ▶ Selectați folderul **table**
 - ▶ Introduceți numele dorit
-  ▶ Selectați **Creare**
 - > Sistemul de control deschide tabelul de origine.



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


Mai multe informații: "Acces la tabel cu instrucțiuni SQL", Pagina 1466

35.13.2 Editarea unui tabel de decalare origine

Puteți să editați tabelul de origini activ în timpul rulării programului.

Mai multe informații: "Compensare în timpul rulării programului", Pagina 2036

Pentru a edita un tabel de origini:

-  ▶ Activați **Editare**
- ▶ Selectați valoarea
- ▶ Editați valoarea
- ▶ Salvați valoarea editată, de ex., prin selectarea unui alt rând

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Sistemul de control nu ia în considerare modificările efectuate la un tabel de origini sau la un tabel de compensare până când nu sunt salvate valorile. Trebuie să activați din nou valoarea originii sau de compensare în programul NC; în caz contrar, sistemul de control va utiliza în continuare valorile anterioare.

- ▶ Nu uitați să confirmați imediat orice modificări aduse tabelului, de ex., apăsând tasta **ENT**
- ▶ Activați din nou valoarea originii sau de compensare în programul NC
- ▶ Testați cu atenție programul NC după ce modificați valorile tabelului

35.14 Tabele pentru calculul datelor de aşchiere

Aplicație

Următoarele tabele vă permit să calculați datele de aşchiere ale unei scule în calculatorul de date de aşchiere:

- Tabelul pentru materialele pieselor de prelucrat **WMAT.tab**
Mai multe informații: "Tabelul pentru materialele piesei de prelucrat WMAT.tab", Pagina 2114
- Tabelul pentru materialele sculelor **TMAT.tab**
Mai multe informații: "Tabelul pentru materiale de scule TMAT.tab", Pagina 2115
- Tabelul cu date de tăiere ***.cut**
Mai multe informații: "Tabelul cu date de tăiere *.cut", Pagina 2115
- Tabelul de date de aşchiere bazate pe diametru ***.cutd**
Mai multe informații: "Tabelul cu date de tăiere bazate pe diametru *.cutd", Pagina 2116

Subiecte corelate

- Calculator pentru datele de aşchiere
Mai multe informații: "Calcul. pentru regim aşchiere", Pagina 1581
- Administrare scule
Mai multe informații: "Management scule ", Pagina 304

Descrierea funcțiilor

Tabelul pentru materialele piesei de prelucrat WMAT.tab

În acest tabel cu materialele piesei de prelucrat **WMAT.tab**, definiți materialul piesei de prelucrat. Trebuie să salvați acest tabel în folderul **TNC:\table**.

Tabelul cu materialele piesei de prelucrat **WMAT.tab** oferă următorii parametri:

Parametru	Semnificație
WMAT	Materialul piesei de prelucrat (de ex., aluminiu Intrare: Lungime text 32
MAT_CLASS	Clasa de materiale Clasificați materialele în clase de materiale cu aceleași condiții de aşchiere, de ex., în conformitate cu DIN EN 10027-2. Intrare: Lungime text 32

Tabelul pentru materiale de scule **TMAT.tab**

În tabelul pentru materialele de scule **TMAT.tab**, definiți materialul sculelor. Trebuie să salvați acest tabel în folderul **TNC:\table**.

Tabelul pentru materialele sculelor **TMAT.tab** oferă următorii parametri:

Parametru	Semnificație
TMAT	Materialul sculei (de ex., carbură solidă) Intrare: Lungime text 32
ALIAS1	Denumire suplimentară Intrare: Lungime text 32
ALIAS2	Denumire suplimentară Intrare: Lungime text 32

Tabelul cu date de tăiere ***.cut**

În tabelul cu date de tăiere ***.cut**, alocați datele de tăiere corespunzătoare la materialele piesei de prelucrat și la materialele sculei. Trebuie să salvați tabelul în folderul **TNC:\system\Cutting-Data**.

Tabelul cu date de tăiere ***.cut** oferă următorii parametri:

Parametru	Semnificație
NR	Numărul secvențial al rândurilor de tabel Intrare: 0...99999999
MAT_CLASS	Materialul piesei de prelucrat din tabelul WMAT.tab Mai multe informații: "Tabelul pentru materialele piesei de prelucratWMAT.tab", Pagina 2114 Selecția prin intermediul unei ferestre de selecție Intrare: 0...9999999
MODE	Modul de prelucrare (de ex., degroșare sau finisare) Intrare: Lungime text 32
TMAT	Materialul sculei din tabelul TMAT.tab Mai multe informații: "Tabelul pentru materiale de scule TMAT.tab", Pagina 2115 Selecția prin intermediul unei ferestre de selecție Intrare: Lungime text 32
VC	Viteză de aşchiere în m/min Mai multe informații: "Date de aşchiere", Pagina 316 Intrare: 0...1000
FTYPE	Tip avans: <ul style="list-style-type: none"> ■ FU: Avansul per rotație FU în mm/rot. ■ FZ: Avansul per dinte FZ în mm/dinte Mai multe informații: "Avans F", Pagina 317 Intrare: FU, FZ
F	Valoarea vitezei de avans Intrare: 0,0000...9,9999

Tabelul cu date de tăiere bazate pe diametru *.cutd

În tabelul cu date de tăiere bazate pe diametru *.cutd, alocați datele de tăiere corespunzătoare la materialele piesei de prelucrat și la materialele sculei. Trebuie să salvați tabelul în folderul **TNC:\system\Cutting-Data**.

Tabelul cu date de tăiere bazate pe diametru *.cut oferă următorii parametri:

Parametru	Semnificație
NR	Numărul secvențial al rândurilor de tabel Intrare: 0...999999999
MAT_CLASS	Materialul piesei de prelucrat din tabelul WMAT.tab Mai multe informații: "Tabelul pentru materialele piesei de prelucratWMAT.tab", Pagina 2114 Selecția prin intermediul unei ferestre de selecție Intrare: 0...9999999
MODE	Modul de prelucrare (de ex., degroșare sau finisare) Intrare: Lungime text 32
TMAT	Materialul sculei din tabelul TMAT.tab Mai multe informații: "Tabelul pentru materiale de scule TMAT.tab", Pagina 2115 Selecția prin intermediul unei ferestre de selecție Intrare: Lungime text 32
VC	Viteză de aşchiere în m/min Mai multe informații: "Date de aşchiere", Pagina 316 Intrare: 0...1000
FTYPE	Tip avans: <ul style="list-style-type: none"> ■ FU: Avansul per rotație FU în mm/rot. ■ FZ: Avansul per dinte FZ în mm/dinte Mai multe informații: "Avans F", Pagina 317 Intrare: FU, FZ
F_D_0...F_D_9999	Valoarea vitezei de avans pentru respectivul diametru Nu este necesar să definiți toate coloanele. Dacă diametrul unei scule se află între două coloane definite, sistemul de control va interpola liniar viteza de avans. Intrare: 0,0000...9,9999

Notă

În folderele corespondente, sistemul de control oferă tabele cu întrebări pentru calculul automat al datelor de aşchiere. Puteți să personalizați aceste tabele și să specificați propriile date, respectiv materialele și sculele de utilizat.

35.15 Tabel de mese mobile

Aplicație

Tabelele de mese mobile vă permit să definiți secvența în care sistemul de control va prelucra mesele mobile și programul NC de utilizat.

În absența unui schimbător de mese mobile, puteți utiliza tabelele de mese mobile pentru a rula programele NC cu presetări diferite printr-o singură apăsare a tastei **NC Start**. Acest tip de utilizare este denumit și listă de sarcini.

Prelucrarea orientată pe sculă este posibilă cu tabelele de mese mobile și cu listele de sarcini. Sistemul de control va reduce numărul de schimbări ale sculei, reducând astfel durata de prelucrare.

Subiecte corelate

- Editarea și executarea unui tabel de mese mobile în spațiul de lucru **Listă comenzi**
Mai multe informații: "Spațiul de lucru Listă comenzi", Pagina 2000
- Prelucrarea în funcție de sculă
Mai multe informații: "Prelucrare în funcție de sculă", Pagina 2009

Cerință

- Opțiune software 22: Gestionarea meselor mobile

Descrierea funcțiilor

Tabelele de mese mobile pot fi deschise în modurile de operare **Tabeluri**, **Programare** și **Rulare program**. În modurile de operare **Programare** și **Rulare program**, sistemul de control deschide tabelul de mese mobile în spațiul de lucru **Listă comenzi** și nu ca tabel.

Producătorul mașinii definește un prototip pentru tabelul de mese mobile. Când creați un nou tabel de mese mobile, sistemul de control va copia acest prototip. Acest lucru înseamnă că tabelul de mese mobile din sistemul de control s-ar putea să nu conțină toți parametrii posibili.

Prototipul poate include următorii parametri:

Parametru	Semnificație
NR	Numărul de rând din tabelul de mese mobile Valoarea este obligatorie pentru câmpul de introducere Număr de rânduri din funcția SCANARE BLOC . Mai multe informații: "Scanarea blocului pentru pornirea la mijlocul programului", Pagina 2027 Intrare: 0...99999999
TYPE	Tip palet? Conținutul rândului de tabel: <ul style="list-style-type: none"> ■ PAL: Masă mobilă ■ FIX: Element de fixare ■ PGM: Programul NC Selecția cu ajutorul unui meniu de selectare Introducere: PAL, FIX, PGM






Parametru	Semnificație
NUME	<p>Palet/Program NC/Fixare?</p> <p>Numele de fișier al mesei mobile, al elementului de fixare sau al programului NC</p> <p>Producătorul mașinii specifică numele de mese mobile și de elemente de fixare, după cum este necesar. Puteți defini chiar dvs. numele programelor NC.</p> <p>Selecția prin intermediul unei ferestre de selecție</p> <p>Intrare: Lungime text 32</p>
ORIGINE	<p>Tabel de decalări de origine?</p> <p>Tabelul de origine de utilizat în programul NC.</p> <p>Selecția prin intermediul unei ferestre de selecție</p> <p>Intrare: Lungime text 32</p>
PRESET	<p>Decalare origine?</p> <p>Numărul de rând din tabelul presetat pentru presetarea piesei de prelucrat de activat.</p> <p>Selecția prin intermediul unei ferestre de selecție</p> <p>Intrare: 0...999</p>
LOCATION	<p>Locație?</p> <p>Intrarea MA indică faptul că există o masă mobilă sau un element de fixare în spațiul de lucru al mașinii și că poate fi prelucrat(ă). Apăsați tasta ENT pentru a introduce MA. Apăsați tasta NO ENT pentru a elimina valoarea introdusă și pentru a suprima astfel prelucrarea. Dacă există coloana, introducerea este obligatorie.</p> <p>Corespunde comutatorului Activați prelucrare din spațiul de lucru Formular.</p> <p>Selecția cu ajutorul unui meniu de selectare</p> <p>Intrare: Nicio valoare, MA</p>
LOCK	<p>Blocat?</p> <p>Utilizând un asterisc (*), puteți exclude de la executat un rând din tabelul de mese mobile. Apăsați tasta ENT pentru a identifica rândul cu elementul *.</p> <p>Apăsați tasta NO ENT pentru a anula blocarea. Puteți bloca executarea pentru programe NC individuale, elemente de fixare sau pentru mese mobile întregi. Nu vor fi executate nici rândurile neblockate (de ex. , PGM) ale unei mese mobile blocate.</p> <p>Selecția cu ajutorul unui meniu de selectare</p> <p>Intrare: Nicio valoare, *</p>
W STATUS	<p>Statusul prelucrării?</p> <p>Relevant pentru prelucrarea în funcție de sculă</p> <p>Starea mașinii definește procesul de prelucrare. Introduceți PIESĂ BRUTĂ pentru o piesă de prelucrat (brută). Sistemul de control schimbă această intrare automat în timpul prelucrării.</p> <p>Sistemul de control distinge între următoarele intrări</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ BRUT/nicio intrare: piesa brută de prelucrat necesită prelucrare ■ INCOMPLETE: Prelucrată parțial, necesită prelucrare suplimentară ■ ENDED: Prelucrat complet, nu necesită prelucrare suplimentară ■ EMPTY: Spațiu gol, nu necesită prelucrare ■ SKIP: Omitere prelucrare <p>Mai multe informații: "Prelucrare în funcție de sculă", Pagina 2009</p> <p>Intrare: Nicio valoare, BRUT, INCOMPLET, ÎNCHEIAT, GOL, OMITERE</p>

Parametru	Semnificație
PALPRES	<p>Punct de referință pentru palete</p> <p>Numărul de rând din tabelul presetat de mese mobile pentru presetarea meselor mobile de activat</p> <p>Necesar doar dacă un tabel presetat de mese mobile a fost creat în sistemul de control.</p> <p>Selecția prin intermediul unei ferestre de selecție</p> <p>Intrare: -1...+999</p>
DOC	<p>Comentariu</p> <p>Intrare: Lungime text 15</p>
METHOD	<p>Metodă de prelucrare?</p> <p>Metodă prelucrare</p> <p>Sistemul de control distinge între următoarele intrări</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ WPO: Piesă de prelucrat orientată (standard) ■ TO: Sculă orientată (prima piesă de prelucrat) ■ CTO: Sculă orientată (alte piese de prelucrat) <p>Mai multe informații: "Prelucrare în funcție de sculă", Pagina 2009</p> <p>Selecția cu ajutorul unui meniu de selectare</p> <p>Introducere: WPO, TO, CTO</p>
CTID	<p>Nr.ID context geometric?</p> <p>Relevant pentru prelucrarea în funcție de sculă</p> <p>Sistemul de control generează automat numărul de ID pentru pornire la mijlocul programului cu interogarea blocurilor. Dacă ștergeți sau schimbați intrarea, pornirea la mijlocul programului nu mai este posibilă.</p> <p>Mai multe informații: "Prelucrare în funcție de sculă", Pagina 2009</p> <p>Intrare: Lungime text 8</p>
SP-X	<p>Înălțimea de siguranță?</p> <p>Înălțimea de degajare din axa X pentru prelucrarea în funcție de sculă</p> <p>Mai multe informații: "Prelucrare în funcție de sculă", Pagina 2009</p> <p>Intrare: -999999,99999...+999999,99999</p>
SP-Y	<p>Înălțimea de siguranță?</p> <p>Înălțimea de degajare din axa Y pentru prelucrarea în funcție de sculă</p> <p>Mai multe informații: "Prelucrare în funcție de sculă", Pagina 2009</p> <p>Intrare: -999999,99999...+999999,99999</p>
SP-Z	<p>Înălțimea de siguranță?</p> <p>Înălțimea de degajare din axa Z pentru prelucrarea în funcție de sculă</p> <p>Mai multe informații: "Prelucrare în funcție de sculă", Pagina 2009</p> <p>Intrare: -999999,99999...+999999,99999</p>
SP-A	<p>Înălțimea de siguranță?</p> <p>Înălțimea de degajare din axa A pentru prelucrarea în funcție de sculă</p> <p>Mai multe informații: "Prelucrare în funcție de sculă", Pagina 2009</p> <p>Intrare: -999999,99999...+999999,99999</p>
SP-B	<p>Înălțimea de siguranță?</p> <p>Înălțimea de degajare din axa B pentru prelucrarea în funcție de sculă</p> <p>Mai multe informații: "Prelucrare în funcție de sculă", Pagina 2009</p> <p>Intrare: -999999,99999...+999999,99999</p>

Parametru	Semnificație
SP-C	<p>Înălțimea de siguranță? Înălțimea de degajare din axa C pentru prelucrarea în funcție de sculă Mai multe informații: "Prelucrare în funcție de sculă", Pagina 2009 Intrare: -999999,99999...+999999,99999</p>
SP-U	<p>Înălțimea de siguranță? Înălțimea de degajare din axa U pentru prelucrarea în funcție de sculă Mai multe informații: "Prelucrare în funcție de sculă", Pagina 2009 Intrare: -999999,99999...+999999,99999</p>
SP-V	<p>Înălțimea de siguranță? Înălțimea de degajare din axa V pentru prelucrarea în funcție de sculă Mai multe informații: "Prelucrare în funcție de sculă", Pagina 2009 Intrare: -999999,99999...+999999,99999</p>
SP-W	<p>Înălțimea de siguranță? Înălțimea de degajare din axa W pentru prelucrarea în funcție de sculă Mai multe informații: "Prelucrare în funcție de sculă", Pagina 2009 Intrare: -999999,99999...+999999,99999</p>
NUMĂR	<p>Număr prelucrări Pentru rândurile de tipul PAL: Valoarea reală curentă pentru valoarea nominală a contorului de mese mobile definită în coloana TARGET. Pentru rândurile de tipul PGM: Valoarea care indică cât de mult va fi incrementată valoarea efectivă a contorului de mese mobile după executarea programului NC. Mai multe informații: "Contor de mese mobile", Pagina 2000 Intrare: 0...99999</p>
TARGET	<p>Număr total prelucrări Valoarea nominală pentru contorul de mese mobile în rândurile de tipul PAL Sistemul de control repetă programele NC ale acestei mese mobile până când este atinsă valoarea nominală. Mai multe informații: "Contor de mese mobile", Pagina 2000 Intrare: 0...99999</p>

35.15.1 Crearea și deschiderea unui tabel de mese mobile

Pentru a crea un tabel de mese mobile:

-  ▶ Selectați modul de operare **Tabeluri**
-  ▶ Selectați **Adăugați**
 - > Sistemul de control deschide spațiile de lucru **Selectare rapidă** și **Deschidere fișier**.
-  ▶ Selectați **Generați un tabel nou**
 - > Sistemul de control deschide fereastra **Generați un tabel nou**.
 - ▶ Selectați folderul **p**
 - ▶ Selectați prototipul dorit
-  ▶ Selectați **Selectați o cale**
 - > Sistemul de control deschide fereastra **Salvare ca**.
 - ▶ Selectați folderul **table**
 - ▶ Introduceți numele dorit
-  ▶ Selectați **Creare**
 - > Sistemul de control deschide tabelul în modul de operare **Tabeluri**.



- Numele de fișier al unei mese mobile trebuie să înceapă întotdeauna cu o literă.
- Utilizați butonul **Selectare în rulare program** din modul de operare **Fișiere** pentru a deschide tabelul de mese mobile din modul de operare **Rulare program**. În acest mod de operare, puteți edita și executa tabele de mese mobile.

Mai multe informații: "Spațiul de lucru Listă comenzi", Pagina 2000

35.16 Tabele de compensare

35.16.1 Prezentare generală

Sistemul de control oferă următoarele tabele de compensare:

Tabel	Mai multe informații
Tabelul de compensare *.tco Compensarea în sistemul de coordonate al sculei T-CS	Pagina 2122
Tabelul de compensare *.wco Compensarea în sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS	Pagina 2124

35.16.2 Tabelul de compensare ***.tco**

Aplicație

Tabelul de compensare ***.tco** vă permite să definiți valorile de compensare pentru scula din sistemul de coordonate al sculei **T-CS**.

Puteți utiliza tabelul de compensare ***.tco** pentru sculele cu toate tipurile de tehnologii.

Subiecte corelate

- Utilizarea tabelelor de compensare
Mai multe informații: "Compensarea sculei cu tabelele de compensare", Pagina 1162
- Conținutul tabelului de compensare ***.wco**
Mai multe informații: "Tabelul de compensare *.wco", Pagina 2124
- Editarea tabelului de compensare în timpul rulării programului
Mai multe informații: "Compensare în timpul rulării programului", Pagina 2036
- Sistemul de coordonate al sculei **T-CS**
Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al sculei T-CS", Pagina 1058

Descrierea funcțiilor

Orice compensare din tabelele de compensare cu extensia numelui de fișier ***.tco** se aplică la scula activă. Tabelul se aplică la toate tipurile de scule. Prin urmare, coloanele de care nu aveți nevoie pentru tipul de sculă specific vor fi afișate în timpul creării.

Introduceți numai valorile relevante pentru scula dvs. În cazul în care compensați valori care nu sunt prezente pentru scula existentă, sistemul de control emite un mesaj de eroare.

Tabelul de compensare ***.tco** oferă următorii parametri:

Parametru	Semnificație
NU	Numărul de rând din tabel Intrare: 0...999999999
DOC	Comentariu Intrare: Lățimea textului 16
DL	Supradimensionare lungime sculă? Valoarea delta pentru parametrul L din tabelul de scule Intrare: -999,9999...+999,9999
DR	Supradimensionare rază sculă? Valoarea delta pentru parametrul R din tabelul de scule Intrare: -999,9999...+999,9999
DR2	Supradimensionare rază sculă 2? Valoarea delta pentru parametrul R2 din tabelul de scule Intrare: -999,9999...+999,9999
DXL	Supradimens. pt lungime sculă 2? Valoarea delta pentru parametrul DXL din tabelul de scule de strunjire Intrare: -999,9999...+999,9999
DYL	Adaos lungimea sculă 3? Valoarea delta pentru parametrul DYL din tabelul de scule de strunjire Intrare: -999,9999...+999,9999
DZL	Supradimens. pt lungime sculă 1? Valoarea delta pentru parametrul DZL din tabelul de scule de strunjire Intrare: -999,9999...+999,9999
DL-OVR	Corectura overhang-ului Valoarea delta pentru parametrul L-OVR din tabelul de scule de rectificare Intrare: -999,9999...+999,9999
DR-OVR	Corectura razei Valoarea delta pentru parametrul R-OVR din tabelul de scule de rectificare Intrare: -999,9999...+999,9999
DLO	Corectură lungime totală Valoarea delta pentru parametrul LO din tabelul de scule de rectificare Intrare: -999,9999...+999,9999
DLI	Corect. lung. până la muchia int.? Valoarea delta pentru parametrul LI din tabelul de scule de rectificare Intrare: -999,9999...+999,9999

35.16.3 Tabelul de compensare *.wco

Aplicație

Vaorile din tabelele de compensare cu extensia de nume de fișier *.wco sunt aplicate ca decalări în sistemul de coordonate al planului de lucru (WPL-CS).

Tabelele de compensare *.wco sunt utilizate în principal pentru strunjire (opțiunea 50).

Subiecte corelate

- Utilizarea tabelelor de compensare
Mai multe informații: "Compensarea sculei cu tabelele de compensare", Pagina 1162
- Conținutul tabelului de compensare *.tco
Mai multe informații: "Tabelul de compensare *.tco", Pagina 2122
- Editarea tabelului de compensare în timpul rulării programului
Mai multe informații: "Compensare în timpul rulării programului", Pagina 2036
- Sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS
Mai multe informații: "Sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS", Pagina 1054

Descrierea funcțiilor

Tabelul de compensare *.wco oferă următorii parametri:

Parametru	Semnificație
NU	Numărul de rând din tabel Intrare: 0...999999999
DOC	Comentariu Intrare: Lățimea textului 16
X	Decalarea sistemului de coordonate al planului de lucru WPL-CS în X Intrare: -999,9999...+999,9999
Y	Decalarea WPL-CS în Y Intrare: -999,9999...+999,9999
Z	Decalarea WPL-CS în Z Intrare: -999,9999...+999,9999

35.16.4 Crearea unui tabel de compensare

Pentru a crea un tabel de compensare:



- ▶ Selectați modul de operare **Tabeluri**



- ▶ Selectați **Adăugați**
- > Sistemul de control deschide spațiile de lucru **Selectare rapidă** și **Deschidere fișier**.



- ▶ Selectați **Generați un tabel nou**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Generați un tabel nou**.



- ▶ Selectați folderul **tco** sau **wco**
- ▶ Selectați prototipul dorit

Selectați o cale

- ▶ Selectați **Selectați o cale**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Salvare ca**.
- ▶ Selectați folderul **table**
- ▶ Introduceți numele dorit

Creare

- ▶ Selectați **Creare**
- > Sistemul de control deschide tabelul.

35.17 Tabelul de compensare *.3DTC

Aplicație

Într-un tabel de compensare*.3DTC, sistemul de control salvează abaterea razei frezelor cu vârf rotund din valoarea nominală la un unghi de înclinare definit. Pentru palpatoarele piesei de prelucrat, sistemul de control salvează comportamentul de deformare al palpatorului la un unghi de palpăre definit.

Sistemul de control iar în considerare datele salvate în timpul execuției programelor NC și în timpul palpării.

Subiecte corelate

- Compensarea razei 3D, în funcție de unghiul de contact al sculei
Mai multe informații: "Compensarea razei 3D în funcție de unghiul de contact al sculei (opțiunea 92)", Pagina 1183
- Calibrarea 3D a palpatorului
Mai multe informații: "Calibrarea palpatorului pentru piesa de prelucrat", Pagina 1628

Cerințe

- Set de funcții avansate 2 (opțiunea software 9)
- 3D-ToolComp (opțiunea software 92)

Descrierea funcțiilor

Tabelele de compensare *.3DTC trebuie salvate în folderul **TNC:\system\3D-ToolComp**. În coloana de administrare a sculelor **DR2TABLE**, puteți apoi alocă tabelele la o sculă.

Creați un tabel separat pentru fiecare sculă.

Un tabel de compensare oferă următorii parametri:

Parametru	Semnificație
NR	Numărul rândului de ordine al rândului din tabelul de compensare TNC evaluează maximum 100 de linii într-un tabel cu valori de compensare. Intrare: 0...9999999
UNghi	Unghiul de înclinare al sculelor sau unghiul de palpăre al palpatoarelor piesei de prelucrat Intrare: -99999,999999...+99999,999999
DR2	Abaterea razei de la valoarea nominală sau deformarea palpatorului Intrare: -99999,999999...+99999,999999

35.18 Tabelele pentru AFC (opțiunea 45)

35.18.1 Setările AFC de bază în AFC.tab

Aplicație

În tabelul **AFC.TAB**, puteți introduce setările de control ale vitezei de avans care trebuie utilizate de sistemul de control. Acest tabel trebuie salvat în directorul **TNC:\table**.

Subiecte corelate

- Programarea AFC

Mai multe informații: "Reglajul adaptiv al avansului (AFC, opțiunea 45)",
Pagina 1238

Cerință

- Reglajul adaptiv al avansului (AFC, opțiune software 45)

Descrierea funcțiilor

Datele din acest tabel sunt valori prestabilite care au fost copiate, în timpul unei aşchieri de învățare, într-un fișier care aparține programului NC respectiv. Reglarea de feedback este efectuată pe baza acestor valori.

Mai multe informații: "Descrierea funcțiilor", Pagina 2131



Dacă introduceți o putere de referință pentru reglarea de feedback specifică sculei folosind coloana **AFC-LOAD** din tabelul de scule, sistemul de control generează fișierul asociat pentru programul NC relevant fără nicio aşchiere de învățare. Fișierul este creat cu scurt timp înainte ca reglarea de feedback să fie aplicată.

Parametru

Tabelul **AFC.tab** oferă următorii parametri:



Parametru	Semnificație
NR	Numărul de rând din tabel Intrare: 0...9999
AFC	Numele setării de control Introduceți acest nume în coloana de administrare a sculelor AFC . Specifică alocarea parametrilor sistemului de control la sculă. Intrare: Lățimea textului 10
FMIN	Viteza de avans la care sistemul de control va efectua o reacție la suprasarcină Introduceți valoarea în procente, în funcție de viteza de avans programată Nu este necesar în modul de strunjire (opțiunea 50) În cazul în care fiecare dintre coloanele AFC.TABFMIN și FMAX au valoarea de 100%, reglajul adaptiv al avansului este dezactivat, dar monitorizarea uzurii prin aşchiere a sculelor și monitorizarea încărcării prin aşchiere rămân active. Mai multe informații: "Monitorizarea uzurii și sarcinii sculei", Pagina 1245 Intrare: 0...999
FMAX	Viteza maximă de avans în cadrul materialului, până la care sistemul de control poate să crească automat viteza de avans Introduceți valoarea în procente, în funcție de viteza de avans programată Nu este necesar în modul de strunjire (opțiunea 50) În cazul în care fiecare dintre coloanele AFC.TABFMIN și FMAX au valoarea de 100%, reglajul adaptiv al avansului este dezactivat, dar monitorizarea uzurii prin aşchiere a sculelor și monitorizarea încărcării prin aşchiere rămân active. Mai multe informații: "Monitorizarea uzurii și sarcinii sculei", Pagina 1245 Intrare: 0...999
FIDL	Viteza de avans la care sistemul de control efectuează avansul transversal sculei în exteriorul materialului Introduceți valoarea în procente, în funcție de viteza de avans programată Nu este necesar în modul de strunjire (opțiunea 50) Intrare: 0...999
FENT	Viteza de avans la care sistemul de control deplasează scula în interiorul și în exteriorul materialului Introduceți valoarea în procente, în funcție de viteza de avans programată Nu este necesar în modul de strunjire (opțiunea 50) Intrare: 0...999

Parametru	Semnificație
OVL	<p>Reacția dorită a sistemului de control la supraîncărcare:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ M: Execuția unei macroinstrucțiuni definite de producătorul mașinii ■ S: Oprire imediată a NC ■ F: Oprirea NC după ce a fost retrasă scula ■ E: Afișarea unui mesaj de eroare pe ecran ■ L: Dezactivare sculă activă ■ -: Nicio reacție la supraîncărcare <p>Dacă puterea maximă a broșei este depășită pentru mai mult de o secundă și viteza de avans scade sub valoarea minimă definită în perioada respectivă, sistemul de control va desfășura o reacție de suprasarcină.</p> <p>Împreună cu monitorizarea uzurii prin așchiere a sculelor, sistemul de control evaluează numai opțiunile M, E și L!</p> <p>Intrare: M, S, F, E, L sau -</p>
POUT	<p>Puterea broșei la care sistemul de control detectează faptul că scula iese din piesa de prelucrat</p> <p>Introduceți valoarea în procente, în funcție de încărcare de referință înregistrată</p> <p>Valoarea maximă de intrare: 8%</p> <p>În modul de strunjire: Încărcarea minimă Pmin pentru monitorizarea sculei (opțiunea 50)</p> <p>Intrare: 0...100</p>
SENS	<p>Sensibilitatea (agresivitatea) controlului feedbackului</p> <p>50 reprezintă controlul încet al feedbackului, 200 reprezintă un control foarte agresiv al feedbackului. Un control agresiv al feedbackului reacționează rapid și cu modificări importante ale valorilor, dar are tendința să ia măsuri disproporționate.</p> <p>În modul de strunjire: Activați monitorizarea încărcării minime Pmin (opțiunea 50)::</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1: Evaluare Pmin ■ 0: Nu evaluați Pmin <p>Intrare: 0...999</p>
PLC	<p>Valoarea pe care sistemul de control o va transfera către PLC la începutul unui pas de prelucrare</p> <p>Producătorul mașinii definește dacă și ce funcție va fi efectuată de sistemul de control.</p> <p>Intrare: 0...999</p>

Crearea unui tabel AFC.tab

Trebuie să creați tabelul doar dacă tabelul lipsește din folderul **table**.

Pentru a crea tabelul **AFC.tab**:

-  ▶ Selectați modul de operare **Tabeluri**
-  ▶ Selectați **Adăugați**
 - > Sistemul de control deschide spațiile de lucru **Selectare rapidă** și **Deschidere fișier**.
-  ▶ Selectați **Generați un tabel nou**
 - > Sistemul de control deschide fereastra **Generați un tabel nou**.
 - ▶ Selectați folderul **filă**
 - ▶ Selectați prototipul dorit
- 
 - ▶ Selectați **Selectați o cale**
 - > Sistemul de control deschide fereastra **Salvare ca**.
 - ▶ Selectați folderul **table**
 - ▶ Introduceți numele dorit
-  ▶ Selectați **Creare**
 - > Sistemul de control deschide tabelul.

Note

- Dacă nu există un tabel AFC.TAB în directorul **TNC:\table**, sistemul de control utilizează o setare fixă a sistemului de control pentru aşchiera de învățare. Dacă, alternativ, există o valoare a puterii de referință dependentă de sculă, sistemul de control o utilizează imediat. HEIDENHAIN recomandă să se utilizeze tabelul AFC.TAB pentru a asigura o funcționare sigură și bine definită.
- Numele de tabele și coloane de tabel trebuie să înceapă cu o literă și nu trebuie să conțină un operator aritmetic (de ex., +). Din cauza comenzilor SQL, aceste caractere pot cauza probleme la introducerea datelor sau la citirea acestora.

Mai multe informații: "Acces la tabel cu instrucțiuni SQL", Pagina 1466

35.18.2 Fișierul de setări AFC.DEP pentru aşchierile de învățare

Aplicație

Într-o aşchiere de învățare, sistemul de control copiază mai întâi setările de bază pentru fiecare pas de prelucrare, conform definiției din tabelul AFC.TAB, într-un fișier numit **<nume>.H.AFC.DEP**. **<name>** reprezintă numele programului NC pentru care ați înregistrat aşchiera de învățare. În plus, sistemul de control măsoară puterea maximă a broșei consumată în timpul aşchierii de învățare și salvează această valoare în tabel.

Subiecte corelate

- Setările de bază AFC din tabelul **AFC.tab**
 - Mai multe informații:** "Setările AFC de bază în AFC.tab", Pagina 2127
- Configurarea și utilizarea AFC
 - Mai multe informații:** "Reglajul adaptiv al avansului (AFC, opțiunea 45)", Pagina 1238

Cerință

- Reglajul adaptiv al avansului (AFC, opțiune software 45)

Descrierea funcțiilor

Fiecare linie din fișierul **<nume>.H.AFC.DEP** reprezintă o secțiune de prelucrare pe care o inițiați cu **FUNCTION AFC CUT BEGIN** și o finalizați cu **FUNCTION AFC CUT END**. Puteți edita toate datele din fișierul **<nume>.H.AFC.DEP** în scopuri de optimizare. Dacă ați optimizat valorile din tabelul AFC.TAB, sistemul de control plasează un asterisc * în fața acestor setări de control din coloana AFC.

Mai multe informații: "Setările AFC de bază în AFC.tab", Pagina 2127

În plus față de conținutul tabelului **AFC.tab**, fișierul **AFC.DEP** oferă următoarele informații:

Coloană	Funcție
NR	Numărul pasului de prelucrare
SCULĂ	Numărul sau numele sculei utilizate la realizarea pasului de prelucrare (nu este editabil)
IDX	Indexul sculei utilizate la realizarea pasului de prelucrare (nu este editabil)
N	Diferențele în apelarea sculei: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0: Scula a fost apelată după număr ■ 1: Scula a fost apelată după nume
PREF	Sarcina de referință a broșei. Sistemul de control măsoară valoarea în procente, în raport cu puterea nominală a broșei
ST	Starea pasului de prelucrare: <ul style="list-style-type: none"> ■ L: În următoarea rulare de program, tăierea de va fi este înregistrată pentru acest pas de prelucrare. Sistemul de control va suprascrise orice valori existente din această linie ■ C: Așchiera de învățare a fost finalizată cu succes. Următoarea rulare de program poate fi efectuată cu controlul automat al avansului
AFC	Numele setării de control

Note

- Rețineți că fișierul **<nume>.H.AFC.DEP** are editarea blocată atunci când este executat programul NC **<nume>.H**.
Sistemul de control elimină blocajul la editare doar dacă a fost executată una dintre următoarele funcții:
 - **M2**
 - **M30**
 - **END PGM**
- În parametrul mașinii **dependentFiles** (nr. 122101), producătorul mașinii definește dacă sistemul de control va afișa fișierele dependente în gestionarul de fișiere.

35.18.3 Fișierul de jurnal AFC2.DEP

Aplicație

Sistemul de control memorează diferite informații pentru fiecare pas de prelucrare al unei așchieri de învățare în fișierul **<nume>.H.AFC2.DEP**. **<nume>** reprezintă numele programului NC pentru care ați înregistrat așchiera de învățare. În timpul controlului feedbackului, sistemul de control actualizează datele și efectuează diverse evaluări.

Subiecte corelate

- Configurarea și utilizarea AFC

Mai multe informații: "Reglajul adaptiv al avansului (AFC, opțiunea 45)",
Pagina 1238

Cerință

- Reglajul adaptiv al avansului (AFC, opțiune software 45)

Descrierea funcțiilor

Fișierul **AFC2.DEP** file oferă următoarele informații:

Coloană	Funcție
NR	Numărul pasului de prelucrare
TOOL	Numărul sau numele sculei care a fost utilizată la realizarea pasului de prelucrare
IDX	Indexul sculei care a fost utilizată la realizarea pasului de prelucrare
SNOM	Viteza nominală a broșei [rpm]
SDIFF	Diferența maximă în % a vitezei broșei față de valoarea nominală
CTIME	Timp de prelucrare (cu scula cuplată)
FAVG	Viteza medie de avans (cu scula cuplată)
FMIN	Cel mai mic factor de avans care poate apărea. Sistemul de control afișează valoarea ca procent din viteza de avans programată
PMAX	Puterea maximă înregistrată a broșei în timpul prelucrării. Sistemul de control afișează valoarea ca procent din puterea nominală a broșei.
PREF	Sarcina de referință a broșei. Sistemul de control afișează valoarea ca procent din puterea nominală a broșei.
OVLD	Reacția la suprasarcină efectuată de sistemul de control: <ul style="list-style-type: none"> ■ M: A fost rulat un macro definit de către producătorul mașinii-unelte ■ S: A avut loc oprirea imediată a NC ■ F: Oprirea NC a avut loc după retragerea sculei ■ E: A fost afișat un mesaj de eroare ■ L: Scula curentă a fost blocată ■ -: Nu a existat nicio reacție la suprasarcină
BLOCK	Numărul blocului de la care începe pasul de prelucrare



În timpul controlului feedbackului, sistemul de control determină durata curentă de prelucrare, precum și economia de timp rezultată, în procente. Sistemul de control introduce rezultatele evaluării între cuvintele cheie **total** și **saved** din ultimul rând al fișierului jurnal. Dacă bilanțul timpului este pozitiv, valoarea procentuală va fi, de asemenea, pozitivă.

Notă

- În parametrul mașinii **dependentFiles** (nr. 122101), producătorul mașinii definește dacă sistemul de control va afișa fișierele dependente în gestionarul de fișiere.

35.18.4 Editarea tabelelor pentru AFC

Puteți să deschideți și, dacă este necesar, să editați tabelele pentru AFC în timpul rulării programului. Sistemul de control oferă doar tabelele pentru programul NC activ.

Pentru a deschide un tabel pentru AFC:



Setări AFC

- ▶ Selectați modul de operare **Rulare program**
- ▶ Selectați **Setări AFC**
- ▶ Sistemul de control afișează un meniu de selectare. Sistemul de control afișează doar tabelele existente pentru acest program NC.
- ▶ Selectați un fișier (de ex., **AFC.TAB**)
- ▶ Sistemul de control deschide fișierul în modul de operare **Tabeluri**.

35.19 Tabelul de tehnologie pentru Ciclul 287 Decupare roată dințată

Aplicație

În Ciclul **287 RULARE DANTURA**, puteți folosi parametrul ciclului **QS240 NUMAR DE TAIERI** pentru a apela un tabel care conține date tehnologice. Tabelul este unul liber definibil, prin urmare este în format ***.tab**. Sistemul de control vă furnizează un șablon. În tabel veți defini următoarele date pentru fiecare așchiere în parte:

- Viteză de avans
- Viteză de avans lateral
- Abatere laterală

Cerințe

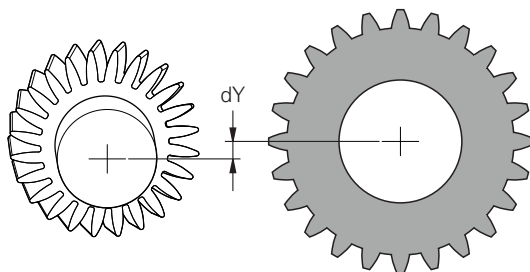
- Opțiune software 157: tăiere dinți angrenaj

35.19.1 Parametrii din tabelul de tehnologie

Parametru în tabel

Tabelul de date tehnologice conține următorii parametri:

Parametru	Funcție
NR	Numărul așchierii care corespunde și cu numărul rândului din tabel.
AVANS	Viteza de avans în mm/rot sau 1/10 inch/rot pentru așchiere Acest parametru înlocuiește următorii parametri ai ciclului: <ul style="list-style-type: none"> ■ Q588 PRIMUL AVANS ■ Q589 ULTIMUL AVANS ■ Q580 ADAPTARE AVANS Intrare: 0...9999,999
AVANS LATERAL	Avansul lateral al așchierii. Această intrare este incrementală. Acest parametru înlocuiește următorii parametri ai ciclului: <ul style="list-style-type: none"> ■ Q586 PRIMA TRECERE ■ Q587 ULTIMA TRECERE Intrare: 0...99,99999
dY	Abateră laterală a așchierii (pentru a îmbunătăți îndepărtarea așchiilor). Intrare: -9,99999...+9,99999



Note

- Unitatea utilizată în programul NC determină dacă se folosesc milimetri sau inch.
- Pentru a evita deformările conturului, HEIDENHAIN recomandă să nu programați o abatere **dY** în ultima aşchiere.
- HEIDENHAIN recomandă să programați numai valori minime de abatere **dY** în aşchierile individuale, deoarece aceasta ar putea duce la deteriorarea conturului.
- Suma vitezelor de avans lateral (**AVANS LATERAL**) trebuie să aibă drept rezultat înălțimea dintelui.
 - Dacă înălțimea dintelui este mai mare decât avansul lateral total, sistemul de control va afișa un avertisment.
 - Dacă înălțimea dintelui este mai mică decât avansul total, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Exemplu:

- **INALTIME DINTE (Q563)** = 2 mm
- Număr de aşchieri (**NR**) = 15
- Avans lateral (**AVANS LATERAL**) = 0.2 mm
- Avans total = **NR * AVANS LATERAL** = 3 mm

În acest caz, înălțimea dintelui este mai mică decât avansul lateral total (2 mm < 3 mm).

Reduceți numărul de aşchieri la 10.

35.19.2 Crearea unui tabel de tehnologie

Pentru a crea un tabel cu date tehnologice:



- ▶ Selectați modul de operare **Tabele**



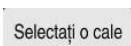
- ▶ Selectați **Adăugați**
- > Sistemul de control deschide spațiile de lucru **Selectare rapidă** și **Deschidere fișier**.



- ▶ Selectați **Generați un tabel nou**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Generați un tabel nou**.



- ▶ Selectați folderul **filă**
- ▶ Selectați prototipul **Proto_Skiving.TAB**



- ▶ Selectați **Selectați o cale**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Salvare ca**.
- ▶ Selectați folderul **table**
- ▶ Introduceți numele dorit



- ▶ Selectați **Creare**
- > Sistemul de control deschide tabelul de tehnologie.

36

**Roată de mână
electronică**

36.1 Noțiuni fundamentale

Aplicație

Dacă doriți să vă apropiați de o poziție din spațiul de lucru al mașinii în timp ce ușa de protecție este deschisă sau dacă executați o mișcare mică de avans, puteți utiliza roata de mână electronică. Roata de mână electronică vă permite să parcurgeți axele și să executați diverse funcții oferite de sistemul de control.

Subiecte corelate

- Poziționarea incrementală pas cu pas
Mai multe informații: "Poziționarea incrementală pas cu pas a axelor", Pagina 209
- Suprapunerea roții de mână cu GPS (opțiunea 44)
Mai multe informații: "Funcția Suprap. roată mână", Pagina 1268
- Suprapunerea roți de mână cu **M118**
Mai multe informații: "Activarea suprapunerii cu roata de mână cu M118", Pagina 1382
- Axa sculei virtuale **VT**
Mai multe informații: "Axa virtuală a sculei VT", Pagina 1269
- Funcțiile palpatorului în modul de operare **Manual**
Mai multe informații: "Funcțiile palpatorului în modul de operare Manual", Pagina 1613

Cerință

- Roata de mână electronică (de ex., HR 550FS)
Sistemul de control acceptă următoarele roți de mână electronice:
 - HR 410: Roata de mână prin cablu, fără afișaj
 - HR 420: Roata de mână prin cablu, cu afișaj
 - HR 510: Roata de mână prin cablu, fără afișaj
 - HR 520: Roata de mână prin cablu, cu afișaj
 - HR 550FS: Roată de mână wireless cu afișaj, transmisie de date prin radio

Descrierea funcțiilor

Puteți utiliza roțile de mână electronice în modul de operare **Manual** sau **Rulare program**.

Roțile de mână portabile HR 520 și HR 550FS dispun de un afișaj utilizat de sistemul de control pentru a afișa diferite tipuri de informații. Puteți utiliza tastele soft ale roții de mână pentru funcții de configurare, cum ar fi setarea presetărilor sau activarea diverselor funcții.

După ce ați activat roata de mână cu tasta de activare a roții de mână sau cu comutatorul **Roată de mână**, puteți opera sistemul de control doar cu ajutorul roții de mână. Dacă apăsați tastele axei în această stare, sistemul de control va afișa mesajul **Roată de mână activă: Roată de mână-1, MB0**.

Dacă mai multe roți de mână sunt conectate la un sistem de control, puteți activa sau dezactiva o roată de mână numai prin apăsarea tastei de activare a roții de mână de pe roata de mână respectivă. Trebuie să dezactivați roata de mână activă pentru a putea selecta o altă roată de mână.

Funcțiile din modul de operare Rulare program

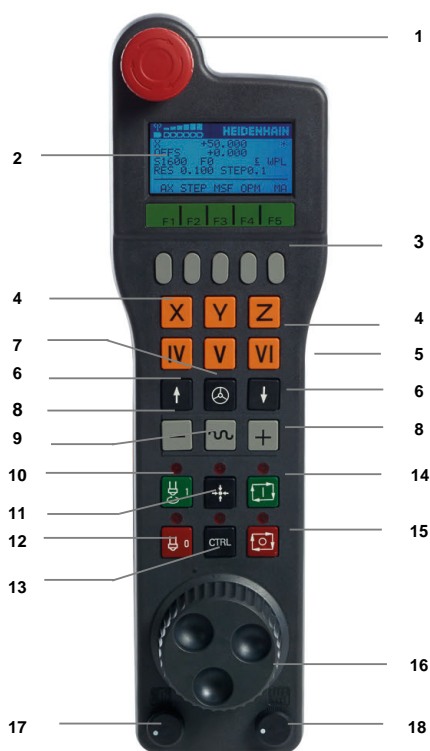
Puteți efectua următoarele funcții în modul de operare **Rulare program**:

- Tasta **NC Start** (tasta **NC Start** a roții de mână)
- Tasta **NC Stop** (tasta **NC Stop** a roții de mână)
- După apăsarea tastei **NC Stop**: Oprire internă (tastele soft ale roții de mână **MOP** și apoi **Stop**)
- După apăsarea tastei **NC STOP**: Axe manuale transversale (tastele soft ale roții de mână **MOP** și apoi **MAN**)
- Reveniți la contur, după ce axele au fost traversate manual în timpul unei întreruperi a rulării programului (tastele soft **MOP** și apoi **REPO** ale roții de mână). Operarea se efectuează cu tastele soft ale roții de mână.

Mai multe informații: "Revenirea la contur", Pagina 2034

- Porniți/opriți funcția „Înclinare plan de lucru” (tastele programabile **MOP** și apoi **3D** ale roții de mână)

Elementele de operare ale unei roți de mână electronice

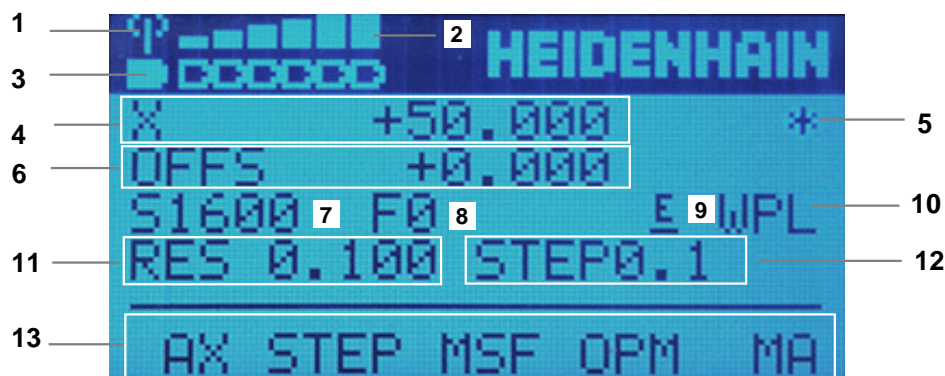


O roată de mână electronică oferă următoarele elemente de operare:

- 1 Tasta **OPRIRE DE URGENȚĂ**
- 2 Afișajul roții de mână pentru afișarea stării și selectarea funcțiilor
- 3 Taste soft ale roții de mână
- 4 Tastele axei; pot fi schimbate de producătorul mașinii, în funcție de configurația axei
- 5 Buton permisiv
Butonul permisiv se află în partea din spate a roții de mână.
- 6 Tastele săgeți pentru definirea rezoluției roții de mână
- 7 Tastă de activare a roții de mână

- 8 Tasta de direcție a axei
Tastă pentru direcția mișcării de traversare
- 9 Suprascrierea avansului rapid pentru mișcarea de traversare
- 10 Activare broșă (funcție dependentă de mașină, tasta poate fi schimbată de producătorul mașinii)
- 11 Tastă **Generare bloc NC** (funcție dependentă de mașină, tasta poate fi schimbată de producătorul mașinii)
- 12 Dezactivare broșă (funcție dependentă de mașină, tasta poate fi schimbată de producătorul mașinii)
- 13 Tastă **CTRL** pentru funcții speciale (funcție dependentă de mașină, tasta poate fi schimbată de producătorul mașinii)
- 14 Tasta **NC Start** (funcție dependentă de mașină, tasta poate fi schimbată de producătorul mașinii)
- 15 Tasta **NC Stop**
Funcție dependentă de mașină; tasta poate fi schimbată de producătorul mașinii
- 16 Roată de mână
- 17 Potențiomtru viteză broșă
- 18 Potențiomtru viteză de avans
- 19 Conectare prin cablu, nu este disponibilă pentru roata de mână wireless HR 550FS

Conținutul unui afișaj al roții de mână electronice



Afișajul unei roți de mână electronice constă din următoarele zone:

- 1 Roata de mână se află în stația de andocare sau este activ modul radio
Doar cu roata de mână wireless HR 550FS
- 2 Putere câmp
Șase bare = puterea maximă a câmpului
Doar cu roata de mână wireless HR 550FS
- 3 Condiția de încărcare a bateriei
Șase bare = condiția maximă de încărcare. O bară se deplasează de la stânga la dreapta în timpul reîncărcării.
Doar cu roata de mână wireless HR 550FS

- 4 **X+50.000**: Poziția axei selectate
- 5 *****: sistem de control în funcțiune; rularea programului a început sau axa este în mișcare
- 6 Suprapunerea roții de mână din **M118** sau din Setările globale ale programului GPS (opțiunea 44)
Mai multe informații: "Activarea suprapunerii cu roata de mână cu M118", Pagina 1382
Mai multe informații: "Funcția Suprap. roată mână", Pagina 1268
- 7 **S1000**: viteză broșă curentă
- 8 Viteza de avans la care se deplasează axa selectată
Sistemul de control afișează viteza curentă de avans de conturare în timpul rulării programului.
- 9 **E**: Mesaj de eroare
Dacă apare un mesaj de eroare pe sistemul de control, pe ecranul roții de mână este afișat mesajul **EROARE** timp de trei secunde. Litera **E** apare apoi pe afișaj atât timp cât eroarea așteaptă pe sistemul de control.
- 10 Setarea activă din fereastra **Rotație 3D**:
 - **VT**: funcția **Axa sculei**
 - **WP**: funcția **Rotire de bază**
 - **WPL**: funcția **3D ROT****Mai multe informații**: "Fereastra Rotație 3D (opțiunea 8)", Pagina 1136
- 11 Rezoluție roată de mână
Distanța pe care se deplasează axa selectată la fiecare rotație a roții de mână
Mai multe informații: "Rezoluție roată de mână", Pagina 2142
- 12 Pas incremental activ sau inactiv
Dacă funcția este activă, sistemul de control va afișa pasul de traversare activ.
- 13 Rând de taste soft
Rândul de taste soft oferă următoarele funcții:
 - **AX**: Selectați axa mașinii
Mai multe informații: "Crearea unui bloc de poziționare", Pagina 2144
 - **STEP**: Poziționarea pasului incremental
Mai multe informații: "Poziționarea incrementală pas cu pas", Pagina 2144
 - **MSF**: executarea diverselor funcții ale modului de operare **Manual** (de ex., introducerea vitezei de avans **F**)
Mai multe informații: "Introducerea funcțiilor auxiliare M", Pagina 2143
 - **OPM**: Selectarea modului de operare
 - **MAN**: modul de operare **Manual**
 - **MDI**: aplicația **MDI** în modul de operare **Manual**
 - **RUN**: modul de operare **Rulare program**
 - **SGL**: modul **Bloc unic** din modul de operare **Rulare program**
 - **MA**: Comutarea buzunarelor magaziei

Rezoluție roată de mână

Sensibilitatea roții de mână definește distanța de deplasare a unei axe pentru o rotație a roții de mână. Sensibilitatea roții de mână rezultă din viteza definită a roții de mână a axei și nivelul de viteză utilizat intern de sistemul de control. Nivelul de viteză descrie un procent din viteza roții de mână. Sistemul de control calculează o valoare specifică a sensibilității roții de mână pentru fiecare nivel de viteză. Nivelurile rezultate de sensibilitate ale roții de mână pot fi selectate direct cu tastele cu săgeți ale roții de mână (numai dacă pasul incremental nu este activ).

Viteza roții de mână indică incrementul (de ex., 0,01 mm) traversat la fiecare poziție de detentă a roții de mână. Puteți modifica viteza roții de mână cu tastele cu săgeți ale roții de mână.

Dacă ați definit viteza 1 pentru roata de mână, sunt disponibile următoarele rezoluții ale roții de mână:

Nivelurile de sensibilitate rezultate ale roții de mână în mm/rotație și grade/rotație:
0.0001/0.0002/0.0005/0.001/0.002/0.005/0.01/0.02/0.05/0.1/0.2/0.5/1

Nivelurile de sensibilitate rezultate ale roții de mână în in/rotație:

0.000127/0.000254/0.000508/0.00127/0.00254/0.00508/0.0127/0.0254/0.0508/0.127/0.254/0.508

Exemple de valori de sensibilitate rezultate ale roții de mână:

Viteza definită a roții de mână	Nivelul de viteză	Sensibilitatea rezultată a roții de mână
10	0,01%	0,001 mm/rotație
10	0,01%	0,001 grade/rotație
10	0,0127%	0,00005 in/rotație

Efectul potențiometrului vitezei de avans când roata de mână este activă

ANUNȚ

Atenție: posibilă deteriorare a piesei de prelucrat!

La comutarea între panoul de operare al mașinii și roata de mână, viteza de avans se poate reduce. Aceasta poate determina apariția de urme vizibile pe piesa de prelucrat.

- ▶ Retrageți scula înainte de a comuta între roata de mână și panoul de operare al mașinii.

Setările potențiometrului vitezei de avans de pe roata de mână pot să difere de cele de pe panoul de operare al mașinii. Când activați roata de mână, sistemul de control va activa automat potențiometrul vitezei de avans al roții de mână. Când dezactivați roata de mână, sistemul de control va activa automat potențiometrul vitezei de avans al panoului de operare al mașinii.

Pentru a vă asigura că viteza de avans nu crește la comutarea între potențiometre, viteza de avans este fie blocată, fie redusă.

Dacă viteza de avans anterioară comutării este mai mare decât viteza de avans după comutare, sistemul de control reduce automat viteza de avans la valoarea mai mică.

Dacă viteza de avans anterioară comutării este mai mică decât viteza de avans după comutare, sistemul de control blochează automat viteza de avans. În acest caz, trebuie să readuceți potențiometrul vitezei de avans la valoarea anterioară din cauză că potențiometrul activat al vitezei de avans va fi eficient doar atunci.

36.1.1 Introducerea vitezei broșei S

Pentru a introduce viteza broșei **S** utilizând roata de mână electronică:

- ▶ Apăsați tasta soft **F3 (MSF)** a roții de mână
- ▶ Apăsați tasta soft **F2 (S)** a roții de mână
- ▶ Selectați viteza dorită apăsând tasta **F1** sau **F2**
- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- > Sistemul de control activează introducerea vitezei broșei.



Dacă apăsați și mențineți apăsată tasta **F1** sau **F2**, sistemul de control va crește incrementul cu un factor de 10 de fiecare dată când atinge o valoare zecimală de 0.

Apăsând și tasta **CTRL**, puteți mări incrementul de contorizare cu un factor de 100 când apăsați **F1** sau **F2**.

36.1.2 Introducerea vitezei de avans F

Pentru a introduce viteza de avans **F** utilizând o roată de mână electronică:

- ▶ Apăsați tasta soft **F3 (MSF)** a roții de mână
- ▶ Apăsați tasta soft **F3 (F)** a roții de mână
- ▶ Selectați viteza de avans dorită apăsând tasta **F1** sau **F2**
- ▶ Încărcați noua viteză de avans **F** cu tasta soft **F3 (OK)** a roții de mână.



Dacă apăsați și mențineți apăsată tasta **F1** sau **F2**, sistemul de control va crește incrementul cu un factor de 10 de fiecare dată când atinge o valoare zecimală de 0.

Apăsând și tasta **CTRL**, puteți mări incrementul de contorizare cu un factor de 100 când apăsați **F1** sau **F2**.

36.1.3 Introducerea funcțiilor auxiliare M

Pentru a introduce o funcție auxiliară utilizând o roată de mână electronică:

- ▶ Apăsați tasta soft **F3 (MSF)** a roții de mână
- ▶ Apăsați tasta soft **F1 (M)**
- ▶ Selectați numărul funcției **M** dorite apăsând tasta **F1** sau **F2**
- ▶ Apăsați tasta **NC Start**
- > Sistemul de control activează funcția auxiliară

Mai multe informații: "Prezentarea funcțiilor auxiliare", Pagina 1367

36.1.4 Crearea unui bloc de poziționare



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii-unelte poate alocă orice funcție tastei **Generare bloc NC** a roții de mână.

Pentru a crea un bloc de poziționare utilizând o roată de mână electronică:



▶ Selectați modul de operare **Manual**

▶ Selectați aplicația **MDI**

▶ Dacă este necesar, selectați blocul NC după care trebuie introdus blocul de poziționare

▶ Activați roata de mână



▶ Apăsăți tasta **Generare bloc NC** de pe roata de mână

> Sistemul de control inserează o linie dreaptă **L**, inclusiv toate pozițiile axei.

36.1.5 Poziționarea incrementală pas cu pas

Poziționarea incrementală pas cu pas vă permite să deplasați axa selectată cu o valoare presetată.

Pentru a poziționa incremental o axă utilizând o roată de mână electronică:

▶ Apăsăți tasta soft **F2 (PAS)** a roții de mână

▶ Apăsăți tasta soft **3 (ON)** a roții de mână

> Sistemul de control activează poziționarea incrementală pas cu pas.

▶ Setăți incrementul pas cu pas dorit utilizând tastele **F1** sau **F2**



Cel mai mic increment posibil este de 0,0001 mm (0,00001 inchi). Cel mai mare increment posibil este de 10 mm (0,3937 inchi).

▶ Confirmați incrementul pas cu pas selectat apăsând tasta soft a roții de mână **F4 (OK)**

▶ Utilizați tasta roții de mână **+** sau **-** pentru a deplasa axa activă a roții de mână în direcția corespunzătoare

> Sistem de control deplasează axa activă prin incrementul introdus de fiecare dată când este apăsată tasta roții de mână.



Dacă apăsați și mențineți apăsată tasta **F1** sau **F2**, sistemul de control va crește incrementul cu un factor de 10 de fiecare dată când atinge o valoare zecimală de 0.

Apăsând și tasta **CTRL**, puteți mări incrementul de contorizare cu un factor de 100 când apăsați **F1** sau **F2**.

Note

⚠ PERICOL

Atenție: pericol pentru utilizator!

Conexiunile nesecurizate, cablurile defecte și utilizarea necorespunzătoare sunt întotdeauna surse de pericole electrice. Pornirea mașinii cauzează pericole!

- ▶ Dispozitivele trebuie să fie conectate sau înlăturate numai de către tehnicienii de service autorizați
- ▶ Porniți mașina numai prin intermediul unei roți de mână conectate sau al unei conexiuni securizate

ANUNȚ

Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!

Roata de mână wireless declanșează o reacție de oprire de urgență dacă transmisia radio este întreruptă, bateria este complet descărcată sau dacă există un defect. Reacțiile de oprire de urgență în timpul prelucrării pot cauza deteriorarea sculei sau a piesei de prelucrat.

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

- Producătorul mașinii poate oferi funcții suplimentare pentru roțile de mână HR5xx.
Consultați manualul mașinii.
- Puteți utiliza tastele axei pentru a activa axele **X**, **Y** și **Z**, precum și alte trei axe care pot fi definite de producătorul mașinii. Producătorul mașinii poate plasa, de asemenea, axa virtuală **VT** pe una dintre tastele libere pentru axe.

36.2 Roata de mână wireless HR 550FS

Aplicație

Cu roata de mână wireless HR 550FS și caracteristicile acesteia de transmitere prin radio, vă puteți îndepărta și mai mult de panoul de operare al mașinii decât cu alte roți de mână. Astfel, roata de mână wireless HR 550FS oferă un beneficiu important, în special pentru mașinile mari.

Descrierea funcțiilor

Roata de mână wireless HR 550FS vine echipată cu o baterie reîncărcabilă. Bateria începe să se încarce când plasați roata de mână în suport.

Suportul roții de mână HRA 551FS și roata de mână HR 550FS formează împreună o singură unitate funcțională.



Roata de mână HR 550FS



Suportul roții de mână HRA 551FS

Roată de mână HR 550FS poate fi alimentată de baterie timp de până la opt ore înainte de a necesita reîncărcarea. Pentru o roată de mână complet descărcată sunt necesare aprox. trei ore pentru o încărcare completă. Dacă nu utilizați roata de mână HR 550FS, amplasați-o întotdeauna în suportul pentru roata de mână. Astfel, bateria roții de mână se încarcă în mod constant și este asigurată o conexiune directă cu circuitul de oprire de urgență.

Când roata de mână se află în suport, oferă aceeași funcționalitate ca în timpul modului radio. Aceasta vă permite să utilizați o roată de mână complet descărcată.



Curățați cu regularitate contactele suportului roții de mână și roata de mână pentru a asigura funcționarea corespunzătoare a acestora.

Dacă sistemul de control a declanșat o oprire de urgență, trebuie să reactivați roata de mână.

Mai multe informații: "Reactivarea roții de mână", Pagina 2150

Dacă vă apropiați de limita razei de acțiune, HR 550FS va declanșa o alarmă cu vibrații. Dacă se întâmplă acest lucru, trebuie să reduceți distanța față de suportul roții de mână.

Notă

⚠ PERICOL

Atenție: pericol pentru utilizator!

Roțile de mână wireless, din cauza bateriilor lor reîncărcabile și a influenței altor dispozitive wireless, sunt mai susceptibile la interferențe decât sunt conexiunile prin cablu. Ignorarea cerințelor pentru și a informațiilor despre operarea în siguranță duce la periclitarea utilizatorului, de exemplu în timpul lucrărilor de instalare sau de întreținere.

- ▶ Verificați conexiunea radio a roții de mână pentru posibila suprapunere cu alte dispozitive wireless
- ▶ Opriti roata de mână wireless și suportul roții de mână după un timp de funcționare de cel mult 120 de ore, astfel încât sistemul de control să poată rula un test funcțional la repornire
- ▶ Dacă într-un atelier sunt utilizate mai multe roți de mână wireless, atunci asigurați o atribuire fără echivoc între roțile de mână și suporturile roții de mână (cum ar fi autocolantele codificate cromatic)
- ▶ Dacă într-un atelier sunt utilizate mai multe roți de mână wireless, atunci asigurați o atribuire fără echivoc între roțile de mână și respectiva mașină (cum ar fi cu un test funcțional)

36.3 Fereastra Configurare roată de mână wireless

Aplicație

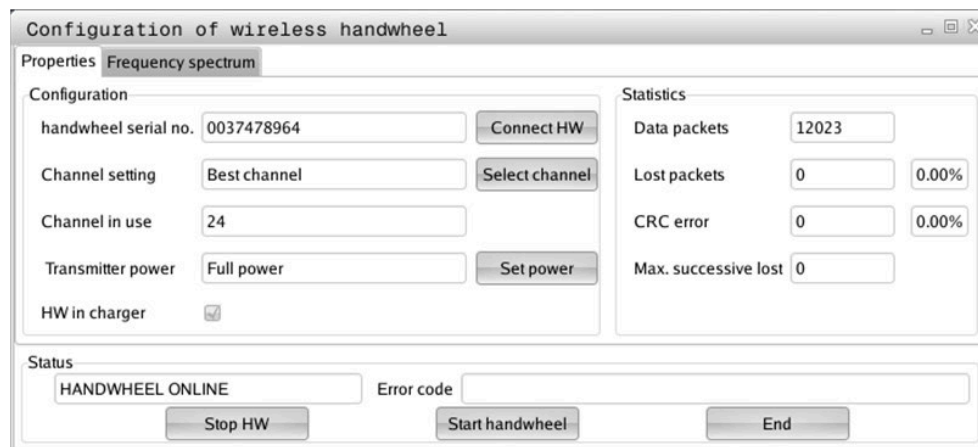
Fereastra **Configurare roată de mână wireless** afișează datele de conectare ale roții de mână wireless HR 550FS și oferă diverse funcții pentru optimizarea conexiunii radio, cum ar fi setarea canalului radio.

Subiecte corelate

- Roată de mână electronică
Mai multe informații: "Roată de mână electronică", Pagina 2137
- Roata de mână wireless HR 550FS
Mai multe informații: "Roata de mână wireless HR 550FS", Pagina 2146

Descrierea funcțiilor

Utilizați elementul de meniu **Setați roata de mână wireless** pentru a deschide fereastra **Configurare roată de mână wireless**. Elementul de meniu se află în grupul **Setările mașinii** din aplicația **Setări**.



Zonele din fereastra Configurare roată de mână wireless

Zona Configurație

În zona **Configurație**, sistemul de control afișează diferite tipuri de informații despre roata de mână wireless conectată, precum numărul de serie.

Zona Statistici

În zona **Statistici**, sistemul de control afișează informații despre calitatea transmisiei.

În cazul în care calitatea semnalului recepționat este afectată și nu mai asigură o oprire perfectă și sigură a axelor, roata de mână wireless va efectua o oprire de urgență.

O valoare ridicată pentru **Pierdere max succes**, indică o calitate limitată a recepției. Dacă sistemul de control afișează în mod repetat valori mai mari de 2 în timpul funcționării normale a roții de mână wireless în intervalul dorit de utilizare, există un risc de deconectare nedorită.

În acest caz, încercați să îmbunătățiți calitatea transmisiei selectând alt canal sau mărirind puterea transmițătorului.

Mai multe informații: "Setarea canalului radio", Pagina 2150

Mai multe informații: "Selectarea puterii de transmisie", Pagina 2149

Zona Stare

În zona **Stare**, sistemul de control afișează starea curentă a roții de mână **HANDWHEEL ONLINE** și mesajele de eroare în așteptare, referitoare la roata de mână conectată.

36.3.1 Alocarea unei roți de mână la un suport de roată de mână

Pentru a alocă roata de mână unui suport, acesta trebuie să fie conectat la componentele hardware ale sistemului de control.

Pentru a alocă o roată de mână la un suport de roată de mână:

- ▶ Plasați roata de mână în suportul roții de mână



- ▶ Selectați modul de operare **Start**



- ▶ Selectați aplicația **Setări**



- ▶ Selectați grupul **Setările mașinii**



- ▶ Atingeți de două ori sau faceți dublu clic pe elementul de meniu **Setați roata de mână wireless**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Configurare roată de mână wireless**.
- ▶ Selectați butonul **Conectare HW**
- > Sistemul de control salvează numărul de serie al roții de mână wireless inserate și îl afișează în fereastra de configurare din partea stângă a butonului **Conectare HW**.
- ▶ Selectați butonul **END**
- > Sistemul de control salvează configurația.

36.3.2 Selectarea puterii de transmisie

Dacă reduceți puterea de transmisie, va scădea intervalul roții de mână wireless.

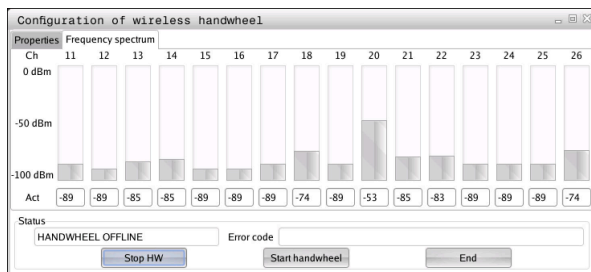
Pentru a seta puterea de transmisie a roții de mână:



- ▶ Deschideți fereastra **Configurare roată de mână wireless**
- ▶ Selectați butonul **Setare putere**
- > Sistemul de control afișează cele trei setări de putere disponibile.
- ▶ Selectați setarea puterii de transmisie dorită
- ▶ Selectați butonul **END**
- > Sistemul de control salvează configurația.

36.3.3 Setarea canalului radio

Dacă roata de mână wireless este pornită automat, atunci sistemul de control încearcă să selecteze canalul radio care oferă cel mai bun semnal radio.



Pentru a seta manual canalul radio:



- ▶ Deschideți fereastra **Configurare roată de mână wireless**
- ▶ Selectați fila **Spectru de frecvență**
- ▶ Selectați butonul **Stop HW**
- ▶ Sistemul de control oprește conexiunea la roata de mână wireless și determină spectrul curent de frecvență pentru toate cele 16 canale disponibile.
- ▶ Rețineți numărul canalului cu cel mai scăzut trafic radio



Cea mai mică bară prezintă canalul cu cel mai scăzut trafic radio.

- ▶ Selectați butonul **Porn. roată man**
- ▶ Controlul va restabili conexiunea cu roata de mână wireless.
- ▶ Selectați fila **Proprietăți**
- ▶ Selectați butonul **Selectare canal**
- ▶ Sistemele de control afișează numerele tuturor canalelor disponibile.
- ▶ Selectați numărul canalului cu cel mai scăzut trafic radio
- ▶ Selectați butonul **END**
- ▶ Sistemul de control salvează configurația.

36.3.4 Reactivarea roții de mână

Pentru a reactiva roata de mână:



- ▶ Deschideți fereastra **Configurare roată de mână wireless**
- ▶ Utilizați butonul **Porn. roată man** pentru a reactiva roata de mână wireless
- ▶ Selectați butonul **END**

37

Palpatoare

37.1 Configurarea palpatoarelor

Aplicație

Fereastra **Configurația dispozitivelor** vă permite să creați și să gestionați toate palpatoarele piesei de prelucrat și ale sculei pentru sistemul de control.

Palpatoarele cu transmisie radio pot fi create și gestionate doar în fereastra **Configurația dispozitivelor**.

Subiecte corelate

- Crearea unui palpator al piesei de prelucrat cu transmisie prin cablu sau prin infraroșu, utilizând tabelul de palpatoare
 - Mai multe informații:** "Tabelul de palpatoare tchprobe.tp", Pagina 2086
- Crearea unui palpator al sculei cu transmisie prin cablu sau infraroșu, utilizând parametrul mașinii **CfgTT** (nr. 122700)
 - Mai multe informații:** "Parametri mașină", Pagina 2220

Descrierea funcțiilor

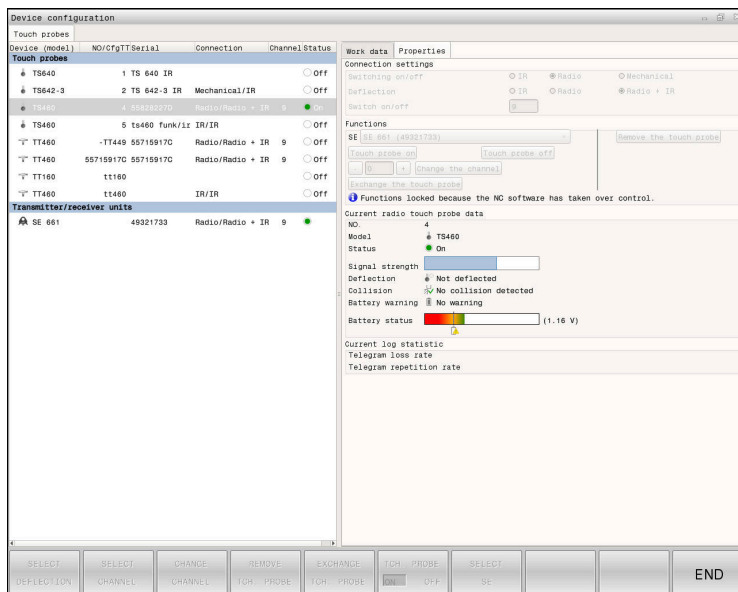
Deschideți fereastra **Configurația dispozitivelor** din grupul **Setările mașinii** din aplicația **Setări**. Atingeți de două ori sau faceți dublu clic pe elementul de meniu **Setați sistemul de tastare**.

Mai multe informații: "Setări", Pagina 2167

Palpatoarele cu transmisie radio pot fi create și gestionate doar în fereastra **Configurația dispozitivelor**.

Pentru ca sistemul de control să recunoască palpatorul cu transmisie radio, veți avea nevoie de un transmițător **FN16-D16** cu interfața EnDat.

Definiți valorile noi din zona **Date de lucru**.



Zone ferestrei Configurația dispozitivelor

Zona Sisteme de tastare

În zona **Sisteme de tastare**, sistemul de control afișează toate palpatoarele piesei de prelucrat și ale sculei, precum și unitățile transmițătorului. Toate celelalte zone oferă informații detaliate despre intrarea selectată.

Zona Date de lucru

Pentru un palpator al piesei de prelucrat, sistemul de control afișează valorile din tabelul de palpatoare din zona **Date de lucru**.

Pentru un palpator al sculei, sistemul de control afișează valorile din parametrul mașinii **CfgTT** (nr. 122700).

Puteți să selectați și să editați valorile afișate. În **Sisteme de tastare**, sistemul de control afișează informații despre valoarea activă (de ex., opțiuni de selectare).

Puteți modifica valorile palpatoarelor sculei doar după ce introduceți codul cu numărul 123.

Zona Proprietăți

În zona **Proprietăți**, sistemul de control afișează datele de conectare și funcțiile de diagnosticare.

Pentru palpatoarele cu conexiune radio, sistemul de control afișează următoarele informații în **Datele actuale ale sistemului de tastare cu unde radio**:

Afișare	Semnificație
NR.	Numărul din tabelul de palpatoare
Model	Tip palpator
Stare	Palpator activ sau inactiv
Putere semnal	Afișarea puterii semnalului în graficul de bare Sistemul de control afișează cea mai bună conexiune din prezent ca bară completă
Deflecție	Tijă deviată sau nedeviată
Coliziune	Coliziune sau nicio coliziune recunoscută
Stare baterie	Afișarea calității bateriei Dacă încărcarea este mai mică decât bara afișată, atunci sistemul de control emite un avertisment.

Setarea de conexiune **Pornire/Oprire** este presetată pe baza tipului de palpator. Sub **Deflecție**, puteți selecta modul în care palpatorul va transmite semnalul în timpul palpării.

Deflecție	Semnificație
IR	Semnal de palpate în infraroșii
Radio	Semnal de palpate radio
Radio + IR	Sistemul de control selectează semnalul de palpate



Dacă activați conexiunea radio a palpatorului utilizând setarea de conexiune **Pornire/Oprire**, atunci semnalul va fi reținut chiar și după o schimbare a sculei. Trebuie să utilizați această setare de conexiune pentru a dezactiva conexiunea radio.

Butoane

Sistemul de control oferă următoarele butoane:

Buton	Funcție
ÎNTOCMIȚI TS	Crearea unui nou palpator al piesei de prelucrat Definiți valorile noi din zona Date de lucru .
ÎNTOCMIȚI TT	Crearea unui nou palpator al sculei Definiți valorile noi din zona Date de lucru .
SELECTARE OSCILARE	Selectați semnalul de palpate
SELECTARE CANAL	Selectați canalul radio Selectați canalul cu cea mai bună transmisie radio și aveți grijă la suprapunerile cu alte mașini sau roți de mână wireless.
SCHIMBARE CANAL	Schimbați canalul radio
ÎNLĂTURARE SIST. TAST	Ștergeți datele palpatorului Sistemul de control șterge intrarea din fereastra Configurația dispozitivelor și din tabelul de palpatoare sau parametrii mașinii.
SCHIMBARE SIST. TAST	Salvați un nou palpator în rândul curent Sistemul de control suprascrive automat numărul de serie al palpatorului înlocuit cu noul număr.
SELECTARE SE	Selectați transmițătorul SE
SELECTARE	Selectați puterea semnalului în infraroșii Trebuie să schimbați doar intensitatea semnalului, dacă există interferențe.
SELECTARE EMISIE	Selectați puterea semnalului radio Trebuie să schimbați doar intensitatea semnalului, dacă există interferențe.

Notă

În parametrul mașinii **CfgHardware** (nr. 100102), producătorul mașinii definește dacă sistemul de control afișează sau ascunde palpatoarele din fereastra **Configurația dispozitivelor**. Consultați manualul mașinii.

38

**Spațiul de lucru
integrat și Spațiul de
lucru extins**

38.1 Spațiul de lucru integrat (opțiunea 133)

Aplicație

Folosiți Spațiul de lucru integrat pentru a opera un PC cu Windows și pentru a afișa conținutul ecranului pe interfața de utilizator a sistemului de control. Folosiți Remote Desktop Manager (opțiunea 133) pentru conectarea la un PC cu Windows.

Subiecte corelate

- Remote Desktop Manager (opțiunea 133)

Mai multe informații: "Fereastra Remote Desktop Manager (opțiunea 133)", Pagina 2205

- Utilizarea Spațiului de lucru extins pentru operarea unui PC cu Windows printr-un monitor conectat suplimentar

Mai multe informații: "Spațiu de lucru extins", Pagina 2158

Cerințe

- Conexiune RemoteFX stabilită cu PC-ul Windows prin Remote Desktop Manager (opțiunea 133)

- Conexiune definită în parametrul mașinii **CfgRemoteDesktop** (nr. 133500)

În parametrul opțional al mașinii **conexiuni** (nr. 133501), producătorul mașinii introduce numele conexiunii RemoteFX.

Consultați manualul mașinii.

Descrierea funcțiilor

Spațiul de lucru integrat este disponibil în sistemul de control ca mod de operare și spațiu de lucru. Dacă producătorul mașinii nu definește un nume, atunci modul de operare și spațiul de lucru sunt denumite **RDP**.

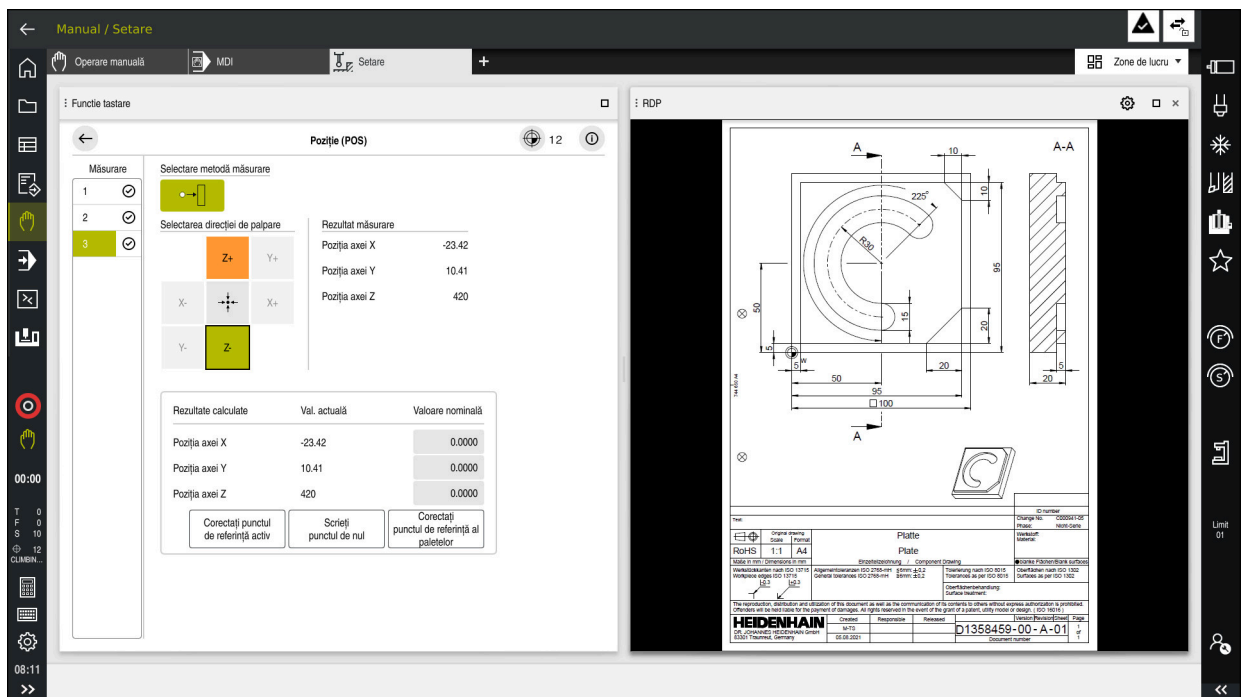
Intrările nu se pot face prin Pc-ul cu Windows cât timp conexiunea RemoteFX este activă. Acest lucru evită problema conflictului în operare.

Mai multe informații: "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Pagina 2206

Dacă deschideți Spațiul de lucru integrat ca mod de operare, sistemul de control afișează o versiune pe ecran întreg a interfeței Windows PC.

Dacă deschideți Spațiul de lucru integrat ca spațiu de lucru, puteți modifica dimensiunea și poziția spațiului de lucru după preferințe. Sistemul de control rescalează interfața de utilizator a Windows PC după fiecare modificare.

Mai multe informații: "Spații de lucru", Pagina 113



Spațiul de lucru integrat ca spațiu de lucru, cu fișier PDF deschis

Fereastra setări RDP

Dacă Spațiul de lucru integrat este deschis ca spațiu de lucru, puteți deschide fereastra **Setări RDP**.

Fereastra **Setări RDP** conține următoarele butoane:

Buton	Semnificație
Reconectare	În cazul în care sistemul de control nu poate să stabilească o conexiune la Windows PC, de exemplu din cauza expirării timpului, apăsați acest buton pentru a încerca din nou. Sistemul de control poate afișa acest buton și în modul de operare și spațiul de lucru.
Ajustați rezoluția	Cu acest buton, sistemul de control rescalează interfața utilizatorului pe Windows PC la dimensiunea spațiului de lucru.

38.2 Spațiu de lucru extins

Aplicație

Cu Spațiul de lucru extins, puteți folosi un monitor atașat suplimentar ca ecran secundar al sistemului de control. Astfel, puteți folosi monitorul adițional independent de interfața utilizatorului sistemului de control și pentru a afișa aplicațiile sistemului de control.

Subiecte corelate

- Utilizarea Spațiului de lucru integrat pentru a opera un Windows PC în interfața de utilizator a sistemului de control (opțiunea 133)

Mai multe informații: "Spațiul de lucru integrat (opțiunea 133)", Pagina 2156

- Extindere hardware ITC

Mai multe informații: "Îmbunătățiri hardware", Pagina 108

Cerință

- Monitor suplimentar configurat de producătorul mașinii ca Spațiu de lucru extins
Consultați manualul mașinii.

Descrierea funcțiilor

Iată câteva funcții pe care le puteți realiza cu Spațiul de lucru extins:

- Deschiderea fișierelor din sistemul de control (de ex. schițe)
- Deschiderea ferestrelor din funcțiile HEROS pe lângă interfața de utilizator a sistemului de control.

Mai multe informații: "Meniul HEROS", Pagina 2256

- Afișarea și operarea computerelor conectate prin Remote Desktop Manager (opțiunea 133)

Mai multe informații: "Fereastra Remote Desktop Manager (opțiunea 133)", Pagina 2205

39

**Siguranță
funcțională
integrată (FS)**

Aplicație

Conceptul de siguranță funcțională integrată FS pentru mașini cu sisteme de control HEIDENHAIN oferă funcții de siguranță software suplimentare pe lângă caracteristicile de siguranță mecanică ale mașinii. De exemplu, conceptul de siguranță integrată reduce automat avansul când realizați operații cu ușile de protecție deschise. Producătorul mașinii poate să schimbe sau să extindă conceptul de siguranță FS.

Cerințe

- Opțiunea software 160 (siguranță funcțională integrată FS), varianta de bază) sau opțiunea software 161 (siguranță funcțională integrată FS), versiunea completă)
- Opțiunile software 162 - 166 sau opțiunile software 169, dacă sunt necesare
Dacă aveți nevoie de aceste opțiuni software depinde de numărul de angrenaje al mașinii.
- Producătorul mașinii trebuie să adapteze conceptul de siguranță FS la mașină.

Descrierea funcțiilor

Fiecare utilizator al mașinii-unelte este expus la anumite riscuri. Deși dispozitivele de protecție pot preveni accesul la locații periculoase, utilizatorul trebuie să poată, de asemenea, lucra la mașină fără această protecție (de ex., ușa apărătoarei este deschisă).

Funcții de siguranță

Pentru a asigura faptul că sunt îndeplinite cerințele pentru protecția operatorului, siguranța funcțională integrată (FS) asigură funcțiile standardizate de siguranță. Producătorul mașinii utilizează funcțiile standardizate de siguranță pentru implementarea siguranței funcționale (FS) pentru mașina în cauză.

Puteți să monitorizați funcțiile de siguranță active în starea axei siguranței funcționale (FS).

Mai multe informații: "Element de meniu Axis status", Pagina 2163

Descriere	Semnificație	Scurtă descriere
SS0, SS1, SS1D, SS1F, SS2	Oprire de siguranță	Oprirea în siguranță a unităților utilizând diferite metode
STO	Cuplu de siguranță oprit	Alimentarea cu energie a motorului este întreruptă. Oferă protecție împotriva pornirii accidentale a antrenărilor
SOS	Oprire de siguranță a operării	Oprire de siguranță a operării. Oferă protecție împotriva pornirii accidentale a antrenărilor
SLS	Viteză limitată pentru siguranță	Viteză limitată pentru siguranță. Previne ca antrenările să depășească limitele de viteză specificate când ușa de protecție este deschisă
SLP	Poziție limitată pentru siguranță	Poziție limitată pentru siguranță. Monitorizează axele sigure pentru a le încadra în valorile limită ale unei suprafețe definite
SBC	Control sigur al frânei	Control pe două canale al frânelor de reținere a motorului

Moduri de operare în siguranță de siguranță funcțională FS)

Siguranța funcțională (FS) a unui sistem de control oferă diverse moduri de operare în siguranță. Modul de operare în siguranță cu cel mai mic număr are cel mai mare nivel de siguranță.

În funcție de modul în care mașina le implementează, sunt disponibile următoarele moduri de operare în siguranță:



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii trebuie să adapteze conceptul de siguranță la fiecare mașină.

Pictogramă	Mod de operare în siguranță	Scurtă descriere
SOM 1	Modul de operare SOM_1	Modul de operare în siguranță 1: Mod automat, mod de producție
SOM 2	Modul de operare SOM_2	Modul de operare în siguranță 2: Modul de configurare
SOM 3	Modul de operare SOM_3	Modul de operare în siguranță 3: Intervenție manuală; numai pentru operatori calificați
SOM 4	Modul de operare SOM_4 Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.	Modul de operare în siguranță 4: Intervenție manuală avansată, monitorizarea procesului, numai pentru utilizatori calificați

Siguranță funcțională (FS) în spațiul de lucru Poziți

Pe un sistemul de control cu siguranță funcțională (FS), sistemul de control afișează stările de operare monitorizate ale vitezei **S** și avansului **F** în spațiul de lucru **Poziți**. Dacă o funcție de siguranță este declanșată într-o stare de monitorizare, sistemul de control oprește avansul și broșa sau reduce viteza (de ex. dacă este deschisă o ușă de protecție).

Mai multe informații: "Afișajul axei și afișajul poziției", Pagina 168

Aplicația Siguranță funcțională



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii configurează funcțiile de siguranță în această aplicație.

În aplicația **Siguranță funcțională**, din modul de operare **Start**, sistemul de control furnizează informații despre starea funcțiilor de siguranță individuale. În această aplicație puteți vedea dacă funcțiile de siguranță individuale sunt active și au fost acceptate de sistemul de control.

The screenshot shows a software interface with a menu bar at the top containing 'Menu start', 'Setări', 'Ajutor', and 'FS Sigura...ională'. Below the menu is a table titled 'Prez. gen.' with the following columns: DS-ID, nume cod, redus, CRC, and activ. The table lists 14 safety functions with their respective status indicators (red 'X' for 'reduced' and green checkmarks for 'active').

DS-ID	nume cod	reduc	CRC	activ
59	CtgSafety	×	0xd48d44ea	✓
60	CtgPtcSafety	×	0x5a20611e	✓
58	CtgAvParSafety HSE-V9_X_K00_E00	×	0x3d54668a	✓
62	CtgMotParSafety HSE-V9_X_K00_E00	×	0x18120c68	✓
85	CtgAvParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	✓	0x71ce97fd	✓
64	CtgMotParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	✓	0x02338f4d	✓
65	CtgAvParSafety HSE-V9_Z_K00_E00	✓	0x730b6a64	✓
66	CtgMotParSafety HSE-V9_Z_K00_E00	✓	0xd4491c35	✓
67	CtgAvParSafety HSE-V9_B_K00_E00	✓	0xc8b657c	✓
68	CtgMotParSafety HSE-V9_B_K00_E00	✓	0x61106f3e	✓
69	CtgAvParSafety HSE-V9_C_K00_E00	✓	0x31277d4b	✓
70	CtgMotParSafety HSE-V9_C_K00_E00	✓	0x72367570	✓
71	CtgAvParSafety HSE-V9_U_K00_E00	✓	0xa76699c7	✓
72	CtgMotParSafety HSE-V9_U_K00_E00	✓	0x05c45ec	✓

At the bottom of the interface, there is a button labeled 'FS-MED. ANS. CONFIG.'.

Aplicația **Siguranță funcțională**

Element de meniu Axis status

În elementul de meniu **Axis status**, aplicația **Setări**, sistemul de control furnizează următoarele informații despre starea axelor individuale:

Câmp	Semnificație
Axă	Axe configurate ale mașinii
Stare	Funcție de siguranță activă
Stop	Reacție de oprire Mai multe informații: "Siguranță funcțională (FS) în spațiul de lucru Poziți", Pagina 2161
SLS2	Valorile maxime pentru viteză sau viteză de avans pentru SLS în modul de operare SOM_2
SLS3	Valorile maxime pentru viteză sau viteză de avans pentru SLS în modul de operare SOM_3
SLS4	Valorile maxime pentru viteză sau viteză de avans pentru SLS în modul de operare SOM_4 Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.
Vmax_act	Viteza validă în prezent sau limita vitezei de avans Acestea sunt fie valorile din setările SLS , fie de la SPLC Dacă valorile sunt mai mari decât 999 999, sistemul de control afișează mesajul MAX .

Axă	Stare	Stop	SLS2	SLS3	SLS4	Vmax_act
X	✓ SOS	NONE	1999.0	5000.0	0.0	0.0 mm/min
Y	✓ SOS	NONE	2000.0	5000.0	0.0	0.0 mm/min
Z	✓ SOS	NONE	2000.0	5000.0	0.0	0.0 mm/min
B	✓ SOS	NONE	0.5	1.3	0.0	0.0 rot/min
C	✓ SOS	NONE	1.0	2.5	0.0	0.0 rot/min
U	▲ SOS	NONE				0.0 mm/min
V	▲ SOS	NONE				0.0 mm/min
S1	▲ STO	SS1	700.0	1500.0	400.0	0.0 rot/min

Element de meniu **Axis status** din aplicația **Setări**

Testarea stării axelor




Pentru ca sistemul de control să asigure funcționarea sigură a axelor, verifică toate axele monitorizate la pornirea mașinii.

Sistemul de control verifică dacă poziția unei axe se potrivește cu poziția imediat după oprire. Dacă este detectată o abatere, sistemul de control marchează respectiva axă în afișarea poziției cu un triunghi roșu de avertizare.

Dacă verificarea axelor individuale eșuează la pornirea mașinii, puteți verifica axele manual.

Mai multe informații: "Verificarea manuală a poziției axelor", Pagina 2165

Sistemul de control indică starea testului axelor individual cu ajutorul următoarelor pictograme:

Pictogramă	Semnificație
	Axa a fost testată sau nu trebuie testată.
	Axa nu a fost testată, însă trebuie testată pentru o funcționare sigură. Mai multe informații: "Verificarea manuală a poziției axelor", Pagina 2165
	Axa nu este monitorizată de siguranța funcțională (FS) sau nu este configurată ca axă sigură.

Limitarea avansului prin siguranța funcțională (FS)



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie adaptată de către producătorul mașinii.

Folosind comutatorul **F limitat**, puteți împiedica reacția SS1 pentru oprirea în siguranță a angrenajelor la deschiderea ușii de protecție.

Folosind comutatorul **F limitat**, sistemul de control limitează viteza axelor și viteza de rotație a broșei la valori definite de producătorul mașinii. Limitarea depinde de modul de operare în siguranță SOM_x activ. Puteți selecta un mod de operare în siguranță cu comutatorul cu cheie.



În modul de operare în siguranță SOM₁, sistemul de control oprește axele și broșa la deschiderea ușii de protecție.

În spațiile de lucru **Poziți** și **Stare**, sistemul de control afișează viteza de avans în portocaliu.

Mai multe informații: "Fila POS", Pagina 182

39.1 Verificarea manuală a poziției axelor



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie adaptată de către producătorul mașinii.

Producătorul mașinii definește poziția de test.

Pentru a verifica poziția unui ax:



▶ Selectați modul de operare **Manual**

▶ Selectați **Apropiere poziție de test**

> Sistemul de control afișează axele netestate în spațiul de lucru **Poziți**.

▶ Selectați axul dorit în spațiul de lucru **Poziți**



▶ Apăsați tasta **NC start**

> Axa se deplasează în poziția de testare.

> După atingerea poziției de test, sistemul de control emite un mesaj.

▶ Apăsați **butonul de permisiune** de pe panoul de control al mașinii

> Sistemul de control afișează axa ca axă testată.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Sistemul de control nu verifică automat dacă pot apărea coliziuni între sculă și piesa de prelucrat. Pre-poziționarea incorectă sau spațierea insuficientă între componente poate duce la un risc de coliziune în timpul apropierii pozițiilor de testare.

- ▶ Dacă este necesar, deplasați într-o poziție sigură înainte de apropierea pozițiilor de testare
- ▶ Atenție la potențialele coliziuni

Note



- Mașinile-unelte cu sisteme de control HEIDENHAIN pot fi echipate cu siguranță funcțională integrată (FS) sau cu siguranță externă. Acest capitol se referă exclusiv la mașinile cu siguranță funcțională integrată (FS).
- Producătorul mașinii definește comportamentul axelor FS-NC controlate prin viteză în timp ce ușa protecției este deschisă în parametrul mașinii **speed-PosCompType** (nr. 403129). Producătorul mașinii poate, de ex., să permită activarea broșei și, astfel, să permită zgărirea piesei de prelucrat cât timp este deschisă ușa protecției. Consultați manualul mașinii.


40







Setări

40.1 Prezentare generală

Aplicația **Setări** include următoarele grupuri de elemente de meniu:

Picto-gramă	Categorie	Element de meniu
	Setările mașinii	<ul style="list-style-type: none"> ■ Setările mașinii Mai multe informații: "Elementul de meniu Setările mașinii", Pagina 2171 ■ Informații generale Mai multe informații: "Elementul de meniu Informații generale", Pagina 2174 ■ SIK Mai multe informații: "Elementul de meniu SIK", Pagina 2175 ■ Timpi mașină Mai multe informații: "Element de meniu Timpi mașină", Pagina 2177 ■ Setați sistemul de tastare Mai multe informații: "Configurarea palpatoarelor", Pagina 2152 ■ Setați roata de mână wireless Mai multe informații: "Roata de mână wireless HR 550FS", Pagina 2146
	Sistem de operare	<ul style="list-style-type: none"> ■ Date/Time Mai multe informații: "Fereastra Ajustare oră sistem", Pagina 2178 ■ Language/Keyboards Mai multe informații: "Limba sistemului de control", Pagina 2179 ■ About HEROS Mai multe informații: "Informații privind licențierea și utilizarea", Pagina 102 ■ SELinux Mai multe informații: "SELinux Software de securitate", Pagina 2180 ■ UserAdmin Mai multe informații: "Fereastra Administrare utilizatori", Pagina 2239 ■ Current User Mai multe informații: "Fereastra Utilizator actual", Pagina 2239 ■ Configurați touchscreen Puteți selecta sensibilitatea ecranului tactil și dacă punctele tactile să fie afișate sau ascunse.

Pictogramă	Categorie	Element de meniu
	Rețea/Acces de la dist.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Shares Mai multe informații: "Unități de rețea în sistemul de control", Pagina 2181 ■ Network Mai multe informații: "Interfață Ethernet", Pagina 2184 ■ PKI Admin Gestionarea certificatelor pentru sistemul de control (de ex. pentru OPC UA NC Server) Mai multe informații: "Server OPC UA NC (opțiunile 56 - 61)", Pagina 2191 ■ OPC UA Mai multe informații: "Server OPC UA NC (opțiunile 56 - 61)", Pagina 2191 ■ DNC Mai multe informații: "Elementul de meniu DNC", Pagina 2196 ■ Embedded Workspace Afișare stare conexiune Mai multe informații: "Spațiul de lucru integrat (opțiunea 133)", Pagina 2156 ■ Printer Mai multe informații: "Imprimante", Pagina 2198 ■ VNC Mai multe informații: "Element de meniu VNC", Pagina 2201 ■ Remote Desktop Manager Mai multe informații: "Fereastra Remote Desktop Manager (opțiunea 133)", Pagina 2205 ■ Real VNC Viewer Definiți setările pentru software-urile externe care accesează sistemul de control (de ex. pentru scopuri de întreținere); pentru specialiștii în rețele ■ Firewall Mai multe informații: "Firewall", Pagina 2211

Pictogramă	Categorie	Element de meniu
	Diagnoză/Mentenanță	<ul style="list-style-type: none"> ■ Terminal program Introduceți și executați comenzi pe consolă ■ HeLogging Definiți setările pentru fișierele de diagnosticare internă ■ Portscan Mai multe informații: "Portscan", Pagina 2214 ■ perf2 Verificați încărcarea procesorului și a procesului ■ RemoteService Mai multe informații: "Service de la distanță", Pagina 2215 ■ NC/PLC Restore Mai multe informații: "Copiere de rezervă și restabilire", Pagina 2216 ■ TNCdiag Mai multe informații: "TNCdiag", Pagina 2220 ■ TNCscope Software pentru înregistrarea datelor ■ NC/PLC Backup Mai multe informații: "Copiere de rezervă și restabilire", Pagina 2216 ■ Curățați touchscreenul Sistemul de control dezactivează ecranul tactil pentru 90 de secunde. ■ Actualizați documentația Mai multe informații: "Actualizați documentația", Pagina 2218
	Setări OEM	Setări pentru producătorul mașinii
	Parametru mașină	Grupul conține parametri de mașină care pot fi editați, în funcție de drepturi (de ex. MP ptr setatori). Mai multe informații: "Parametri mașină", Pagina 2220
	Fișiere parametri	Setări pentru producătorul mașinii
	Configurări	Configurații Mai multe informații: "Configurarea interfeței cu utilizatorul a sistemului de control", Pagina 2225
	Siguranță funcțională	<ul style="list-style-type: none"> ■ Axis status Mai multe informații: "Element de meniu Axis status", Pagina 2163 ■ Safety parameters Mai multe informații: "Aplicația Siguranță funcțională", Pagina 2162

40.2 Numere de cod

Aplicație

Partea superioară a aplicației **Setări** conține câmpul de introducere **Număr cod**. Acest câmp de introducere este accesibil din fiecare grup.

Descrierea funcțiilor

Puteți activa următoarele funcții sau zone cu numerele de cod:

Număr cod	Funcție
123	Editarea parametrilor de utilizator specifici mașinii Mai multe informații: "Parametri mașină", Pagina 2220
555343	Funcții speciale pentru programarea cu variabile Mai multe informații: "Programarea variabilelor", Pagina 1409
0	Resetarea numerelor de cod active



Sistemul de control indică dacă tasta Caps Lock este apăsată în timpul introducerii. Acest lucru ajută la evitarea intrărilor incorecte.

40.3 Elementul de meniu Setările mașinii

Aplicație

În elementul de meniu **Setările mașinii** din aplicația **Setări**, puteți defini setările pentru simulare și rularea programului.

Subiecte corelate

- Setări grafice pentru simulare

Mai multe informații: "Fereastra Setări simulare", Pagina 1596

Descrierea funcțiilor

Zona Unitatea de măsură

În zona **Unitatea de măsură**, puteți alege între mm și inch.

- Sistem metric: de ex. X = 15,789 (mm), valoarea este afișată cu 3 zecimale
- Sistem imperial: de ex. X = 0,6216 (inchi), valoarea este afișată cu 4 zecimale

Dacă afișajul în inch este activ, sistemul de control afișează și viteza de avans în inch/min. Într-un program bazat pe inch, trebuie să înmulțiți viteza de avans cu 10.

Setări canal

Sistemul de control afișează setările de canal separat pentru modul de operare **Programare** și modurile de operare **Manual** și **Rulare program**.

Puteți defini următoarele setări:

Setare	Semnificație
Cinematică activă	<p>Folosiți funcția Cinematică activă pentru a schimba modelul cinematic pentru mașină și simulare. Astfel, puteți testa programe NC programate pentru alte mașini, de exemplu.</p> <p>Sistemul de control oferă un meniu de selectare cu toate modelele cinematice disponibile. Producătorul mașinii definește denumirea modului de operare.</p> <p>Sistemul de control afișează modelul cinematic activ în modul Mașină din spațiul de lucru Simulare.</p>
Generare fișier cu ordinea sculelor	<p>Sistemul de control folosește fișierul de utilizare a sculei pentru a verifica utilizarea sculei.</p> <p>Mai multe informații: "Test de utilizare a sculei", Pagina 319</p> <p>Selectați momentul în care sistemul de control să genereze un fișier de utilizare a sculei:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Niciodată Sistemul de control nu generează un fișier de utilizare a sculei. ■ o dată Cu următoarea ocazie când simulați sau rulați un program NC , sistemul de control va genera un fișier de utilizare a sculei o dată. ■ mereu Când simulați sau rulați un program NC , sistemul de control va genera un fișier de utilizare a sculei de fiecare dată.

Limite de deplasare

Folosiți funcția **Limite de deplasare** pentru a limita calea de traversare posibilă a unui ax. Puteți defini limitele de traversare pe fiecare ax (de ex., pentru a proteja un cap de indexare împotriva coliziunii).

Funcția **Limite de deplasare** constă dintr-un tabel având următorul conținut:

Coloană	Semnificație
Axă	TNC afișează fiecare ax din modelul cinematic activ într-un rând.
Status	Dacă ați definit una sau mai multe limite, sistemul de control afișează conținutul Valabil sau Invalid .
Limită inferioară	Definiți limita inferioară de traversare a axului în această coloană. Puteți introduce până la patru zecimale.
Limita superioară	Definiți limita superioară de traversare a axului în această coloană. Puteți introduce până la patru zecimale.

Limitele de traversare definite sunt valabile în ciclurile de alimentare a sistemului de control, până la ștergerea tuturor valorilor din tabel.

Se aplică următoarele condiții generale la limitele de traversare:

- Limita inferioară trebuie să fie mai mică decât limita superioară.
- Limita superioară și inferioară nu pot fi ambele egale cu 0.

Se aplică alte condiții pentru axele modulu.

Mai multe informații: "Note privind limitatoarele software pentru axele modulu", Pagina 1359

Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Puteți selecta orice model cinematic ca model cinematic activ. Sistemul de control execută toate mișcările manuale și operațiile de prelucrare folosind cinematica selectată. Toate mișcările axei succesive comportă un risc de coliziune!

- ▶ Utilizați funcția **Cinematică activă** numai pentru simulare
- ▶ Utilizați funcția **Cinematică activă** pentru selectarea cinematecii active a mașinii numai dacă este necesar

- În parametrul opțional al mașinii **enableSelection** (nr. 205601), producătorul mașinii definește pentru fiecare model cinematic dacă funcția **Cinematică activă** poate fi selectată.
- Puteți deschide un fișier de utilizare a sculei în modul de operare **Tabeluri**.
Mai multe informații: "Fișier de utilizare a sculei", Pagina 2093
- Dacă sistemul de control a generat un fișier de utilizare a sculei pentru un program NC, există conținut în **Ordine util**. Tabelele **Ordine util. T** și **Lista de pozit.** (opțiunea 93).
Mai multe informații: "Ordine util. T (opțiunea 93)", Pagina 2095
Mai multe informații: "Lista de pozit. (opțiunea 93)", Pagina 2097

40.4 Elementul de meniu Informații generale

Aplicație

În elementul de meniu **Informații generale** din aplicația **Setări** sistemul de control furnizează informații despre sistemul de control și mașină.

Descrierea funcțiilor

Zona Informații versiune

Sistemul de control afișează următoarele informații:

Subzonă	Semnificație
HEIDENHAIN	<ul style="list-style-type: none"> ■ Model control Desemnarea sistemului de control (gestionat de HEIDENHAIN) ■ NC-SW Numărul software-ului NC (gestionat de către HEIDENHAIN) ■ NCK Numărul software-ului NC (gestionat de către HEIDENHAIN)
PLC	<p>PLC-SW</p> <p>Numărul sau numele software-ului PLC (gestionat de către producătorul mașinii)</p>

Producătorul mașinii poate adăuga și alte numere de software (de ex. cel al unei camere conectate).

Zona Informații producator M.U.

Sistemul de control afișează conținutul parametrului opțional al mașinii **CfgOemInfo** nr. 131700. Sistemul de control afișează această zonă numai dacă producătorul mașinii definește acest parametru al mașinii.

Mai multe informații: "Parametri de mașină în conjuncție cu OPC UA", Pagina 2192

Zona Informații mașină

Sistemul de control afișează conținutul parametrului opțional al mașinii **CfgMachinelInfo** (nr. 131600). Sistemul de control afișează această zonă numai dacă operatorul mașinii definește acest parametru.

Mai multe informații: "Parametri de mașină în conjuncție cu OPC UA", Pagina 2192

40.5 Elementul de meniu SIK

Aplicație

Folosiți elementul de meniu **SIK** din aplicația **Setări** pentru a vizualiza informații specifice sistemului de control (de ex. seria și opțiunile software disponibile).

Subiecte corelate

- Opțiunea software pe sistemul de control
Mai multe informații: "Opțiuni software", Pagina 95

Descrierea funcțiilor

Zona Informații SIK

Sistemul de control afișează următoarele informații:

- Număr de serie
- Model control
- Clasă performanță
- Funcții
- Status

Zona Cod OEM

În zona **Cod OEM**, producătorul mașinii poate defini o parolă specifică producătorului pentru sistemul de control.

Zona Cod general

În zona **Cod general**, producătorul mașinii poate activa toate opțiunile software o dată, pe o perioadă de 90 de zile (de ex. pentru testare).

Sistemul de control indică starea cheii generale:

Stare	Semnificație
FĂRĂ	Cheia generală nu fost utilizată încă pentru cu această versiune a software-ului.
zz.ll.aaaa	Data până la care sunt disponibile toate opțiunile ale software-ului. După expirarea cheii generale, nu poate fi folosită din nou.
EXPIRAT	Cheia generală a expirat pentru această versiune de software.

Dacă versiunea software a sistemului de control crește (de ex. printr-o actualizare, **Cod general** poate fi folosit din nou.

Zona Opțiuni software

În zona **Opțiuni software**, sistemul de control afișează toate opțiunile software disponibile în tabel.

Coloană	Semnificație
#	Numărul opțiunii software
Opțiunea	Numele opțiunii software
Termen expira-re	<p>Producătorul mașinii poate activa opțiunile de software pentru o durată de timp limitată. În acest caz, sistemul de control afișează în această coloană data până la care este valabilă opțiunea software.</p> <p>Producătorul mașinii folosește butonul Set pentru a activa opțiunea software.</p> <p>În cazul opțiunilor software activate, sistemul de control afișează textul Activat.</p>

40.5.1 Vizualizarea opțiunilor software

Pentru a vizualiza opțiunile software pe sistemul de control:



- ▶ Selectați modul de operare **Start**
- ▶ Selectați aplicația **Setări**
- ▶ Selectați **Setările mașinii**
- ▶ Selectați **SIK**
- ▶ Navigați la zona **Opțiuni software**
- > În cazul opțiunilor software activate, sistemul de control afișează textul **Activat** la finalul rândului.

Definiție

Prescurtare	Definiție
SIK (System Identification Key)	SIK este denumirea plăcii plug-in pentru hardware-ul sistemului de control. Fiecare sistem de control poate fi identificat clar prin numărul de serie al SIK .

40.6 Element de meniu Timpi mașină

Aplicație

În elementul de meniu **Timpi mașină** din aplicația **Setări**, sistemul de control afișează timpii de rulare de la configurarea inițială.

Subiecte corelate

- Data și ora sistemului de control

Mai multe informații: "Fereastra Ajustare oră sistem", Pagina 2178

Descrierea funcțiilor

Sistemul de control afișează următorii timpi ai mașinii:

Durata de funcționare a mașinii	Semnificație
Comandă pornită	Timpul de rulare al sistemului de control de la punerea în funcțiune
Mașină pornită	Timpul de rulare al sculei mașinii de la punerea în funcțiune
Rulare program	Timpul de rulare al tuturor programelor de la punerea în funcțiune



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii poate defini până la 20 de timpi de rulare suplimentari.

40.7 Fereastra Ajustare oră sistem

Aplicație

În fereastra **Ajustare oră sistem**, puteți seta fusul orar, data și ora manual sau prin sincronizarea cu un server NTP.

Subiecte corelate

- Timpul de rulare a mașinii-unealtă

Mai multe informații: "Element de meniu Timp mașină", Pagina 2177

Descrierea funcțiilor

Meniul **Data/Ora** deschide fereastra **Ajustare oră sistem**. Elementul de meniu se află în grupul **Sistem de operare** din aplicația **Setări**.

Fereastra **Ajustare oră sistem** constă din următoarele zone:

Suprafață	Funcție
Setare manuala a fusului orar	Activați această casetă pentru a defini următoarele date: <ul style="list-style-type: none"> ■ An ■ Lună ■ Zi ■ Oră
Sincronizarea orei prin serverul NTP	Dacă activați această casetă, sistemul de control va sincroniza automat ora sistemului cu cea a serverului NTP definit. Puteți adăuga un server printr-un nume de gazdă sau URL.
Fus orar	Puteți selecta fusul orar dintr-o listă.

40.8 Limba sistemului de control

Aplicație

Folosiți fereastra **helocale** pentru a schimba limba sistemului de operare HEROS și parametri mașinii pentru a schimba limba interfețe de utilizator a sistemului de control NC.

Limba HEROS se modifică numai după repornirea sistemului de control.

Subiecte corelate

- Parametrii mașinii sistemului de control
Mai multe informații: "Parametri mașină", Pagina 2220

Descrierea funcțiilor

Nu puteți defini două limbi pentru sistemul de operare și sistemul de control.

Elementul de meniu **Limbă/Tastaturi** deschide fereastra **helocale**. Elementul de meniu se află în grupul **Sistem de operare** din aplicația **Setări**.

Fereastra **helocale** constă din următoarele zone:

Suprafață	Funcție
Limbă	Alegeți limbajul conversațional HEROS din meniul de selectare. Numai dacă parametrul mașinii applyCfgLanguage (nr. 101305) este definit ca FALS .
Tastaturi	Selectați limba tastaturii pentru funcțiile HEROS

40.8.1 Schimbare limbă

Implicit, sistemul de control presupune că limbajul conversațional NC este limba HEROS.

Pentru a schimba limbajul conversațional NC:

- ▶ Selectați aplicația **Setări**
 - ▶ Introduceți numărul de cod 123
 - ▶ Selectați **OK**
 - ▶ Selectați **Parametru mașină**
 - ▶ Atingeți de două ori sau faceți dublu clic pe **MP ptr setatori**
 - > Sistemul de control deschide aplicația **MP ptr setatori**.
 - ▶ Navigați la parametrul mașinii **nCLanguage** (nr. 101301)
 - ▶ Selectați limba dorită
- Memorare

 - ▶ Selectați **Memorare**
 - > Sistemul de control deschide **Date configurație modificate**. Fereastra **Date configurație modificate. Toate modificările..**

Memorare

 - ▶ Selectați **Memorare**
 - > Sistemul de control deschide meniul de notificare și afișează eroarea „Tip întrebare”.

ÎNCHIDERE COMANDĂ

 - ▶ Selectați **ÎNCHIDERE COMANDĂ**
 - > Sistemul de control este repornit.
 - > După repornirea sistemului de control, limbajul conversațional NC și limbajul conversațional HEROS se schimbă.

Notă

Utilizați parametrul mașinii **applyCfgLanguage** (nr. 101305) pentru a defini dacă sistemul de control preia setarea limbajului conversațional NC ca limbaj conversațional HEROS.

- **ADEVĂRAT** (implicit): Sistemul de control preia limbajul conversațional NC. Puteți schimba limbajul numai în parametri mașinii.
Mai multe informații: "Schimbare limbă", Pagina 2179
- **FALS**: Sistemul de control preia limbajul conversațional HEROS. Puteți schimba limbajul numai în fereastra **helocale**.

40.9 SELinux Software de securitate

Aplicație

SELinux este o extensie pentru sisteme de operare bazate pe Linux, în sensul Control acces obligatoriu (MAC). Software-ul de securitate protejează sistemul împotriva executării proceselor sau funcțiilor neautorizate, respectiv a virușilor și a software-urilor rău intenționate.

Producătorul mașinii definește setările **SELinux** în fereastra **Configurare politică de securitate**.

Subiecte corelate

- Setări de securitate cu firewall
Mai multe informații: "Firewall", Pagina 2211

Descrierea funcțiilor

Elementul de meniu **SELinux** deschide fereastra **Configurare politică de securitate**. Elementul de meniu se află în grupul **Sistem de operare** din aplicația **Setări**.

Controlul accesului la **SELinux** este reglementat implicit astfel:

- Sistemul de control execută numai programe instalate cu software-ul NC HEIDENHAIN.
- Numai programele explicit selectate pot modifica fișiere relevante din punct de vedere al siguranței, cum ar fi fișierele de sistem **SELinux** sau fișierele de pornire HEROS.
- Fișierele noi create de alte programe nu pot fi rulate.
- Unitățile de memorie USB pot fi deselectate.
- Numai două procese pot rula fișiere noi:
 - Actualizare software: o actualizare software de la HEIDENHAIN poate înlocui sau modifica fișierele sistem.
 - Configurare SELinux: Configurarea **SELinux** cu fereastra **Configurare politică de securitate** este, de obicei, protejată prin parolă de producătorul mașinii (consultați manualul relevant al mașinii).

Notă

HEIDENHAIN recomandă utilizarea **SELinux** ca protecție suplimentară împotriva atacurilor din afara rețelei.

Definiție

Prescurtare	Definiție
MAC (mandatory access control)	MAC înseamnă că sistemul de control execută numai acțiuni permise în mod explicit. SELinux se dorește a fi o protecție suplimentară față de restricțiile de acces normale din Linux. Anumite procese și acțiuni pot fi realizate doar dacă funcțiile standard și controlului accesului pentru SELinux permit acest lucru.

40.10 Unități de rețea în sistemul de control

Aplicație

Folosiți fereastra **Setați Mount** pentru a conecta unitățile de rețea la sistemul de control. Dacă o unitate de rețea este conectată la sistemul de control, sistemul de control afișează suplimentar unitățile în coloana de navigare a gestionării fișierelor.

Subiecte corelate

- Gestionar de fișiere
 - **Mai multe informații:** "Gestionarea fișierelor", Pagina 1186
- Setări de rețea
 - **Mai multe informații:** "Interfață Ethernet", Pagina 2184

Cerințe

- Conexiune la rețea existentă
- Sistem de control și computer în aceeași rețea
- Calea și datele de acces ale unității de conectate sunt cunoscute

Descrierea funcțiilor

Elementul de meniu **Partajări** deschide fereastra **Setați Mount**. Elementul de meniu se regăsește în grupul **Rețea/Acces de la dist.** din aplicația **Setări**.

Puteți deschide fereastra și cu butonul **Conectați rețeaua** din modul de operare **Fișiere**.

Mai multe informații: "Gestionarea fișierelor", Pagina 1186

Puteți defini orice număr de unități de rețea, dar numai șapte pot fi conectate la un moment dat.

Zona Driver rețea

În zona **Driver rețea**, sistemul de control afișează o listă a tuturor unităților de rețea definite, precum și starea fiecărei unități.

Sistemul de control afișează următoarele butoane:

Buton	Semnificație
Conectare	Conectați o unitate de rețea Sistemul de control selectează caseta de selectare din coloana Mount dacă există o conexiune activă.
Deconect.	Deconectați o unitate de rețea
Auto	Conectați automat unitatea de rețea la pornirea sistemului de control. Sistemul de control selectează caseta de selectare din coloana Auto dacă există o conexiune automată activă.
Adăugați	Definiți o conexiune nouă Mai multe informații: "FereastraAsistent Mount", Pagina 2183
Eliminare	Șterge o conexiune existentă
Copiere	Copiere conexiune Mai multe informații: "FereastraAsistent Mount", Pagina 2183
Prelucrare	Editare setări de conexiune Mai multe informații: "FereastraAsistent Mount", Pagina 2183
Driver privat de rețea de net	Conexiune specifică utilizatorului dacă administrarea utilizatorilor este activă Sistemul de control selectează caseta de selectare din coloana Privat dacă există o conexiune specifică utilizatorului.

Zona Status Log

În zona **Status Log**, sistemul de control afișează informații și mesaje de eroare despre conexiuni.

Folosiți butonul **Ștergere** pentru a șterge conținutul zonei **Status Log**.

Fereastra Asistent Mount

În fereastra **Asistent Mount** se definesc setările pentru o conexiune la unitate de rețea.

Butoanele **Adăugați**, **Copiere** și **Prelucrare** deschid fereastra **Asistent Mount**.

Fereastra **Asistent Mount** conține file cu următoarele setări:

Filă	Setare
Numele driverului:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nume driver: Numele unității de rețea în gestionarul de fișiere al sistemului de control Sistemul de control permite doar litere majuscule, cu două puncte (:) la sfârșit. ■ Driver privat de rețea de net Când administrarea utilizatorilor este activă, conexiunea este vizibilă doar pentru utilizatorul care a creat-o.
Tipul autorizării	Transfer protocol <ul style="list-style-type: none"> ■ Partiție Windows (CIFS/SMB) sau server Samba ■ Partiție UNIX (NFS)
Server și autorizare	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nume server: Numele serverului sau adresa IP ■ Nume partiție: Director accesat de sistemul de control
Automount	Conectare automată (imposibilă cu opțiunea „Solicită parola?”) Sistemul de control conectează automat unitatea de rețea în timpul procesului de pornire.
Utilizator și parolă (numai cu partiție Windows)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Single Sign On Când administrarea utilizatorilor este activă, sistemul de control conectează automat o unitate de rețea criptată când se conectează utilizatorul. ■ Nume utiliz. Windows ■ Solicită parola? (imposibil cu opțiunea „Conectare automată”) Selectați dacă este necesară o parolă la conectare. ■ Parolă ■ Verificare parolă
Opțiuni mount	Parametri pentru opțiunea de montare „-o”: Parametri auxiliari pentru conexiune Mai multe informații: "Exemple de Opțiuni mount", Pagina 2184
Verificare	Sistemul de control afișează un rezumat al setărilor definite. Puteți să verificați setările și să le salvați cu Utilizați .

Exemple de Opțiuni mount

Introduceți opțiunile fără spațiu, separate doar prin virgulă

Opțiuni pentru SMB

Exemplu	Semnificație
domain=xxx	Numele domeniului HEIDENHAIN recomandă să nu se scrie domeniul în numele utilizatorului, dar ca opțiune.
vers=2.1	Versiune protocol

Opțiuni pentru NFS

Exemplu	Semnificație
rsize=8192	Dimensiunea pachetului în octeți pentru primirea datelor Intrare: 512...8192
wsize=4096	Dimensiunea pachetului în octeți pentru transmiterea datelor Intrare: 512...8192
soft,timeo=3	Montare condițională Durata în zecimi de secundă după care sistemul de control va repeta încercarea de conectare
sec=ntlm	Metoda de autentificare ntlm Utilizați această opțiune dacă sistemul de control afișează mesajul de eroare Permișiune respinsă la conectare.
nfsvers=2	Versiune protocol

Note

- Sistemul de control trebuie configurat de către un specialist.
- Pentru a evita breșele de securitate, optați pentru versiunile curente ale protocoalelor **SMB** și **NFS**.

40.11 Interfață Ethernet

Aplicație

Sistemul de control este furnizat cu o interfață Ethernet drept caracteristică standard, astfel încât să o puteți integra într-o rețea.

Subiecte corelate

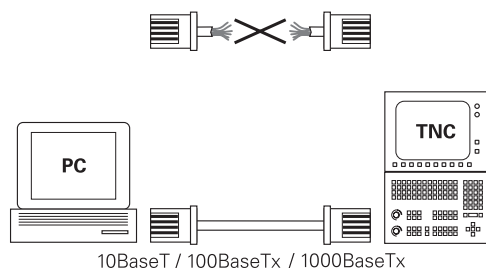
- Setări pentru firewall
Mai multe informații: "Firewall", Pagina 2211
- Unități de rețea pe sistemul de control
Mai multe informații: "Unități de rețea în sistemul de control", Pagina 2181
- Acces extern
Mai multe informații: "Elementul de meniu DNC", Pagina 2196

Descrierea funcțiilor

Sistemul de control transmite datele prin interfața Ethernet folosind următoarele protocoale:

- **CIFS** (common internet file system) sau **SMB** (server message block)
Sistemul de control acceptă versiunile 2, 2.1 și 3 ale acestor protocoale.
- **NFS** (network file system)
Sistemul de control acceptă versiunile 2 și 3 ale acestui protocol.

Opțiuni de conectare



Puteți să integrați interfața Ethernet a sistemului de control în rețea sau să o conectați direct la un PC prin intermediul conexiunii RJ45 X26. Conexiunea este izolată electric de circuitele electronice de control.

Utilizați un cablu cu o pereche de cabluri torsadate pentru a controla sistemul de control la rețeaua dvs.



Lungimea maximă admisibilă a cablului dintre sistemul de control și un nod depinde de nivelul calitativ al cablului, de izolație și de tipul de rețea.

Pictogramă conexiune Ethernet

Pictogramă



Semnificație

Conexiune Ethernet

Sistemul de control afișează pictograma în partea de jos, chiar în bara de sarcini.

Mai multe informații: "Bară de sarcini", Pagina 2260

Când faceți clic pe pictogramă, sistemul de control deschide o fereastră contextuală. Fereastra contextuală conține următoarele informații și funcții:

- Rețele conectate
Puteți deconecta conexiunea la rețea. Selectați numele rețelei pentru reconectare.
- Rețele disponibile
- Conexiuni VPN
În prezent nu există nicio funcție

Note

- Protejați-vă datele și sistemul de control rulând mașinile într-o rețea securizată.
- Pentru a evita breșele de securitate, optați pentru versiunile curente ale protocoalelor **SMB** și **NFS**.

40.11.1 Fereastra Setări de rețea

Aplicație

În fereastra **Setări de rețea** puteți defini setările pentru interfața Ethernet a sistemului de control.



Sistemul de control trebuie configurat de către un specialist.

Subiecte corelate

- Configurație rețea

Mai multe informații: "Configurarea rețelei cu Configurare avansată de rețea", Pagina 2268

- Setări pentru firewall

Mai multe informații: "Firewall", Pagina 2211

- Unități de rețea pe sistemul de control

Mai multe informații: "Unități de rețea în sistemul de control", Pagina 2181

Descrierea funcțiilor

Pentru a naviga la această funcție:

Setări ► **Rețea/Acces de la dist.** ► **Network**

The screenshot shows the 'Setări de rețea' (Network Settings) window. It has a title bar and several tabs: 'Status', 'Interfețe', 'Server DHCP', 'Ping/Rutare', and 'Activare SMB'. The 'Status' tab is selected. Below the tabs, there are several sections:

- Nume computer:** A text box containing 'DE01PC23486-817625'.
- No default gateway present:** A checkbox labeled 'Utilizare proxy' is unchecked, followed by a text box for 'Adresă:Port'.
- Interfețe:** A table with the following data:

Nume	Conectare	Status conectare	Numele configurării	Adresă
eth0	X26	DISCONNECTED		
eth1	X116	CONNECTED	DHCP	192.168.227.129
- Client DHCP:** A table with the following headers: 'Nume', 'Adresă IP', 'Adresă MAC', 'Tip', and 'valabil până la'. The table is currently empty.

At the bottom of the window, there are four buttons: 'OK', 'Utilizați', 'Drepturi OEM', and 'Anulare'.

Fereastra **Setări de rețea**

Status

Fila **Status** conține următoarele informații și setări:

Domeniu	Informații sau setare
Nume computer	Sistemul de control afișează numele sub care este vizibil sistemul de control în rețeaua companiei. Puteți să modificați numele.
Gateway implicit	Sistemul de control afișează gateway-ul implicit și interfața Ethernet utilizate.
Utilizare proxy	Puteți să definiți adresa și portul unui server proxy din rețea.
Interfețe	<p>Sistemul de control afișează o prezentare generală a interfețelor Ethernet disponibile. Dacă nu există nicio conexiune la rețea, tabelul este gol.</p> <p>Sistemul de control afișează următoarele informații în tabel:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nume, de ex., eth0 ■ Conectare, de ex. X26 ■ Status conectare, de ex., CONECTAT ■ Numele configurării, de ex., DHCP ■ Adresa, de ex., 10.7.113.10 <p>Mai multe informații: "Fila Interfețe", Pagina 2188</p>
Client DHCP	<p>Sistemul de control afișează o prezentare generală a dispozitivelor care au primit o adresă IP dinamică în rețeaua mașinii. Dacă nu există conexiuni la alte componente de rețea ale rețelei mașinii, tabelul este gol.</p> <p>Sistemul de control afișează următoarele informații în tabel:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nume <p>Numele gazdei și starea de conexiune a mașinii.</p> <p>Sistemul de control afișează următoarea stare de conexiune:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Verde: Conectat ■ Roșu: Fără conexiune ■ Adresă IP <p>Adresa de rețea alocată dinamic a dispozitivului</p> ■ Adresa MAC <p>Adresa fizică a dispozitivului</p> ■ Tip <p>Tipul de conexiune</p> <p>Sistemul de control afișează următoarele tipuri de conexiuni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ TFTP ■ DHCP ■ valabil până la <p>Ora până la care este validă adresa IP fără să fie reînnoită.</p> <p>Producătorul mașinii poate efectua setările pentru aceste dispozitive. Consultați manualul mașinii.</p>

Fila Interfețe

Sistemul de control afișează interfețele Ethernet disponibile în fila **Interfețe**.

Fila **Interfețe** conține următoarele informații și setări:

Coloană	Informații sau setare
Nume	Sistemul de control afișează numele interfeței Ethernet. Puteți să activați sau să dezactivați conexiunea prin intermediul unui comutator.
Conectare	Sistemul de control afișează numărul conexiunii de rețea.
Status conectare	<p>Sistemul de control afișează starea de conectare a interfeței Ethernet.</p> <p>Pot fi afișate următoarele stări ale conexiunii:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ CONECTAT Conectat ■ DECONECTAT Conexiune separată ■ ÎN CURS DE CONFIGURARE Adresa IP este în curs de obținere de la server ■ NOCARRIER Niciun cablu prezent
Numele configurării	<p>Puteți să executați următoarele funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Selectați un profil pentru interfața Ethernet În setarea implicită din fabrică, sunt disponibile două profiluri: <ul style="list-style-type: none"> ■ DHCP-LAN: Setările pentru interfața standard pentru o rețea standard a companiei ■ MachineNet: Setările pentru a doua interfață Ethernet, opțională, pentru configurarea rețelei mașinii <p>Mai multe informații: "Configurarea rețelei cu Configurare avansată de rețea", Pagina 2268</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Reconectați interfața Ethernet cu Reconectare ■ Editați profilul selectat <p>Mai multe informații: "Configurarea rețelei cu Configurare avansată de rețea", Pagina 2268</p>

Sistemul de control oferă suplimentar următoarele funcții:

- **Setare valori standard**

Sistemul de control deschide o fereastră contextuală. Puteți importa și activa profiluri pe care le-ați exportat sau care au fost deja introduse în setarea implicită din fabrică.

Mai multe informații: "Exportul și importul unui profil de rețea", Pagina 2190

- **Numele configurării**

Puteți să adăugați, să editați sau să eliminați profilurile pentru conexiunea de rețea.



Dacă ați modificat profilul unei conexiuni active, sistemul de control nu va actualiza profilul în curs de utilizare. Reconectați interfața corespunzătoare cu **Reconectare**.

Sistemul de control acceptă exclusiv tipul de conexiune **Ethernet**.

Mai multe informații: "Configurarea rețelei cu Configurare avansată de rețea", Pagina 2268

Server DHCP

Producătorul mașinii poate utiliza fila **Server DHCP** din sistemul de control pentru a configura un server DHCP în rețeaua mașinii. Cu ajutorul acestui server, sistemul de control poate stabili conexiunile cu alte componente de rețea ale rețelei mașinii, de ex., cu computerele industriale.

Consultați manualul mașinii.

Ping/Rutare

Puteți să verificați conexiunea de rețea în fila **Ping/Rutare**.

Fila **Ping/Rutare** conține următoarele informații și setări:

Domeniu	Informații sau setare
Ping	<p>Adesă: Port și Adresă:</p> <p>Puteți să introduceți adresa IP a computerului și, posibil, numărul portului pentru verificarea conexiunii de rețea.</p> <p>Introducere: patru valori numerice separate prin puncte și, dacă este necesar, un număr de port separat prin două puncte (de ex., 10.7.113.10:22)</p> <p>Ca alternativă, puteți să introduceți numele computerului a cărui conexiune doriți să o verificați.</p> <p>Pornirea și oprirea testului</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Butonul Pornire: pornește testul Sistemul de control afișează informațiile de stare în câmpul ping. ■ Butonul Stop: oprește testul
Rutare	<p>Sistemul de control afișează informațiile de stare ale sistemului de operare cu privire la rutarea curentă pentru administratoarii de rețea.</p>

Fila Activare SMB

Fila **Activare SMB** este inclusă doar în legătură cu o stație de programare VBox.

Când caseta de bifare este activă, sistemul de control eliberează zonele sau partițiile protejate de un număr de cod pentru Explorer pe PC-ul Windows utilizat, de ex., **PLC**. Puteți să activați sau să dezactivați caseta de bifare doar dacă utilizați numărul de cod al producătorului mașinii.

În **Panoul de control TNC VBox**, selectați o literă de unitate în cadrul filei **Partiție NC** pentru a afișa partiția selectată și apoi conectați unitatea cu **Conectare**. Gazda afișează partițiile stației de programare.



Mai multe informații: Stația de programare pentru controalele de frezare
Descărcați documentația împreună cu software-ul stației de programare.

Exportul și importul unui profil de rețea

Pentru a exporta un profil de rețea:

- ▶ Deschideți fereastra **Setări de rețea**
- ▶ Selectați **Exportați configurația**
- > Sistemul de control deschide o fereastră.
- ▶ Selectați profilul de rețea dorit
- ▶ Apăsați **OK**
- > Sistemul de control salvează profilul de rețea în directorul **TNC:/etc/sysconfig/net**.



Nu puteți exporta profiluri **DHCP** sau **eth1**.

Pentru a importa un profil de rețea exportat:

- ▶ Deschideți fereastra **Setări de rețea**
- ▶ Selectați fila **Interfețe**
- ▶ Selectați **Setare valori standard**
- > Sistemul de control deschide o fereastră.
- ▶ Selectați **Utilizator**
- ▶ Selectați profilul de rețea dorit
- ▶ Apăsați **OK**
- > Sistemul de control deschide o fereastră cu un mesaj.
- ▶ Apăsați **OK**
- > Sistemul de control importă și activează profilul de rețea selectat.
- ▶ Poate fi necesar să reporniți sistemul de control

Note

- Preferabil, reporniți sistemul de control după efectuarea modificărilor în setările de rețea.
- Sistemul de operare HEROS gestionează fereastra **Setări de rețea**. Trebuie să reporniți sistemul de control pentru a schimba limbajul conversațional HEROS.

Mai multe informații: "Limba sistemului de control", Pagina 2179

40.12 Server OPC UA NC (opțiunile 56 - 61)

40.12.1 Noțiuni fundamentale

Open Platform Communications Unified Architecture OPC UA descrie o colecție de specificații. Aceste specificații sunt utilizate pentru standardizarea comunicării mașină la mașină (M2M) în domeniul automatizării industriale. OPC UA permite schimbul de date între sistemele de operare între produse de la diverși producători, de ex. între un sistem de control HEIDENHAIN și un software terț. Astfel, OPC UA standardul de schimb de date pentru o comunicare industrială sigură, fiabilă, independentă de producător/platformă în ultimii ani.

În 2016, Oficiul Federal German pentru Securitatea Informațiilor (BSI) a publicat o analiză de securitate referitoare la **OPC UA**. Analiza de specificații realizată de BSI a determinat faptul că **OPC UA** oferă un nivel ridicat de securitate, comparativ cu majoritatea celorlalte protocoale industriale.

HEIDENHAIN respectă recomandările BSI și furnizează SignAndEncrypt, care oferă exclusiv profiluri de securitate IT actualizate. În acest sens, aplicațiile industriale bazate pe OPC UA și **serverul OPC UA NC** schimbă certificate pentru autentificare. În plus, toate datele transferate sunt criptate. Acest lucru împiedică eficient interceptarea sau modificarea mesajelor dintre partenerii de comunicare.

Aplicație

Atât software-ul standard, cât și cel personalizat pot fi utilizate cu **Serverul OPC UA NC**. În comparație cu alte interfețe consacrate, este necesar un efort de dezvoltare semnificativ mai redus pentru conexiunea OPC UA datorită tehnologiei uniforme de comunicare.

Serverul OPC UA NC vă permite să accesați datele și funcțiile modelului de informații HEIDENHAIN NC expus în spațiul adresei serverului.



Consultați documentația interfeței **OPC UA NC Server**, precum și documentația aplicației client.

Subiecte corelate

- Documentația interfeței **Model informație** cu specificarea **OPC UA NC Server** în limba engleză
ID: 1309365-xx sau **Documentație interfață Server OPC UA NC**
- Conectarea rapidă și ușoară a aplicației client OPC UA la sistemul de control
Mai multe informații: "Funcția Asistent conectare OPC UA (opțiunile 56 - 61)", Pagina 2194

Cerințe

- Server OPC UA NC (opțiunile software 56 - 61)
Pentru comunicarea bazată pe OPC UA, sistemul de control HEIDENHAIN oferă **Serverul OPC UA NC**. Pentru ca fiecare client OPC UA să fie conectat, aveți nevoie de una dintre cele șase opțiuni software disponibile (56 - 61).
- Configurat de firewall
Mai multe informații: "Firewall", Pagina 2211
- Clientul OPC UA acceptă **Politica de securitate** și metoda de autentificare a **Serverului OPC UA NC**:
 - **Mod de securitate:** SignAndEncrypt
 - **Algoritm:** Basic256Sha256
 - **Autentificare utilizator:** certificate X509

Descrierea funcțiilor

Atât software-ul standard, cât și cel personalizat pot fi utilizate cu **Serverul OPC UA NC**. În comparație cu alte interfețe consacrate, este necesar un efort de dezvoltare semnificativ mai redus pentru conexiunea OPC UA datorită tehnologiei uniforme de comunicare.

Sistemul de control acceptă următoarele funcții ale OPC UA:

- Variabile de scriere și citire
- Abonare la modificările valorice
- Metode de rulare
- Abonare la evenimente
- Citirea și scrierea datelor sculelor (este necesar dreptul corespunzător)
- Accesul sistemului de fișiere la unitatea **TNC**:
- Accesul sistemului de fișiere la unitatea **PLC** (este necesar un drept corespunzător)

Parametri de mașină în conjuncție cu OPC UA

OPC UA NC Server permite aplicațiilor de client OPC UA să solicite informații generale despre mașină, cum ar fi anul construcției mașinii sau locația acesteia.

Următorii parametri ai mașinii sunt disponibili pentru identificarea digitală a mașinii dvs.:

- Pentru utilizatori: **CfgMachineInfo** (nr. 131700)
Mai multe informații: "Zona Informații mașină", Pagina 2174
- Pentru producătorul de mașini-unealtă: **CfgOemInfo** (nr. 131600)
Mai multe informații: "Zona Informații producator M.U.", Pagina 2174

Accesul la directoare

Serverul OPC UA NC permite accesul în citire și în scriere la unitățile **TNC** și **PLC**.

Sunt permise următoarele acțiuni:

- Crearea și ștergerea folderelor
- Citirea, editarea, copierea, mutarea, crearea și ștergerea fișierelor.

În timp ce rulează software-ul NC, fișierele la care se face referire în următorii parametri de mașină sunt blocați împotriva accesului în scriere:

- Tabelele la care face referire constructorul mașinii-unelte în parametrul mașinii **CfgTablePath** (nr. 102500)
- Fișierele la care face referire constructorul mașinii-unelte în parametrul de date **dataFiles** (nr. 106303, ramura **CfgConfigData** nr. 106300)

Serverul OPC UA NC permite accesul la sistemul de control chiar dacă software-ul NC este dezactivat. De exemplu, puteți transfera oricând fișierele de service create automat, cât timp sistemul de operare este activ.

ANUNȚ

Atenție: pericol de daune materiale!

Sistemul de control nu realizează automat copia de rezervă a fișierelor înainte de editare sau ștergere. Fișierele lipsă nu pot fi restaurate. Eliminarea sau editarea fișierelor relevante pentru sistem, precum tabelul de scule, poate afecta negativ funcțiile sistemului de control.

- ▶ Fișierele relevante pentru sistem trebuie autorizate numai de către specialiști autorizați

Certificate necesare

Pentru **Serverul OPC UA NC** sunt necesare trei tipuri diferite de certificate. Serverul și clientul au nevoie de două certificate de instanță ale aplicației, pentru a stabili o conexiune securizată. Al treilea certificat (certificat de utilizator) este necesar pentru autorizare și pentru începerea unei sesiuni cu permisiuni specifice de utilizator.

Sistemul de control generează automat un lanț de certificate pe două niveluri numite **Lanțul de încredere** pentru server. Acest lanț de certificate constă într-un certificat rădăcină auto-semnat (inclusiv **o listă de revocare**) și un certificat pentru server care este creat pe baza certificatului rădăcină.

Certificatul de client trebuie să fie adăugat în fila **De încredere** din funcția **PKI Admin**.

Toate celelalte certificate trebuie adăugate în fila **Emitent** din funcția **PKI Admin** pentru verificarea întregului lanț de certificate.

Certificat de utilizator

Sistemul de control folosește funcțiile **HEROSCurrent User** sau **UserAdmin** pentru administrarea certificatului de utilizator. Când inițiați o sesiune, drepturile utilizatorului intern asociat sunt active.

Pentru a alocă un certificat de utilizator unui utilizator:

- ▶ Deschideți funcția **HEROS Current User**
- ▶ Selectați **Cheie SSH și certificate**
- ▶ Apăsăți tasta soft **Import certificat**
- > Sistemul de control deschide o fereastră contextuală.
- ▶ Selectați certificatul
- ▶ Selectați **Deschidere**
- > Sistemul de control importă certificatul.
- ▶ Apăsăți pe tasta soft **Folosiți ptr OPC UA**

Certificate autogenerate

De asemenea, puteți crea și importa personal toate certificatele necesare.

Certificatele autogenerate trebuie să satisfacă următoarele cerințe:

- Cerințe generale
 - Format de fișier: *.der
 - Semnătură cu hash SHA256
 - Perioada de valabilitate recomandată este de maximum 5 ani
- Certificate client
 - Numele de gazdă al clientului
 - URI de aplicație al clientului
- Certificate server
 - Numele de gazdă al sistemului de control
 - URI de aplicație al serverului, conform următoarei structuri:
urn:<nume gazdă>/HEIDENHAIN/OpcUa/NC/Server
 - Perioada de valabilitate de maximum 20 ani

Notă

OPC UA este un standard de comunicare deschis, independent de producător/platformă. Din acest motiv, un client SDK OPC UA nu este inclus în **Serverul OPC UA NC**.

40.12.2 Element de meniu OPC UA (opțiunile 56-61)

Aplicație

În elementul de meniu **OPC UA** al aplicației **Setări** puteți configura conexiunile sistemului de control și verifica starea conexiunilor **OPC UA NC Server**.

Descrierea funcțiilor

Selectați elementul de meniu **OPC UA** din grupul **Rețea/Acces de la dist..**

Zona **Server OPC UA NC** conține următoarele funcții:

Funcție	Semnificație
Status	Afișează folosind pictograme dacă o conexiune cu OPC UA NC Server este activă: <ul style="list-style-type: none"> ■ Pictograma verde asociată OPC UA NC Server este activă ■ Pictogramă gri: OPC UA NC Server nu este activ sau opțiunea software nu este activată
Asistent conectare OPC UA	Deschideți fereastra Server OPC UA NC - asistent conectare Mai multe informații: "Funcția Asistent conectare OPC UA (opțiunile 56 - 61)", Pagina 2194
Setări licență OPC UA	Deschideți fereastra Setări licență server OPC UA NC Mai multe informații: "Funcția Setări licență OPC UA (opțiunile 56 - 61)", Pagina 2195
Operare calculator host	Activarea sau dezactivarea operării computerului gazdă cu un comutator Mai multe informații: "Zona DNC", Pagina 2196

40.12.3 Funcția Asistent conectare OPC UA (opțiunile 56 - 61)

Aplicație

Pentru o configurare rapidă și ușoară a unei aplicații de client OPC UA, puteți utiliza fereastra **Server OPC UA NC - asistent conectare**. Acest asistent ghidează pașii necesari pentru conectarea unei aplicații client OPC UA la sistemul de control.

Subiecte corelate

- Alocarea unui client OPC UA la o opțiune software între 56 - 61 cu fereastra **Setări licență server OPC UA NC**
- Gestionarea certificatelor cu meniul **PKI Admin**

Descrierea funcțiilor

Funcția **Asistent conectare OPC UA** din elementul de meniu **OPC UA** deschide fereastra **Server OPC UA NC - asistent conectare**.

Mai multe informații: "Element de meniu OPC UA (opțiunile 56-61)", Pagina 2194

Asistentul cuprinde următorii pași:

- Exportați certificatele **Server OPC UA NC**
- Importarea certificatelor aplicațiilor de client OPC UA
- Alocați fiecare dintre opțiunile software disponibile pentru **Server OPC UA NC** unei aplicații de client OPC UA
- Import certificate de utilizator
- Alocare certificate de utilizator la utilizatori
- Configurarea firewallului

Dacă minimum una dintre opțiunile 56 - 61 este activă, la prima pornire, sistemul de control creează certificatul de server ca parte a unui lanț de certificate autogenerat. Aplicația client sau producătorul aplicației creează certificatul client. Certificatul de utilizator este legat de contul de utilizator. Contactați departamentul IT.

Notă

Server OPC UA NC - asistent conectare vă ajută de asemenea să creați certificate de testare sau de interogare pentru utilizatori și aplicația de client OPC UA. Nu folosiți certificatele de aplicație de utilizator și client create la sistemul de control în alte scopuri decât pentru dezvoltare, la stația de programare.

40.12.4 Funcția Setări licență OPC UA (opțiunile 56 - 61)

Aplicație

Folosiți fereastra **Setări licență server OPC UA NC** pentru a alocă o aplicație client OPC UA la una din opțiunile software 56-61.

Subiecte corelate

- Configurarea unei aplicații client OPC UA cu funcția **Asistent conectare OPC UA**
Mai multe informații: "Funcția Asistent conectare OPC UA (opțiunile 56 - 61)", Pagina 2194

Descrierea funcțiilor

După utilizarea elementului de meniu **Asistent conectare OPC UA** sau **PKI Admin** pentru a importa un certificat al unei aplicații client OPC UA, puteți alege certificatul dintr-o fereastră de selectare.

Dacă activați caseta de selectare **Activ** pentru un certificat, sistemul de control folosește o opțiune software pentru aplicația client OPC UA.

40.13 Elementul de meniu DNC

Aplicație





Cu elementul de meniu **Acces extern** puteți permite sau restricționa accesul la sistemul de control (de ex. conexiuni printr-o rețea).

Subiecte corelate

- Conectarea unităților de rețea
Mai multe informații: "Unități de rețea în sistemul de control", Pagina 2181
- Configurarea unei rețele
Mai multe informații: "Interfață Ethernet", Pagina 2184
- TNCremo
Mai multe informații: "Software PC pentru transfer de date", Pagina 2263
- Remote Desktop Manager (opțiunea 133)
Mai multe informații: "Fereastra Remote Desktop Manager (opțiunea 133)", Pagina 2205

Descrierea funcțiilor

Zona **DNC** conține următoarele pictograme:

Pictogramă	Semnificație
	Accesul extern la sistemul de control este activ
	Adăugați conexiune specifică computerului
	Editați conexiunea specifică computerului
	Ștergeți conexiunea specifică computerului

Zona DNC

În zona **DNC** puteți folosi comutatoare pentru a activa următoarele funcții:

Comutatoare	Semnificație
Acces DNC permis	Permiteți sau blocați toate accesările la sistemul de control prin rețea sau conexiune serială
Este permis accesul complet TNC opt	În funcție de mașină, permiteți sau blocați accesul pentru diagnosticare sau software-ul de configurare inițial
Operare calculator host	Treceți controlul comenzilor la un computer gazdă extern, de exemplu pentru a transfera date la sistemul de control; sau încheiați operarea computerului gazdă Dacă operarea computerului gazdă este activă, sistemul de control afișează mesajul Operarea calculator host este activă în bara de informații. Nu puteți folosi modurile de operare Manual și Rulare program . Nu puteți activa operarea computerului gazdă în timpul rulării unui program NC.

Conexiuni sigure pentru utilizator

În zona **Conexiuni sigure pentru utilizator** puteți activa următoarele funcții:

Rând	Semnificație
Permiteți ajustarea	În cazul în care comutatorul este activ, aplicațiile client pot stabili o conexiune sigură pentru utilizatorul curent.
Management certificate	În acest rând puteți deschide fereastra Certificate și chei . Mai multe informații: "Conexiune DNC securizată cu SSH", Pagina 2250

Conexiuni specifice computerului

În cazul în care producătorul mașinii parametrul opțional de mașină **CfgAccessControl** (nr. 123400), în zona **Conexiuni** puteți permite sau bloca accesul la până la 32 de conexiuni definite de dvs.

Sistemul de control afișează informațiile definite într-un tabel:

Coloană	Semnificație
Nume	Numele de gazdă al computerului extern
Descriere	Informații suplimentare
Adresă IP	Adresă de rețea a computerului extern
Acces	<ul style="list-style-type: none"> ■ Permiteți Sistemul de control permite accesul prin rețea fără confirmare. ■ Cerere Sistemul de control solicită confirmarea la încercarea de accesare din rețea. Puteți alege că permiteți sau să blocați accesul o dată sau întotdeauna. ■ Refuzare Sistemul de control nu permite niciun acces la rețea
Tip	<ul style="list-style-type: none"> ■ Com1 Interfața serială 1 ■ Com2 Interfață serială 2 ■ Ethernet Conexiune de rețea
Activ	Dacă o conexiune este activă, sistemul de control afișează un cerc verde. Dacă o conexiune este inactivă, sistemul de control afișează un cerc gri.

Note

- În parametrul mașinii **allowDisable** (nr. 129202) producătorul mașinii definește dacă comutatorul **Operare computer gazdă** este disponibil.
- În parametrul opțional al mașinii **denyAllConnections** (nr. 123403), producătorul mașinii definește dacă sistemul de control permite conexiuni specifice computerului.

40.14 Imprimante

Aplicație

Adăugați și gestionați imprimante prin elementul de meniu **Imprimantă** din fereastra **Manager imprimantă Heros**.

Subiecte corelate

- Utilizând funcția **FN 16: F-PRINT** pentru tipărire
Mai multe informații: "Generare de text formatat cu FN 16: F-PRINT", Pagina 1431

Cerință

- Imprimantă capabilă de PostScript
Sistemul de control poate să comunice doar cu imprimantele compatibile cu emularea PostScript, precum KPDL3. Anumite imprimante permit setarea emulării PostScript în meniul imprimantei.
Mai multe informații: "Notă", Pagina 2201

Descrierea funcțiilor

Elementul de meniu **Imprimantă** deschide fereastra **Manager imprimantă Heros**. Elementul de meniu se regăsește în grupul **Rețea/Acces de la dist.** din aplicația **Setări**.

Puteți tipări următoarele fișiere:

- Fișiere text
- Fișiere grafice
- Fișiere PDF

Mai multe informații: "Tipuri de fișiere", Pagina 1192

După adăugarea unei imprimante, sistemul de control afișează unitatea **IMPRIMANTĂ**: în gestionarea de fișiere. Unitatea conține câte un folder pentru fiecare imprimantă definită.

Mai multe informații: "Crearea unei imprimante", Pagina 2201

Există diverse moduri de a porni tipărirea:

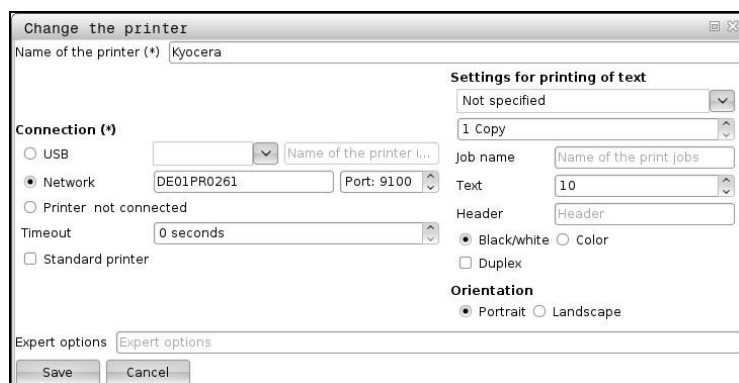
- Copierea fișierelor de tipărit în unitatea **IMPRIMANTĂ**
Fișierul de imprimat este redirecționat automat către imprimanta implicită și este șters din director după ce a fost executată sarcina de tipărire.
De asemenea, puteți copia fișierul în sub-directorul imprimantei, dacă doriți să utilizați altă imprimantă decât imprimanta implicită.
- Utilizarea funcției **FN 16: F-PRINT**

Butoane

Fereastra **Manager imprimantă Heros** conține următoarele butoane:

Buton	Semnificație
Generare	Creează o imprimantă
MODIFICARE	Adaptează proprietățile imprimantei selectate
COPIERE	Creează o copie a setărilor imprimantei selectate La început, copia are aceleași proprietăți ca setarea copiată. Această funcție poate fi utilă dacă se tipăresc atât formate de tip portret și peisaj pe aceeași imprimantă
ȘTERGERE	Șterge imprimanta selectată
SUS	Selectează o imprimantă
JOS	
STARE	Afișează informațiile de stare ale imprimantei selectate
IMPRIMAȚI O PAGINĂ TEST	Tipărește o pagină de test pe imprimanta selectată

Fereastra Modificați imprimanta



Pentru fiecare imprimantă, pot fi setate următoarele proprietăți:

Setare	Semnificație
Numele imprimantei	Personalizează numele imprimantei
Conectare	<p>Selectează conexiunea</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ USB: Sistemul de control afișează automat numele ■ Rețea: Numele de rețea sau adresa IP a imprimantei Portul imprimantei de rețea (implicit: 9001) ■ Imprimanta %1 nu este conectată
Timeout	<p>Întârzie procesul de imprimare</p> <p>Sistemul de control întârzie procesul de imprimare cu numărul presetat de secunde după ce a fost efectuată ultima modificare a fișierului de imprimat în PRINTER:.</p> <p>Utilizați această setare dacă fișierul de imprimat este populat cu funcții FN, de ex., în timpul palpării.</p>
Imprimantă standard	<p>Selectează imprimanta implicită</p> <p>Sistemul de control alocă automat această setare la prima imprimantă adăugată.</p>
Setările pentru tipărire text	<p>Aceste setări sunt aplicabile în momentul tipăririi documentelor text:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Dimensiune hârtie ■ Număr de exemplare ■ Nume job ■ Dimensiune font ■ Antet ■ Opțiuni de tipărire (alb-negru, color, duplex)
Orientare	Portret sau peisaj pentru toate fișierele care pot fi imprimate
Opțiuni expert	Disponibil numai pentru specialiștii autorizați

40.14.1 Crearea unei imprimante

Pentru a crea o imprimantă nouă:

- ▶ Introduceți numele imprimantei în dialogul de nume
- ▶ Selectați **Generare**
- > Sistemul de control creează o imprimantă nouă.
- ▶ Apăsati pe **MODIFICARE**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Modificați imprimanta**.
- ▶ Definiți caracteristicile
- ▶ Selectați **Memorare**
- > Sistemul de control aplică setările și afișează imprimante definită în listă.

Notă

Dacă imprimanta dvs. nu permite emularea PostScript, modificați setările imprimantei, dacă este posibil.

40.15 Element de meniu VNC

Aplicație

VNC este un software care afișează conținutul ecranului unui computer la distanță pe un computer local și trimite acțiuni din tastatură și mișcări ale mouse-ului din computer local în computerul aflat la distanță.

Subiecte corelate




- Setări pentru firewall
Mai multe informații: "Firewall", Pagina 2211
- Remote Desktop Manager (opțiunea 133)
Mai multe informații: "Fereastra Remote Desktop Manager (opțiunea 133)", Pagina 2205

Descrierea funcțiilor

Elementul de meniu **VNC** deschide fereastra **Setări VNC**. Elementul de meniu se regăsește în grupul **Rețea/Acces de la dist.** din aplicația **Setări**.

Butoane și pictograme

Fereastra **Setări VNC** conține următoarele butoane și pictograme:

Buton și pictogramă	Semnificație
Adăugați	Adăugați un nou vizualizator sau client VNC
Eliminare	Ștergeți clientul selectat Posibil numai pentru clienții introduși manual
Editare	Editați configurația clientului selectat
Actualiz.	Actualizare vizualizare Funcția este necesară pentru încercările de conectare în timpul cărora este deschisă fereastra de dialog.
Setează titularii preferați în focus	Activați caseta de selectare titular preferat al focus-ului
	Alt client deține focusul Mouse-ul și tastatura sunt dezactivate
	Dețineți focusul Pot fi introduse date
	Solicitare de la alt client pentru a deține focalizarea Mouse-ul și tastatura sunt dezactivate până la alocarea focalizării.

Zona Setări participant VNC

În zona **Setări participant VNC**, sistemul de control afișează o listă a tuturor clienților.

Sistemul de control afișează următorul conținut:

Coloană	Cuprins
Nume computer	Adresa IP sau numele computerului
VNC	Conexiunea clientului la vizualizatorul VNC
Focus VNC	Clientul participă la alocarea domeniului de aplicare
Tip	<ul style="list-style-type: none"> ■ Manual Client introdus manual ■ Refuzat Accesul acestui client nu este permis. ■ Activați TeleService și IPC Client printr-o conexiune TeleService ■ DHCP Alt computer care își obține adresa IP de la acest computer.

Zona Setări globale

În zona **Setări globale**, puteți defini următoarele setări:

Funcție	Semnificație
Permiteți RemoteAccess și IPC	În cazul în care caseta de validare este selectată, conexiunea este întotdeauna permisă.
Verificare parolă	Clientul trebuie să introducă o parolă pentru verificare Sistemul de control deschide o fereastră pentru selectarea casetei. În această fereastră definiți parola pentru acest client. Clientul trebuie să introducă o parolă la stabilirea conexiunii.

Zona Permite alt VNC

În zona **Permite alt VNC**, puteți defini următoarele setări:

Funcție	Semnificație
Refuzare	Alți clienți VNC nu sunt admiși.
Cerere	Se deschide o casetă de dialog dacă u nalt client VNC dorește să se conecteze. Trebuie să acordați permisiune pentru această conexiune.
Permiteți	Alți clienți VNC sunt admiși.

Zona Setării focus VNC

În zona **Setării focus VNC**, puteți efectua următoarele setări:

Funcție	Semnificație
Permite Focus VNC	Activează alocarea domeniului de aplicare pentru sistemul respectiv Când este inactivă caseta de bifare, proprietarul focalizării predă focalizarea utilizând simbolul aferent acesteia. Clienții rămași pot solicita focalizarea numai după ce aceasta a fost predată.
Resetați tasta CapsLock la schimbarea focusului	Când caseta de bifare este activă și proprietarul focalizării a activat tasta CapsLock, tasta CapsLock este dezactivată la o modificare a focalizării. Numai dacă este activă caseta de bifare Permite Focus VNC
Face posibil VNC Focus care nu blochează	Când este activă caseta de bifare, fiecare client poate solicita focalizarea în orice moment. Proprietarul focalizării nu trebuie să predea focalizarea înainte de a permite acest lucru. Când un client solicită focalizarea, se deschide o fereastră contextuală pentru toți clienții. Dacă niciun client nu se opune solicitării în perioada de timp presetată, focalizarea se modifică după limita de timp definită. Numai dacă este activă caseta de bifare Permite Focus VNC
Limita de timp concură cu Focus VNC	Perioada de timp după solicitarea focalizării în timpul căreia proprietarul focalizarea poate obiecta cu privire la modificarea acestuia (cel mult 60 secunde). Această perioadă de timp este setată prin deplasarea unui glisor. Când un client solicită focalizarea, se deschide o fereastră contextuală pentru toți clienții. Dacă niciun client nu se opune solicitării în perioada de timp presetată, focalizarea se modifică după limita de timp definită. Numai dacă este activă caseta de bifare Permite Focus VNC



Activați caseta de bifare **Permite Focus VNC** doar în legătură cu dispozitivele HEIDENHAIN prevăzute special în acest sens, de ex., computerele industriale ITC.

Note

- Producătorul mașinii definește procedura pentru alocarea focalizării cu mai mulți clienți sau mai multe unități de operare. Alocarea focalizării depinde de configurarea și situația de funcționare a mașinii-unelte.
Consultați manualul mașinii.
- Sistemul de control afișează un mesaj dacă setările firewall ale sistemului de control nu permit protocolul VNC pentru toți clienții.

Definiție

Prescurtare	Definiție
VNC (virtual network computing)	VNC este un software cu care un alt computer poate fi controlat printr-o conexiune de rețea.

40.16 Fereastra Remote Desktop Manager (opțiunea 133)

Aplicație

Cu Remote Desktop Manager, puteți afișa computere externe pe ecranul sistemului de control, conectate prin Ethernet și le puteți opera prin sistemul de control. Puteți, de asemenea, opri un computer Windows, alături de sistemul de control.

Subiecte corelate

- Acces extern

Mai multe informații: "Elementul de meniu DNC", Pagina 2196

Cerință

- Remote Desktop Manager (opțiunea software 133)
- Conexiune la rețea existentă

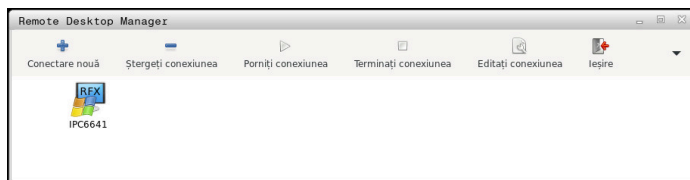
Mai multe informații: "Interfață Ethernet", Pagina 2184

Descrierea funcțiilor

Elementul de meniu **Remote Desktop Manager** deschide fereastra **Remote Desktop Manager**. Elementul de meniu se regăsește în grupul **Rețea/Acces de la dist.** din aplicația **Setări**.

Remote Desktop Manager oferă următoarele opțiuni de conectare:

- **Windows Terminal Service (RemoteFX()):** Afișează desktopul unui computer Windows extern pe sistemul de control
Mai multe informații: "Windows Terminal Service (RemoteFX())", Pagina 2206
- **VNC:** Afișează desktopul unui computer extern Windows, Apple sau Unix pe sistemul de control
Mai multe informații: "VNC", Pagina 2206
- **Oprirea/Repornirea unui computer:** Oprește automat un computer Windows împreună cu sistemul de control
- **WEB:** Numai pentru specialiști autorizați
- **SSH:** numai pentru specialiști autorizați
- **XDMCP:** numai pentru specialiști autorizați
- **Conexiune definită de utilizator:** numai pentru specialiști autorizați



HEIDENHAIN oferă modelul IPC 6641 ca computer Windows. Cu ajutorul computerului IPC 6641 puteți porni și opera aplicații bazate pe Windows direct din sistemul de control.

Dacă desktopul conexiunii externe sau computerul extern este activ, toate acțiunile mouse-ului și tastaturii alfabetice sunt transmise la acesta.

Când este oprit sistemul de operare, toate conexiunile sunt întrerupte automat de către sistemul de control. Rețineți că numai conexiunea este întreruptă; computerul sau sistemul extern nu va fi oprit automat.

Butoane

Remote Desktop Manager conține următoarele butoane:

Buton	Funcție
Conectare nouă	Folosiți fereastra Editați conexiunea pentru a crea o conexiune nouă Mai multe informații: "Stabilirea și pornirea unei conexiuni", Pagina 2209
Ștergeți conexiunea	Ștergeți conexiunea selectată
Porniți conexiunea	Porniți conexiunea selectată Mai multe informații: "Stabilirea și pornirea unei conexiuni", Pagina 2209
Terminați conexiunea	Terminați conexiunea selectată
Editați conexiunea	Folosiți fereastra Editați conexiunea pentru a modifica conexiunea selectată Mai multe informații: "Setări de conectare", Pagina 2207
Terminare	Închideți Remote Desktop Manager
Importați conexiunea	Restabiliți conexiunea selectată Mai multe informații: "Exportul și importul conexiunilor", Pagina 2210
Exportați conexiunea	Efectuați o copie de rezervă a conexiunii selectate Mai multe informații: "Exportul și importul conexiunilor", Pagina 2210

Windows Terminal Service (RemoteFX())

Nu aveți nevoie de software suplimentar pe un computer pentru conexiunea RemoteFX, dar puteți avea nevoie să modificați anumite setări pe computer.

Mai multe informații: "Configurarea unui computer extern pentru Windows Terminal Service (RemoteFX)", Pagina 2209

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

Cu RemoteFX, o fereastră separată se deschide pentru computerul extern. Desktopul activ al computerului extern este blocat și utilizatorul este deconectat. Acest lucru împiedică doi utilizatori să acceseze simultan sistemul de control.

VNC

Aveți nevoie de un server **VNC** pentru computerul extern la conectarea prin VNC. Instalați și configurați serverul VNC, de ex. serverul TightVNC, înainte de a stabili conexiunea.


VNC oglindește ecranul computerului extern. Desktopul activ de pe computerului extern nu este blocat automat.

Cu o conexiune **VNC**, puteți opri computerul extern prin meniul Windows. Computerul nu poate fi repornit prin conexiune.

Setări de conectare

Setările generale

Următoarele setări se aplică tuturor opțiunilor de conectare:

Setare	Semnificație	Utilizare
Nume conexiune	Numele conexiunii în Manager desktop la distanță	Necesar
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Numele conexiunii poate conține următoarele caractere: A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 _ </div>	
Repornire după oprirea conexiunii	Comportament după deconectare: <ul style="list-style-type: none"> ■ Reporniți mereu ■ Nu reporniți niciodată ■ Mereu după o eroare ■ Căutare eroare 	Necesar
Pornire automată la logare	Conectare automată la pornire	Necesar
Adăugați la favorite	Sistemul de control afișează pictograma conexiunii în bara de sarcini. Atingeți sau faceți clic pentru a porni direct conexiunea.	Necesar
Mutați pe următoarea suprafață de lucru (Workspace)	Numărul desktopului pentru conexiune; 0 și 1 sunt rezervate pentru software-ul NC. Setare implicită: desktop terț	Necesar
Aprobare memorie USB de masă	Permiteți accesul la dispozitivele de memorie în masă USB conectate	Necesar
Conexiune privată	Conexiunea poate fi văzută și utilizată numai de către creator	Necesar
Calculator	Numele de gazdă sau adresa IP a computerului extern HEIDENHAIN recomandă setarea IPC6641.machine.net pentru IPC 6641. Numele gazdei IPC6641 trebuie alocat către IPC în sistemul de operare Windows pentru această setare.	Necesar
Parolă	Parola utilizatorului	Necesar
Elemente din zona Opțiuni extinse	Disponibil numai pentru specialiștii autorizați	Opțional

Setări suplimentare pentru Windows Terminal Service (RemoteFX())

Sistemul de control oferă următoarele setări de conexiune suplimentare pentru opțiunea **Windows Terminal Service (RemoteFX())**:

Setare	Semnificație	Utilizare
Nume de utilizator	Numele utilizatorului	Necesar
Domeniul Windows	Domeniul computerului extern	Opțional
Mod full screen sau Dimensiune definită de utilizator a ferestrei	Dimensiunea ferestrei conexiunii pe sistemul de control	Necesar

Setări suplimentare pentru VNC

Sistemul de control oferă următoarele setări de conexiune suplimentare pentru opțiunea **VNC**:

Setare	Semnificație	Utilizare
Mod full screen sau Mărime fereastră definită de utilizator:	Dimensiunea ferestrei conexiunii pe sistemul de control	Necesar
Permiteți și alte conexiuni (share)	În plus, acordați altor conexiuni VNC acces la serverul VNC	Necesar
Doar vizualizare (view only)	În modul de afișare, computerul extern nu poate fi acționat.	Necesar

Setări suplimentare pentru Oprirea/Repornirea unui computer

Sistemul de control oferă următoarele setări de conexiune suplimentare pentru opțiunea **Oprirea/Repornirea unui computer**:

Setare	Semnificație	Utilizare
Nume utilizator	Numele de utilizator cu care conexiunea va fi autentificată.	Necesar
Domeniu Windows:	Dacă este necesar, domeniul computerului țintă	Opțional
Timp maxim de așteptare (secunde):	O oprire a sistemului de control determină oprirea computerului Windows. Înainte ca sistemul de control să afișeze mesajul Acuma puteți opri. , așteaptă numărul de secunde definit aici. În timpul așteptării, sistemul de control verifică dacă computerul Windows este în continuare accesibil (portul 445). În cazul în care computerul Windows este oprit înainte de expirarea numărului de secunde definit, sistemul de control nu va mai aștepta.	Necesar
Timp de așteptare suplimentar:	Timpul de așteptare după ce computerul Windows nu mai este accesibil. Aplicațiile Windows pot întârzia oprirea computerului după închiderea portului 445.	Necesar
Forțare	Închideți toate programele de pe computerul Windows, chiar dacă există ferestre de dialog deschise. Dacă nu se selectează Forțare , Windows așteaptă până la 20 secunde. Aceasta întârzie procesul de oprire sau computerul Windows este oprit înainte ca Windows să se oprească.	Necesar
Repornire	Reporniți computerul Windows	Necesar
Rulați la repornire	Când sistemul de control repornește, reporniți și computerul Windows. Se aplică numai dacă sistemul de control este repornit cu ajutorul pictogramei de oprire din partea din dreapta jos a barei de sarcini sau dacă este repornit ca urmare a unei modificări a setărilor sistemului (de ex. setările de rețea).	Necesar
Rulați la deconectare	Opriti computerul Windows (fără repornire) la oprirea sistemului de control. Acesta este comportamentul implicit. Nici măcar tasta END nu va mai declanșa o repornire.	Necesar

40.16.1 Configurarea unui computer extern pentru Windows Terminal Service (RemoteFX())

Pentru a configura computerul extern (de exemplu unul care rulează sistemul de operare Windows 10):

- ▶ Apăsați tasta Windows
- ▶ Selectați **Panou de comandă**
- ▶ Selectați **Sistem și securitate**
- ▶ Selectați **Sistem**
- ▶ Selectați **Setări la distanță**
- > Calculatorul deschide o fereastră contextuală.
- ▶ Sub **Asistență la distanță**, activați **Permiteți conexiuni de asistență la distanță la acest computer**
- ▶ În zona **Asistență la distanță**, activați **Permiteți conexiuni de asistență la distanță la acest computer**
- ▶ Apăsați **OK** pentru a confirma setările

40.16.2 Stabilirea și pornirea unei conexiuni

Pentru a stabili și a porni o conexiune:

- ▶ Deschideți **Remote Desktop Manager**
- ▶ Selectați **Conectare nouă**
- > Sistemul de control afișează un meniu de selectare.
- ▶ Selectați o opțiune de conectare
- ▶ Sub **Windows Terminal Service (RemoteFX())**, selectați sistemul de operare
- > Sistemul de control deschide fereastra **Editați conexiunea**.
- ▶ Definiți setările de conexiune
Mai multe informații: "Setări de conectare", Pagina 2207
- ▶ Apăsați **OK**
- > Sistemul de control salvează setările și închide fereastra.
- ▶ Selectați conexiunea
- ▶ Selectați **Porniți conexiunea**
- > Sistemul de control inițiază conexiunea.

40.16.3 Exportul și importul conexiunilor

Pentru a exporta o conexiune:

- ▶ Deschideți **Remote Desktop Manager**
- ▶ Selectați conexiunea dorită
- ▶ Selectați pictograma săgeată dreapta din bara de meniuri
- > Sistemul de control afișează un meniu de selectare.
- ▶ Selectați **Exportați conexiunea**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Selectați fișierul care trebuie exportat**.
- ▶ Definiți numele fișierului salvat
- ▶ Selectați fișierul țintă
- ▶ Selectați **Salvare**
- > Sistemul de control salvează datele de conexiune sub numele definit în fereastră.

Pentru a importa o conexiune:

- ▶ Deschideți **Remote Desktop Manager**
- ▶ Selectați pictograma săgeată dreapta din bara de meniuri
- > Sistemul de control afișează un meniu de selectare.
- ▶ Selectați **Importați conexiunea**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Selectați fișierul care trebuie importat**.
- ▶ Selectare fișier
- ▶ Selectați **Open**
- > Sistemul de control creează conexiunea sub numele definit inițial în **Gestionar desktop la distanță**.

Note

ANUNȚ

Atenție: Se pot pierde date!

Dacă nu opriți corespunzător computerele externe, este posibil ca datele să fie deteriorate sau șterse în mod ireversibil.

- ▶ Configurați oprirea automată a computerului Windows

- Când editați o conexiune existentă, sistemul de control va șterge în mod automat toate caracterele nepermise din nume.

Observații în legătură cu IPC 6641

- HEIDENHAIN asigură o conexiune funcțională între HEROS 5 și IPC 6641. Nu se oferă niciun fel de garanție pentru alte combinații și conexiuni.
- Dacă folosiți numele de computer **IPC6641.machine.net** pentru a conecta un IPC 6641, este important să introduceți **.machine.net**.

Cu această intrare, sistemul de control caută automat interfața Ethernet **X116** și nu interfața **X26**; acest lucru reduce timpul necesar accesării.

40.17 Firewall

Aplicație

Cu sistemul de control puteți să configurați un firewall pentru interfața rețelei primare și un mediu protejat, dacă este necesar. Puteți bloca traficul de rețea de intrare pentru expeditori și servicii specifice.

Subiecte corelate

- Conexiune la rețea existentă
Mai multe informații: "Interfață Ethernet", Pagina 2184
- Software de securitate SELinux
Mai multe informații: "SELinux Software de securitate", Pagina 2180

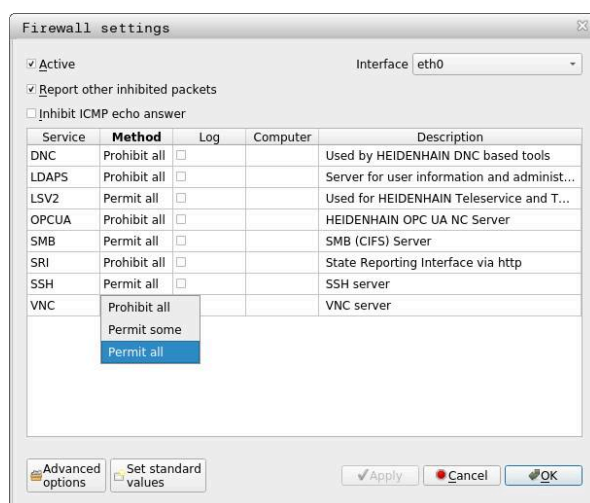
Descrierea funcțiilor

Elementul de meniu **Firewall** deschide fereastra **Setări firewall**. Elementul de meniu se regăsește în grupul **Rețea/Acces de la dist.** din aplicația **Setări**.


Dacă activați firewallul, sistemul de control afișează pictograma în partea din dreapta a barei de sarcini. Sistemul de control afișează următoarele pictograme, în funcție de nivelul de securitate:

Pictogramă	Semnificație
	Protecția prin firewall nu există încă, deși a fost activată. Exemplu: este utilizată o adresă IP dinamică în configurația interfeței de rețea, dar serverul DHCP încă nu a alocat o astfel de adresă. Mai multe informații: "Server DHCP", Pagina 2189
	Firewall activ cu nivel de securitate mediu.
	Firewall activ cu nivel de securitate ridicat. Toate serviciile, cu excepția SSH, sunt blocate.

Setări pentru firewall



Fereastra **Setări firewall** conține următoarele setări:

Setare	Semnificație
Activ	Activați sau dezactivați firewallul
Interfață	<p>Selectați interfața</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ eth0: X26 al sistemului de control ■ eth1: X116 al sistemului de control ■ brsb0: mediu sigur (opțional) <p>Dacă un sistem de control are două interfețe Ethernet, serverul DHCP pentru rețeaua mașinii este activ în mod implicit pentru cea de-a doua interfață. Cu această setare, firewallul nu poate fi activat pentru eth1, deoarece firewallul și serverul DHCP se exclud reciproc.</p>
Raportați alte pachete blocate	Activați firewallul cu un nivel de securitate ridicat Toate serviciile, cu excepția SSH, sunt blocate.
Blocați răspunsul ICMP-Echo	Dacă această casetă este selectată, sistemul de control nu mai răspunde la o solicitare ping.
Serviciu	<p>Denumirea scurtă a serviciilor configurate cu firewallul. Puteți schimba setările chiar dacă serviciile nu sunt pornite.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ DNC Server DNC utilizând protocolul RPC pentru aplicații externe care au fost dezvoltate cu RemoTools SDK (port 19003)DNC <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  Pentru informații mai detaliate, consultați manualul RemoTools SDK. </div> <ul style="list-style-type: none"> ■ LDAPS Server cu date de utilizator și configurația administrării utilizatorilor ■ LSV2 Funcționalitate pentru TNCremo, TeleService și alte instrumente PC HEIDENHAIN PC (port 19000) ■ OPC UA Serviciu oferit de OPC UA NC Server (port 4840). ■ SMB Numai conexiunile SMB de intrare, respectiv o partajare Windows pe sistemul de control. Conexiunile SMB de ieșire nu sunt influențate, însemnând partajare Windows conectată la sistemul de control. ■ SSH Protocol SecureShell (port 22) pentru manipulare sigură LSV2 cu administrare activă a utilizatorilor; începând cu HEROS 504 ■ VNC Accesul la conținutul ecranului. Dacă blocați acest serviciu, nici chiar programele TeleService din HEIDENHAIN nu pot accesa sistemul de control. Dacă blocați acest serviciu, sistemul de control afișează un avertisment în fereastra Setări VNC. <p>Mai multe informații: "Element de meniu VNC", Pagina 2201</p>

Setare	Semnificație
Metodă	<p>Configurare accesibilitate</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Interziceți toate: Nu se poate accesa de către nimeni ■ Permiteți toate: Se poate accesa de către toată lumea ■ Permiteți unele: Se poate accesa numai de către clienții specifici <p>În coloana Computer, trebuie să definiți computerul pentru care este permis accesul. Dacă nu definiți un computer, sistemul de control activează Interziceți toate.</p>
Relevați	<p>Sistemul de control afișează următorul mesaj la transmiterea pachetelor de rețea:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Roșu: pachet rețea blocat ■ Albastru: pachet rețea acceptat
Computer	<p>Adresa IP sau numele de gazdă al computerelor cu drepturi de acces. Separate prin virgulă, dacă există mai multe computere</p> <p>Sistemul de control transformă numele gazdei într-o adresă IP la pornirea sistemului de control. Dacă adresa IP se modifică, trebuie să reporniți sistemul de control sau să modificați setările. Sistemul de control emite un mesaj de eroare dacă nu poate transforma numele gazdei în adresă IP.</p> <p>Numai cu metoda Permiteți unele</p>
Opțiuni extinse	Numai pentru specialiștii în rețele
Setare valori standard	Resetați setările la valorile implicite recomandate de HEIDENHAIN

Note

- Rugați specialistul în rețele să verifice și, dacă este necesar, să modifice setările standard.
- Când administrarea utilizatorilor este activă, puteți să configurați doar conexiuni de rețea securizate prin SSH. Sistemul de control dezactivează automat conexiunile LSV2 prin intermediul interfețelor seriale (COM1 și COM2) și conexiunile de rețea fără identificarea utilizatorului.
- Firewallul nu protejează a doua interfață de rețea **eth1**. Conectați numai hardware de încredere la această interfață și nu folosiți această interfață la conexiuni Internet.

40.18 Portscan

Aplicație

Cu funcția **Portscan**, sistemul de control verifică toate porturile listate TCP și UDP în intervale definite sau la comandă. Sistemul de control afișează un mesaj dacă un port nu este listat.

Subiecte corelate

- Setări pentru firewall

Mai multe informații: "Firewall", Pagina 2211

- Setări de rețea

Mai multe informații: "Configurarea rețelei cu Configurare avansată de rețea", Pagina 2268

Descrierea funcțiilor

Elementul de meniu **Portscan** deschide fereastra **Portscan**. Elementul de meniu se află în grupul **Diagnoză/Mentenanță** din aplicația **Setări**.

Sistem de control caută toate porturile deschise de intrare TCP și UDP din sistem și le compară cu următoarele liste albe:

- Listele albe interne ale sistemului **/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg** și **/mnt/sys/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Lista albă pentru porturi cu funcții specifice producătorului mașinii: **/mnt/plc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Lista albă pentru porturi cu funcții specifice clientului: **/mnt/TNC/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**

Fiecare listă albă conține următoarele informații:

- Tipul portului (TCP/UDP)
- Numărul portului
- Programul oferit
- Comentarii (opțional)

În zona **Executarea manuală**, folosiți butonul **Start** pentru a porni scanarea porturilor manual. Folosiți funcția **Actualizare automată pornită** din **Executare automată** pentru ca sistemul de control să realizeze automat scanarea porturilor la un anumit interval definit. Definiți intervalul cu un glisor.

Dacă sistemul de control realizează scanarea porturilor automat, numai porturile din lista albă pot fi deschise. Sistemul de control afișează un mesaj dacă un port nu este listat.

40.19 Service de la distanță

Aplicație

Împreună cu instrumentul de configurare a serviciului de la distanță, TeleService de la HEIDENHAIN oferă posibilitatea de a stabili conexiuni complete criptate între un computer de serviciu și o mașină prin intermediul internetului.

Subiecte corelate

- Acces extern

Mai multe informații: "Elementul de meniu DNC", Pagina 2196

- Firewall

Mai multe informații: "Firewall", Pagina 2211

Cerințe

- Conexiune internet existentă

Mai multe informații: "Configurarea rețelei cu Configurare avansată de rețea", Pagina 2268

- Conexiune **LSV2** permisă de firewall

Diagnosticarea de distanță prin software-ul TeleService PC utilizează serviciul **LSV2**. Implicit, firewallul sistemului de control blochează toate conexiunile de intrare și ieșire. Astfel trebuie să permiteți o conexiune pentru acest serviciu.

Aveți la dispoziție următoarele opțiuni pentru a permite conexiunea:

- Dezactivarea firewallului
- Definiți metoda **Permiteți unele** pentru serviciul **LSV2** și introduceți numele computerului sub **Computer**

Mai multe informații: "Firewall", Pagina 2211

Descrierea funcțiilor

Elementul de meniu **Service de la distanță** deschide fereastra **Diagnoză la distanță HEIDENHAIN**. Elementul de meniu se află în grupul **Diagnoză/Mentenanță** din aplicația **Setări**.

Aveți nevoie de un certificat valabil de sesiune pentru sesiunea de service.

Certificat de sesiune

În timpul instalării software-ului NC, un certificat temporar este instalat automat pe sistemul de control. O nouă instalare sau actualizare poate fi efectuată numai de către un tehnician de service al producătorului mașinii.

Dacă pe sistemul de control nu este instalat un certificat de sesiune valid, trebuie instalat un certificat nou. Clarificați cu tehnicianul de service care certificat vă trebuie. Tehnicianul de service vă va furniza un fișier cu un certificat valabil, dacă este necesar, pe care trebuie să îl instalați.

Mai multe informații: "Instalarea unui certificat de sesiune", Pagina 2216

Pentru a afla porni sesiunea de service, trebuie să introduceți cheia sesiunii de la producătorul mașinii.

40.19.1 Instalarea unui certificat de sesiune

Pentru a instala certificatul de sesiune în sistemul de control:

- ▶ Selectați aplicația **Setări**
- ▶ Selectați **Acces rețea/de la distanță**
- ▶ Atingeți de două ori sau faceți dublu clic pe **Rețea**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Setări de rețea**.
- ▶ Selectați fila **Internet**

 Producătorul mașinii definește setările în câmpul **Întreținere la distanță**.

- ▶ Selectați **Adăugați**
- > Sistemul de control afișează un meniu de selectare.
- ▶ Selectare fișier
- ▶ Selectați **Deschidere**
- > Sistemul de control deschide certificatul.
- ▶ Selectați **OK**
- ▶ Reporniți sistemul de control pentru a încărca setările

Note

- Dacă ați dezactivat firewallul, trebuie să îl reactivați la sfârșitul sesiunii de service!
- Dacă permiteți serviciul **LSV2** în firewall, securitatea accesului este asigurată prin setările de rețea. Securitatea rețelei intră în atribuțiile producătorului mașinii sau a administratorului de rețea respectiv.

40.20 Copiere de rezervă și restabilire

Aplicație

Cu funcțiile **Copiere rezervă NC/PLC** și **Restabilire NC/PLC**, puteți să efectuați copii de rezervă și să restabiliți foldere individuale sau întreaga unitate **TNC**:. Puteți salva fișierele de rezervă pe diverse tipuri de medii de stocare.

Subiecte corelate

- Gestionarea fișierelor, unitatea **TNC**:
Mai multe informații: "Gestionarea fișierelor", Pagina 1186

Descrierea funcțiilor

Deschideți funcția de copiere a de rezervă prin elementul de meniu **Copiere rezervă NC/PLC**. Elementul de meniu se află în grupul **Diagnoză/Mentenanță** din aplicația **Setări**.

Deschideți funcția de restabilire prin elementul de meniu **Copiere rezervă NC/PLC**.

Funcția de copiere de rezervă creează un fișier ***.tncbck**. Funcția de restabilire poate restabili aceste fișiere, precum și pe cele din programele TNCbackup existente.

Dacă atingeți sau faceți cli pe fișierul ***.tncbck** din gestionarul de fișiere, sistemul de control pornește funcția de restabilire.

Mai multe informații: "Gestionarea fișierelor", Pagina 1186

În funcția de copiere de rezervă puteți alege între următoarele tipuri de copii de rezervă:

- **Partiție TNC: salvare**
Copierea de rezervă a tuturor datelor pe unitatea **TNC**:
- **Salvați arborele cu directoare**
Copierea de rezervă a folderelor selectate și a subfolderelor pe unitatea **TNC**:
- **Salvați configurarea mașinii**
Numai pentru producătorul mașinii
- **Back-up complet (TNC: și configurația mașinii)**
Numai pentru producătorul mașinii

Operațiile de copiere de rezervă și restabilire sunt împărțite în mai multe etape. Navigați între aceste etape cu butoanele **ÎNAINTE** și **ÎNAPOI**.

40.20.1 Copierea de rezervă a datelor

Pentru copierea de rezervă a datelor pe unitatea **TNC**:

- ▶ Selectați aplicația **Setări**
- ▶ Selectați **Diagnosticare/Întreținere**
- ▶ Atingeți de două ori sau faceți dublu clic pe **Copierea de rezervă NC/PLC**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Partiție TNC: salvare**.
- ▶ Specificați tipul de copie de rezervă
- ▶ Selectați **Înainte**
- ▶ Dacă este necesar, puneți sistemul de control pe pauză cu **Oprți softul NC**
- ▶ Selectați toate regulile de excludere sau cele pe care le-ați definit
- ▶ Selectați **Înainte**
- > Sistemul de control generează o listă de fișiere pentru copierea de rezervă.
- ▶ Verificați lista
- ▶ Deselectați fișiere, dacă este necesar.
- ▶ Selectați **Înainte**
- ▶ Introduceți numele fișierului de rezervă
- ▶ Selectați calea de stocare
- ▶ Selectați **Înainte**
- > Sistemul de control generează fișierul copiei de rezervă.
- ▶ Confirmați cu **OK**
- > Sistemul de control încheie procesul de copiere de rezervă și repornește software-ul NC.

40.20.2 Restabilirea datelor

ANUNȚ

Atenție: Se pot pierde date!

Când restabiliți datele (funcția Restabilire), toate datele existente vor fi suprascrise fără o solicitare de confirmare. Sistemul de control nu salvează automat o copie de rezervă a datelor existente înainte de a rula procesul de restabilire. Penele de curent sau alte probleme pot să interfereze cu procesul de restabilire a datelor. În consecință, datele pot fi deteriorate sau șterse în mod ireversibil.

- ▶ Înainte de a începe procesul de restabilire a datelor, efectuați o copie de rezervă a datelor existente

Pentru a restabili datele:

- ▶ Selectați aplicația **Setări**
- ▶ Selectați **Diagnosticare/Întreținere**
- ▶ Atingeți de două ori sau faceți dublu clic pe **Restabilire NC/PLC**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Reconstituire date - %1**.
- ▶ Selectați arhiva care va fi restabilită
- ▶ Selectați **Înainte**
- > Sistemul de control generează o listă de fișiere pentru restabilire.
- ▶ Verificați lista
- ▶ Deselectați fișiere, dacă este necesar.
- ▶ Selectați **Înainte**
- ▶ Dacă este necesar, puneți sistemul de control pe pauză cu **Opriți softul NC**
- ▶ Selectați **Decomprimare arhivă**
- > Sistemul de control restabilește fișierele.
- ▶ Confirmați cu **OK**
- > Sistemul de control repornește software-ul NC.

Notă

Programul PC TNCbackup poate să proceseze și fișiere ***.tncbck**. TNCbackup face parte din TNCremo.

40.21 Actualizați documentația

Aplicație

Puteți utiliza funcția **Actualizați documentația** pentru a instala sau actualiza, de exemplu, asistența integrată pentru produs **TNCGuide**.

Subiecte corelate

- Asistența integrată pentru produs **TNCGuide**
 - ▶ **Mai multe informații:** "Manual de utilizare ca asistență de produs integrată: TNCguide", Pagina 82
- Asistență pentru produs pe site-ul HEIDENHAIN **TNCguide**

Descrierea funcțiilor

Setări ► Diagnoză/Mentenanță ► Actualizați documentația

În zona **Actualizați documentația**, sistemul de control afișează gestionarul de fișiere. Puteți selecta și instala documentația dorită din gestionarul de fișiere.

Mai multe informații: "Transferul TNCguide", Pagina 2219

Sistemul de control afișează documentația disponibilă în aplicația **Ajutor**.

Mai multe informații: "Spațiul de lucru Ajutor", Pagina 1558



În zona **Actualizați documentația** puteți instala toată documentația specifică HEIDENHAIN (de ex. mesaje de eroare NC).

40.21.1 Transferul TNCguide

Căutați și transferați versiunea **TNCguide** dorită după cum urmează:

- ▶ Selectați linkul către site-ul HEIDENHAIN **TNCguide**
- ▶ Selectați **Sisteme de control TNC**
- ▶ Selectați **Seria TNC7**
- ▶ Selectați numărul de software NC
- ▶ Navigați la **Asistență pentru produs (fișiere HTML)**
- ▶ Selectați **TNCguide** în limba dorită
- ▶ Selectați calea de salvare a fișierului
- ▶ Selectați **salvare**
- > Începe descărcarea.
- ▶ Transferați fișierul descărcat în sistemul de control TNC
 - ▶ Selectați modul de operare **Start**
 - ▶ Selectați aplicația **Setări**
 - ▶ Selectați **Diagnoză/Mentenanță**
 - ▶ Selectați **Actualizați documentația**
 - > Sistemul de control deschide zona **Alegeți fișierul de instalare**.
 - ▶ Selectați fișierul dorit cu extensia ***.tncdoc**
 - ▶ Selectați **Deschidere**
 - > Se afișează o fereastră pop-up, care indică dacă instalarea a fost efectuată sau nu.
 - ▶ Selectați aplicația **Ajutor**
- ▶ Selectați **pagina principală**
- > Sistemul de control afișează toată documentația disponibilă.



Deschidere



40.22 TNCdiag

Aplicație

Sistemul de control afișează informații despre starea și diagnostic ale componentelor HEIDENHAIN în fereastra **TNCdiag**.

Descrierea funcțiilor



Utilizați această funcție doar în urma consultării cu producătorul mașinii-unelte.



Pentru informații suplimentare, consultați documentația **TNCdiag**.

40.23 Parametri mașină

Aplicație

Puteți configura comportamentul sistemului de control cu ajutorul parametrilor mașinii. Sistemul de control oferă aplicațiile **MP ptr utiliz.** și **MP ptr setatori** în acest sens. Puteți deschide aplicația **MP ptr utiliz.** oricând, fără a trebui să introduceți un cod.

Producătorul mașinii definește care parametri ai mașinii se află într-o anumită aplicație. HEIDENHAIN oferă o gamă standard de parametri pentru aplicația **MP ptr setatori**. Conținutul de mai jos descrie numai gama standard a aplicației **MP ptr setatori**.

Subiecte corelate

- Lista parametrilor mașinii în aplicația **MP ptr setatori**
Mai multe informații: "Parametri mașină ", Pagina 2274

Cerințe

- Număr cod 123
Mai multe informații: "Numere de cod", Pagina 2171
- Conținutul aplicației **MP ptr setatori** este definit de producătorul mașinii

Descrierea funcțiilor

Elementul de meniu **MP ptr setatori** deschide aplicația **MP ptr setatori**. Elementul de meniu se află în grupul **Parametru mașină** din aplicația **Setări**.

În grupul **Parametru mașină**, sistemul de control afișează numai elementele de meniu pe care le puteți alege cu drepturile de acces curente.

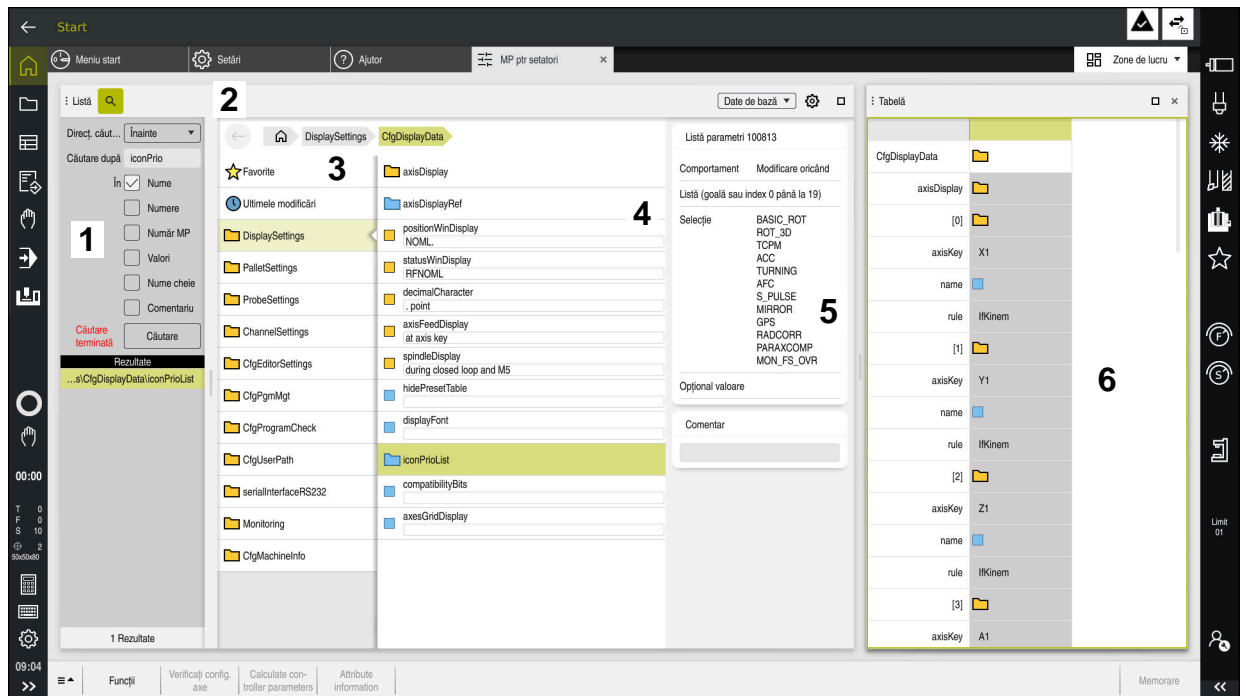
Dacă deschideți o aplicație pentru parametrii mașinii, sistemul de control afișează editorul de configurare.

Editorul de configurare oferă următoarele spații de lucru:

- **Listă**
- **Tabelă**

Nu puteți închide spațiul de lucru **Listă**.

Zone din editorului de configurare



Aplicația **MP ptr setatori** cu parametrul mașinii selectat

Editorul de configurare afișează următoarele zone:

1 Coloana **Căutare**

Puteți să căutați înainte sau înapoi cu următoarele caracteristici:

- **Nume**
Acesta este numele neutru din punct de vedere al limbajului, folosit pentru parametrul mașinii în Manualul utilizatorului.
- **Număr**
Acesta este numărul unic folosit pentru parametrul mașinii în Manualul utilizatorului.
- **Numărul MP al iTNC 530**
- **Val.**
- **Nume cheie**
Parametrii mașinii pentru axe și canale există de mai multe ori. Pentru evitarea ambiguităților, fiecare ax și fiecare canal este identificat printr-un nume cheie (de ex. **X1**)
- **Comentariu**

Sistemul de control afișează rezultatele.

2 Bara de titlu a spațiului de lucru **Listă**

Puteți afișa și ascunde coloana **Căutare**, folosi un meniu de selectare pentru a filtra conținutul și deschide fereastra **Configurare**.

Mai multe informații: "Fereastra Configurare", Pagina 2224

3 Coloana de navigare

Sistemul de control oferă următoarele opțiuni pentru navigare:

- Cale de navigare
- Favorite
- 21 cele mai recente modificări
- Structura parametrilor mașinii

4 Coloana de conținut

În coloana de conținut, sistemul de control afișează obiecte, parametri ai mașinii sau modificări pe care le selectați cu funcția de căutare sau coloana de navigare.

5 Zona de informații

Sistemul de control afișează informații despre parametri selectați ai mașinii sau modificări.

Mai multe informații: "Zona de informații", Pagina 2224

6 Spațiul de lucru **Tabelă**











În spațiul de lucru **Tabelă** sistemul de control afișează conținutul selectat din structură. În acest sens, în fereastra **Configurare** comutatorul **Navigare sincronizată în listă și în tabel** trebuie activat.

Sistemul de control afișează următoarele informații:

- Numele obiectelor
- Pictograma obiectelor
- Valoarea parametrilor mașinii

Pictograme și butoane

Editorul de configurare conține următoarele pictograme și butoane:

Pictogramă sau buton	Semnificație
	Deschideți fereastra de Configurare Mai multe informații: "Fereastra Configurare", Pagina 2224
	Selectați Ultimele modificări
	Obiectul există <ul style="list-style-type: none"> ■ Obiect dată ■ Director ■ Lista de parametri
	Obiect gol
	Parametrul mașinii există
	Parametrul opțional al mașinii nu există
	Parametrul mașinii nevalid
	Parametrul mașinii poate fi citat dar nu și editat
	Parametrul mașinii nu poate fi citit și editat
	Modificări la parametrul mașinii nesalvate încă
Funcții	Deschideți meniul de context Mai multe informații: "Meniu contextual", Pagina 1574
Verificați config. axe	Numai pentru producătorul mașinii
Calculate controller parameters	Numai pentru producătorul mașinii
Attribute information	Numai pentru producătorul mașinii
Memorare	Sistemul de control deschide o fereastră cu toate modificările de la cea mai recentă salvare. Puteți salva sau renunța la modificări.

Fereastra Configurare

În fereastra **Configurare**, puteți defini setările pentru afișarea parametrilor mașinii în editorul de configurare.

Fereastra **Configurare** constă din următoarele zone:

- **Listă**
- **Tabelă**

Zona **Listă** conține următoarele setări:

Setare	Semnificație
Arătați tectele descriptive MP	Dacă acest comutator este activ, sistemul de control afișează o descriere a parametrului mașinii în limbajul conversațional activ. Dacă acest comutator nu este activ, sistemul de control afișează numele neutru ca limbaj al parametrului mașinii.
Arătați detalii	Afișați sau ascundeți zona de informații cu acest comutator.

Zona **Tabelă** conține următoarele setări:

Setare	Semnificație
Când se afișează tabelul arătați detaliile	Dacă acest comutator este activ, sistemul de control afișează zona de informații chiar dacă spațiul de lucru Tabelă este deschis. Dacă acest comutator nu este activ, sistemul de control afișează zona de informații numai dacă spațiul de lucru Tabelă este închis.
Navigare sincronizată în listă și în tabel	Dacă acest comutator este activ, sistemul de control afișează întotdeauna în spațiul de lucru Tabelă obiectul marcat în spațiul de lucru Listă și invers. Dacă acest comutator nu este activ, conținutul celor două spații de lucru nu se sincronizează.

Zona de informații

Dacă selectați conținut din favorite sau structură, sistemul de control afișează anumite informații mai jos, în zona de informații:

- Tipul obiectului, cum ar fi lista sau parametrul obiectelor de date, probabil cu numere
- Textul descriptiv al parametrului mașinii
- Informații despre valabilitate
- Intrare permisă sau necesară
- Comportament, cum ar fi rularea programului dezactivată
- Numărul MP al iTNC 530 pentru parametri mașinii
- Parametrul opțional al mașinii

Dacă selectați conținut dintr-una din modificările recente, sistemul de control afișează mai jos, în zona de informații:

- Numărul secvențial al modificării
- Val. anterioară
- Valoare nouă
- Data și ora modificării
- Textul descriptiv al parametrului mașinii
- Informații despre valabilitate

40.24 Configurarea interfeței cu utilizatorul a sistemului de control

Aplicație

Fiecare utilizator poate crea și activa configurații în care interfața cu utilizatorul a sistemului de control este adaptată individual.

Subiecte corelate

- Spațiu de lucru
Mai multe informații: "Spații de lucru", Pagina 113
- Interfața sistemului de control
Mai multe informații: "Zone din interfața utilizatorului a sistemului de control", Pagina 110

Descrierea funcțiilor

O configurație conține toate adaptările la interfața cu utilizatorul a sistemului de control care nu influențează funcțiile reale ale sistemului de control.

- Setările pentru bara TNC
- Disponerea spațiilor de lucru
- Dimensiune font
- Favorite

Puteți gestiona configurațiile în aplicația **Setări**.

Pentru a naviga la această funcție:

Setări ► **Configurări** ► **Configurări**

Zona **Configurări** conține următoarele funcții:

Funcție	Semnificație
Configurație activă	Activați o configurație dintr-un meniu de selectare Mai multe informații: "Spațiu de lucru Meniu principal", Pagina 127
Configurație standard	Utilizați butonul Resetare pentru a aplica setările Configurație OEM la configurația activă.
Salvează ca configurație OEM	Producătorul mașinii utilizează butonul Memorare pentru a suprascrive Configurație OEM .

Sistemul de control afișează următoarele informații despre toate configurațiile disponibile într-un tabel:

Coloană	Semnificație
Numele configurației	Numele configurației
Selectabil	Dacă acest comutator este activ, puteți selecta configurația din meniul de selectare Configurație activă .
Exportabil	Dacă este activ comutatorul, puteți exporta configurația. Mai multe informații: "Exportul și importul configurațiilor", Pagina 2227
Prelucrare	Această coloană conține două butoane, pentru redenumirea și ștergerea configurației.

Apăsați butonul **Inserare** pentru a crea o configurație nouă.

40.24.1 Exportul și importul configurațiilor

Pentru a exporta configurații:

- ▶ Selectați aplicația **Setări**
- ▶ Selectați **Configurări**
- > Sistemul de control deschide zona **Configurări**.
- ▶ Activați comutatorul **Exportabil** pentru configurația dorită, dacă este necesar

Exportați

- ▶ Selectați **Exportați**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Salvare ca**.
- ▶ Selectați fișierul țintă
- ▶ Introduceți un nume de fișier
- ▶ Selectați **Creare**
- > Sistemul de control salvează fișierul de configurare.

Creare

Pentru a importa configurații:

Importare

- ▶ Selectați **Import**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Importați configurațiile**.
- ▶ Selectare fișier

Importați configurația

- ▶ Selectați **Importați configurația**
- > Dacă importul unei configurații ar suprascrie un fișier cu același nume, sistemul de control afișează un mesaj.
- ▶ Selectați procedura:
 - **Suprascriere**: sistemul de control suprascrie configurația originală.
 - **Păstrați**: sistemul de control nu importă configurația.
 - **Anulare**: sistemul de control anulează procesul de importare.

Note

- Ștergeți numai configurațiile inactive. Dacă ștergeți o configurație activă, sistemul de control activează mai întâi o configurație implicită. Acest lucru poate provoca întârzieri.
- Funcția **Suprascriere** înlocuiește definitiv configurațiile existente.

41

**Administrarea
utilizatorilor**

41.1 Elemente de bază privind

Aplicație

Funcția de administrare a utilizatorilor vă permite să creați și să gestionați diferiți utilizatori cu drepturi de acces diferite la diverse funcții ale sistemului de control. Puteți atribui roluri diferiților utilizatori, care să reflecte sarcinile lor respective, cum ar fi operatorul utilajului sau tehnicianul de configurare.

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

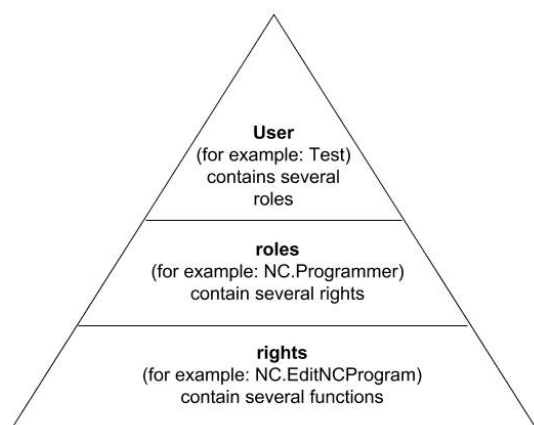
Descrierea funcțiilor

Administrarea utilizatorilor vă oferă sprijin în următoarele domenii de securitate, pe baza cerințelor seriei de standarde IEC 62443:

- Securitatea aplicațiilor
- Securitatea rețelei
- Securitatea platformei

Administrarea utilizatorilor distinge între următorii termeni:

- Utilizator
Mai multe informații: "Utilizatori", Pagina 2231
- Roluri
Mai multe informații: "Roluri", Pagina 2232
- Drepturi
Mai multe informații: "Drepturi", Pagina 2233



Utilizatori

Administrarea utilizatorilor oferă următoarele tipuri de utilizatori:

- Utilizatori funcționali predefiniți de HEIDENHAIN
- Utilizatori funcționali definiți de producătorul mașinii-unelte
- Utilizatorii autodefiniți

În funcție de sarcina alocată, puteți utiliza unul dintre utilizatorii funcționali predefiniți sau trebuie să creați un utilizator nou.

Mai multe informații: "Crearea unui utilizator nou", Pagina 2237

Dacă dezactivați administrarea utilizatorilor, sistemul de control salvează toți utilizatorii configurați. Astfel, aceștia vor redeveni disponibili la reactivarea administrării utilizatorilor.

Dacă doriți să ștergeți utilizatorii configurați la dezactivare, trebuie să setați aceasta în mod explicit la dezactivarea administrării utilizatorilor.

Mai multe informații: "Dezactivarea administrării utilizatorilor", Pagina 2238

Utilizatorii funcționali HEIDENHAIN

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

HEIDENHAIN furnizează patru utilizatori funcționali diferiți ca setare implicită a sistemului de control.

■ **useradmin**

Utilizatorul **funcției useradmin** este creat automat la activarea administrării utilizatorilor. Utilizatorul funcției **useradmin** vă permite să configurați și să editați administrarea utilizatorilor.

■ **sys**

Utilizatorul funcției **sys** vă permite să accesați unitatea **SYS**: a sistemului de control. Această funcție de utilizator este rezervată pentru departamentul de service HEIDENHAIN.

■ **user**

În **modul moștenit**, utilizatorul funcțional **utilizator** este autentificat automat în sistem în timpul pornirii sistemului de control. Atunci când administrarea utilizatorilor este activă, utilizatorul funcțional **user** nu are niciun efect. Utilizatorul autentificat de tip **user** nu poate fi schimbat în **modul moștenit**.

■ **oem**

Utilizatorul cu funcția **oem** este creat pentru producătorul mașinii. Utilizatorul funcției **oem** vă permite să accesați unitatea **PLC**: a sistemului de control.

Funcția de utilizator admin

Utilizatorul **useradmin** este similar cu administratorul local al unui sistem Windows.

Contul **useradmin** furnizează următoarele funcții:

- Crearea bazelor de date
- Alocarea datelor parolelor
- Activarea bazei de date LDAP
- Exportarea fișierelor de configurare a serverului LDAP
- Importarea fișierelor de configurare a serverului LDAP
- Acces de urgență în caz de distrugere a bazei de date cu utilizatori
- Modificare retroactivă a conexiunii la baza de date
- Dezactivarea administrării utilizatorilor

Funcțiile utilizatorilor sunt prestabilite de producătorul mașinii

Producătorul de mașini unealtă definește utilizatorii funcționali care sunt necesari pentru sarcini specifice, cum ar fi întreținerea mașinii.

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

Mai multe informații: "Fereastra Utilizator actual", Pagina 2239

Funcțiile de utilizator ale producătorului mașinii pot fi deja active în **modul moștenit**, înlocuind numerele de cod.

Roluri

HEIDENHAIN combină mai multe drepturi pentru zone de sarcini separate pentru a forma roluri. Sunt disponibile diferite roluri predefinite, pe care le puteți utiliza pentru a alocă roluri utilizatorilor dvs. Tabelele de mai jos descriu drepturile individuale ale diferitelor roluri.

Mai multe informații: "Lista rolurilor", Pagina 2335

Avantajele clasificării pe roluri:

- Administrare simplificată
- Diferitele drepturi sunt compatibile între diferite versiuni software ale sistemului de control și diferiți producători de mașini.

Funcția de administrare a utilizatorilor oferă roluri pentru următoarele sarcini:

- **Roluri din sistemul de operare:** acces la funcțiile sistemului de operare și la interfețe
- **Roluri pentru operatorii NC:** acces la funcții pentru programarea, setarea și rularea programelor NC
- **Roluri pentru producătorii mașinii unelte (PLC):** acces la funcții pentru configurarea și verificarea sistemului de control

Fiecare utilizator trebuie să aibă cel puțin un rol din zona sistemului de operare și unul din zona de programare.

HEIDENHAIN vă recomandă să permiteți mai multor persoane să acceseze un cont cu rolul HEROS.Admin. Acest lucru asigură posibilitatea efectuării de modificări necesare în administrarea utilizatorilor când administratorul este absent.

Înregistrare locală sau la distanță

Puteți activa un rol fie pentru autentificarea locală, fie pentru autentificarea de la distanță. Cu autentificarea locală, utilizatorul se autentifică direct pe sistemul de control, folosind ecranul acestuia. O autentificare de la distanță (DNC) este o conexiune prin SSH.

Mai multe informații: "Conexiune DNC securizată cu SSH", Pagina 2250

Dacă un rol este activat numai pentru autentificarea locală, se adaugă Local. la numele rolului, de ex. Local.HEROS.Admin în loc de HEROS.Admin).

Dacă un rol este activat numai pentru autentificarea de la distanță, se adaugă Remote. la numele rolului (de ex., Remote.HEROS.Admin în loc de HEROS.Admin).

Prin urmare, puteți face drepturile unui utilizator dependente de metoda de acces utilizată pentru operarea sistemului de control.

Drepturi

Administrarea utilizatorilor se bazează pe administrarea drepturilor în Unix. Accesul la sistemul de control este controlat prin intermediul drepturilor.

Drepturile constau într-o combinație de funcții ale sistemului de control (de exemplu, editarea tabelului de scule).

Funcția de administrare a utilizatorilor oferă drepturi pentru următoarele sarcini:

- Drepturi HEROS
- Drepturi NC
- Drepturi PLC (constructorul mașinii-unelte)

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



Asigurați-vă că fiecare utilizator primește toate drepturile de acces de care are nevoie. Drepturile de acces se bazează pe acțiunile pe care un utilizator le execută în sistemul de control.

Drepturile de acces ale utilizatorilor funcționali HEIDENHAIN sunt deja predefinite în setările implicite ale sistemului de control.

Mai multe informații: "Lista drepturilor", Pagina 2339

Setări pentru parole

Dacă utilizați o bază de date LDAP, utilizatorii cu rol HEROS.Admin pot defini cerințele privind parola. În acest scop, sistemul de control oferă fila **Setări parolă**.

Mai multe informații: "Salvarea datelor utilizatorului", Pagina 2241

Sunt disponibili următorii parametri:

Durata de viață a parolei

- **Perioada de valabilitate a parolei:**

Aici, puteți indica cât timp poate fi utilizată parola.

- **Atenționare înaintea de derulare**

Din timpul definit, se va emite un avertisment că parola va expira în curând.

Calitatea parolei

- **Lungimea minimă a parolei:**

Aici, puteți stabili lungimea minimă a parolei.

- **Nr. minim de grupe de caractere (mare/mic, cifre, caractere speciale):**

Aici, puteți stabili numărul minim de diferite grupe de caractere necesare în parolă.

- **Numărul maxim de repetare a caracterelor**

Aici, puteți stabili numărul maxim de caractere succesive identice în parolă.

- **Lungimea maximă a secvenței caracterelor:**

Aici, puteți stabili lungimea maximă a secvențelor de caractere care trebuie utilizate în parolă, de ex. 123.

- **Verificare dicționar (concordanță nr. caractere):**

Aici, puteți activa o verificare dacă parola conține cuvinte cunoscute și puteți specifica numărul permis de caractere semnificative.

- **Nr. minim de caractere ce trebuie schimbate față de parola precedentă**

Aici, puteți specifica câte caractere din noua parolă trebuie să fie diferite de cea precedentă.

Definiți valorile pentru fiecare parametru pe o scală.

Din motive de securitate, parolele trebuie să respecte următoarele criterii.

- Minimum opt caractere
- Litere, numere și caractere speciale
- Evitați cuvinte întregi sau caractere consecutive (de ex., Anna sau 123)



Dacă doriți să utilizați caractere speciale, fiți atent la dispunerea tastaturii. HEROS utilizează o tastatură US, iar software-ul NC folosește o tastatură HEIDENHAIN. Tastaturile externe pot fi configurate după dorință.

Directoare suplimentare

PAGINA PRINCIPALĂ: unitate

Atunci când administrarea utilizatorilor este activă, fiecare utilizator are un director **HOME**: privat, în care își poate salva programele și fișierele private.

Directorul **HOME**: poate fi vizualizat de orice utilizator conectat.

Directorul public

La prima activare a administrării utilizatorilor, se va conecta directorul **public** de sub unitatea **TNC**:

Directorul **public** poate fi accesat de orice utilizator.

În directorul **public** puteți oferi acces la fișiere altor utilizatori, de exemplu.

Mai multe informații: "Gestionarea fișierelor", Pagina 1186

41.1.1 Dezactivarea gestionării utilizatorilor

Pentru a fi utilizată, administrarea utilizatorilor trebuie configurată.

Pentru configurare, procedați după cum urmează:

- 1 Deschiderea ferestrei **Administrare utilizatori**
- 2 Activarea administrării utilizatorilor
- 3 Setarea parolei pentru utilizatorul cu funcția **useradmin**
- 4 Configurarea unei baze de date
- 5 Crearea unui utilizator nou



- Puteți ieși din fereastra de **Administrare utilizatori** după fiecare pas de configurare.
- Dacă ieșiți din fereastra de **Administrare utilizatori** imediat după activarea administrării utilizatorilor, sistemul de control vă va solicita o repornire.

Deschiderea ferestrei Administrare utilizatori

Pentru a deschide fereastra **Administrare utilizatori**:

- ▶ Selectați aplicația **Setări**
- ▶ Selectați **Sistem de operare**
- ▶ Atingeți de două ori sau faceți dublu clic pe **Utilizator curent**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra **Administrare utilizatori** în fila **Setări**.

Mai multe informații: "Fereastra Administrare utilizatori", Pagina 2239

Activarea administrării utilizatorilor

Pentru activarea administrării utilizatorilor:

- ▶ Selectați **Administrare utilizatori activă**
- > Sistemul de control afișează mesajul **Lipsește parola pentru utilizatorul 'useradmin'**.
- ▶ Păstrați sau reactivați starea activă a funcției **Anonimizați operatorul în datele de logare**



- Scopul funcției **Anonimizați operatorul în datele de logare** îl reprezintă confidențialitatea datelor; această funcție este activă în mod implicit. În timp ce această funcție este activă, datele utilizatorilor din toate fișierele jurnal ale sistemului de control vor fi anonimizate.
- Dacă ieșiți din fereastra de **Administrare utilizatori** imediat după activarea administrării utilizatorilor, sistemul de control vă va solicita o repornire.

Setați parola pentru utilizatorul cu funcția useradmin

Dacă activați funcția de administrare a utilizatorilor pentru prima dată, trebuie să definiți o parolă pentru utilizatorul funcției **administrator utilizatori**.

Mai multe informații: "Utilizatori", Pagina 2231

Pentru a defini o parolă pentru utilizatorul funcției **administrator utilizatori**:

- ▶ Selectați **Parola pentru useradmin**
- > Sistemul de control deschide fereastra pop-up **Parola pentru utilizatorul 'useradmin'**.
- ▶ Introduceți parola pentru utilizatorul cu funcția **useradmin**



Respectați recomandările pentru parole.

Mai multe informații: "Setări pentru parole", Pagina 2234

- ▶ Repetați parola
- ▶ Selectați **Setați parola nouă**
- > Sistemul de control afișează mesajul **Setările pentru parola pentru 'useradmin' au fost modificate**.

Configurarea unei baze de date

Configurarea unei baze de date:

- ▶ Selectați o bază de date pentru salvarea datelor utilizatorilor, precum **Bancă de date locală LDAP**
- ▶ Selectați **Configurare**
- ▶ Sistemul de control deschide o fereastră pentru configurarea bazei de date corespunzătoare.
- ▶ Urmați instrucțiunile de la sistemul de control din fereastră
- ▶ Selectați **APLICATI**



Sunt disponibile următoarele opțiuni pentru salvarea datelor de utilizator:

- **Bancă de date locală LDAP**
- **LDAP pe alt calculator**
- **Conectare la domeniul Windows**

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

Mai multe informații: "Salvarea datelor utilizatorului", Pagina 2241

Crearea unui utilizator nou

Pentru a crea un utilizator nou:

- ▶ Selectați fila **Administrare utilizatori**
- ▶ Selectați **Salvați utilizator nou**
- ▶ Sistemul de control adaugă un utilizator nou în **Listă utilizatori**.
- ▶ Modificați numele după cum este necesar
- ▶ Editați parola după cum este necesar
- ▶ Definiți o imagine de profil după cum este necesar
- ▶ Introduceți o descriere cum este necesar
- ▶ Selectați **Adăugați rol**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra **Adăugați rolul**.
- ▶ Selectați un rol
- ▶ Selectați **Adăugați**



De asemenea, puteți adăuga roluri folosind butoanele **Adăugare login extern** și **Adăugare login loca**.

Mai multe informații: "Roluri", Pagina 2232

- ▶ Selectați **Închidere**
- ▶ Sistemul de control închide fereastra **Adăugați rolul**.
- ▶ Selectați **OK**
- ▶ Selectați **APLICATI**
- ▶ Sistemul de control adoptă modificările.
- ▶ Selectați **SFÂRȘIT**
- ▶ Sistemul de control deschide fereastra **Necesar restart**.
- ▶ Selectați **Da**
- ▶ Sistemul de control este repornit.



Utilizatorul trebuie să modifice parola la prima conectare.

41.1.2 Dezactivarea administrării utilizatorilor

Administrarea utilizatorilor poate fi dezactivată doar de către utilizatorii care au următoarele funcții:

- **utilizator admin**
- **OEM**
- **SYS**

Mai multe informații: "Utilizatori", Pagina 2231

Dezactivarea gestionării utilizatorilor:

- ▶ Conectați-vă ca utilizator cu funcție
- ▶ Deschiderea ferestrei **Administrare utilizatori**
- ▶ Selectați **Administrare utilizatori inactivă**
- ▶ Dacă este necesar, bifați opțiunea **Ștergeți banca de date cu utilizatori existentă** pentru a șterge toți utilizatorii configurați și directoarele specifice utilizatorilor
- ▶ Selectați **APLICATI**
- ▶ Selectați **END**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Necesar restart.**
- ▶ Selectați **Da**
- > Sistemul de control este repornit.

Note

ANUNȚ

Atenție: este posibil transferul nedorit de date!

Dacă dezactivați funcția **Anonimizați operatorul în datele de logare**, sistemul va afișa datele personalizate ale utilizatorului în toate fișierele de jurnal ale sistemului de control.

Dacă sunt necesare operațiuni de service sau dacă fișierele jurnal trebuie transmise din alt motiv, partea contractantă va putea vizualiza datele acestui utilizator. În acest caz, este responsabilitatea dvs. să vă asigurați că au fost luate toate măsurile obligatorii de protecție a datelor în cadrul companiei dvs.

- ▶ Păstrați sau reactivați starea activă a funcției **Anonimizați operatorul în datele de logare**

- Unele zone de administrare a utilizatorilor sunt configurate de producătorul mașinii-unelte. Consultați manualul mașinii.
- HEIDENHAIN recomandă activarea gestionării utilizatorilor ca parte a unui concept de siguranță IT.
- Dacă sunt active atât administrarea utilizatorilor, cât și economizorul de ecran, trebuie introdusă parola utilizatorului curent pentru a debloca ecranul.

Mai multe informații: "Meniul HEROS", Pagina 2256

- Dacă ați utilizat **Gestionar desktop la distanță** pentru a stabili conexiuni private înainte de activarea gestionării utilizatorilor, aceste conexiuni nu mai sunt disponibile după activarea gestionării utilizatorilor. Salvați conexiunile dvs. private înainte de activarea administrării utilizatorilor.

Mai multe informații: "Fereastra Remote Desktop Manager (opțiunea 133)", Pagina 2205

41.2 Fereastra Administrare utilizatori

Aplicație

În fereastra **Administrare utilizatori**, puteți activa și dezactiva administrarea utilizatorilor, precum și să definiți setările acestora.

Subiecte corelate

- Fereastra **Utilizator actual**
Mai multe informații: "Fereastra Utilizator actual", Pagina 2239

Cerință

- Dacă funcția de administrare a utilizatorilor este activă, rolul HEROS.Admin
Mai multe informații: "Lista rolurilor", Pagina 2335

Descrierea funcțiilor

Pentru a naviga la această funcție:

Setări ► **Sistem de operare** ► **UserAdmin**

Fereastra **Administrare utilizatori** conține următoarele file:

Filă	Semnificație
Setări	Configurați administrarea utilizatorilor Mai multe informații: "Dezactivarea gestionării utilizatorilor", Pagina 2235
Administrare utilizatori	Crearea sau eliminarea utilizatorilor, modificarea drepturilor, adăugarea imaginilor de profil Mai multe informații: "Crearea unui utilizator nou", Pagina 2237
Setări parolă	Definirea cerințelor pentru parole Mai multe informații: "Setări pentru parole", Pagina 2234
Roluri definite pentru utiliz.	Roluri create pentru un domeniu Windows Mai multe informații: "Conectare la domeniul Windows", Pagina 2243

41.3 Fereastra Utilizator actual

Aplicație

În fereastra **Utilizator actual**, sistemul de control afișează informații despre utilizatorul conectat, cum ar fi drepturilor atribuite. De asemenea, puteți gestiona alte setări ale utilizatorilor, cum ar fi chei pentru conexiuni DNC securizate cu SSH sau cartele inteligente pentru conectare și puteți modifica parola.

Subiecte corelate

- Conexiuni DNC securizate cu SSH
Mai multe informații: "Conexiune DNC securizată cu SSH", Pagina 2250
- Conectare cu cartele inteligente
Mai multe informații: "Conectare cu cartele inteligente", Pagina 2248
- Roluri și drepturi disponibile
Mai multe informații: "Roluri și drepturi pentru administrarea administratorilor", Pagina 2335

Descrierea funcțiilor

Pentru a naviga la această funcție:

Setări ▶ Sistem de operare ▶ Current User

Implicit, fereastra **Utilizator actual** se află în fila **Drepturi de bază**. În această filă, sistemul de control afișează informații despre utilizator și toate drepturile atribuite.

Când deschideți fereastra **Utilizator actual**, fereastra afișează implicit fila **Drepturi de bază**. În această filă, sistemul de control afișează informații despre utilizator și toate drepturile atribuite.

Fereastra **Drepturi de bază** conține următoarele butoane:

Buton	Semnificație
Extindeți drepturile	În fila Drepturi adăugate , activați drepturile de la un alt utilizator sau utilizator de funcții până la următoarea deconectare
Deschideți administrarea utilizatorilor	Deschideți fereastra Administrare utilizatori Mai multe informații: "Fereastra Administrare utilizatori", Pagina 2239
Cheie SSH și certificate	Gestionați cheile și certificatele pentru conexiunile clientului Mai multe informații: "Conexiune DNC securizată cu SSH", Pagina 2250 Mai multe informații: "Server OPC UA NC (opțiunile 56 - 61)", Pagina 2191
Creați token	Gestionați carduri inteligente pentru conectare cu un cititor de carduri Mai multe informații: "Conectare cu cartele inteligente", Pagina 2248
Ștergeți token	
Închidere	Închideți fereastra Utilizator actual

În fila **Modificați parola** vă puteți verifica parola în funcție de cerințele actuale sau puteți seta o parolă nouă.

Mai multe informații: "Setări pentru parole", Pagina 2234

Notă

În modul moștenit, utilizatorul funcțional **utilizator** este autentificat automat în sistem în timpul pornirii sistemului de control. Atunci când administrarea utilizatorilor este activă, utilizatorul funcțional **user** nu are niciun efect.

Mai multe informații: "Utilizatori", Pagina 2231

41.4 Salvarea datelor utilizatorului

41.4.1 Prezentare generală

Sunt disponibile următoarele opțiuni pentru salvarea datelor de utilizator:

- **Bancă de date locală LDAP**
Mai multe informații: "Bancă de date locală LDAP", Pagina 2241
- **LDAP pe alt calculator**
Mai multe informații: "Baza de date LDAP pe un computer la distanță", Pagina 2242
- **Conectare la domeniul Windows**
Mai multe informații: "Conectare la domeniul Windows", Pagina 2243



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

41.4.2 Bancă de date locală LDAP

Aplicație

Cu setarea **Bancă de date locală LDAP**, sistemul de control salvează local datele utilizatorului. În acest fel, puteți activa funcția de administrare a utilizatorilor chiar și pe mașini fără conexiune la rețea.

Subiecte corelate

- Utilizarea unei baze de date LDAP pe mai multe sisteme de control
Mai multe informații: "Baza de date LDAP pe un computer la distanță", Pagina 2242
- Conectarea unui domeniu Windows cu funcția de administrare a utilizatorilor
Mai multe informații: "Conectare la domeniul Windows", Pagina 2243

Cerințe

- Administrarea utilizatorilor este activă
Mai multe informații: "Activarea administrării utilizatorilor", Pagina 2236
- utilizatorul **Administrator utilizatori** este conectat
Mai multe informații: "Utilizatori", Pagina 2231

Descrierea funcțiilor

O bază de date LDAP locală oferă următoarele opțiuni:

- Utilizarea funcției de administrare a utilizatorilor pe un singur sistem de control
- Configurarea unui server LDAP centralizat pentru mai multe sisteme de control
- Exportarea unui fișier de configurare a serverului LDAP dacă baza de date exportată trebuie utilizată pe mai multe sisteme de control

Configurarea unei Bancă de date locală LDAP

Pentru a configura **Bancă de date locală LDAP**:

- ▶ Deschiderea ferestrei **Administrare utilizatori**
- ▶ Selectați **Banca de date utilizatori LDAP**
- > Sistemul de control activează zona estompată pentru editarea bazei de date cu utilizatori LDAP.
- ▶ Selectați **Bancă de date locală LDAP**
- ▶ Selectați **Configurare**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Configurați banca de date locală LDAP**.
- ▶ Introduceți numele **domeniului LDAP**
- ▶ Introduceți parola
- ▶ Repetați parola
- ▶ Selectați **OK**
- > Sistemul de control închide fereastra **Configurați banca de date locală LDAP**.

Note

- Înainte de a începe editarea administrării utilizatorilor, sistemul de control vă solicită să introduceți parola bazei dvs. de date locale LDAP.
Parolele trebuie să fie greu de ghicit și trebuie să fie cunoscute numai de către administratori.
- Dacă numele de gazdă sau numele de domeniu al sistemului de control se schimbă, trebuie să reconfigurați bazele de date locale LDAP.

41.4.3 Baza de date LDAP pe un computer la distanță

Aplicație

Cu funcția **LDAP pe alt calculator**, puteți transmite configurația unei baze de date LDAP locale între sisteme de control și computere. Astfel, puteți utiliza aceiași utilizatori pe mai multe sisteme de control.

Subiecte corelate

- Configurarea unei baze de date LDAP pe un sistem de control
Mai multe informații: "Bancă de date locală LDAP", Pagina 2241
- Conectarea unui domeniu Windows cu funcția de administrare a utilizatorilor
Mai multe informații: "Conectare la domeniul Windows", Pagina 2243

Cerințe

- Administrarea utilizatorilor este activă
Mai multe informații: "Activarea administrării utilizatorilor", Pagina 2236
- utilizatorul **Administrator utilizatori** este conectat
Mai multe informații: "Utilizatori", Pagina 2231
- O bază de date LDAP a fost configurată în rețeaua companiei
- Fișierul de configurare a serverului al unei baze de date LDAP existente trebuie stocat pe sistemul de control sau pe un PC din rețea
Dacă fișierul de configurare este stocat pe un PC, PC-ul trebuie să ruleze și să poată fi accesat prin rețea.
Mai multe informații: "Furnizarea unui fișier de configurare a serverului", Pagina 2243

Descrierea funcțiilor

Utilizatorul funcției **administrator utilizatori** poate exporta fișierul de configurare a serverului unei baze de date LDAP.

Furnizarea unui fișier de configurare a serverului

Pentru a furniza un fișier de configurare a serverului:

- ▶ Deschiderea ferestrei **Administrare utilizatori**
- ▶ Selectați **Banca de date utilizatori LDAP**
- > Sistemul de control activează zona estompată pentru editarea bazei de date cu utilizatori LDAP.
- ▶ Selectați **Bancă de date locală LDAP**
- ▶ Selectați **Export config. server**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Exportare fișier de configurare LDAP.**
- ▶ Introduceți numele fișierului de configurare a serverului în câmpul pentru nume
- ▶ Salvați fișierul în directorul dorit
- > Sistemul de control exportă fișierul de configurare a serverului.

Configurarea LDAP pe alt calculator

Pentru a configura **LDAP pe alt calculator**:

- ▶ Deschiderea ferestrei **Administrare utilizatori**
- ▶ Selectați **Banca de date utilizatori LDAP**
- > Sistemul de control activează zona estompată pentru editarea bazei de date cu utilizatori LDAP.
- ▶ Selectați **LDAP pe alt calculator**
- ▶ Selectați **Import config. server**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Importare fișier de configurare LDAP.**
- ▶ Selectați fișierul de configurare existent
- ▶ Selectați **FIȘIER**
- ▶ Selectați **APLICATI**
- > Sistemul de control importă fișierul de configurare.

41.4.4 Conectare la domeniul Windows

Aplicație

Cu funcția **Conectare la domeniul Windows**, puteți conecta datele unui controler de domeniu cu funcția de administrare a utilizatorilor a sistemului de control.

Subiecte corelate

- Configurarea unei baze de date LDAP pe un sistem de control
Mai multe informații: "Bancă de date locală LDAP", Pagina 2241
- Utilizarea unei baze de date LDAP pe mai multe sisteme de control
Mai multe informații: "Baza de date LDAP pe un computer la distanță", Pagina 2242

Cerințe

- Administrarea utilizatorilor este activă
 - **Mai multe informații:** "Activarea administrării utilizatorilor", Pagina 2236
- utilizatorul **Administrator utilizatori** este conectat
 - **Mai multe informații:** "Utilizatori", Pagina 2231
- Controlerul de domeniu Windows există în rețea
- Aveți acces la parola controlerului de domeniu
- Aveți acces la interfața cu utilizatorul a controlerului de domeniu, probabil cu ajutorul unui administrator IT
- Controlerul de domeniu este accesibil în rețea

Descrierea funcțiilor

Utilizați funcția **Configurare** pentru a configura conexiunea:

- Utilizați caseta de selectare **Reproduceți SIDs pe Unix UIDs** pentru a selecta dacă SID-urile Windows sunt mapate automat pe UID-uri Unix
- Utilizați caseta de selectare **Folosiți LDAPs** pentru a selecta LDAP sau LDAP-uri sigure. Pentru LDAP-uri, definiți dacă conexiunea sigură verifică sau nu un certificat
- Definiți un grup special de utilizatori Windows cărora doriți să le restricționați conexiunea la acest sistem de control.
- Modificați unitatea organizațională în care sunt stocate numele rolurilor HEROS.
- Schimbați prefixul pentru a gestiona, de exemplu, utilizatorii din diferite ateliere. Fiecare prefix aplicat unui nume de rol HEROS poate fi modificat (de ex., HEROS hala 1 și HEROS hala 2)
- Modificați separatorul din numele rolurilor HEROS

Grupurile domeniului

Dacă nu toate rolurile necesare au fost create pe domeniu sub formă de grupuri, sistemul de control emite un avertisment.

Dacă sistemul de control emite un avertisment, alegeți una dintre procedurile de mai jos:

- Utilizați funcția **Completați definiția rolurilor** pentru a introduce direct un rol în domeniu
- Utilizați funcția **Exportați** pentru a exporta rolurile într-un fișier ***.ldif**

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

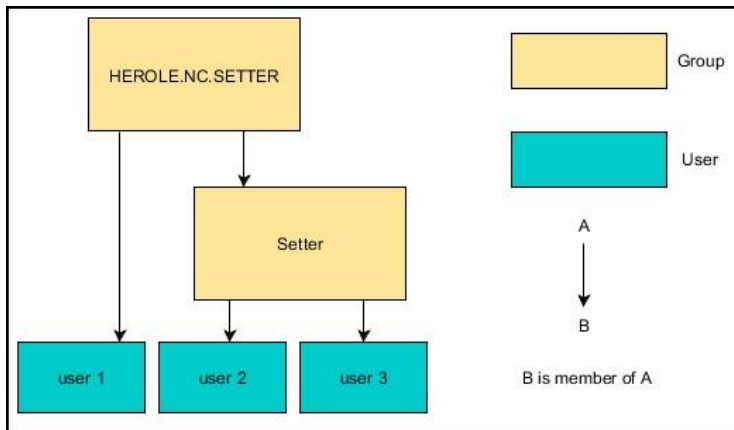
- Automat, atunci când accesați domeniul Windows specificând un utilizator cu drepturi de administrator
- Prin importarea unui fișier de import în format **.ldif** pe serverul Windows

Administratorul Windows trebuie să adauge manual utilizatorii la rolurile (grupuri de securitate) de pe controlerul de domeniu.

Mai jos, oferim două sugestii care descriu modul în care grupurile pot fi structurate de către administratorul Windows:

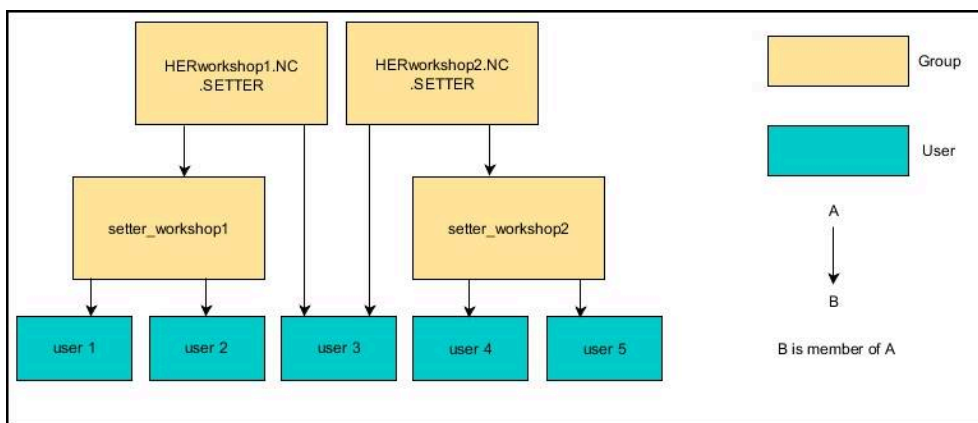
Exemplul 1

Utilizatorul este membru direct sau indirect al grupului respectiv:



Exemplul 2

Utilizatorii din diferite sectoare (ateliere) sunt membri ai unor grupuri cu prefixe diferite:



Configurarea funcției Conectare la domeniul Windows

Pentru a configura o **Conectare la domeniul Windows**:

- ▶ Deschiderea ferestrei **Administrare utilizatori**
- ▶ Selectați **Conectare la domeniul Windows**
- ▶ Selectați **Căutare domeniu**
- > Sistemul de control selectează un domeniu.
- ▶ Selectați **APLICATI**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Conectare la domeniu**.



Cu ajutorul funcției **Unitate a organizație ptr cont computer**, puteți specifica unitatea organizațională deja existentă în care doriți să creați accesul, de ex.

- ou=controls
- cn=computers

Valorile introduse trebuie să corespundă condițiilor domeniului. Termenii nu sunt intersanjabili.

- ▶ Introduceți numele de utilizator al controlerului de domeniu
- ▶ Introduceți parola controlerului de domeniu
- ▶ Confirmați introducerea
- > Sistemul de control se conectează la domeniul Windows găsit.
- > Sistemul de control verifică dacă toate rolurile necesare au fost create pe domeniu, sub formă de grupuri.
- ▶ Dacă este necesar, adăugați grupuri

Mai multe informații: "Grupurile domeniului", Pagina 2244

41.5 Autologin în administrarea utilizatorilor

Aplicație

Când funcția **Autologin** este activată, pe durata pornirii, sistemul de control conectează automat un utilizator definit de dvs., fără a fi nevoie să introduceți o parolă.

Spre deosebire de **modul Moștenire**, aceasta vă permite să limitați drepturile utilizatorilor fără a introduce o parolă.

Subiecte corelate

- Conectare utilizatori
Mai multe informații: "Conectare cu funcția de administrare a utilizatorilor", Pagina 2247
- Configurați administrarea utilizatorilor
Mai multe informații: "Dezactivarea gestionării utilizatorilor", Pagina 2235

Cerințe

- Administrarea utilizatorilor a fost configurată
- Utilizatorul pentru **Autologin** a fost definit

Descrierea funcțiilor

Cu caseta de validare **Activați autologin** din fereastra **Administrare utilizatori**, puteți defini un utilizator pentru conectare automată.

Mai multe informații: "Fereastra Administrare utilizatori", Pagina 2239

Sistemul de control conectează automat acest utilizator și afișează interfața cu utilizatorul în funcție de drepturile definite.

Pentru alte autorizații, sistemul de control solicită introducerea unor date de autentificare.

Mai multe informații: "Fereastră pentru solicitarea de drepturi suplimentare", Pagina 2249

41.6 Conectare cu funcția de administrare a utilizatorilor

Aplicație

Sistemul de control afișează o fereastră de dialog pentru conectarea utilizatorului. În caseta de dialog utilizatorul se poate conecta cu o parolă sau o cartelă inteligentă.

Subiecte corelate

- Conectarea automată a utilizatorului
Mai multe informații: "Autologin în administrarea utilizatorilor", Pagina 2247

Cerințe

- Administrarea utilizatorilor a fost configurată
- Pentru conectare cu cartele inteligente:
 - Cititor de carduri Euchner EKS
 - Cartelă inteligentă atribuită unui utilizator
Mai multe informații: "Alocarea unei cartele inteligente unui utilizator", Pagina 2249

Descrierea funcțiilor

Sistemul de control afișează caseta de dialog Autentificare în următoarele cazuri:

- După executarea funcției **Închidere sesiune utilizator**
- După executarea funcției **Schimbare utilizator**
- După ce ecranul a fost blocat de **economizor ecran**
- Imediat după pornirea sistemului de control, dacă administrarea utilizatorilor este activă și **Autologin** nu este activat

Mai multe informații: "Meniul HEROS", Pagina 2256

Caseta de dialog pentru conectare vă oferă următoarele opțiuni:

- Utilizatori care s-au autentificat cel puțin o dată
- Utilizator **Altele**

Conectare cu cartele inteligente

Puteți salva datele de conectare ale unui utilizator pe o cartelă inteligentă și apoi puteți conecta utilizatorul cu un cititor de carduri, fără a fi nevoie să se introducă o parolă. Puteți defini dacă este necesar un cod PIN pentru conectare.

Cititorul de carduri se conectează la un port USB. Atribuiți cartela inteligentă ca token la un cititor.

Mai multe informații: "Alocarea unei cartele inteligente unui utilizator", Pagina 2249

De asemenea, cartela inteligentă are spațiu suplimentar de memorie, unde producătorul mașinii poate stoca propriile date specifice utilizatorului.

41.6.1 Autentificarea ca utilizator cu parolă

Pentru a conecta pentru prima dată un utilizator:

- ▶ Selectați **Altele** în dialogul de conectare
- > Sistemul de control mărește pictograma utilizatorului selectat.
- ▶ Introduceți numele utilizatorului
- ▶ Introduceți parola utilizatorului



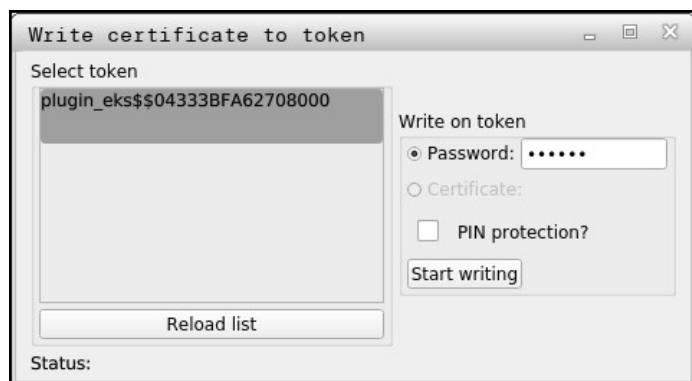
Sistemul de control indică, în caseta de dialog Autentificare, dacă tasta CAPS LOCK este activă.

- > Sistemul de control deschide o fereastră cu mesajul **Parolă expirată. Schimbați parola acum.**
- ▶ Introduceți parola actuală
- ▶ Introduceți parola nouă
- ▶ Repetați parola nouă
- > Sistemul de control utilizează noul utilizator pentru a vă autentifica.
- > Sistemul de control afișează acest utilizator în caseta de dialog în timpul următoarei proceduri de conectare.

41.6.2 Alocarea unei cartele inteligente unui utilizator

Pentru a alocă o cartelă inteligentă unui utilizator:

- ▶ Introduceți o cartelă inteligentă goală în cititorul de carduri
- ▶ Conectați utilizatorul dorit al cartelei inteligente la secțiunea de administrare a utilizatorilor
- ▶ Selectați aplicația **Setări**
- ▶ Selectați **Sistem de operare**
- ▶ Atingeți de două ori sau faceți dublu clic pe **Current User**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Utilizator actual**.
- ▶ Selectați **Creați token**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Scrieți certificatul la token**.
- > Sistemul de control afișează cartela inteligentă în zona **Alegeți token**.
- ▶ Selectați cartela inteligentă ca token care să fie editat
- ▶ Bifați caseta de bifare **Protecție PIN?**, dacă doriți
- ▶ Introduceți parola de utilizator (și codul PIN, dacă doriți)
- ▶ Selectați **Porniți scrierea**
- > Sistemul de control salvează datele de conectare ale utilizatorului pe cardul inteligent.



Note

- Trebuie să reporniți sistemul de control pentru ca acesta să detecteze un cititor de carduri.
- Puteți suprascrive cartele inteligente care conțin deja informații.
- Dacă schimbați parola unui utilizator, trebuie să atribuiți din nou cardul inteligent.

41.7 Fereastră pentru solicitarea de drepturi suplimentare

Aplicație

Dacă nu dispuneți de drepturile necesare pentru un element specific **Meniu HEROS**, sistemul de control deschide fereastra pentru solicitarea drepturilor suplimentare.

În această fereastră, puteți obține temporar mai multe drepturi adăugând drepturile altui utilizator.

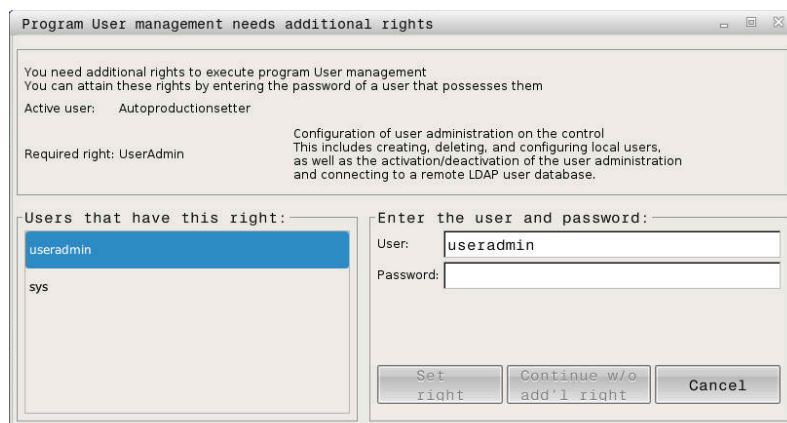
Subiecte corelate

- Acordarea temporară a unor drepturi suplimentare în fereastra **Utilizator actual**
Mai multe informații: "Fereastra Utilizator actual", Pagina 2239

Descrierea funcțiilor

În câmpul **Utilizator cu acest drept**, sistemul de control afișează toți utilizatorii existenți care au dreptul de a folosi această funcție.

Trebuie să introduceți parola pentru a activa drepturile utilizatorului.



Fereastră pentru solicitarea de drepturi suplimentare

Pentru a obține drepturile unor utilizatori care nu sunt afișați, introduceți datele de utilizator ale acestora. Sistemul de control va recunoaște utilizatorii incluși în baza de date cu utilizatori.

Note

- Dacă se utilizează **Conectare la domeniul Windows**, în meniul de selectare sunt afișați doar utilizatorii care s-au conectat recent.
- Nu puteți utiliza această fereastră pentru a modifica setările de administrare a utilizatorilor. În acest scop, trebuie să fie conectat utilizatorul cu rolul HEROS.Admin.

41.8 Conexiune DNC securizată cu SSH

Aplicație

Dacă administrarea utilizatorilor este activă, aplicațiile externe trebuie, de asemenea, să autentifice un utilizator astfel încât să poată fi alocate drepturile adecvate.

Pentru conexiunile DNC care utilizează protocolul RPC sau LSV2, conexiunea este direcționată printr-un tunel SSH. Această metodă alocă utilizatorul de la distanță la un utilizator configurat pe sistemul de control, ale cărui drepturi sunt alocate utilizatorului de la distanță.

Subiecte corelate

- Interzicerea conexiunilor nesecurizate
Mai multe informații: "Firewall", Pagina 2211
- Roluri pentru conectare de la distanță
Mai multe informații: "Roluri", Pagina 2232

Cerințe

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

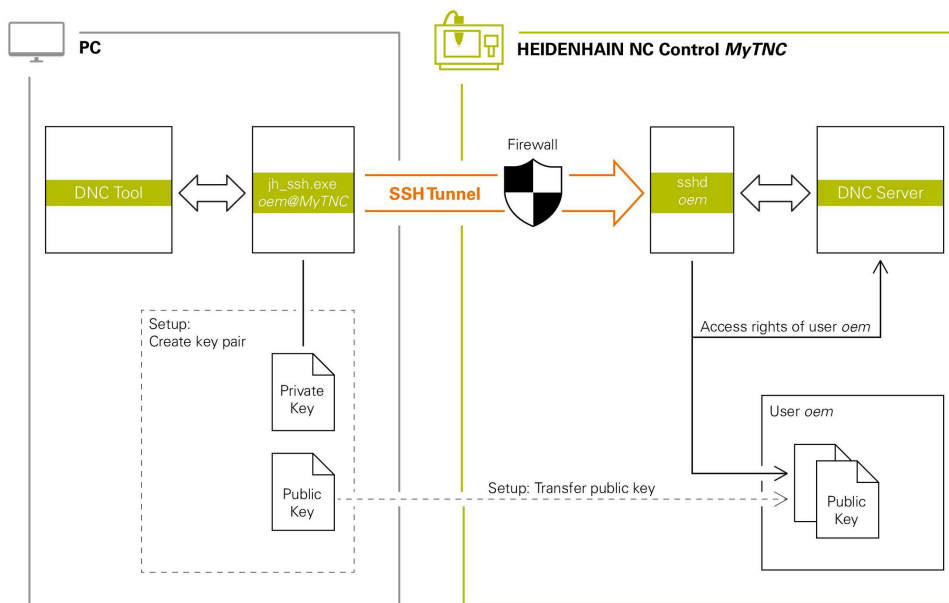
Descrierea funcțiilor

Conceptul de transmisie printr-un tunel SSH

O conexiune SSH este întotdeauna configurată între un client SSH și un server SSH.

O pereche de chei este utilizată pentru protejarea conexiunii. Această pereche de chei este generată în client. Perechea de chei constă într-o cheie privată și una publică. Cheia privată rămâne la client. În timpul configurării, cheia publică este transferată la server și alocată unui anumit utilizator.

Clientul încearcă să se conecteze la server folosind numele de utilizator predefinit. Serverul poate utiliza cheia publică pentru a verifica dacă autorul interogării conexiunii deține cheia privată asociată. Dacă da, serverul acceptă conexiunea SSH și o alocă utilizatorului folosit pentru autentificare. Comunicațiile pot apoi fi transmise prin această conexiune tip „tunel” SSH.



Utilizare în aplicații externe

Instrumentele PC disponibile de la HEIDENHAIN, cum ar fi TNCremo cu versiunea **v3.3** sau mai nouă, oferă toate funcțiile pentru configurarea, crearea și administrarea conexiunilor securizate printr-un tunel SSH.

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

Acest lucru este valabil și pentru aplicațiile care folosesc componenta HEIDENHAIN DNC de la RemoTools SDK pentru comunicare. Nu este necesară adaptarea aplicațiilor existente ale clientului.



Pentru extinderea configurației conexiunii cu ajutorul instrumentului asociat **CreateConnections**, este necesar să actualizați software-ul la versiunea **HEIDENHAIN DNC v1.7.1**. Nu este necesară modificarea codului sursă al aplicației.

41.8.1 Configurarea conexiunilor DNC securizate cu SSH

Pentru a configura o conexiune DNC securizată cu SSH pentru utilizatorul autentificat:

- ▶ Selectați aplicația **Setări**
- ▶ Selectați **Rețea/Acces de la dist.**
- ▶ Selectați **DNC**
- ▶ Activați comutatorul **Permiteți ajustarea**
- ▶ Utilizați **TNCremo** pentru a configura conexiunea securizată (prin TCP).



Pentru detalii, consultați sistemul integrat de asistență al TNCremo.

- > TNCremo transmite cheia publică către sistemul de control.



Pentru a asigura o securitate maximă, dezactivați funcția **Permite autentificarea cu parolă** după ce cheia publică a fost stocată.

- ▶ Dezactivați comutatorul **Permiteți ajustarea**

41.8.2 Eliminarea unei conexiuni securizate

Dacă ștergeți o cheie privată din sistemul de control, utilizatorul respectiv nu mai are posibilitatea unei conexiuni securizate.

Pentru a șterge o cheie:

- ▶ Selectați aplicația **Setări**
- ▶ Selectați **Sistem de operare**
- ▶ Atingeți de două ori sau faceți dublu clic pe **Current User**
- > Sistemul de control deschide fereastra **Utilizator actual**.
- ▶ Selectați **CertIFICATE ȘI CHEI**
- ▶ Selectați cheia care va fi ștearsă
- ▶ Selectați **Ștergeți cheia SSH**
- > Sistemul de control șterge cheia selectată.

Note

- Criptarea utilizată în tunelul SSH protejează comunicațiile împotriva atacatorilor.
- Pentru conexiunile OPC UA, se utilizează un certificat de utilizator memorat pentru autentificare.

Mai multe informații: "Server OPC UA NC (opțiunile 56 - 61)", Pagina 2191

- Când administrarea utilizatorilor este activă, puteți să configurați doar conexiuni de rețea securizate prin SSH. Sistemul de control dezactivează automat conexiunile LSV2 prin intermediul interfețelor seriale (COM1 și COM2) și conexiunile de rețea fără identificarea utilizatorului.

Producătorul mașinii utilizează parametrii mașinii **allowUnsecureLsv2** (nr. 135401) și **allowUnsecureRpc** (nr. 135402) pentru a defini dacă sistemul de control dezactivează conexiunile LSV2 sau RPC nesecurizate, chiar dacă gestionarea utilizatorilor nu este activă. Acești parametri ai mașinii sunt incluși în obiectul de date **CfgDncAllowUnsecur** (135400).

- După configurarea setărilor de conectare create, acestea pot fi partajate între toate instrumentele PC HEIDENHAIN pentru crearea unei conexiuni.
- De asemenea, puteți transmite o cheie publică către sistemul de control utilizând un dispozitiv USB sau o unitate de rețea.
- În fereastra **CertIFICATE ȘI CHEI** puteți selecta un fișier cu chei SSH publice suplimentare în zona **Fișier cod SSH administrat extern**. Acest lucru vă permite să utilizați cheile SSH fără a fi nevoie să le transmiteți către sistemul de control.

42

**Sistem de operare
HEROS**

42.1 Noțiuni fundamentale

HEROS este baza fundamentală pentru toate sistemele de control NC de la HEIDENHAIN. Sistemul de operare HEROS este bazat pe Linux și a fost adaptat pentru sistemele de control NC.

Caracteristicile TNC7 versiunii HEROS 5.

42.2 Meniul HEROS

Aplicație

În meniul HEROS, sistemul de control afișează informații despre sistemul de operare. Puteți schimba setările sau puteți folosi funcțiile HEROS.

Implicit, deschideți meniul HEROS prin bara de sarcini din partea de jos a ecranului

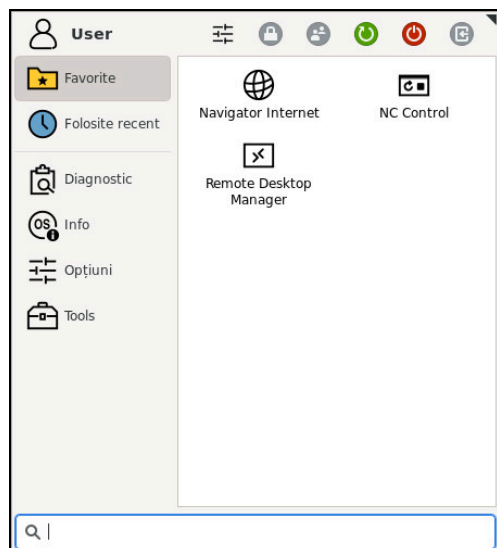
Subiecte corelate

- Deschiderea funcțiilor HEROS prin aplicația **Setări**
Mai multe informații: "Setări", Pagina 2167

Descrierea funcțiilor

Deschideți meniul HEROS cu pictograma verde DIADUR din bara de sarcini cu tasta **DIADUR**.

Mai multe informații: "Bară de sarcini", Pagina 2260



Vedere standard a meniului HEROS

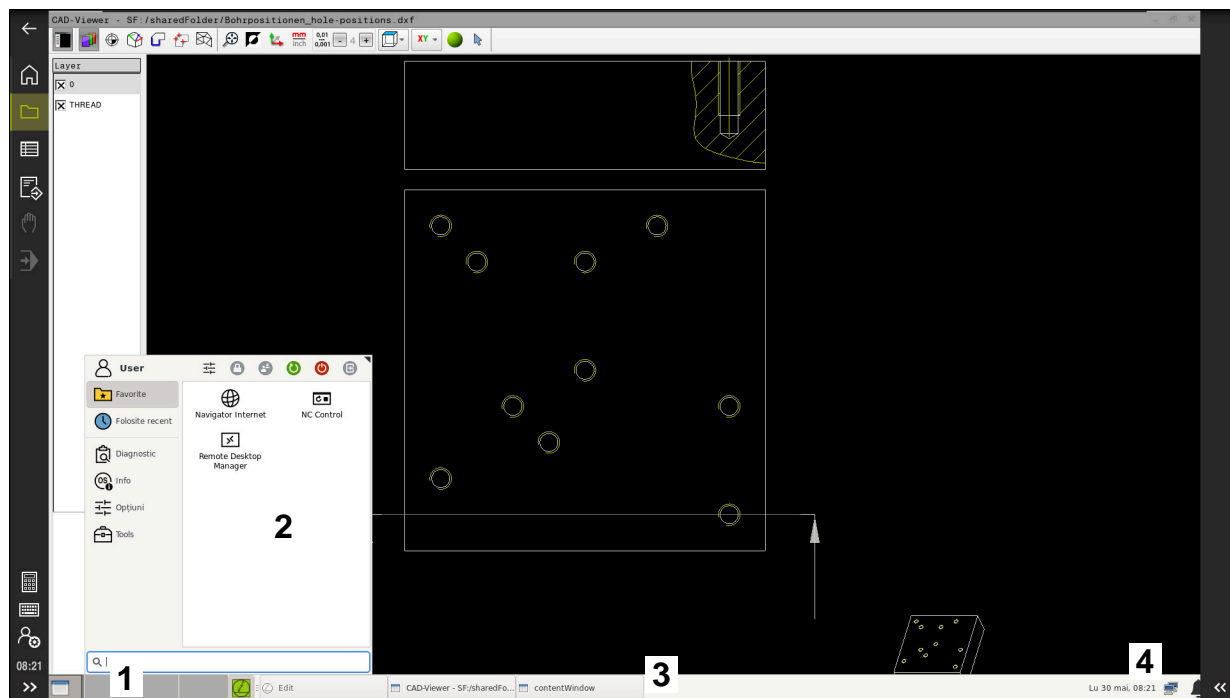
Meniul HEROS conține următoarele funcții:

Suprafață	Funcție
Antet	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nume de utilizator Mai multe informații: "Fereastra Utilizator actual", Pagina 2239 ■ Setări specifice utilizatorului ■ Blocarea afișajului Numai dacă administrarea utilizatorilor este activă ■ Schimbarea utilizatorilor Numai dacă administrarea utilizatorilor este activă ■ Restart ■ Oprire ■ Deconectare Numai dacă administrarea utilizatorilor este activă Mai multe informații: "Administrarea utilizatorilor", Pagina 2229
Navigare	<ul style="list-style-type: none"> ■ Favorite ■ Utilizate recent
Diagnostic	<ul style="list-style-type: none"> ■ GSmartControl: disponibil numai pentru specialiști autorizați ■ HeLogging: definiți setările pentru fișierele de diagnosticare internă ■ HeMenu: disponibil numai pentru specialiști autorizați ■ perf2: verificați încărcarea procesorului și încărcarea procesului ■ Portscan: testați conexiunile active Mai multe informații: "Portscan", Pagina 2214 ■ Portscan OEM: disponibil numai pentru specialiști autorizați ■ RemoteService: porniți și opriți întreținerea la distanță Mai multe informații: "Service de la distanță", Pagina 2215 ■ Terminal: introduceți și executați comenzile consolei ■ TNCdiag: evaluează informațiile de stare și de diagnosticare ale componentelor HEIDENHAIN cu accent pe unități și le prezintă în mod grafic Mai multe informații: "TNCdiag", Pagina 2220 ■ TNCscope Software pentru înregistrarea datelor

Suprafață	Funcție
Setări	<ul style="list-style-type: none"> ■ Screensaver: Economizor de ecran ■ Current User Mai multe informații: "Fereastra Utilizator actual", Pagina 2239 ■ Date/Time Mai multe informații: "Fereastra Ajustare oră sistem", Pagina 2178 ■ Firewall Mai multe informații: "Firewall", Pagina 2211 ■ HePacketManager: disponibil numai pentru specialiști autorizați ■ HePacketManager Custom: disponibil numai pentru specialiști autorizați ■ Language/Keyboards Mai multe informații: "Limba sistemului de control", Pagina 2179 ■ Network Mai multe informații: "Interfață Ethernet", Pagina 2184 ■ OEM Function Users Mai multe informații: "Administrarea utilizatorilor", Pagina 2229 ■ OPC UA NC Server Connection Assistant Mai multe informații: "Funcția Asistent conectare OPC UA (opțiunile 56 - 61)", Pagina 2194 ■ OPC UA NC Server License Mai multe informații: "Funcția Setări licență OPC UA (opțiunile 56 - 61)", Pagina 2195 ■ PKI Admin: Gestionarea certificatelor pentru sistemul de control (de ex., pentru OPC UA NC Server) "Server OPC UA NC (opțiunile 56 - 61)" ■ Printer Mai multe informații: "Imprimante", Pagina 2198 ■ SELinux Mai multe informații: "SELinux Software de securitate", Pagina 2180 ■ Shares Mai multe informații: "Unități de rețea în sistemul de control", Pagina 2181 ■ UserAdmin Mai multe informații: "Fereastra Administrare utilizatori", Pagina 2239 ■ VNC Mai multe informații: "Element de meniu VNC", Pagina 2201 ■ WindowManagerConfig: Setări pentru Window Manager Mai multe informații: "Window Manager", Pagina 2261
Info	<ul style="list-style-type: none"> ■ Despre HeROS: deschideți informațiile despre sistemul de operare al sistemului de control ■ Despre Xfce: Deschideți informații pe Window manager

Suprafață	Funcție
Tools	<ul style="list-style-type: none"> ■ Oprire: Oprire sau repornire ■ Captură de ecran: Creare captură de ecran ■ Manager fișiere: disponibil numai pentru specialiști autorizați ■ Vizualizator documente: afișați și imprimați fișiere (de ex., fișiere PDF) ■ Geeqie: deschideți, gestionați și imprimați grafică ■ Gnumeric: deschideți, editați și imprimați tabele ■ IDS Camera Manager: Gestionează camerele conectate la sistemul de control ■ keypad horizontal: deschideți tastatura virtuală ■ keypad vertical: deschideți tastatura virtuală ■ Leafpad: deschideți și editați fișierele text ■ Sistem de control NC: Porniți sau opriți software-ul NC independent de sistemul de operare ■ NC/PLC Backup Mai multe informații: "Copiere de rezervă și restabilire", Pagina 2216 ■ NC/PLC Restore Mai multe informații: "Copiere de rezervă și restabilire", Pagina 2216 ■ QupZilla: browser web alternativ pentru operarea tactilă ■ Real VNC Viewer: definiți setările pentru software-ul extern care accesează sistemul de control (de ex., în scopuri de întreținere) ■ Remote Desktop Manager Mai multe informații: "Fereastra Remote Desktop Manager (opțiunea 133)", Pagina 2205 ■ Ristretto: deschide grafice ■ TNCguide: deschideți fișiere de asistență în format CHM ■ Tastatură tactilă: Deschideți tastatura pentru operații tactile ■ Browser web: porniți browserul web ■ Xarchiver: extrageți sau comprimați directoare
Căutare	Căutarea textului integral a funcțiilor individuale

Bară de sarcini



CAD-Viewer deschis în desktop terț cu bara de sarcini afișată și meniul HEROS activ

Bara de sarcini constă din următoarele zone:

- 1 Spațiu de lucru
- 2 Meniul HEROS
 - Mai multe informații:** "Descrierea funcțiilor", Pagina 2256
- 3 Aplicații deschise, de ex.:
 - Interfața sistemului de control
 - **CAD-Viewer**
 - Fereastra funcțiilor HEROS

Puteți deplasa aplicațiile deschise în alte spații de lucru.
- 4 Widgeturi
 - Calendar
 - Starea firewallului
 - Mai multe informații:** "Firewall", Pagina 2211
 - Starea rețelei
 - Mai multe informații:** "Interfață Ethernet", Pagina 2184
 - Notificări
 - Oprirea sau repornirea sistemului de operare

Window Manager

Cu Window Manager gestionați funcțiile sistemului de operare HEROS, precum și ferestrele deschise în desktopul terț, cum ar fi **CAD-Viewer**.

Sistemul de control este echipat cu gestionarul de ferestre Xfce. Xfce este o aplicație standard pentru sistemele de operare UNIX și este folosită pentru gestionarea interfețelor utilizator grafice. Sunt posibile următoarele funcții:

- Afișarea unei bare de activități pentru comutarea între diferite aplicații (interfețe cu utilizatorul)
- Gestionarea unui desktop suplimentar pe care pot rula aplicații speciale oferite de producătorul mașinii
- Controlează comutarea între aplicațiile software NC și cele ale producătorului mașinii
- Puteți schimba dimensiunea și poziția ferestrelor pop-up. Sunt, de asemenea, posibile închiderea, minimizarea și restabilirea ferestrelor contextuale

Dacă o fereastră este deschisă în desktopul terț, sistemul de control afișează pictograma **Window Manager** în bara de informații. Puteți comuta între aplicațiile deschise prin selectarea pictogramei.

Puteți minimiza interfața de utilizator a sistemului de control trăgând în jos din bara de informații. Bara NC și bara OEM rămân vizibile.

Mai multe informații: "Zone din interfața utilizatorului a sistemului de control", Pagina 110

Note

- Dacă o fereastră este deschisă în desktopul terț, sistemul de control afișează o pictogramă în bara de informații.

Mai multe informații: "Zone din interfața utilizatorului a sistemului de control", Pagina 110

- Producătorul mașinii unelte determină acoperirea funcției și comportamentul gestionarului de ferestre.
- Sistemul de control indică o stea în colțul din stânga sus al ecranului dacă o aplicație a gestionarului de ferestre sau gestionarul de ferestre în sine a cauzat o eroare. În acest caz, comutați la gestionarul de ferestre și corectați problema. Dacă este necesar, consultați manualul aparatului.

42.3 Transfer de date prin interfață serială

Aplicație

TNC7 utilizează în mod automat protocolul de transmisie LSV2 pentru transferul de date serial. Toți parametrii protocolului LSV2 sunt fixați în mod invariabil, cu excepția ratei de transfer din parametrul mașinii **baudRateLsv2** (nr. 106606).

Descrierea funcțiilor

Parametrul mașinii **RS232** (nr. 106700) vă permite să definiți un alt tip de transmisie (interfață). Setările descrise mai jos au efect numai pentru respectiva interfață nou definită.

Mai multe informații: "Parametri mașină", Pagina 2220

În parametri mașinii afișați, puteți defini următoarele setări:

Parametrii mașinii	Setare
baudRate (nr. 106701)	Rata transferului de date (baud rate) Intrare: 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 (nr. 106702)	Protocol de comunicare <ul style="list-style-type: none"> ■ STANDARD: Transmisie de date standard, rând cu rând ■ BLOC: Transfer de date prin pachete ■ RAW_DATA: Transmisie fără protocol (numai caracter cu caracter) Intrare: STANDARD, BLOC, RAW_DATA
dataBits (nr. 106703)	Biții de date din fiecare caracter transferat Intrare: 7 biți, 8 biți
paritate (nr. 106704)	Paritate utilizată la verificarea transmisiei pentru erori <ul style="list-style-type: none"> ■ NICIUNA: Nicio paritate, fără detectarea erorilor ■ PARĂ: Paritate pară, eroare dacă numărul setului de biți este impar ■ IMPARĂ: Paritate impară, eroare dacă numărul setului de biți este par Intrare: NICIUNA, PARĂ, IMPARĂ
stopBits (nr. 106705)	Bitul de start și unul sau doi biți de oprire permit receptorului să se sincronizeze la fiecare caracter transmis în timpul transferului serial de date. Intrare: 1 Stop-Bit, 2 Stop-Bits
flowControl (nr. 106706)	Prin handshake, două dispozitive controlează transferul de date dintre ele. Există o deosebire între handshake-ul „software” și „hardware”. <ul style="list-style-type: none"> ■ NICIUNA: Fără verificare a fluxului de date ■ RTS_CTS: Handshake hardware, oprirea transmisiei este activă prin RTS ■ XON_XOFF: Handshake software, oprirea transmisiei este activă prin DC3 Intrare: NICIUNA, RTS_CTS, XON_XOFF
fileSystem (nr. 106707)	Sistemul de fișiere pentru interfață serială <ul style="list-style-type: none"> ■ EXT: Sistem de fișiere minimal pentru imprimante sau software de transmisie non-HEIDENHAIN ■ FE1: Comunicare cu TNCserver sau o unitate de dischetă exterioară Dacă nu aveți nevoie de un sistem special de fișiere, acest parametru al mașinii nu este necesar. Intrare: EXT, FE1
bccAvoidCtrlChar (nr. 106708)	Block Check Character (BCC) este un caracter de verificare a blocurilor. BCC este adăugat opțional la un bloc de transfer pentru a simplifica detectarea erorilor. <ul style="list-style-type: none"> ■ ADEVĂRAT: BCC nu corespunde niciunui caracter de control ■ FALS: Funcție inactivă Intrare: ADEVĂRAT, FALS

Parametrii mașinii	Setare
rtsLow (nr. 106709)	Acest parametru opțional determină nivelul liniei RTS în starea inactivă. <ul style="list-style-type: none"> ■ ADEVĂRAT: Nivelul este SCĂZUT în starea inactivă ■ FALS: Nivelul este RIDICAT în starea inactivă Intrare: ADEVĂRAT, FALS
noEotAfterEtx (nr. 106710)	Acest parametru opțional setează dacă un caracter EOT (sfârșitul transmisiei) trebuie transmis după primirea unui caracter ETX (sfârșitul textului). <ul style="list-style-type: none"> ■ ADEVĂRAT: Caracterul EOT nu este trimis ■ FALS: Caracterul EOT este trimis Intrare: ADEVĂRAT, FALS

Exemplu

Pentru a folosi software-ul TNCServer PC pentru transferul de date, definiți următoarele setări în parametrul mașinii **RS232** (nr. 106700):

Parametri	Selecție
Rata transferului de date	Trebuie să fie identică cu setarea din TNCserver
Protocolul de transmisie a datelor	BLOCKWISE
Biții de date din fiecare caracter transferat	7 biți
Tipul de verificare a parității	PAR
Numărul de biți de oprire	1 bit de oprire
Tip de punere de acord	RTS_CTS
Sistemul de fișiere pentru operații cu fișiere	FE1

TNCserver face parte din software-ul TNCremo pentru PC-uri.

Mai multe informații: "Software PC pentru transfer de date", Pagina 2263

42.4 Software PC pentru transfer de date

Aplicație

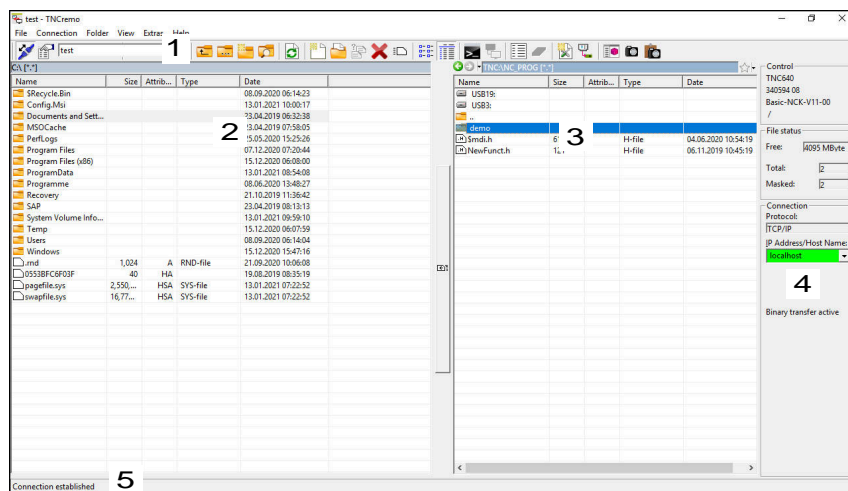
HEIDENHAIN oferă software-ul TNCremo pentru conectarea unui PC Windows la un sistem de control HEIDENHAIN în vederea transferului de date.

Cerințe

- Sistem de operare PC:
 - Windows 7
 - Windows 8
 - Windows 10
- RAM PC: 2 GB
- Spațiu liber disponibil pe hard-disk: 15 MB
- O interfață serială sau o conexiune disponibilă la rețeaua sistemului de control

Descrierea funcțiilor

Software-ul TNCremo pentru transferul de date oferă următoarele zone:



- 1 Bară de instrumente
Această zonă oferă cele mai importante funcții TNCremo.
- 2 Lista de fișiere a PC-ului
În această zonă, TNCremo afișează toate folderele și fișierele unității conectate (de ex., hard-diskul unui PC Windows sau o unitate flash USB).
- 3 Lista de fișiere a sistemului de control
În această zonă, TNCremo afișează toate folderele și fișierele unității conectate a sistemului de control.
- 4 Afișare stare
În afișarea de stare, TNCremo afișează informațiile despre conexiunea curentă.
- 5 Stare conexiune
Starea de conexiune indică dacă o conexiune este activă în prezent.



Pentru mai multe informații, consultați sistemul de ajutor integrat din TNCremo.

Puteți deschide funcția de ajutor raportată la context a software-ului TNCremo apăsând tasta **F1**.

Note

- Când administrarea utilizatorilor este activă, puteți să configurați doar conexiuni de rețea securizate prin SSH. Sistemul de control dezactivează automat conexiunile LSV2 prin intermediul interfețelor seriale (COM1 și COM2) și conexiunile de rețea fără identificarea utilizatorului. Producătorul mașinii utilizează parametrii mașinii **allowUnsecureLsv2** (nr. 135401) și **allowUnsecureRpc** (nr. 135402) pentru a defini dacă sistemul de control dezactivează conexiunile LSV2 sau RPC nesecurizate, chiar dacă gestionarea utilizatorilor nu este activă. Acești parametri ai mașinii sunt incluși în obiectul de date **CfgDncAllowUnsecur** (135400).

Producătorul mașinii utilizează parametrii mașinii **allowUnsecureLsv2** (nr. 135401) și **allowUnsecureRpc** (nr. 135402) pentru a defini dacă sistemul de control dezactivează conexiunile LSV2 sau RPC nesecurizate, chiar dacă gestionarea utilizatorilor nu este activă. Acești parametri ai mașinii sunt incluși în obiectul de date **CfgDncAllowUnsecur** (135400).

- Puteți să descărcați versiunea curentă a software-ului TNCremo din **pagina inițială HEIDENHAIN**.

42.5 Copia de rezervă a datelor

Aplicație

Dacă creați sau modificați fișiere în sistemul de control, ar trebui să realizați o copie de rezervă a acestor fișiere periodic.

Subiecte corelate

- Gestionar de fișiere

Mai multe informații: "Gestionarea fișierelor", Pagina 1186

Descrierea funcțiilor

Cu funcțiile **Copierea de rezervă pentru NC/PLC** și **Restabilire NC/PLC**, puteți crea fișiere de rezervă pentru anumite directoare specifice sau chiar a unei întregi unități și le puteți restabili la nevoie. Aceste fișiere de rezervă ar trebui stocate pe medii de stocare externe.

Mai multe informații: "Copiere de rezervă și restabilire", Pagina 2216

Dispuneți de următoarele opțiuni pentru transferul fișierelor din sistemul de control:

- TNCremo

Cu TNCremo fișierele pot fi transferate din sistemul de control pe un computer.

Mai multe informații: "Software PC pentru transfer de date", Pagina 2263

- Unitate externă

Puteți transfera fișiere din sistemul de control direct pe o unitate externă.

Mai multe informații: "Unități de rețea în sistemul de control", Pagina 2181

- Suporturi de date externe

Puteți stoca fișiere pe suporturi de date externe sau puteți folosi suporturi de date externe pentru a transfera fișiere.

Mai multe informații: "Dispozitive USB", Pagina 1200

Note

- Ar trebuie să realizați o copie de rezervă a tuturor datelor specifice mașinii, cum ar fi programul PLC sau parametrii mașinii. Consultați producătorul mașinii cu privire la acest aspect.
- Trebuie să transmiteți fișierele cu extensia PDF, XLS, ZIP, BMP, GIF, JPG și PNG în format binar de la PC pe hard discul sistemului de control.
- Realizarea unei copii de rezervă pentru toate fișierele memoriei interne poate dura câteva ore. Dacă este necesar, realizați copia de rezervă într-un interval în care nu aveți nevoie de mașină.
- Ștergeți din când în când fișierele care nu mai sunt necesare. Acest lucru asigură memorie suficientă disponibilă pentru fișierele de sistem, cum ar fi tabelele de scule.
- HEIDENHAIN recomandă inspectarea hard diskului după trei până la cinci ani. După această perioadă și în funcție de condițiile de utilizare (de ex. sarcini cu vibrații), vă puteți aștepta la creșterea numărului de defecțiuni.

42.6 Deschiderea fișierelor cu unealta software suplimentară

Aplicație

Sistemul de control oferă mai multe programe software suplimentare pentru deschiderea și editarea tipurilor de fișiere standard:

Subiecte corelate

- Tipuri fișiere

Mai multe informații: "Tipuri de fișiere", Pagina 1192

Descrierea funcțiilor

Sistemul de control oferă unelte pentru următoarele tipuri de fișiere:

Tip fișier	Sculă
PDF	Vizualizator documente
XLSX (XSL) CSV	Gnumeric
INI A TXT	Leafpad
HTM/HTML	Browser web
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Pentru rețele și internet, producătorul mașinii sau administratorul de rețea trebuie să garanteze faptul că sistemul de control este protejat de viruși și malware (de ex. printr-un firewall).</p> </div>
ZIP	Xarchiver
BMP GIF JPG/JPEG PNG	Ristretto sau Geeqie
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Ristretto poate să deschidă doar fișiere grafice. Geeqie poate să editeze și să tipărească grafica.</p> </div>
OGG	Parole
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Cu Parole puteți deschide tipurile de fișier OGA, OGG, OGV și OGX. Pachetul (plătit) de codec-uri Fluendo este necesar numai pentru alte formate, cum ar fi fișierele MP4.</p> </div>

Dacă atingeți sau faceți dublu clic pe fișierul din gestionarul de fișiere, sistemul de control pornește fișierul automat, cu unealta corectă. Dacă sunt posibile mai multe unelte pentru un singur fișier, sistemul de control afișează fereastra de selectare. Sistemul de control deschide uneltele în desktopul terț.

42.6.1 Unelte de deschidere

Pentru a deschide o unealtă:

- ▶ Selectați pictograma HEIDENHAIN din bara de sarcini
- Sistemul de control deschide meniul HEROS.
- ▶ Selectați **Tools**
- ▶ Selectați unealta (de ex. **Leafpad**)
- Sistemul de control deschide unealta în spațiul de lucru propriu.

Note

- Puteți deschide mai multe unelte din spațiul de lucru **Meniu principal**.
- Folosiți combinația de taste **ALT+TAB** pentru a comuta între spațiile lucru deschise.
- Informații suplimentare despre modul de utilizare a diverselor unelte sunt furnizate la Ajutor.
- După pornire, **browserul web** verifică la intervale regulate dacă sunt disponibile actualizări.

Dacă doriți să actualizați **browserul web**, trebuie să dezactivați software-ul de securitate SELinux în intervalul de timp respectiv și să stabiliți o conexiune la internet. Reactivați SELinux după executarea actualizării!

Mai multe informații: "SELinux Software de securitate", Pagina 2180

42.7 Configurarea rețelei cu Configurare avansată de rețea

Aplicație

Utilizând **Configurare avansată de rețea**, puteți să adăugați, să editați sau să eliminați profilurile pentru conexiunea de rețea.

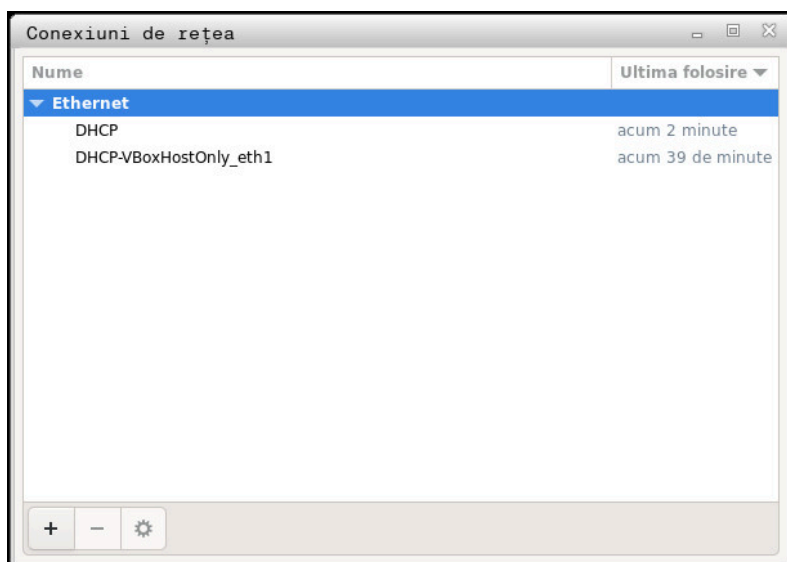
Subiecte corelate

- Setări de rețea

Mai multe informații: "Fereastra Editare conexiune la rețea", Pagina 2269

Descrierea funcțiilor

Când selectați aplicația **Configurare avansată de rețea** din meniul HEROS, sistemul de control deschide fereastra **Conexiuni de rețea**.



Fereastra **Conexiuni de rețea**

Simbolurile din fereastra Conexiuni rețea

Următoarele simboluri sunt afișate în fereastra **Conexiuni rețea**:

Simbol	Funcție
+	Adăugați conexiunea la rețea
—	Eliminați conexiunea la rețea
⚙️	<p>Editați conexiunea la rețea</p> <p>Sistemul de control deschide fereastra Editare conexiune la rețea.</p> <p>Mai multe informații: "Fereastra Editare conexiune la rețea", Pagina 2269</p>

42.7.1 Fereastra Editare conexiune la rețea

În fereastra **Editare conexiune la rețea**, sistemul de control afișează numele conexiunii pentru conexiunea la rețea în zona superioară. Puteți să modificați numele.

The screenshot shows the 'Editare DHCP' window with the following details:

- Window title: Editare DHCP
- Connection name: DHCP
- Selected tab: Ethernet
- Device: (empty dropdown)
- Cloned MAC address: (empty dropdown)
- MTU: automat (with minus and plus buttons and 'octeți' label)
- Wake on LAN:
 - Default
 - Phy
 - Unicast
 - Multicast
 - Ignore
 - Broadcast
 - Arp
 - Magic
- Wake on LAN password: (empty text field)
- Link negotiation: Ignoră (dropdown)
- Speed: 100 Mb/s (dropdown)
- Duplex: Full (dropdown)
- Buttons: Anulează, Salvează

Fereastra **Editare conexiune la rețea**

Fila General

Fila **General** conține următoarele setări:

Setare	Semnificație
Conectează automat	Dacă utilizați mai multe profiluri, puteți defini aici o ordine a priorității pentru conexiune. Sistemul de control conectează mai întâi rețeaua cu cea mai mare prioritate. Intrare: -999...999
V-ați conectat la rețeaua cu fir.	Aici puteți să activați rețeaua selectată pentru toți utilizatorii.
Automatically connect to VPN	În prezent nu există nicio funcție
Conexiune:	În prezent nu există nicio funcție

Fila Ethernet automat

Fila **Ethernet automat** conține următoarele setări:

Setare	Semnificație
Serviciu:	Aici puteți selecta interfața Ethernet. Dacă nu selectați o interfață Ethernet, acest profil poate fi utilizat pentru orice interfață Ethernet. Selecția prin intermediul unei ferestre de selecție
Adresa MAC clonată:	În prezent nu există nicio funcție
MTU:	Aici puteți defini dimensiunea maximă a pachetelor în octeți. Valoare introdusă: Automat, 1...10000
Parola pentru cheia privată:	În prezent nu există nicio funcție
Wake-on-LAN password	În prezent nu există nicio funcție
Link negotiation	Aici trebuie să configurați setările pentru conexiunea Ethernet. <ul style="list-style-type: none"> ■ Ignoră Rețineți configurațiile deja existente pe dispozitiv. ■ Automat Setările pentru viteză și duplex sunt configurate automat pentru conexiune. ■ Manual Configurați manual setările pentru viteză și duplex pentru conexiune. Selecția prin intermediul unei ferestre de selecție
Viteză	Aici trebuie să selectați setările de viteză: <ul style="list-style-type: none"> ■ 10 Mb/s ■ 100 Mb/s ■ 1 Gb/s ■ 10 Gb/s Numai dacă s-a selectat Link negotiation Manual Selecția prin intermediul unei ferestre de selecție
Full duplex	Aici trebuie să selectați setarea pentru duplex: <ul style="list-style-type: none"> ■ Half ■ Full Numai dacă s-a selectat Link negotiation Manual Selecția prin intermediul unei ferestre de selecție

Fila Securitate 802.1X

În prezent nu există nicio funcție

Fila DCB

În prezent nu există nicio funcție

Fila Proxy

În prezent nu există nicio funcție

Fila Opțiuni IPv4

Fila **Opțiuni IPv4** conține următoarele setări:

Setare	Semnificație
Metodă:	<p>Aici trebuie să selectați o metodă de conectare la rețea</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Automată (DHCP) Dată rețeaua utilizează un server DHCP pentru alocarea adresei IP ■ Doar adrese primite automat (DHCP) Dacă rețeaua utilizează un server DHCP pentru alocarea adresei IP, dar dvs. alocați manual serverul DNS ■ Manual Alocați manual adresa IP ■ Doar legătură locală În prezent nu există nicio funcție ■ Partajată cu alte calculatoare În prezent nu există nicio funcție ■ Dezactivat Dezactivare IPv4 pentru această conexiune
Automat, doar adresele	<p>Aici puteți adăuga adrese IP statice care vor fi configurate în plus față de adresele IP care sunt alocate automat. Numai cu Metodă: Manual</p>
Servere DNS:	<p>Aici puteți adăuga adresele IP ale serverelor DNS care sunt utilizate pentru a rezolva numele computerelor. Separați mai multe adrese IP prin virgule. Numai cu Metodă: Manual și Doar adrese primite automat (DHCP)</p>
Domenii de căutare:	<p>Aici puteți adăuga domenii utilizate de numele computerelor. Separați mai multe domenii prin virgule. Numai cu Metodă: Manual</p>
ID client DHCP:	În prezent nu există nicio funcție
Necesită adresa IPv4 pentru a completa această conexiune	În prezent nu există nicio funcție

Fila Setări IPv6

În prezent nu există nicio funcție

43

Prezentări generale

43.1 Dispunerea pinilor și cablurile interfețelor de date

43.1.1 Interfața V.24/RS-232-C pentru dispozitivele HEIDENHAIN



Interfața este în conformitate cu cerințele EN 50178 pentru separarea securizată de rețeaua de electricitate.

Control		Cu 25 pini: VB 274545-xx			Cu 9 pini: VB 366964-xx		
Tată	Asignare	Tată	Culoare	Mamă	Bucșe	Culoare	Mamă
1	Nu asignați	1	Alb/Maro	1	1	Roșu	1
2	RXD	3	Galben	2	2	Galben	3
3	TXD	2	Verde	3	3	Alb	2
4	DTR	20	Maro	8	4	Maro	6
5	MASĂ semnal	7	Roșu	7	5	Negru	5
6	DSR	6		6	6	Violet	4
7	RTS	4	Gri	5	7	Gri	8
8	CTR	5	Roz	4	8	Alb/Verde	7
9	Nu asignați	8	Violet	20	9	Verde	9
Carcasă	Izolare externă	Carcasă	Izolare externă	Carcasă	Carcasă	Izolare externă	Carcasă

43.1.2 Fișă RJ45 pentru interfața Ethernet

Lungimea maximă a cablului:

- Neecranat de 100 m
- Ecranat de 400 m

Pin	Semnal
1	TX+
2	TX-
3	RX+
4	Liber
5	Liber
6	RX-
7	Liber
8	Liber

43.2 Parametri mașină

Următoarea listă indică parametrii mașinii pe care le puteți edita cu numărul de cod 123.

Subiecte corelate

- Editarea parametrilor mașinii cu aplicația **MP ptr setatori**

Mai multe informații: "Parametri mașină", Pagina 2220



















43.2.1 Lista parametrilor de utilizator
























Consultați manualul mașinii.





















- Producătorul mașinii-unele poate seta parametri suplimentari specifici mașinii ca disponibili în calitate de parametri de utilizator, astfel încât utilizatorul să poată configura funcțiile disponibile.
- Producătorul mașinii-unealtă poate adapta structura și conținutul parametrilor utilizatorului. Afișajul pe mașina dvs. poate fi diferit.

















Ilustrare în editor configurații	Număr MP	Pagină
DisplaySettings		-
CfgDisplayData Setări pentru afișare pe ecran	100800	2287
axisDisplay Afișare ordine și reguli axe	100810	2287
x		-
axisKey Nume cheie al axei	100810. [Index].01501	2287
name Denumirea axei	100810. [Index].01502	2287
rule Regulă de afișare pentru axă	100810. [Index].01503	2287
axisDisplayRef Ordinea și regulile de afișare a axurilor înainte de trecerea marcajelor de referință	100811	2288
x		-
axisKey Nume cheie al axei	100811. [Index].01501	2288
name Denumirea axei	100811. [Index].01502	2288
rule Regulă de afișare pentru axă	100811. [Index].01503	2289
positionWinDisplay Tipul de afișare a poziției în fereastra de poziționare	100803	2289
statusWinDisplay Tipul de afișare a poziției în spațiul de lucru al stării	100804	2290
decimalCharacter Definiția separatorului zecimal pentru afișarea poziției	100805	2290
axisFeedDisplay Afișarea vitezei de avans în aplicațiile modului de operare Manual	100806	2290




















Ilustrare în editor configurații	Număr MP	Pagină
 spindleDisplay Afișarea poziției broșei în afișarea poziției	100807	2291
 hidePresetTable Dezactivați tasta soft GESTIONARE PRESETĂRI	100808	2291
 displayFont Dimensiunea fontului pentru afișarea programului în modurile de operare Rulare program secvență completă, Rulare program, bloc unic și Poziționare cu introducere manuală de date.	100812	2291
 iconPrioList Ordinea pictogramelor de pe afișaj	100813	2291
 compatibilityBits Setări pentru comportament afișaj	100815	2292
 axesGridDisplay Axurile ca liste sau grup în afișarea poziției.	100806	2292
 CfgPosDisplayPace Pas de afișare pentru axe individuale	101000	2292
 xx		-
 displayPace Pas de afișare pentru afișarea poziției în [mm] sau [°]	101001	2292
 displayPaceInch Pas de afișare pentru afișarea poziției în [inch]	101002	2293
 CfgUnitOfMeasure Definiția unității de măsură valide pentru afișare	101100	2293
 unitOfMeasure Unitate de măsură pentru afișaj și interfață utilizator	101101	2293
 CfgProgramMode Formatarea afișării programelor și ciclurilor NC	101200	2294
 programInputMode MDI: intrarea program în format HEIDENHAIN Klartext sau ISO	101201	2294
 CfgDisplayLanguage Definiția limbajelor conversaționale NC și PLC	101300	2294
 ncLanguage Limbajul conversațional NC	101301	2294
 applyCfgLanguage Încărcați limba în sistemul de control NC	101305	2295
 plcDialogLanguage Limbajul conversațional PLC	101302	2295

















Ilustrare în editor configurații	Număr MP	Pagină
 plcErrorLanguage Limba mesajelor de eroare PLC	101303	2296
 helpLanguage Limba pentru asistența online	101304	2296
 CfgStartupData Comportament în timpul pornirii dispozitivului de control	101500	2297
 powerInterruptMsg Confirmarea mesajului Alimentare oprită	101501	2297
 opMode Modul de operare la care este comutat când sistemul de control a pornit complet	101503	2297
 subOpMode Submod de activat pentru modul de operare introdus în „opMode”	101504	2298
 CfgClockView Mod de afișare pentru oră	120600	2298
 displayMode Mod de afișare pentru oră pe ecran	120601	2298
 timeFormat Format oră ceas digital	120602	2298
 CfgInfoLine Rând link activat/dezactivat	120700	2299
 infoLineEnabled Activare/dezactivare rând informații	120701	2299
 CfgGraphics Setări pentru grafica de simulare 3-D	124200	2299
 modelType Tip de model pentru grafica de simulare 3D	124201	2299
 modelQuality Calitatea modelului pentru grafica de simulare 3D	124202	2299
 clearPathAtBlk Resetați traseele sculelor în noul FORM BLK	124203	2300
 extendedDiagnosis Scrieți fișiere jurnal grafic după repornire	124204	2300
 CfgPositionDisplay Setări pentru citirea digitală	124500	2300
 progToolCallDL Afișaj de poziție cu TOOL CALL DL	124501	2300
 CfgTableEditor Configurare editor	125300	2301
 deleteLoadedTool Comportament la ștergerea sculelor din tabelul de buzunare	125301	2301




Ilustrare în editor configurații	Număr MP	Pagină
 indexToolDelete Comportament la ștergerea valorilor indicilor unei scule	125302	2301
 showResetColumnT Afișați tasta programabilă RESETARE T	125303	2301
 CfgDisplayCoordSys Setarea sistemelor de coordonate pentru afișaj	127500	2302
 transDatumCoordSys Sistemul de coordonate pentru decalarea originii	127501	2302
 CfgGlobalSettings Setările de afișare GPS	128700	2302
 enableOffset Se afișează abaterea în dialogul GPS	128702	2302
 enableBasicRot Se afișează rotația de bază aditivă în dialogul GPS	128703	2302
 enableShiftWCS Se afișează decalarea W-CS în dialogul GPS	128704	2303
 enableMirror Se afișează imaginea oglindită în dialogul GPS	128712	2303
 enableShiftMWCS Se afișează decalarea mW-CS în dialogul GPS	128711	2303
 enableRotation Se afișează rotația în dialogul GPS	128707	2303
 enableFeed Se afișează viteza de avans în dialogul GPS	128708	2303
 enableHwMCS Sistemul de coordonate M-CS poate fi selectat	128709	2304
 enableHwWCS Sistemul de coordonate W-CS poate fi selectat	128710	2304
 enableHwMWCS Sistemul de coordonate mW-CS poate fi selectat	128711	2304
 enableHwWPLCS Sistemul de coordonate WPL-CS poate fi selectat	128712	2304
 enableHwAxisU Se poate selecta axa U	128709	2305
 enableHwAxisV Se poate selecta axa V	128709	2305
 enableHwAxisW Se poate selecta axa W	128709	2305
 CfgRemoteDesktop Setări pentru conexiunile Desktop la distanță	100800	2305











Ilustrare în editor configurații	Număr MP	Pagină
 connections Lista conexiunile Desktop la distanță de afișat	133501	2305
 autoConnect Inițiere automată conectare	133505	2306
 title Numele modului de operare OEM	133502	2306
 dialogRes Numele textului	133502.00501	2306
 text Text sensibil la limbaj	133502.00502	2306
 icon Calea/ numele pentru un fișier grafic opțional cu pictogramă	133503	2306
 locations Listați cu poziții unde este afișată conexiune Remote Desktop	133504	2306
 x		-
 opMode Mod de operare	133504. [Index].133401	2307
 subOpMode Submod opțional pentru modul de operare specificat în „opMode”	133504. [Index].133402	2307
 PalletSettings		-
 CfgPalletBehaviour Comportamentul ciclului de control al mesei rotative	202100	2308
 failedCheckReact Specificați reacția la verificarea programului și verificarea sculei	202106	2308
 failedCheckImpact Specificați efectul verificării programului sau verificării sculei	202107	2308
 ProbeSettings		-
 CfgTT Configurarea calibrării sculei	122700	2309
 TT140_x		-
 spindleOrientMode Funcție M pentru orientarea broșei	122704	2309
 probingRoutine Secvența de palpare	122705	2309
 probingDirRadial Direcția de palpare pentru măsurarea razei sculei	122706	2309





Ilustrare în editor configurații	Număr MP	Pagină
 offsetToolAxis Distanța de la muchia inferioară a sculei la muchia superioară a tijei	122707	2309
 rapidFeed Avansul transversal rapid în ciclul de palpare pentru palpatorul de scule TT	122708	2310
 probingFeed Viteza de avans la palpare pentru măsurarea sculei cu sculă nerotativă	122709	2310
 probingFeedCalc Calcularea vitezei de avans a palpării	122710	2310
 spindleSpeedCalc Metodă de determinare a vitezei	122711	2310
 maxPeriphSpeedMeas Viteza maximă permisă la suprafața a muchiei sculei pentru măsurarea razei	122712	2310
 maxSpeed Viteza maximă admisă în timpul măsurării sculei	122714	2311
 measureTolerance1 Eroarea de măsurare maximă admisă în timpul măsurării sculei cu sculă rotativă (prima eroare de măsurare)	122715	2311
 measureTolerance2 Eroarea de măsurare maximă admisă în timpul măsurării sculei cu sculă rotativă (a doua eroare de măsurare)	122716	2311
 stopOnCheck Oprire NC în timpul verificării sculei	122717	2311
 stopOnMeasurement Oprire NC în timpul măsurării sculei	122718	2311
 adaptToolTable Schimbați tabelul de scule în timpul verificării și măsurării sculei	122719	2312
 CfgTTRoundStylus Configurarea unei tije rotunde	114200	2312
 TT140_x		-
 centerPos Coordonatele centrului de contact al tijei palpatorului de scule TT raportate la originea mașinii	114201	2312
 safetyDistToolAx Spațiu de siguranță în jurul contactului palpatorului sculei TT pentru prepoziționare pe axul sculei	114203	2312

Ilustrare în editor configurații	Număr MP	Pagină
 safetyDistStylus Zona de siguranță în jurul tije pentru prepoziționare	114204	2313
 CfgTTRectStylus Configurarea unei tije dreptunghiulare	114300	2313
 TT140_x		-
 centerPos Coordonatele centrului tije	114313	2313
 safetyDistToolAx Prescrierea de degajare deasupra tije pentru pre-poziționare	114317	2313
 safetyDistStylus Zona de siguranță în jurul tije pentru prepoziționare	114318	2313
 ChannelSettings		-
 CH_xx		-
 CfgActivateKinem Cinematica activă	204000	2314
 kinemToActivate Cinematica care urmează să fie activată/cinematica activă	204001	2314
 kinemAtStartup Cinematica de activat în timpul pornirii sistemului de control	204002	2314
 CfgNcPgmBehaviour Specificați comportamentul programului NC.	200800	2314
 operatingTimeReset Resetați durata de prelucrare la pornirea programului.	200801	2314
 plcSignalCycle Semnal PLC pentru numărul ciclului prelucrare în așteptare	200803	2315
 CfgGeoTolerance Toleranțe geometrice	200900	2315
 circleDeviation Abatere permisă a razei	200901	2315
 threadTolerance Abatere permisă în fileture succesive	200902	2315
 moveBack Rezerva pentru mișcări de retragere	200903	2315
 CfgGeoCycle Configurarea ciclurilor fixe	201000	2315

Ilustrare în editor configurații	Număr MP	Pagină
 pocketOverlap Factor de suprapunere pentru frezarea buzunarului	201001	2316
 posAfterContPocket Traversare după prelucrarea buzunarului de contur	201007	2316
 displaySpindleErr Afișează mesajul de eroare Broșa nu se rotește când M3/ M4 nu este activă	201002	2316
 displayDepthErr Afișează mesajul de eroare Verificare semn adâncime	201003	2316
 apprDepCylWall Comportamentul la deplasarea la peretele canalului pe suprafața cilindrică	201004	2317
 mStrobeOrient Funcție M pentru orientarea broșei în ciclurile de prelucrare	201005	2317
 suppressPlungeErr Nu arăta mesajul de eroare „Tipul de pătrundere nu este posibil”	201006	2317
 restoreCoolant Comportamentul M7 și M8 cu ciclurile 202 și 204	201008	2317
 facMinFeedTurnSMAX Reducerea automată a vitezei de avans după atingerea SMAX	201009	2318
 suppressResMatlWar Nu afișați avertismentul „Material rezidual”	201010	2318
 CfgStretchFilter Filtrul de geometrie pentru filtrarea elementelor liniare	201100	2318
 filterType Tipul filtrului de întindere	201101	2319
 tolerance Distanța maximă de la conturul filtrat de cel nefiltrat	201102	2319
 maxLength Lungimea maximă a distanței care rezultă din filtrare	201103	2319
 CfgThreadSpindle	113600	2319
 sourceOverride Potențiometru pentru suprascrierea vitezei de avans activ în timpul filetării	113603	2319

Ilustrare în editor configurații	Număr MP	Pagină
<input type="checkbox"/> thrdWaitingTime Timp de așteptare în punctul de întoarcere la baza filetului	113601	2320
<input type="checkbox"/> thrdPreSwitchTime Timp avansat de comutare a broșei	113602	2320
<input type="checkbox"/> limitSpindleSpeed Limitarea vitezei broșei cu ciclurile 17, 207 și 18	113604	2320
 CfgEditorSettings Setările pentru editorul NC	105400	2322
<input type="checkbox"/> createBackup Generați un fișier de rezervă *.bak	105401	2322
<input type="checkbox"/> deleteBack Comportamentul cursorului după ștergerea liniilor	105402	2322
<input type="checkbox"/> lineBreak Paragraf în blocurile NC cu mai multe rânduri	105404	2322
<input type="checkbox"/> stdTNChelp Activați graficele de ajutor atunci când introduceți datele ciclului	105405	2322
<input type="checkbox"/> warningAtDEL Se solicită confirmarea la ștergerea unui bloc NC.	105407	2323
<input type="checkbox"/> maxLineGeoSearch Numărul rândului până la care va fi rulat un test al programului NC	105408	2323
<input type="checkbox"/> blockIncrement Programare ISO: Creșterea numărului de bloc	105409	2323
<input type="checkbox"/> useProgAxes Determinare axe programabile.	105410	2323
<input type="checkbox"/> enableStraightCut Permiteți sau nu blocurile de poziționare paraxială	105411	2324
<input type="checkbox"/> noParaxMode Ascundere FUNCTION PARAXCOMP/PARAXMODE	105413	2324
 CfgPgmMgt Setări pentru gestionarea fișierelor	122100	2325
<input type="checkbox"/> dependentFiles Afișarea fișierelor dependente	122101	2325
 CfgProgramCheck Setări pentru fișierele de utilizare a sculelor	129800	2326
<input type="checkbox"/> autoCheckTimeOut Expirare pentru crearea fișierului cu ordinea sculelor	129803	2326
<input type="checkbox"/> autoCheckPrg Creați un fișier de utilizare a sculelor pentru programul NC	129801	2326

Ilustrare în editor configurații	Număr MP	Pagină
 autoCheckPal Crearea fișierului de utilizare a mesei mobile	129802	2326
 CfgUserPath Căile pentru utilizatorul final	102200	2328
 ncDir Lista de unități și/sau directoare	102201	2328
 fn16DefaultPath Calea de ieșire implicită pentru funcția FN16: F-PRINT în modurile de operare Rulare program	102202	2328
 fn16DefaultPathSim Calea de ieșire implicită pentru funcția FN16: F-PRINT în modurile de operare Programare și Rulare de test	102203	2328
 serialInterfaceRS232		-
 CfgSerialPorts Înregistrare date de la portul serial	106600	2329
 activeRs232 Activați interfața RS-232 în managerul de program	106601	2329
 baudRateLsv2 Rată transfer date pentru comunicarea LSV2 în baud	106606	2329
 CfgSerialInterface Definirea înregistrărilor de date pentru porturile seriale	106700	2329
 RSxxx		-
 baudRate Rată transfer date pentru comunicare în baud	106701	2330
 protocol Protocol de comunicare	106702	2330
 dataBits Biții de date din fiecare caracter transferat	106703	2330
 parity Tipul de verificare a parității	106704	2331
 stopBits Numărul de biți de oprire	106705	2331
 flowControl Tipul de verificare a fluxului de date	106706	2331
 fileSystem Sistemul de fișiere pentru operațiile cu fișiere prin intermediul interfeței seriale	106707	2332
 bccAvoidCtrlChar Evitați caracterele de control în caracterul de verificare a blocurilor (BCC)	106708	2332

Ilustrare în editor configurații	Număr MP	Pagină
<input type="checkbox"/> rtsLow Starea inactivă a liniei RTS	106709	2332
<input type="checkbox"/> noEotAfterEtx Comportament după recepționarea unui caracter de control ETX	106710	2332
 Monitoring		-
 CfgMonUser Setări de monitorizare pentru utilizator	129400	2333
<input type="checkbox"/> enforceReaction Reacțiile de eroare configurate sunt aplicate	129401	2333
<input type="checkbox"/> showWarning Afișarea avertismentelor sarcinilor de monitorizare	129402	2333
 CfgMonMbSection CfgMonMbSection definește sarcinile de monitorizare pentru o anumită secțiune a unui program NC	02400	2333
<input type="checkbox"/> tasks Lista sarcinilor de monitorizare de realizat	133701	2333
 CfgMachineInfo Informații generale despre operatorul mașinii	131700	2334
<input type="checkbox"/> machineNickname Numele personalizat (diminutivul) al aparatului	131701	2334
<input type="checkbox"/> inventoryNumber Număr sau ID de inventar	131702	2334
<input type="checkbox"/> image Fotografia sau imaginea aparatului	131703	2334
<input type="checkbox"/> location Locația mașinii	131704	2334
<input type="checkbox"/> department Departamentul sau divizia	131705	2334
<input type="checkbox"/> responsibility Responsabil de utilaj	131706	2334
<input type="checkbox"/> contactEmail Adresa de e-mail de contact	131707	2335
<input type="checkbox"/> contactPhoneNumber Număr de telefon de contact	131708	2335

43.2.2 Detalii despre parametri de utilizator



Explicații despre vizualizarea detaliată a parametrilor de utilizator:

- Calea indicată corespunde structurii parametrilor mașinii pe care o vedeți după introducerea numărului de cod al producătorului mașinii. Cu această informație, puteți găsi și parametrul mașinii dorit în structura alternativă. Cu numerele parametrilor mașinii, puteți căuta parametrii mașinii independent de structură.
- Intrarea de după iTNC arată numărul parametrului mașinii pe iTNC 530.

DisplaySettings

CfgDisplayData 100800

Setări pentru afișare pe ecran

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData

Obiect date:

axisDisplay 100810

Afișare ordine și reguli axe

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► axisDisplay

Intrare: Listă (liber sau indice de la 0 la 23)

Specifică ordinea și regulile pentru afișarea axelor. Intrarea cea mai de sus corespunde celei mai înalte poziții.

Până la 24 de valori introduse cu parametrii

- axisKey
- nume
- regulă

axisKey 100810. [Index].01501

Nume cheie al axei

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► axisDisplay ► [Index] ► axisKey

Intrare: Selectați numele cheie al axei pentru care setarea de afișare este valabilă.

Numele-cheie ale axelor se obțin din obiectul de configurare **CfgAxis** și se afișează ca meniu de selectare.

nume 100810. [Index].01502

Denumirea axei

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► axisDisplay ► [Index] ► nume

Intrare: max. 2 Caractere

Definiți denumirea axei care, ca alternativă la numele tastei din **CfgAxis**, este utilizată pentru afișaj. Dacă parametrul nu este setat, TNC7 afișează numele-cheie.

regulă 100810. [Index].01503

Regulă de afișare pentru axă

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► axisDisplay ► [Index] ► regulă

Intrare: Arată condiția pe baza căreia este afișată axa.

ShowAlways

Axa este întotdeauna afișată. Locația afișării rămâne rezervată chiar și dacă nu sunt afișate valori pentru ax, de exemplu, dacă axul nu este inclus în modelul cinematic curent.

IfKinem

Axa este afișată numai dacă este utilizată ca axă sau broșă în modelul cinematic activat.

IfKinemAxis

Axul este afișat numai dacă este utilizat ca ax în modelul cinematic activat.

IfNotKinemAxis

Axul este afișat numai dacă nu este utilizat ca o ax în modelul cinematic activat (de. ex broșă).

Niciodată

Axul nu este afișat.

axisDisplayRef 100811

Ordinea și regulile de afișare a axurilor înainte de trecerea marcajelor de referință

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► axisDisplayRef

Intrare: Listă (liber sau indice de la 0 la 23)
Specifică ordinea și regulile pentru afișarea axului dacă afișarea poziției este setată la valori REF (se aplică și la traversarea la următorul punct de referință). Dacă această listă este goală, se folosesc intrările din parametrul **axisDisplay** (100810). Intrarea cea mai de sus corespunde celei mai înalte poziții.
Până la 24 de valori introduse cu parametrii

- axisKey
- nume
- regulă

axisKey 100811. [Index].01501

Nume cheie al axei

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► axisDisplayRef ► [Index] ► axisKey

Intrare: Selectați numele cheie al axei pentru care setarea de afișare este valabilă.
Numele-cheie ale axelor se obțin din obiectul de configurare **CfgAxis** și se afișează ca meniu de selectare.

nume 100811. [Index].01502

Denumirea axei

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► axisDisplayRef ► [Index] ► nume

Intrare: max. 2 Caractere

Definiți denumirea axei care, ca alternativă la numele tastei din **CfgAxis**, este utilizată pentru afișaj. Dacă parametrul nu este setat, TNC7 afișează numele-cheie.

regulă 100811.
[Index].01503

Regulă de afișare pentru axă

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► axisDisplayRef ► [Index] ► regulă

Intrare: Arată condiția de afișare a axei.

ShowAlways

Axa este întotdeauna afișată. Locația afișării rămâne rezervată chiar și dacă nu sunt afișate valori pentru ax, de exemplu, dacă axul nu este inclus în modelul cinematic curent.

IfKinem

Axa este afișată numai dacă este utilizată ca axă sau broșă în modelul cinematic activat.

IfKinemAxis

Axul este afișat numai dacă este utilizat ca ax în modelul cinematic activat.

IfNotKinemAxis

Axul este afișat numai dacă nu este utilizat ca o ax în modelul cinematic activat (de. ex broșă).

Niciodată

Axul nu este afișat.

positionWinDisplay 100803

Tipul de afișare a poziției în fereastra de poziționare

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► positionWinDisplay

Intrare: Afișarea poziției în fereastra de poziție (afișarea pozițiilor 1):

NOML.

Poziție nominală

ACTL

Poziție reală

REF ACTL

Poziție reală raportată la originea mașinii

REF NOML

Poziție nominală raportată la originea mașinii

LAG

Eroare însoțitoare (lag servo)

ACTDST

Distanța de parcurs în sistemul de intrare

REFDST

Distanța de parcurs în sistemul mașinii

M118

Calea de traversare efectuată cu suprapunerea roții de mână (M118)

statusWinDisplay 100804

Tipul de afișare a poziției în spațiul de lucru al stării

Cale:	Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► statusWinDisplay
Intrare:	Afișarea poziției în fereastra de stare (afișarea pozițiilor 2): NOML. Poziție nominală ACTL Poziție reală REF ACTL Poziție reală raportată la originea mașinii REF NOML Poziție nominală raportată la originea mașinii LAG Eroare însoțitoare (lag servo) ACTDST Distanța de parcurs în sistemul de intrare REFDST Distanța de parcurs în sistemul mașinii M118 Calea de traversare efectuată cu suprapunerea roții de mână (M118)

decimalCharacter 100805

Definiția separatorului zecimal pentru afișarea poziției

Cale:	Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► decimalCharacter
Intrare:	"," ";"
iTNC 530:	7280

axisFeedDisplay 100806

Afișarea vitezei de avans în aplicațiile modului de operare **Manual**

Cale:	Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► axisFeedDisplay
Intrare:	la cheia axului Afișarea vitezei de avans numai dacă este apăsată o tastă de direcție a axului. Se afișează viteza de avans specifică axei din parametrul CfgFeedLimits/ manualFeed (400304) al mașinii. întotdeauna minimum

Afișarea vitezei de avans pentru toate axele, inclusiv înainte de a se apăsa o tastă de direcție a axei (cea mai mică valoare din CfgFeedLimits/**MP_manualFeed**).

iTNC 530: 7270

spindleDisplay 100807

Afișarea poziției broșei în afișarea poziției

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► spindleDisplay

Intrare: **în buclă închisă**

Afișarea poziției broșei doar dacă broșa este controlată servo

în buclă închisă și M5

Afișarea poziției broșei doar dacă broșa este controlată servo și M5 este în așteptare

în buclă închisă sau M5 sau filetare

Afișarea poziției broșei dacă broșa este controlată servo sau M5 este în așteptare sau supus filetării

hidePresetTable 100808

Dezactivați tasta soft **GESTIONARE PRESETĂRI**

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► hidePresetTable

Intrare: **ADEVĂRAT**

Accesul la tabelul de presetări este blocat; tasta soft este estompată

FALS

Tabelul de presetări poate fi accesat prin intermediul tastei soft

displayFont 100812

Dimensiunea fontului pentru afișarea programului în modurile de operare Rulare program secvență completă, Rulare program, bloc unic și Poziționare cu introducere manuală de date.

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► displayFont

Intrare: **FONT_APPLICATION_SMALL**

Dimensiune font mică. Aceeași dimensiune a fontului ca în modurile de operare Programare și rulare de test.

FONT_APPLICATION_MEDIUM

Dimensiune font mare.

iconPrioList 100813

Ordinea pictogramelor de pe afișaj

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► iconPrioList

Intrare: **BASIC_ROT**

ROT_3D
TCPM
CAV
STRUNJIRE
AFC
S_PULSE
OGLINDĂ
GPS
RADCORR
PARAXCOMP
MON_FS_OVR

compatibilityBits 100815

Setări pentru comportament afișaj

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► compatibilityBits

Intrare: Bit

- 0: în fereastra PLC mică, cu jumătate din lățime și fără bara grafică, caracterele sunt afișate întotdeauna cu dimensiune mare a fontului.
- 1: în fereastra PLC mică, cu jumătate din lățime și cu bara grafică, caracterele sunt afișate întotdeauna cu dimensiune mare a fontului.

axesGridDisplay 100816

Axurile ca liste sau grup în afișarea poziției.

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► axesGridDisplay

Intrare: Parametrul specifică dacă axurile din afișarea poziției sunt afișate ca listă sau grilă cu două coloane.
Setări posibile: 0 până la

0
Afișarea axurilor ca listă (implicit)

Cantitate (n)
Afișarea axurilor ca grilă cu două coloane cu grupuri de n x 2 axuri

iTNC 530: 7270

CfgPosDisplayPace 101000

Pas de afișare pentru axe individuale

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgPosDisplayPace

Obiect date:

displayPace 101001

Pas de afișare pentru afișarea poziției în [mm] sau [°]

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgPosDisplayPace ►
[Nume cheie al axei] ► displayPace

Intrare: **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

Pas de afișare pentru afișarea poziției în [inch]

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgPosDisplayPace ►
[Nume cheie al axei] ► displayPaceInch

Intrare: **0,005**
0,001
0,0005
0,0001
0,00005
0,00001
0,000005
0,000001

iTNC 530: 7290.0-8

CfgUnitOfMeasure

101100

Definiția unității de măsură valide pentru afișare

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgUnitOfMeasure

Obiect date:

unitOfMeasure

101101

Unitate de măsură pentru afișaj și interfață utilizator

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgUnitOfMeasure ►
unitOfMeasure

Intrare: **metric**
Sistem metric

inch

Inci

CfgProgramMode 101200

Formatarea afișării programelor și ciclurilor NC

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgProgramMode

Obiect date:

programInputMode 101201

MDI: intrarea program în format HEIDENHAIN Klartext sau ISO

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgProgramMode ►
programInputModeIntrare: **HEIDENHAIN**
Intrare program cu HEIDENHAIN Klartext
programe
Intrare program conform ISO**CfgDisplayLanguage** 101300

Definiția limbajelor conversaționale NC și PLC

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayLanguage

Obiect date:

ncLanguage 101301

Limbajul conversațional NC

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayLanguage ►
ncLanguageIntrare: **ENGLEZĂ**
GERMANĂ
CEHĂ
FRANCEZĂ
ITALIANĂ
SPANIOLĂ
PORTUGHEZĂ
SUEDEZĂ
DANEZĂ
FINLANDEZĂ
OLANDEZĂ
POLONEZĂ
MAGHIARĂ
RUSĂ
CHINEZĂ

CHINEZĂ TRAD**SLOVENĂ****COREEANĂ****NORVEGIANĂ****ROMÂNĂ****SLOVACĂ****TURCĂ**

iTNC 530: 7230.0

applyCfgLanguage

101305

Încărcați limba în sistemul de control NC

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayLanguage ► applyCfgLanguage

Intrare: La pornire, sistemul de control verifică dacă setarea limbajului sistemului de operare și al NC sunt identice. Dacă setările diferă, NC aplică setarea de limbaj a sistemului de operare. Dacă limbajul este determinat în parametrii mașinii NC-ului care urmează a fi utilizat, trebuie să setați parametrul applyCfgLanguage la ADEVĂRAT.

plcDialogLanguage

101302

Limbajul conversațional PLC

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayLanguage ► plcDialogLanguage

Intrare: **ENGLEZĂ**
GERMANĂ
CEHĂ
FRANCEZĂ
ITALIANĂ
SPANIOLĂ
PORTUGHEZĂ
SUEDEZĂ
DANEZĂ
FINLANDEZĂ
OLANDEZĂ
POLONEZĂ
MAGHIARĂ
RUSĂ
CHINEZĂ
CHINEZĂ TRAD
SLOVENĂ
COREEANĂ

NORVEGIANĂ**ROMÂNĂ****SLOVACĂ****TURCĂ**

iTNC 530: 7230.1

plcErrorLanguage

101303

Limba mesajelor de eroare PLC

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayLanguage ►
plcErrorLanguage

Intrare: **ENGLEZĂ**
GERMANĂ
CEHĂ
FRANCEZĂ
ITALIANĂ
SPANIOLĂ
PORTUGHEZĂ
SUEDEZĂ
DANEZĂ
FINLANDEZĂ
OLANDEZĂ
POLONEZĂ
MAGHIARĂ
RUSĂ
CHINEZĂ
CHINEZĂ TRAD
SLOVENĂ
COREEANĂ
NORVEGIANĂ
ROMÂNĂ
SLOVACĂ
TURCĂ

iTNC 530: 7230.2

helpLanguage

101304

Limba pentru asistența online

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayLanguage ►
helpLanguage

Intrare: **ENGLEZĂ**
GERMANĂ

CEHĂ
FRANCEZĂ
ITALIANĂ
SPANIOLĂ
PORTUGHEZĂ
SUEDEZĂ
DANEZĂ
FINLANDEZĂ
OLANDEZĂ
POLONEZĂ
MAGHIARĂ
RUSĂ
CHINEZĂ
CHINEZĂ TRAD
SLOVENĂ
COREEANĂ
NORVEGIANĂ
ROMÂNĂ
SLOVACĂ
TURCĂ

iTNC 530: 7230.3

CfgStartupData 101500

Comportament în timpul pornirii dispozitivului de control

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgStartupData

Obiect date:

powerInterruptMsg 101501

Confirmarea mesajului **Alimentare oprită**

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgStartupData ► powerInterruptMsg

Intrare: **ADEVĂRAT**

Pornirea se continuă numai după confirmarea mesajului.

FALS

Mesajul **Alimentare oprită** nu apare

opMode 101503

Modul de operare la care este comutat când sistemul de control a pornit complet

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgStartupData ► opMode

Intrare: Introduceți aici indicatorul GUI al modului de operare dorit. Consultați Manualul tehnic pentru prezentarea indicatorilor GUI permiși. max. 500 Caractere

subOpMode 101504

Submod de activat pentru modul de operare introdus în „opMode”

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgStartupData ► subOpMode

Intrare: Introduceți aici indicatorul GUI al submodului de operare dorit. Consultați Manualul tehnic pentru prezentarea indicatorilor GUI permiși. max. 500 Caractere

CfgClockView 120600

Mod de afișare pentru oră

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgClockView

Obiect date:

displayMode 120601

Mod de afișare pentru oră pe ecran

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgClockView ► displayMode

Intrare: **Analogic**
Ceas analogic
Digital
Ceas digital
Logo
Siglă OEM
Analogic și logo
Ceas analogic și siglă OEM
Digital și logo
Ceas digital și siglă OEM
Analogic pe logo
Ceas analogic care suprascrie sigla OEM
Digital pe logo
Ceas digital care suprascrie sigla OEM

timeFormat 120602

Format oră ceas digital

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgClockView ► timeFormat

Intrare: Setări posibile:
Format 12 ore
Ora în format de 12 ore
Format 24 ore

Ora în format de 24 ore

CfgInfoLine 120700

Rând link activat/dezactivat

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgInfoLine

Obiect date:

infoLineEnabled 120701

Activare/dezactivare rând informații

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgInfoLine ► infoLineEnabled

Intrare:

OPRIT

Rândul de informații este dezactivat

ACTIVAT

Rândul de informații de sub afișarea modului de operare este activat

CfgGraphics 124200

Setări pentru grafica de simulare 3-D

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgGraphics

Obiect date:

modelType 124201

Tip de model pentru grafica de simulare 3D

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgGraphics ► modelType

Intrare:

Fără model

Descrierea modelului este dezactivată. Numai graficul liniar 3D este afișat (cea mai mică încărcare pentru procesor, de ex. pentru testarea rapidă a programului NC și determinarea duratelor de rulare a programului)

3D

Descrierea modelului pentru operații complexe (cea mai mare încărcare pentru procesor, de ex. pentru strunjire sau degajări)

2.5D

Descrierea modelului pentru operații cu 3 axuri (încărcare medie a procesorului)

modelQuality 124202

Calitatea modelului pentru grafica de simulare 3D

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgGraphics ► modelQuality

Intrare:

foarte ridicată

Calitate foarte ridicată a modelului, rezultatul producției poate fi evaluat cu precizie. Această setare necesită cea mai mare capacitate de calcul.

Numerele blocurilor și punctele finale ale blocurilor pot fi afișate numai în grafică liniară cu această setare.

înantă

Calitate înaltă a modelului

mediu

Calitate medie a modelului

scăzută

Calitate scăzută a modelului

clearPathAtBlk 124203

Resetați traseele sculelor în noul FORM BLK

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgGraphics ► clearPathAtBlk

Intrare: **ACTIVAT**

Cu noul FORM BLK în modul Rulare test grafic, sunt resetate traseele pentru scule

OPRIT

Cu noul FORM BLK în modul Rulare test grafic, nu sunt resetate traseele pentru scule

extendedDiagnosis 124204

Scrieți fișiere jurnal grafic după repornire

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgGraphics ► modelType

Intrare: Activați informațiile de diagnosticare pentru HEIDENHAIN (fișiere jurnal) pentru analiza problemelor grafice.

OPRIT

Nu creați fișiere jurnal (implicit).

ACTIVAT

Creați fișiere jurnal.

CfgPositionDisplay 124500

Setări pentru citirea digitală

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgPositionDisplay

Obiect date:

progToolCallDL 124501

Afișaj de poziție cu TOOL CALL DL

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgPositionDisplay ► progToolCallDL

Intrare: **Ca lungime sculă**

DL-ul supradimensionat, programat în blocul APELARE SCULĂ este luat în considerare ca parte din lungimea sculei din afișarea poziției nominale.

Ca supradimensionare piesă de prelucrat

Supradimensionarea DL programată în blocul APELARE SCULĂ nu este luată în considerare în afișarea nominală a poziției. Prin urmare, are efectul unei supradimensionări a piesei de prelucrat.

CfgTableEditor 125300

Configurare editor

Cale: Sistem ► TableSettings ► CfgTableEditor

Obiect date: Specifică setările și caracteristicile editorului de tabele.

deleteLoadedTool 125301

Comportament la ștergerea sculelor din tabelul de buzunare

Cale: Sistem ► TableSettings ► CfgTableEditor ► deleteLoadedTool

Intrare: Setări posibile:

DEZACTIVAT:

Ștergerea sculei nu este posibilă

WITH_WARNING

Ștergerea sculei este posibilă; Nota trebuie confirmată

WITHOUT_WARNING

Ștergerea sculei este posibilă fără confirmare

iTNC 530: 7263 Bit4, 7263 Bit5

indexToolDelete 125302

Comportament la ștergerea valorilor indicilor unei scule

Cale: Sistem ► TableSettings ► CfgTableEditor ► indexToolDelete

Intrare: Setări posibile:

ALWAYS_ALLOWED

Ștergerea valorilor de indici este întotdeauna posibilă

TOOL_RULES

Comportamentul depinde de setarea parametrului deleteLoadedTool

iTNC 530: 7263 Bit6

showResetColumnT 125303Afișați tasta programabilă **RESETARE T**

Cale: Sistem ► TableSettings ► CfgTableEditor ► showResetColumnT

Intrare: Parametrul specifică dacă tasta programabilă **RESETARE T** va fi furnizată când un tabel de buzunare este deschis în editorul de tabel.**ADEVĂRAT**

Tasta soft este afișată. Utilizatorul poate șterge toate sculele din memoria de scule.

FALS

Tasta soft nu este afișată.

iTNC 530: 7263 Bit3

CfgDisplayCoordSys 127500

Setarea sistemelor de coordonate pentru afișaj

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayCoordSys

Obiect date:

transDatumCoordSys 127501

Sistemul de coordonate pentru decalarea originii

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayCoordSys ► transDatumCoordSys

Intrare: Parametrul specifică sistemul de coordonate în care se afișează decalarea originii.

WorkplaneSystem

Originea este afișată în sistemul planului înclinat (WPL-CS)

WorkpieceSystem

Originea este afișată în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat (W-CS)

CfgGlobalSettings 128700

Setările de afișare GPS

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings

Obiect date:

enableOffset 128702

Se afișează abaterea în dialogul GPS

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableOffset

Intrare: **OPRIT**
Abaterea nu este afișată
ACTIVAT
Abaterea este afișată

enableBasicRot 128703

Se afișează rotația de bază aditivă în dialogul GPS

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableBasicRot

Intrare: **OPRIT**
Rotația de bază aditivă nu este afișată

ACTIVAT

Rotația de bază aditivă este afișată

enableShiftWCS 128704

Se afișează decalarea W-CS în dialogul GPS

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableShiftWCS

Intrare: **OPRIT**
Decalarea W-CS (sistemul de coordonate al piesei de prelucrat) nu este afișată

ACTIVAT

Decalarea W-CS (sistemul de coordonate al piesei de prelucrat) este afișată

enableMirror 128712

Se afișează imaginea oglindită în dialogul GPS

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableMirror

Intrare: **OPRIT**
Oglindirea nu este afișată

ACTIVAT

Oglindirea este afișată

enableShiftMWCS 128711

Se afișează decalarea mW-CS în dialogul GPS

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableShiftMWCS

Intrare: **OPRIT**
Decalarea mW-CS (sistemul de coordonate al piesei de prelucrat modificate) nu este afișată

ACTIVAT

Decalarea mW-CS (sistemul de coordonate al piesei de prelucrat modificate) este afișată

enableRotation 128707

Se afișează rotația în dialogul GPS

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableRotation

Intrare: **OPRIT**
Rotația nu este afișată

ACTIVAT

Rotația este afișată

enableFeed 128708

Se afișează viteza de avans în dialogul GPS

Cale:	Sistem ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableFeed
Intrare:	OPRIT Viteza de avans nu este afișată ACTIVAT Viteza de avans este afișată
enableHwMCS	128709
Sistemul de coordonate M-CS poate fi selectat	
Cale:	Sistem ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableHwMCS
Intrare:	OPRIT Sistemul de coordonate M-CS (sistemul de coordonate al mașinii) nu poate fi selectat ACTIVAT Sistemul de coordonate M-CS (sistemul de coordonate al mașinii) poate fi selectat
enableHwWCS	128710
Sistemul de coordonate W-CS poate fi selectat	
Cale:	Sistem ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableHwWCS
Intrare:	OPRIT Sistemul de coordonate W-CS (sistemul de coordonate al piesei de prelucrat) nu poate fi selectat ACTIVAT Sistemul de coordonate W-CS (sistemul de coordonate al piesei de prelucrat) poate fi selectat
enableHwMWCS	128711
Sistemul de coordonate mW-CS poate fi selectat	
Cale:	Sistem ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableHwMWCS
Intrare:	OPRIT Sistemul de coordonate mW-CS (sistemul de coordonate al piesei de prelucrat modificate) nu poate fi selectat ACTIVAT Sistemul de coordonate mW-CS (sistemul de coordonate al piesei de prelucrat modificate) poate fi selectat
enableHwWPLCS	128712
Sistemul de coordonate WPL-CS poate fi selectat	
Cale:	Sistem ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableHwWPLCS
Intrare:	OPRIT

Sistemul de coordonate WPL-CS (sistemul de coordonate al planului de lucru) nu poate fi selectat

ACTIVAT

Sistemul de coordonate WPL-CS (sistemul de coordonate al planului de lucru) poate fi selectat

enableHwAxisU 128713

Se poate selecta axa U

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableHwAxisU

Intrare: **OPRIT**
Nu se poate selecta axa U
ACTIVAT
Se poate selecta axa U

enableHwAxisV 128714

Se poate selecta axa V

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableHwAxisV

Intrare: **OPRIT**
Nu se poate selecta axa V
ACTIVAT
Se poate selecta axa V

enableHwAxisW 128715

Se poate selecta axa W

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableHwAxisW

Intrare: **OPRIT**
Nu se poate selecta axa W
ACTIVAT
Se poate selecta axa W

CfgRemoteDesktop 133500

Setări pentru conexiunile Desktop la distanță

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop

Obiect date:

conexiuni 133501

Lista conexiunile Desktop la distanță de afișat

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop ► conexiuni

Intrare: Introduceți aici numele conexiunii RemoteFX din Remote Desktop Manager. max. 80 Caractere

autoConnect 133505

Inițiere automată conectare

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop ► autoConnect

Intrare: **ADEVĂRAT**
Conectare automată la inițializarea sistemului de control
FALS
Nu se inițiază automat conectarea.

titlu 133502

Numele modului de operare OEM

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop ► titlu

Intrare: Specifică numele modului de operare OEM pentru afișarea pe TNC și în bara de informații.

dialogRes 133502.00501

Numele textului

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop ► titlu ► dialogRes

Intrare: Dacă textul nu este sensibil la limbaj, trebuie să fie disponibil cu acest nume în fișierul de resurse text. În acest caz, introduceți atributul „text”. max. 40 Caractere

text 133502.00502

Text sensibil la limbaj

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop ► titlu ► text

Intrare: Acest text este încărcat din fișierul de resurse text și nu trebuie modificat aici. Dacă textul nu este sensibil la limbaj, furnizați textul direct aici. În acest caz, nu introduceți nimic la atributul „dialogRes”. max. 60 Caractere

pictogramă 133503

Calea/ numele pentru un fișier grafic opțional cu pictogramă

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop ► pictogramă

Intrare: max. 260 Caractere

locații 133504

Listați cu poziții unde este afișată conexiune Remote Desktop

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop ► locații

Intrare:

opMode

133504.
[Index].133401

Mod de operare

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop ► locații
► [Index] ► opMode

Intrare: max. 80 Caractere

subOpMode

133504.
[Index].133402

Submod opțional pentru modul de operare specificat în „opMode”

Cale: Sistem ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop ► locații
► [Index] ► subOpMode

Intrare: max. 80 Caractere

Setări mese rotative

CfgPalletBehaviour 202100

Comportamentul ciclului de control al mesei rotative

Cale: Sistem ► Setări mese rotative ► CfgPalletBehaviour

Obiect date:

failedCheckReact 202106

Specificați reacția la verificarea programului și verificarea sculei

Cale: Sistem ► Setări mese rotative ► CfgPalletBehaviour ► failedCheckReact

Intrare: **Niciodată**

Nu se verifică dacă există apelări eronate de programe sau scule.

OnFailedPgmCheck

Verificare apelări eronate de programe.

OnFailedToolCheck

Verificare apelări eronate de scule.

failedCheckImpact 202107

Specificați efectul verificării programului sau verificării sculei

Cale: Sistem ► Setări mese rotative ► CfgPalletBehaviour ► failedCheckImpact

Intrare: **SkipPGM**

Omitere programe eronate.

SkipFIX

Omitere configurări elemente de fixare care conțin programe eronate.

SkipPAL

Omitere mese mobile care conțin programe eronate.

ProbeSettings**CfgTT** 122700

Configurarea calibrării sculei

Cale: Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT

Obiect date:

spindleOrientMode 122704

Funcție M pentru orientarea broșei

Cale: Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT ► [Nume cheie TT] ► spindleOrientMode

Intrare: -1 până la 999

- **-1**
Orientarea broșei direct de către NC
- **0** Funcție inactivă
- **1 - 999**
Numărul funcției M pentru orientarea broșei de către PLC

iTNC 530: MP6560

probingRoutine 122705

Secvența de palpare

Cale: Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT ► [Nume cheie TT] ► probingRoutine

Intrare: **MultiDirections**
Contactul palpatorului este angrenat din mai multe direcții.

SingleDirection
Contactul palpatorului este angrenat dintr-o singură direcție.

iTNC 530: 6500 Bit 8

probingDirRadial 122706

Direcția de palpare pentru măsurarea razei sculei

Cale: Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT ► [Nume cheie TT] ► probingDirRadial

Intrare: **X_Positive**

Y_Positive

X_Negative

Y_Negative

Z_Positive

Z_Negative

iTNC 530: MP6505

offsetToolAxis 122707

Distanța de la muchia inferioară a sculei la muchia superioară a tijei

Cale:	Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT ► [Nume cheie TT] ► offsetToolAxis
Intrare:	0.001 până la 99.9999 [mm], max. 4 zecimale
iTNC 530:	MP6530

rapidFeed 122708

Avansul transversal rapid în ciclul de palpăre pentru palpatorul de scule TT

Cale:	Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT ► [Nume cheie TT] ► rapidFeed
Intrare:	10 până la 300000
iTNC 530:	MP6550

probingFeed 122709

Viteza de avans la palpăre pentru măsurarea sculei cu sculă nerotativă

Cale:	Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT ► [Nume cheie TT] ► probingFeed
Intrare:	1 până la 3000
iTNC 530:	6520

probingFeedCalc 122710

Calcularea vitezei de avans a palpării

Cale:	Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT ► [Nume cheie TT] ► probingFeedCalc
Intrare:	<p>ConstantTolerance Calcularea vitezei de avans a palpării cu toleranță constantă</p> <p>VariableTolerance Calcularea vitezei de avans a palpării cu toleranță variabilă</p> <p>ConstantFeed Viteză de avans constantă pentru palpăre</p>
iTNC 530:	6507

spindleSpeedCalc 122711

Metodă de determinare a vitezei

Cale:	Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT ► [Nume cheie TT] ► spindleSpeedCalc
Intrare:	<p>Automat Viteza se determină automat</p> <p>MinSpindleSpeed Se utilizează întotdeauna viteza minimă a broșei</p>
iTNC 530:	6500 Bit4

maxPeriphSpeedMeas 122712

Viteza maximă permisă la suprafață a muchiei sculei pentru măsurarea razei

Cale:	Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT ► [Nume cheie TT] ► maxPeriphSpeedMeas
Intrare:	1 până la 129 [m/min], max. 4 zecimale
iTNC 530:	6570

maxSpeed 122714

Viteza maximă admisă în timpul măsurării sculei

Cale:	Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT ► [Nume cheie TT] ► maxSpeed
Intrare:	0 până la 1000
iTNC 530:	6572

measureTolerance1 122715

Eroarea de măsurare maximă admisă în timpul măsurării sculei cu sculă rotativă (prima eroare de măsurare)

Cale:	Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT ► [Nume cheie TT] ► measureTolerance1
Intrare:	0.001 până la 0.999 [mm], max. 3 zecimale
iTNC 530:	6510.0

measureTolerance2 122716

Eroarea de măsurare maximă admisă în timpul măsurării sculei cu sculă rotativă (a doua eroare de măsurare)

Cale:	Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT ► [Nume cheie TT] ► measureTolerance2
Intrare:	0.001 până la 0.999 [mm], max. 3 zecimale
iTNC 530:	6510.1

stopOnCheck 122717

Oprește NC în timpul verificării sculei

Cale:	Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT ► [Nume cheie TT] ► stopOnCheck
Intrare:	ADEVĂRAT Dacă toleranța la rupere este depășită, programul NC este oprit și se afișează mesajul de eroare Sculă ruptă . FALS Programul NC nu este oprit la depășirea toleranței la rupere
iTNC 530:	6500 Bit5

stopOnMeasurement 122718

Oprește NC în timpul măsurării sculei

Cale: Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT ► [Nume cheie TT] ► stopOnMeasurement

Intrare: **ADEVĂRAT**
Dacă toleranța la rupere este depășită, programul NC este oprit și se afișează mesajul de eroare **Punct de palpăre inaccessibil**

FALS

Programul NC nu este oprit la depășirea toleranței la rupere

iTNC 530: 6500 Bit6

adaptToolTable

122719

Schimbați tabelul de scule în timpul verificării și măsurării sculei

Cale: Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT ► [Nume cheie TT] ► adaptToolTable

Intrare: **AdaptNever**
Tabelul de scule nu este schimbat după verificarea și măsurarea sculei.

AdaptOnBoth

Tabelul de scule este schimbat după verificarea și măsurarea sculei.

AdaptOnMeasure

Tabelul de scule este schimbat după măsurarea sculei.

iTNC 530: 6500 Bit11

CfgTTRoundStylus

114200

Configurarea unei tije rotunde

Cale: Sistem ► ProbeSettings ► CfgTTRoundStylus

Obiect date:

centerPos

114201

Coordonatele centrului de contact al tije palpatorului de scule TT raportate la originea mașinii

Cale: Sistem ► ProbeSettings ► CfgTTRoundStylus ► [Nume cheie TT] ► centerPos

Intrare: -99999.9999 până la 99999.9999 [mm], max. 4 zecimale
[0]: Coordonată X
[1]: Coordonată Y
[2]: Coordonată Z

iTNC 530: 6580, 6581, 6582

safetyDistToolAx

114203

Spațiu de siguranță în jurul contactului palpatorului sculei TT pentru prepoziționare pe axul sculei

Cale: Sistem ► ProbeSettings ► CfgTTRoundStylus ► [Nume cheie TT] ► safetyDistToolAx

Intrare:	0.001 până la 99999.9999 [mm], max. 4 zecimale
iTNC 530:	6540.0
safetyDistStylus	114204
Zona de siguranță în jurul tijei pentru prepoziționare	
Cale:	Sistem ► ProbeSettings ► CfgTTRoundStylus ► [Nume cheie TT] ► safetyDistStylus
Intrare:	0.001 până la 99999.9999 [mm], max. 4 zecimale Degajare de siguranță în planul perpendicular pe axa sculei
iTNC 530:	6540.1
CfgTTRectStylus	114300
Configurarea unei tije dreptunghiulare	
Cale:	Sistem ► ProbeSettings ► CfgTTRectStylus
Obiect date:	
centerPos	114313
Coordonatele centrului tijei	
Cale:	Sistem ► ProbeSettings ► CfgTTRectStylus ► [Nume cheie TT] ► centerPos
Intrare:	Coordonatele centrului tijei în raport cu originea mașinii -99999.9999 până la 99999.9999 [mm], max. 4 zecimale
iTNC 530:	6580, 6581, 6582
safetyDistToolAx	114317
Prescrierea de degajare deasupra tijei pentru pre-poziționare	
Cale:	Sistem ► ProbeSettings ► CfgTTRectStylus ► [Nume cheie TT] ► safetyDistToolAx
Intrare:	0.001 până la 99999.9999 [mm], max. 4 zecimale Spațiu de siguranță în direcția axului sculei
iTNC 530:	6540.0
safetyDistStylus	114318
Zona de siguranță în jurul tijei pentru prepoziționare	
Cale:	Sistem ► ProbeSettings ► CfgTTRectStylus ► [Nume cheie TT] ► safetyDistStylus
Intrare:	0.001 până la 99999.9999 [mm], max. 4 zecimale
iTNC 530:	6540.1

ChannelSettings

CfgActivateKinem 204000

Cinematica activă

Cale: Canale ► ChannelSettings ► CfgActivateKinem

Obiect date:

kinemToActivate 204001

Cinematica care urmează să fie activată/cinematica activă

Cale: Canale ► ChannelSettings ►
[Numele cheii pentru canalul de prelucrare] ►
CfgActivateKinem ► kinemToActivate

Intrare: max. 18 Caractere

Nume cheie de la canale/cinematici/**CfgKinComposModel**.
Selectați numele-cheie a modelului de cinematică de
activat.
De asemenea, puteți citi în acest parametru al mașinii
modelul de cinematică activ curent.

kinemAtStartup 204002

Cinematica de activat în timpul pornirii sistemului de control

Cale: Canale ► ChannelSettings ► CfgActivateKinem
► [Numele cheii pentru canalul de prelucrare] ►
kinemAtStartup

Intrare: max. 18 Caractere

Aici puteți introduce aici numele-cheie al unui model de
cinematică implicit (de la **CfgKinComposModel**), care este
activat în timpul fiecărei porniri a sistemului de control
(indiferent de numele cheii care este introdus în parametrul
mașinii **kinemToActivate** (204001)).

iTNC 530: 7506

CfgNcPgmBehaviour 200800

Specificați comportamentul programului NC.

Cale: Canale ► ChannelSettings ► CfgNcPgmBehaviour

Obiect date:

operatingTimeReset 200801

Resetați durata de prelucrare la pornirea programului.

Cale: Canale ► ChannelSettings ►
[Numele cheii pentru canalul de prelucrare] ►
CfgNcPgmBehaviour ► operatingTimeReset

Intrare: **ADEVĂRAT**

Durata de funcționare este resetată la fiecare pornire a
programului.

FALS

Durata de prelucrare este totalizată.

plcSignalCycle 200803

Semnal PLC pentru numărul ciclului prelucrare în așteptare

Cale: Canale ► ChannelSettings ►
[Numele cheii pentru canalul de prelucrare] ►
CfgNcPgmBehaviour ► plcSignalCycle

Intrare: max. 500 Caractere
Numele sau numărul marcatorului PLC

CfgGeoTolerance 200900

Toleranțe geometrice

Cale: Canale ► ChannelSettings ► CfgGeoTolerance

Obiect date:

circleDeviation 200901

Abatere permisă a razei

Cale: Canale ► ChannelSettings ►
[Numele cheii pentru canalul de prelucrare] ►
CfgGeoTolerance ► circleDeviation

Intrare: 0.0001 până la 0.016 [mm], max. 4 zecimale
Introduceți abaterea permisă a razei între punctul final și
punct inițial al arcului.

iTNC 530: 7431

threadTolerance 200902

Abatere permisă în fileture succesive

Cale: Canale ► ChannelSettings ►
[Numele cheii pentru canalul de prelucrare] ►
CfgGeoTolerance ► threadTolerance

Intrare: 0.0001 până la 999.9999 [mm], max. 9 zecimale
Abatere permisă a conturului netezit dinamic față de contu-
rul programat al filetelui.

moveBack 200903

Rezerva pentru mișcări de retragere

Cale: Canale ► ChannelSettings ►
[Numele cheii pentru canalul de prelucrare] ►
CfgGeoTolerance ► moveBack

Intrare: 0.0001 până la 10 [mm], max. 9 zecimale
Cu acest parametru specificați la ce distanță de un limitator
sau un obiect de coliziune trebuie să se finalizeze o mișcare
de retragere.

CfgGeoCycle 201000

Configurarea ciclurilor fixe

Cale:	Canale ► ChannelSettings ► CfgGeoCycle
Obiect date:	
pocketOverlap	201001
Factor de suprapunere pentru frezarea buzunarului	
Cale:	Canale ► ChannelSettings ► [Numele cheii pentru canalul de prelucrare] ► CfgGeoCycle ► pocketOverlap
Intrare:	0.001 până la 1.414, max. 3 zecimale
iTNC 530:	7430
posAfterContPocket	201007
Traversare după prelucrarea buzunarului de contur	
Cale:	Canale ► ChannelSettings ► [Numele cheii pentru canalul de prelucrare] ► CfgGeoCycle ► posAfterContPocket
Intrare:	PosBeforeMachining Se deplasează în poziția din care a pornit ciclul SL. ToolAxClearanceHeight Deplasați axul sculei la înălțimea de degajare.
iTNC 530:	7420 Bit 4
displaySpindleErr	201002
Afișează mesajul de eroare Broșa nu se rotește când M3/ M4 nu este activă	
Cale:	Canale ► ChannelSettings ► [Numele cheii pentru canalul de prelucrare] ► CfgGeoCycle ► displaySpindleErr
Intrare:	activat Mesajul de eroare este afișat oprit Mesajul de eroare nu este afișat
iTNC 530:	7441
displayDepthErr	201003
Afișează mesajul de eroare Verificare semn adâncime	
Cale:	Canale ► ChannelSettings ► [Numele cheii pentru canalul de prelucrare] ► CfgGeoCycle ► displayDepthErr
Intrare:	activat Mesajul de eroare este afișat oprit Mesajul de eroare nu este afișat

iTNC 530: 7441

apprDepCylWall 201004

Comportamentul la deplasarea la peretele canalului pe suprafața cilindrică

Cale: Canale ► ChannelSettings ►
[Numele cheii pentru canalul de prelucrare] ► CfgGeoCycle
► apprDepCylWall

Intrare: Definește comportamentul deplasării cuțitului la perete canalului pe suprafața cilindrică la prelucrarea canalului cu o freză de diametru mai mic decât cel al canalului (de ex. ciclul 28).

LineNormal

Apropierea și depărtarea de peretele canalului se face liniar.

CircleTangential

Apropierea și depărtarea de peretele canalului se face tangențial; la începutul și sfârșitul canalului se inserează un arc rotunjit cu diametrul egal cu lățimea canalului.

iTNC 530: 7680 Bit 12

mStrobeOrient 201005

Funcție M pentru orientarea broșei în ciclurile de prelucrare

Cale: Canale ► ChannelSettings ►
[Numele cheii pentru canalul de prelucrare] ► CfgGeoCycle
► mStrobeOrient

Intrare: -1 până la 999
-1: Rotație broșă direct prin NC
0: Funcție inactivă
1 la 999: Numărul funcției M pentru orientarea broșei prin PLC.

iTNC 530: 7442

suppressPlungeErr 201006

Nu arăta mesajul de eroare „Tipul de pătrundere nu este posibil”

Cale: Canale ► ChannelSettings ►
[Numele cheii pentru canalul de prelucrare] ► CfgGeoCycle
► suppressPlungeErr

Intrare: **activat**
Mesajul de eroare nu este afișat
oprit
Mesajul de eroare este afișat

restoreCoolant 201008

Comportamentul M7 și M8 cu ciclurile 202 și 204

Cale: Canale ► ChannelSettings ►
[Numele cheii pentru canalul de prelucrare] ► CfgGeoCycle
► restoreCoolant

Intrare: **ADEVĂRAT**
La sfârșitul ciclurilor 202 și 204, starea funcțiilor M7 și M8 este restabilită înainte de apelarea ciclului.

FALS

La sfârșitul ciclurilor 202 și 204, starea funcțiilor M7 și M8 nu este restabilită automat.

iTNC 530: 7682

facMinFeedTurnSMAX

201009

Reducerea automată a vitezei de avans după atingerea SMAX

Cale: Canale ► ChannelSettings ►
[Numele cheii pentru canalul de prelucrare] ► CfgGeoCycle
► facMinFeedTurnSMAX

Intrare: 1 până la 100 [%], max. 1 zecimală
Dacă este atinsă viteza maximă a broșei SMAX, operația de strunjire nu mai poate menține viteza constantă la suprafață (VCONST:ON). Parametrul determină dacă avansul ar trebui redus automat din acest punct în centrul rotației.
Setări posibile:

- Factor = 100% (valoare implicită):
Reducerea avansului dezactivată. Se folosește viteza de avans din ciclul de strunjire.
- $0 < \text{factor} < 100\%$:
Reducerea vitezei de avans este activată. Viteza de avans minimă F_{\min} este:
 $F_{\min} = \text{viteza de avans de la ciclul de strunjire} * \text{factor}$

suppressResMatlWar

201010

Nu afișați avertismentul „Material rezidual”

Cale: Canale ► ChannelSettings ►
[Numele cheii pentru canalul de prelucrare] ► CfgGeoCycle
► suppressResMatlWar

Intrare: **Niciodată**
Avertismentul „Material rezidual din cauza geometriei cuțitului” nu este suprimat niciodată
NCOonly
Avertismentul „Material rezidual din cauza geometriei cuțitului” este suprimat numai în modurile de operare Prelucrare.

Întotdeauna

Avertismentul „Material rezidual din cauza geometriei cuțitului” este întotdeauna suprimat.

CfgStretchFilter

201100

Filtrul de geometrie pentru filtrarea elementelor liniare

Cale: Canale ► ChannelSettings ► CfgStretchFilter

Obiect date:

filterType 201101

Tipul filtrului de întindere

Cale: Canale ► ChannelSettings ►
[Numele cheii pentru canalul de prelucrare] ►
CfgStretchFilter ► filterType

Intrare: **Oprit**
Filtrul este oprit.

ShortCut

Punctele individuale ale poligonului sunt omise. Dacă linia de conectare din punctul central la punctul precedent sau la următorul punct din cele trei puncte următoare pe un poligon se află în banda de toleranță, punctul central va fi omis.

Medie

Filtrul de geometrie netezește colțurile. Această metodă deplasează punctele de contur astfel încât schimbările de direcție să fie mai puțin distincte.

toleranță 201102

Distanța maximă de la conturul filtrat de cel nefiltrat

Cale: Canale ► ChannelSettings ►
[Numele cheii pentru canalul de prelucrare] ►
CfgStretchFilter ► toleranță

Intrare: 0 până la 10 [mm], max. 5 zecimale
Punctele care se află în această toleranță pe traseul nou rezultat vor fi filtrate.
0: Filtrul de întindere este inactiv

maxLength 201103

Lungimea maximă a distanței care rezultă din filtrare

Cale: Canale ► ChannelSettings ►
[Numele cheii pentru canalul de prelucrare] ►
CfgStretchFilter ► maxLength

Intrare: 0 până la 1000 [mm], max. 3 zecimale
0: Filtrul de întindere este inactiv

CfgThreadSpindle 113600

Cale: Canale ► ChannelSettings ► CfgThreadSpindle

Obiect date:

sourceOverride 113603

Potențiomtru pentru suprascrierea vitezei de avans activ în timpul filetării

Cale:	Canale ► ChannelSettings ► [Numele cheii pentru canalul prelucrare] ► CfgThreadSpindle ► sourceOverride
Intrare:	Potențiometrul reglat este activ în timpul filetării pentru viteza axului și viteza de avans. FeedPotentiometer (comportament precedent al TNC 640) În timpul aşchierii filetului, potențiometrul este aplicat pentru butonul de suprareglare a vitezei de avans. Potențiometrul pentru butonul vitezei broșei este dezactivat. SpindlePotentiometer (setare compatibilă iTNC 530) În timpul aşchierii filetului, potențiometrul este aplicat pentru suprareglarea vitezei broșei. Potențiometrul pentru suprareglarea vitezei de avans este dezactivat.

thrdWaitingTime	113601
------------------------	--------

Timp de așteptare în punctul de întoarcere la baza filetului

Cale:	Canale ► ChannelSettings ► [Numele cheii pentru canalul prelucrare] ► CfgThreadSpindle ► thrdWaitingTime
Intrare:	0 până la 1 000 [s], max. 9 zecimale Broșa se oprește în acest interval de timp în partea inferioară a filetului înainte de a porni din nou în direcția opusă de rotație.
iTNC 530:	7120.0

thrdPreSwitchTime	113602
--------------------------	--------

Timp avansat de comutare a broșei

Cale:	Canale ► ChannelSettings ► [Numele cheii pentru canalul prelucrare] ► CfgThreadSpindle ► thrdPreSwitchTime
Intrare:	0 până la 1 000 [s], max. 9 zecimale Broșa este oprită pe această perioadă de timp înainte de a ajunge la partea de jos a filetului.
iTNC 530:	7120.1

limitSpindleSpeed	113604
--------------------------	--------

Limitarea vitezei broșei cu ciclurile 17, 207 și 18

Cale:	Canale ► ChannelSettings ► [Numele cheii pentru canalul prelucrare] ► CfgThreadSpindle ► limitSpindleSpeed
Intrare:	ADEVĂRAT Viteza broșei este limitată, astfel încât aceasta funcționează la viteză constantă cca 1/3 din timp FALS Limitarea nu este activă

iTNC 530: 7160, Bit1

CfgEditorSettings

CfgEditorSettings 105400

Setările pentru editorul NC

Cale: Sistem ► EditorSettings ► CfgEditorSettings

Obiect date:

createBackup 105401

Generați un fișier de rezervă *.bak

Cale: Sistem ► EditorSettings ► CfgEditorSettings ► createBackup

Intrare: **ADEVĂRAT**

După editarea unui fișier, fișierul de rezervă .bak este creat automat înainte de salvarea fișierului și ieșirea din editorul NC.

FALS

Nu este creat un fișier de rezervă *.bak. Selectați această setare dacă nu trebuie să faceți copii de rezervă ale fișierelor și să economisiți spațiu de stocare.

deleteBack 105402

Comportamentul cursorului după ștergerea liniilor

Cale: Sistem ► EditorSettings ► CfgEditorSettings ► deleteBack

Intrare: **ADEVĂRAT**

Comportament ca la iTNC 530, cursorul se află pe rândul precedent

FALS

Cursorul se află pe rândul următor

lineBreak 105404

Paragraf în blocurile NC cu mai multe rânduri

Cale: Sistem ► EditorSettings ► CfgEditorSettings ► lineBreak

Intrare: **TOATE**

Se face întotdeauna întrerupere și se afișează întotdeauna rândurile complet (mai multe rânduri)

ACT

Afișați numai blocul NC selectat complet (mai multe rânduri)

NU

Se afișează toate rândurile la editarea blocului NC selectat

iTNC 530: 7281.0

stdTNChelp 105405

Activați graficele de ajutor atunci când introduceți datele ciclului

Cale:	Sistem ► EditorSettings ► CfgEditorSettings ► stdTNCHELP
Intrare:	ADEVĂRAT Comportament ca la iTNC 530: grafica de asistență este afișată automat în timpul intrărilor de ciclu. FALS Grafica de asistență trebuie apelată prin tasta soft ASISTENȚĂ CICLU ACTIVATĂ/DEZACTIVATĂ.
warningAtDEL	105407
Se solicită confirmarea la ștergerea unui bloc NC.	
Cale:	Sistem ► EditorSettings ► CfgEditorSettings ► warningAtDEL
Intrare:	ADEVĂRAT Solicitarea de confirmare este afișată și trebuie confirmată apăsând DEL din nou. FALS Comportament iTNC 530: blocul NC este șters fără nicio solicitare de confirmare.
iTNC 530:	7246
maxLineGeoSearch	105408
Numărul rândului până la care va fi rulat un test al programului NC	
Cale:	Sistem ► EditorSettings ► CfgEditorSettings ► maxLineGeoSearch
Intrare:	Intervalul de valori disponibil depinde de performanța sistemului de control. Pentru TNC7, puteți introduce o valoare între 100 și 100 000. Dacă parametrul nu face parte din configurare, valoarea minimă 100 devine activă.
iTNC 530:	7229
blockIncrement	105409
Programare ISO: Creșterea numărului de bloc	
Cale:	Sistem ► EditorSettings ► CfgEditorSettings ► blockIncrement
Intrare:	0 până la 250
iTNC 530:	7220
useProgAxes	105410
Determinare axe programabile.	
Cale:	Sistem ► EditorSettings ► CfgEditorSettings ► useProgAxes
Intrare:	ADEVĂRAT

Folosiți configurația axurilor definite în parametrul CfgChannelAxes/**progAxis** (200301). Pe mașinile cu comutarea intervalului de traversare, editorul oferă toate axurile incluse în cel puțin un model cinematic al mașinii.

FALS

Utilizați configurația implicită a axurilor XYZABCUVW.

enableStraightCut 105411

Permiteți sau nu blocurile de poziționare paraxială

Cale: Sistem ► EditorSettings ► CfgEditorSettings ► enableStraightCut

Intrare: **ADEVĂRAT**

Blocurile de poziționare paraxială sunt permise. Dacă este apăsată o tastă portocalie de ax, și în DIN/ISO la programarea G07, se generează un blocurile de poziționare paraxială.

FALS

Blocurile de poziționare paraxială sunt blocate. Dacă este apăsată o tastă portocalie de ax, TNC7 generează o interpolare în linie dreaptă (bloc L) în locul blocului de poziționare paraxială.

iTNC 530: 7246

noParaxMode 105413

Ascundere **FUNCTION PARXCOMP/PARXMODE**

Cale: Sistem ► EditorSettings ► CfgEditorSettings ► noParaxMode

Intrare: Folosiți **noParaxMode** (105413) pentru a ascunde funcțiile **FUNCTION PARXCOMP** și **FUNCTION PARXMODE**.

FALS

Funcțiile sunt afișate

ADEVĂRAT

Fișierele nu sunt afișate

Dacă parametrul opțional al mașinii nu există în configurație, sistemul se comportă ca și cum ar fi setat la **FALS**.

CfgPgmMgt

CfgPgmMgt 122100

Setări pentru gestionarea fișierelor

Cale: Sistem ► ProgramManager ► CfgPgmMgt

Obiect date:

dependentFiles 122101

Afișarea fișierelor dependente

Cale: Sistem ► ProgramManager ► CfgPgmMgt ► dependentFiles

Intrare: **AUTOMATIC**
Fișierele dependente nu sunt afișate
MANUAL
Fișierele dependente sunt afișate

CfgProgramCheck

CfgProgramCheck 129800

Setări pentru fișierele de utilizare a sculelor

Cale: Sistem ► ToolSettings ► CfgProgramCheck

Obiect date:

autoCheckTimeOut 129803

Expirare pentru crearea fișierului cu ordinea sculelor

Cale: Sistem ► ToolSettings ► CfgProgramCheck ► autoCheckTimeOut

Intrare: Crearea automată a fișierului de utilizare a sculei este abandonată dacă acest timp este depășit. 1 până la 500

autoCheckPrg 129801

Creați un fișier de utilizare a sculelor pentru programul NC

Cale: Sistem ► ToolSettings ► CfgProgramCheck ► autoCheckPrg

Intrare: **NoAutoCreate**
nu se va genera un fișier de utilizare a sculei la selectarea unui program

OnProgSelectionIfNotExist
Se va genera un fișier de utilizare a sculei la selectarea unui program, dacă lista nu există deja

OnProgSelectionIfNecessary
Se va genera un fișier de utilizare a sculei la selectarea unui program, dacă lista nu există deja sau dacă conține date ieșite din uz

OnProgSelectionAndModify
Se va genera un fișier de utilizare a sculei la selectarea unui program dacă lista nu există deja, dacă conține date ieșite din uz sau dacă programul NC este modificat ulterior cu ajutorul unui editor

autoCheckPal 129802

Crearea fișierului de utilizare a mesei mobile

Cale: Sistem ► ToolSettings ► CfgProgramCheck ► autoCheckPal

Intrare: **NoAutoCreate**
Nu se va genera un fișier de utilizare a sculei la selectarea unei mese mobile

OnProgSelectionIfNotExist
La selectarea mesei mobile, listele de utilizare a sculelor care nu există, vor fi generate

OnProgSelectionIfNecessary

La selectarea mesei mobile, listele de utilizare a sculelor care nu există sau dacă conține date ieșite din uz, vor fi generate

OnProgSelectionAndModify

La selectarea mesei mobile, vor fi generate liste de utilizare a sculei dacă listele nu există deja, dacă conțin date ieșite din uz sau dacă programele NC aferente sunt modificate cu ajutorul unui editor

CfgUserPath

CfgUserPath 102200

Căile pentru utilizatorul final

Cale: Sistem ► Căile ► CfgUserPath

Obiect date:

ncDir 102201

Lista de unități și/sau directoare

Cale: Sistem ► Căile ► CfgUserPath ► ncDir

Intrare: max. 260 Caractere

Acest parametru este disponibil numai pe stațiile de programare Windows ale TNC7. Parametrul nu este evaluat pe o stație de programare cu software de virtualizare (Vbox) sau pe sistemul țintă TNC.

Unitățile și/sau directoarele introduse aici sunt vizibile în managerul de fișiere, cu condiția să dispuneți de drepturile de acces necesare.

Aceste căi pot să conțină programele NC sau tabele. Intrările posibile sunt, de exemplu: disc floppy, directoare HDR și CFR, precum și unități de rețea.

fn16DefaultPath 102202

Calea de ieșire implicită pentru funcția **FN16: F-PRINT** în modurile de operare Rulare program

Cale: Sistem ► Căile ► CfgUserPath ► fn16DefaultPath

Intrare: max. 260 Caractere

Selectați folderul din fereastra de dialog și conformați cu tasta soft **SELECTARE**

Calea implicită de ieșire cu **FN 16: F-PRINT**. Dacă nu este definită nicio cale pentru funcția FN 16 în programul NC, destinația de ieșire este în directorul specificat aici.

fn16DefaultPathSim 102203

Calea de ieșire implicită pentru funcția **FN16: F-PRINT** în modurile de operare Programare și Rulare de test

Cale: Sistem ► Căile ► CfgUserPath ► fn16DefaultPathSim

Intrare: max. 260 Caractere

Selectați folderul din fereastra de dialog și conformați cu tasta soft **SELECTARE**

Calea implicită de ieșire cu **FN 16: F-PRINT**. Dacă nu este definită nicio cale pentru funcția FN 16 în programul NC, destinația de ieșire este în directorul specificat aici.

serialInterfaceRS232**CfgSerialPorts** 106600

Inregistrare date de la portul serial

Cale: Sistem ► Rețea ► Serial ► CfgSerialPorts

Obiect date:

activeRs232 106601

Activați interfața RS-232 în managerul de program

Cale: Sistem ► Rețea ► Serial ► CfgSerialPorts ► activeRs232

Intrare: **ADEVĂRAT**Interfața RS-232 este activată în managerul de program și afișată ca pictogramă de unitate (**RS232:**).**FALS**

Interfața RS-232 nu poate fi accesată prin intermediul managerului de program.

baudRateLsv2 106606

Rată transfer date pentru comunicarea LSV2 în baud

Cale: Sistem ► Rețea ► Serial ► CfgSerialPorts ► baudRateLsv2

Intrare: Folosiți meniul de selectare pentru a defini rata de transfer pentru comunicarea LSV2. Valoarea minimă este 110 baud, valoarea maximă 115200 baud.

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

Definirea înregistrărilor de date pentru porturile seriale

Cale: Sistem ► Rețea ► Serial ► CfgSerialInterface

Obiect date:

baudRate 106701

Rată transfer date pentru comunicare în baud

Cale: Sistem ► Rețea ► Serial ► CfgSerialInterface ►
[Numele cheii pentru parametrii interfeței] ► baudRate

Intrare: Folosiți un meni de selectare pentru a defini rata de transfer pentru transmisia datelor. Valoarea minimă este 110 baud, valoarea maximă 115200 baud.

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

Protocol de comunicare

Cale: Sistem ► Rețea ► Serial ► CfgSerialInterface ►
[Numele cheii pentru parametrii interfeței] ► protocol

Intrare: **STANDARD**
Transfer de date standard. Transmisie de date linie cu linie.

BLOCKWISE

Transfer de date pe bază de pachete, protocol ACK/NAK. Caracterele de control ACK (Acknowledge) și NAK (not Acknowledge) se folosesc pentru a controla transferul de date în blocuri.

RAW_DATA

Date transferate fără protocol. Transfer de caractere fără caractere de control. Protocol destinat transferului de date ale PLC.

iTNC 530: 5030

dataBits 106703

Biții de date din fiecare caracter transferat

Cale: Sistem ► Rețea ► Serial ► CfgSerialInterface ►
[Numele cheii pentru parametrii interfeței] ► dataBits

Intrare:	7 biți Datele pe 7 biți sunt transferate pentru fiecare transfer de caractere.
	8 biți Datele pe 8 biți sunt transferate pentru fiecare transfer de caractere.
iTNC 530:	5020 Bit0

paritate 106704

Tipul de verificare a parității

Cale:	Sistem ► Rețea ► Serial ► CfgSerialInterface ► [Numele cheii pentru parametrii interfeței] ► paritate
-------	---

Intrare:	FĂRĂ Fără paritate
	PAR Paritate pară
	ODD Paritate impară

iTNC 530:	5020 Bit4/5
-----------	-------------

stopBits 106705

Numărul de biți de oprire

Cale:	Sistem ► Rețea ► Serial ► CfgSerialInterface ► [Numele cheii pentru parametrii interfeței] ► stopBits
-------	---

Intrare:	1 bit de oprire 1 bit de oprire este adăugat după fiecare caracter transferat.
	2 biți de oprire 2 biți de oprire sunt adăugați după fiecare caracter transferat.

iTNC 530:	5020 Bit6/7
-----------	-------------

flowControl 106706

Tipul de verificare a fluxului de date

Cale:	Sistem ► Rețea ► Serial ► CfgSerialInterface ► [Numele cheii pentru parametrii interfeței] ► flowControl
-------	--

Intrare:	Configurați aici dacă va exista o verificare a fluxului de date (handshake).
----------	--

FĂRĂ
Fără verificare a fluxului de date; handshake inactiv

RTS_CTS
Handshake hardware. Oprirea transmisiei prin RTS activă

XON_XOFF
Handshake software; Transfer oprit de DC3 (XOFF) activ

iTNC 530: 5020 Bit2/3

fileSystem 106707

Sistemul de fișiere pentru operațiile cu fișiere prin intermediul interfeței seriale

Cale: Sistem ► Rețea ► Serial ► CfgSerialInterface ►
[Numele cheii pentru parametrii interfeței] ► fileSystem

Intrare: **EXT.**
Sistemul minim de fișiere pentru dispozitive externe. Corespunde modurilor EXT1 și EXT2 ale controalelor TNC anterioare. Folosiți aceste setări dacă utilizați imprimante, perforatoare sau software de transfer de date non-HEIDENHAIN.

FE1

Utilizați această setare pentru comunicarea cu HEIDENHAIN FE 401 B sau extern sau unitatea de disc floppy FE 401 ca software 230626-03 sau pentru comunicarea cu software-ul PC „TNCserver” de la HEIDENHAIN.

bccAvoidCtrlChar 106708

Evitați caracterele de control în caracterul de verificare a blocurilor (BCC)

Cale: Sistem ► Rețea ► Serial ► CfgSerialInterface ►
[Numele cheii pentru parametrii interfeței] ► bccAvoidCtrlChar

Intrare: **ADEVĂRAT**
Asigură faptul că suma de verificare nu corespunde unui caracter de control

FALS

Funcția nu este activă

iTNC 530: 5020 Bit1

rtsLow 106709

Starea inactivă a liniei RTS

Cale: Sistem ► Rețea ► Serial ► CfgSerialInterface ►
[Numele cheii pentru parametrii interfeței] ► rtsLow

Intrare: **ADEVĂRAT**
Starea inactivă a liniei RTS este logic REDUSĂ

FALS

Starea inactivă a liniei RTS este logic ÎNALTĂ

iTNC 530: 5020 Bit8

noEotAfterEtx 106710

Comportament după recepționarea unui caracter de control ETX

Cale: Sistem ► Rețea ► Serial ► CfgSerialInterface ►
[Numele cheii pentru parametrii interfeței] ► noEotAfterEtx

Intrare: **ADEVĂRAT**
Niciun caracter de control EOT trimis după recepționarea unui caracter de control ETX.

FALS

Sistemul de control trimite un caracter de control EOT după recepționarea unui caracter de control ETX.

iTNC 530: 5020 Bit9

Monitorizare

CfgMonUser 129400

Setări de monitorizare pentru utilizator

Cale: Sistem ► Monitorizare ► ComponentMonitoring ► CfgMonUser

Obiect date:

enforceReaction 129401

Reacțiile de eroare configurate sunt aplicate

Cale: Sistem ► Monitorizare ► ComponentMonitoring ► CfgMonUser ► enforceReaction

Intrare: **ADEVĂRAT**
FALS

showWarning 129402

Afișarea avertismentelor sarcinilor de monitorizare

Cale: Sistem ► Monitorizare ► ComponentMonitoring ► CfgMonUser ► showWarning

Intrare: **ADEVĂRAT**
FALS

CfgMonMbSection 133700

CfgMonMbSection definește sarcinile de monitorizare pentru o anumită secțiune a unui program NC

Cale: Sistem ► Monitorizare ► ProcessMonitoring ► CfgMonMbSection

Obiect date:

sarcini 133701

Lista sarcinilor de monitorizare de realizat

Cale: Sistem ► Monitorizare ► ProcessMonitoring ► CfgMonMbSection ► [Nume cheie] ► sarcini

Intrare:

CfgMachineInfo**CfgMachineInfo** 131700

Informații generale despre operatorul mașinii

Cale: Sistem ► CfgMachineInfo

Obiect date: Definește informații generale despre această mașină:

- Poate fi setată de utilizatorul mașinii
- Poate fi interogată (de ex. prin OPC UA NC Server)

machineNickname 131701

Numele personalizat (diminutivul) al aparatului

Cale: Sistem ► CfgMachineInfo ► machineNickname

Intrare: max. 64 Caractere

Denumirea mașinii liber selectabilă de utilizator.

inventoryNumber 131702

Număr sau ID de inventar

Cale: Sistem ► CfgMachineInfo ► inventoryNumber

Intrare: max. 64 Caractere

Număr inventar intern al operatorului mașinii.

image 131703

Fotografia sau imaginea aparatului

Cale: Sistem ► CfgMachineInfo ► image

Intrare: max. 260 Caractere

Calea către un fișier imagine (*.jpg sau *.png).

locație 131704

Locația mașinii

Cale: Sistem ► CfgMachineInfo ► locație

Intrare: max. 64 Caractere

departament 131705

Departamentul sau divizia

Cale: Sistem ► CfgMachineInfo ► departament

Intrare: max. 64 Caractere

responsabilitate 131706

Responsabil de utilaj

Cale: Sistem ► CfgMachineInfo ► responsabilitate

Intrare: max. 64 Caractere

Partener de contact responsabil de mașină, poate fi o persoană sau un departament.

contactEmail 131707

Adresa de e-mail de contact

Cale: Sistem ► CfgMachineInfo ► contactEmail

Intrare: max. 64 Caractere
Adresa de e-mail a persoanei sau departamentului responsabil.

contactPhoneNumber 131708

Număr de telefon de contact

Cale: Sistem ► CfgMachineInfo ► contactPhoneNumber

Intrare: max. 32 Caractere
Numărul de telefon al persoanei sau departamentului responsabil.

43.3 Roluri și drepturi pentru administrarea administratorilor

43.3.1 Lista rolurilor



Conținutul de mai jos se poate schimba în următoarele versiuni software ale sistemului de control:

- Numele de roluri HEROS
- Grupurile Unix
- Numărul ID de bază

Mai multe informații: "Roluri", Pagina 2232

Roluri din sistemul de operare:

Rol:	Drepturi		
	Nume rol HEROS	Grup Unix	Numărul ID de bază
HEROS.RestrictedUser	Rol pentru un utilizator cu drepturi minime în sistemul de operare.		
	■ HEROS.MountShares	■ mnt	■ 332
	■ HEROS.Printer	■ lp	■ 9
HEROS.NormalUser	Rol pentru un utilizator cu drepturi limitate în sistemul de operare.		
	Acest rol acordă drepturile rolului RestrictedUser, la care se adaugă următoarele drepturi:		
	■ HEROS.SetShares	■ mntcfg	■ 331
	■ HEROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 337

Rol:	Drepturi																							
	Nume rol HEROS	Grup Unix	Numărul ID de bază																					
HEROS.LegacyUser	<p>Cu rolul utilizator moștenit, comportamentul sistemului de control în ceea ce privește sistemul de operare este identic cu cel al versiunilor software mai vechi, fără funcție de administrare a utilizatorilor. Administrarea utilizatorilor rămâne activă.</p> <p>Acest rol acordă drepturile rolului NormalUser, la care se adaugă următoarele drepturi:</p> <table border="0"> <tr> <td>■ HEROS.BackupUsers</td> <td>■ userbck</td> <td>■ 334</td> </tr> <tr> <td>■ HEROS.PrinterAdmin</td> <td>■ lpadmin</td> <td>■ 16</td> </tr> <tr> <td>■ HEROS.ReadLogs</td> <td>■ logread</td> <td>■ 342</td> </tr> <tr> <td>■ HEROS.SWUpdate</td> <td>■ swupdate</td> <td>■ 338</td> </tr> <tr> <td>■ HEROS.SetNetwork</td> <td>■ netadmin</td> <td>■ 333</td> </tr> <tr> <td>■ HEROS.SetTimezone</td> <td>■ tz</td> <td>■ 330</td> </tr> <tr> <td>■ HEROS.VMSharedFolders</td> <td>■ vboxsf</td> <td>■ 1000</td> </tr> </table>			■ HEROS.BackupUsers	■ userbck	■ 334	■ HEROS.PrinterAdmin	■ lpadmin	■ 16	■ HEROS.ReadLogs	■ logread	■ 342	■ HEROS.SWUpdate	■ swupdate	■ 338	■ HEROS.SetNetwork	■ netadmin	■ 333	■ HEROS.SetTimezone	■ tz	■ 330	■ HEROS.VMSharedFolders	■ vboxsf	■ 1000
■ HEROS.BackupUsers	■ userbck	■ 334																						
■ HEROS.PrinterAdmin	■ lpadmin	■ 16																						
■ HEROS.ReadLogs	■ logread	■ 342																						
■ HEROS.SWUpdate	■ swupdate	■ 338																						
■ HEROS.SetNetwork	■ netadmin	■ 333																						
■ HEROS.SetTimezone	■ tz	■ 330																						
■ HEROS.VMSharedFolders	■ vboxsf	■ 1000																						
HEROS.LegacyUserNoCtrlfct	<p>Acest rol determină drepturile pentru conectare la distanță atunci când administrarea utilizatorilor este dezactivată (de ex., prin SSH). Sistemul de control alocă automat acest rol.</p> <p>Acest rol acordă drepturile rolului LegacyUser, cu excepția următorului drept:</p> <table border="0"> <tr> <td>■ HEROS.ControlFunctions</td> <td>■ ctrlfct</td> <td>■ 337</td> </tr> </table>			■ HEROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 337																		
■ HEROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 337																						
HEROS.Admin	<p>Configurarea rețelei și configurarea administrării utilizatorilor sunt câteva dintre drepturile acordate de acest rol.</p> <p>Acest rol acordă drepturile rolului LegacyUser, la care se adaugă următoarele drepturi:</p> <table border="0"> <tr> <td>■ HEROS.UserAdmin</td> <td>■ useradmin</td> <td>■ 336</td> </tr> </table>			■ HEROS.UserAdmin	■ useradmin	■ 336																		
■ HEROS.UserAdmin	■ useradmin	■ 336																						

Roluri pentru operatorii NC:

Rol:	Drepturi																				
	Nume rol HEROS	Grup Unix	Numărul ID de bază																		
NC.Operator	<p>Acest rol permite executarea programelor NC.</p> <table border="0"> <tr> <td>■ NC.OPModeProgramRun</td> <td>■ NCOpPgmRun</td> <td>■ 302</td> </tr> </table>			■ NC.OPModeProgramRun	■ NCOpPgmRun	■ 302															
■ NC.OPModeProgramRun	■ NCOpPgmRun	■ 302																			
NC.Programmer	<p>Acest rol oferă dreptul de programare NC,</p> <p>Acest rol acordă drepturile rolului Operator, la care se adaugă următoarele drepturi:</p> <table border="0"> <tr> <td>■ NC.EditNCProgram</td> <td>■ NCEdNCProg</td> <td>■ 305</td> </tr> <tr> <td>■ NC.EditPalletTable</td> <td>■ NCEdPal</td> <td>■ 309</td> </tr> <tr> <td>■ NC.EditPresetTable</td> <td>■ NCEdPreset</td> <td>■ 308</td> </tr> <tr> <td>■ NC.EditToolTable</td> <td>■ NCEdTool</td> <td>■ 306</td> </tr> <tr> <td>■ NC.OPModeMDi</td> <td>■ NCOpMDI</td> <td>■ 301</td> </tr> <tr> <td>■ NC.OPModeManual</td> <td>■ NCOpManual</td> <td>■ 300</td> </tr> </table>			■ NC.EditNCProgram	■ NCEdNCProg	■ 305	■ NC.EditPalletTable	■ NCEdPal	■ 309	■ NC.EditPresetTable	■ NCEdPreset	■ 308	■ NC.EditToolTable	■ NCEdTool	■ 306	■ NC.OPModeMDi	■ NCOpMDI	■ 301	■ NC.OPModeManual	■ NCOpManual	■ 300
■ NC.EditNCProgram	■ NCEdNCProg	■ 305																			
■ NC.EditPalletTable	■ NCEdPal	■ 309																			
■ NC.EditPresetTable	■ NCEdPreset	■ 308																			
■ NC.EditToolTable	■ NCEdTool	■ 306																			
■ NC.OPModeMDi	■ NCOpMDI	■ 301																			
■ NC.OPModeManual	■ NCOpManual	■ 300																			

Rol:	Drepturi		
	Nume rol HEROS	Grup Unix	Numărul ID de bază
NC.Setter	Acest rol permite editarea tabelului de buzunare.		
	Acest rol acordă drepturile rolului Programmer, la care se adaugă următoarele drepturi:		
	■ NC.ApproveFsAxis	■ NCApproveFsAxis	■ 319
	■ NC.EditPocketTable	■ NCEdPocket	■ 307
	■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 315
	■ NC.SetupProgramRun	■ NCSetupPgRun	■ 303
NC.AutoProductionSetter	Acest rol permite executarea tuturor funcțiilor NC, inclusiv programarea unei porniri programate a programului NC.		
	Acest rol acordă drepturile rolului Setter, la care se adaugă următoarele drepturi:		
	■ NC.ScheduleProgramRun	■ NCSchedulePgRun	■ 304
NC.LegacyUser	În cazul rolului de utilizator moștenit , în ceea ce privește programarea NC, comportamentul sistemului de control este identic cu cel al versiunilor software anterioare, fără funcție de administrare a utilizatorilor. Administrarea utilizatorilor rămâne activă. Rolul Utilizator moștenit are drepturi identice cu rolul AutoProductionSetter.		
NC.AdvancedEdit	Acest rol vă permite să utilizați funcțiile speciale ale editoarelor NC și de tabele.		
	■ Funcții speciale de programare a parametrilor Q și editarea capului de tabel		
	Înlocuitor pentru numărul de cod 555343		
	■ NC.EditNCProgramAdv	■ NCEditNCPgmAdv	■ 327
	■ NC.EditTableAdv	■ NCEditTableAdv	■ 328
NC.RemoteOperator	Acest rol permite pornirea programelor NC dintr-o aplicație externă.		
	■ NC.RemoteProgramRun	■ NCRemotePgmRun	■ 329

Roluri pentru producătorii mașinii unelte (PLC):

Rol:	Drepturi		
	Nume rol HEROS	Grup Unix	Numărul ID de bază
PLC.ConfigureUser	Acest rol conține drepturile cu numărul de cod 123 .		
	■ NC.ConfigUserAdv	■ NCConfigUserAdv	■ 316
	■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 315

Rol:	Drepturi		
	Nume rol HEROS	Grup Unix	Numărul ID de bază
PLC.ServiceRead	Acest rol permite accesul de tip „numai citire” pentru service. Acest rol poate fi utilizat pentru a afișa diferite tipuri de informații de diagnosticare		
	■ NC.Data.AccessServiceRead	■ NCDASer-viceRead	■ 324



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii poate adapta rolurile PLC.

Atunci când **Roluri pentru producătorii mașinii unelte (PLC)**: sunt adaptate de producătorul mașinii, conținutul de mai jos se poate modifica:

- Numele rolurilor
- Numărul rolurilor
- Funcționalitatea rolurilor

43.3.2 Lista drepturilor

Tabelul de mai jos conține toate drepturile individuale.

Mai multe informații: "Drepturi", Pagina 2233

Drepturi:

Nume rol HEROS	Descriere
HEROS.Printer	Trimiterea datelor către imprimantele de rețea
HEROS.PrinterAdmin	Configurarea imprimantelor de rețea
HEROS.ReadLogs	În prezent nu există nicio funcție
NC.OPModeManual	Operarea mașinii în modurile Operare manuală și Roată de mână electronică .
NC.OPModeMDi	Lucrul în modul de operare Poziț. cu introd. manuală date .
NC.OpModeProgramRun	Executarea programelor NC în modurile de operare Rul. program secv. integr. sau Rulare program, bloc unic .
NC.SetupProgramRun	Palparea în modurile Operare manuală și Roată de mână electronică . Utilizarea funcțiilor AFC și ACC .
NC.ScheduleProgramRun	Programarea unei porniri programate a programului NC
NC.EditNCProgram	Editarea programelor NC
NC.EditToolTable	Editare tabel de scule
NC.EditPocketTable	Editarea tabelului de buzunare
NC.EditPresetTable	Editarea tabelului de presetări
NC.EditPalletTable	Editarea tabelurilor de mese mobile
NC.SetupDrive	Reglarea unităților de acționare de către utilizatorul final
NC.ApproveFsAxis	Conformarea poziției de testare a axelor sigure
NC.EditNCProgramAdv	Funcții NC suplimentare
NC.EditTableAdv	Funcții suplimentare de programare a tabelurilor (de ex., editarea capului de tabel)
HEROS.SetTimezone	Reglarea datei și a orei, a fusului orar și sincronizarea timpului prin NTP și Meniu HEROS .
HEROS.SetShares	Configurarea unităților de rețea publice montate la sistemul de control
HEROS.MountShares	Conectarea și deconectarea unităților de rețea la/de la sistemul de control
HEROS.SetNetwork	Configurarea setărilor de rețea și a setărilor relevante pentru securitatea datelor
HEROS.BackupUsers	Copierea de rezervă a datelor de pe sistemul de control – pentru toți utilizatorii configurați pe sistemul de control
HEROS.BackupMachine	Copierea de rezervă și restabilirea datelor întregii configurații a mașinii
HEROS.UserAdmin	Configurarea administrării utilizatorilor pe sistemul de control Acest lucru include crearea, ștergerea și configurarea utilizatorilor locali

Nume rol HEROS	Descriere
HEROS.ControlFunctions	Funcția de control al sistemului de operare <ul style="list-style-type: none"> ■ Funcții auxiliare, precum pornirea și oprirea software-ului NC ■ Întreținere la distanță ■ Funcțiile avansate de diagnosticare, precum datele din jurnale
HEROS.SWUpdate	Instalarea actualizărilor software ale sistemului de control
HEROS.VMShared-Folders	Accesul la directoarele partajate ale unei mașini virtuale Relevant numai atunci când executați o stație de programare într-o mașină virtuală
NC.RemoteProgramRun	Programul NC pornește de la o aplicație externă (de ex. prin interfața DNC)
NC.ConfigUserAdv	Accesul pentru configurare la conținutul activat prin numărul de cod 123
NC.DataAccessServiceRead	Acces numai în citire la unitatea PLC : în timpul service-ului
NC.OpcUaOEMConfiguredDataRead	Acces pentru citire prin serverul OPC UA NC la datele definite de producătorul mașinii

43.4 Numere de eroare prealocate pentru FN 14: ERROR

Cu funcția **FN 14**, puteți emite mesaje de eroare în programul NC.

Mai multe informații: "Mesaje de eroare generate cu FN 14: EROARE", Pagina 1430

Următoarele mesaje de eroare sunt prealocate de către HEIDENHAIN:

Număr eroare	Text
1000	Broșă?
1001	Axa sculei lipsește
1002	Raza sculei este prea mică
1003	Raza sculei este prea mare
1004	Interval depășit
1005	Poziție inițială incorectă
1006	ROTAȚIA nu este permisă
1007	FACTOR DE SCALARE nepermis
1008	OGLINDIREA nu este permisă
1009	Decalarea de origine nu este permisă
1010	Viteza de avans lipsește
1011	Valoare de intrare incorectă
1012	Semn incorect
1013	Unghiul introdus nu este permis
1014	Punct de palpate inaccesibil
1015	Prea multe puncte
1016	Intrare contradictorie
1017	CYCL incomplet
1018	Plan definit greșit
1019	Axă greșită programată
1020	Rpm greșită
1021	Compensare rază nedefinită
1022	Rotunjire nedefinită
1023	Raza de rotunjire este prea mare
1024	Pornire program nedefinită
1025	Grupare excesivă
1026	Referința unghiului lipsește
1027	Nu a fost definit nici un ciclu fix
1028	Lățime canal prea mică
1029	Buzunar prea mic
1030	Q202 nu a fost definit
1031	Q205 nu a fost definit
1032	Q218 trebuie să fie mai mare ca Q219
1033	CYCL 210 nu este permis
1034	CYCL 211 nu este permis

Număr eroare	Text
1035	Q220 prea mare
1036	Q222 trebuie să fie mai mare ca Q223
1037	Q244 trebuie să fie mai mare decât 0
1038	Q245 nu trebuie să fie egal cu Q246
1039	Interv. ungh. trb să fie < 360°
1040	Q223 trebuie să fie mai mare ca Q222
1041	Q214: 0 nepermis
1042	Direcție de avans transversal nedefinită
1043	Nu există niciun tabel de origine activ
1044	Eroare de poziție: centru în axa 1
1045	Eroare de poziție: centru în axa 2
1046	Diametru orificiu prea mic
1047	Diametru orificiu prea mare
1048	Diametru știft prea mic
1049	Diametru știft prea mare
1050	Buzunar prea mic: refaceți axa 1
1051	Buzunar prea mic: refaceți axa 2
1052	Buzunar prea mare: anulați axa 1
1053	Buzunar prea mare: anulați axa 2
1054	Știft prea mic: anulați axa 1
1055	Știft prea mic: anulați axa 2
1056	Știft prea mare: refaceți axa 1
1057	Știft prea mare: refaceți axa 2
1058	TCHPROBE 425: lungimea depășește valoarea maximă
1059	TCHPROBE 425: lungime sub valoarea minimă
1060	TCHPROBE 426: lungimea depășește valoarea maximă
1061	TCHPROBE 426: lungime sub valoarea minimă
1062	TCHPROBE 430: diametru prea mare
1063	TCHPROBE 430: diametru prea mic
1064	Nu a fost definită nicio axă de măsurare
1065	Toleranță rupere sculă depășită
1066	Introducere Q247 dif. de 0
1067	Introduceți Q247 mai mare decât 5
1068	Tabel de origine?
1069	Introducere Q351 dif. de 0
1070	Adâncime filet prea mare
1071	Lipsește date de calibrare
1072	Toleranță depășită
1073	Scanare bloc activă

Număr eroare	Text
1074	ORIENTARE nepermisă
1075	3-D ROT nepermisă
1076	Activare 3-D ROT
1077	Introduceți adâncimea ca negativă
1078	Q303 în ciclul de măsurare nedefinit!
1079	Axă sculă nepermisă
1080	Valori calculate incorecte
1081	Puncte de măsurare contradictorii
1082	Înălțime de degajare incorectă
1083	Tip de pătrundere contradictoriu!
1084	Acest ciclu fix nu este permis
1085	Linia este protejată la scriere
1086	Supradimensionare mai mare decât adâncimea
1087	Nu este definit niciun unghi punct
1088	Date contradictorii
1089	Poziția canalului 0 nu este permisă
1090	Introduceți o trecere diferită de 0
1091	Comutare Q399 nepermisă
1092	Sculă nedefinită
1093	Număr sculă nepermis
1094	Nume sculă nepermisă
1095	Opțiunea software nu este activă
1096	Cinematica nu poate fi restaur.
1097	Funcție nepermisă
1098	Dim contrad. piesă brută de prel
1099	Poziție de măsurare nepermisă
1100	Accesul cinematic nu e posibil
1101	Poz. de măs. nu e în interv. av. transv.
1102	Compensare presetare imposibilă
1103	Raza sculei este prea mare
1104	Tipul de pătrundere nu este posibil
1105	Unghi de pătrundere definit incorect
1106	Lungime unghiulară nedefinită
1107	Lărgimea canalului este prea mare
1108	Factorii de scalare nu sunt egali
1109	Date despre scule inconsecvente
1110	MOVE imposibil
1111	Presetare nepermisă!
1112	Unghiul filetului este prea mic!

Număr eroare	Text
1113	Starea 3-D ROT este contradictorie!
1114	Configurație incompletă
1115	Nicio sculă de strunjire activă
1116	Orientarea sculei este inconsecventă
1117	Unghiul nu este posibil!
1118	Rază prea mică!
1119	Excentricitate filet prea mică!
1120	Puncte de măsurare contradictorii
1121	Prea multe limite
1122	Strategia de prelucrare cu limite nu este posibilă
1123	Direcția prelucrării nu este posibilă
1124	Verificați pasul filetului!
1125	Unghiul nu poate fi calculat
1126	Strunjire excentrică imposibilă
1127	Nicio sculă de frezare activă
1128	Lungime insuficientă a muchiei de așchiere
1129	Definirea pinionului este inconsecventă sau incompletă
1130	Nicio toleranță de finisare stabilită
1131	Linia nu există în tabel
1132	Proces de palpate imposibil
1133	Funcție de cuplare imposibilă
1134	Ciclul de prelucrare nu este acceptat de acest software NC
1135	Ciclul palpatorului nu este acceptat de acest software NC
1136	Program NC abandonat
1137	Date palpator incomplete
1138	Funcție LAC imposibilă
1139	Rază de rotunjire sau șanfren prea mare!
1140	Unghi axă diferit de unghi de înclinare
1141	Înălțime caractere nedefinită
1142	Înălțime caractere prea mare
1143	Eroare toleranță: reprelucrare piesă de prelucrat
1144	Eroare toleranță: rebut piesă de prelucrat
1145	Definire dimensiune eronată
1146	Date nepermise în tabelul de compensare
1147	Transformare imposibilă
1148	Broșă sculă incorect configurată
1149	Abatere necunoscută broșă de frezare
1150	Setările de program globale sunt active
1151	Configurare greșită a macrocomenzilor OEM

Număr eroare	Text
1152	Combinatie de supradimensionări programate imposibilă
1153	Valoarea măsurată nu a fost obținută
1154	Verificați monitorizarea toleranței
1155	Gaura este mai mică decât vârful stilusului
1156	Presetarea nu poate fi setată
1157	Aliniere imposibilă masă rotativă
1158	Aliniere imposibilă axe rotative
1159	Avans limitat la lungimea muchiei de așchiere
1160	Adâncime de prelucrare definită ca 0
1161	Tip de unealtă neadecvat
1162	Toleranță de finisare nedefinită
1163	Originea mașinii nu poate fi scrisă
1164	Broșa pentru sincronizare nu a putut fi stabilită
1165	Funcție imposibilă în modul de operare activ
1166	Supradimensionare definită prea mare
1167	Număr de dinți nedefinit
1168	Adâncimea de prelucrare nu crește constant
1169	Avansul nu scade constant
1170	Raza sculei nu este definită corect
1171	Mod pentru retragere la înălțimea de degajare nu este posibil
1172	Definire incorectă roată dințată
1173	Obiectul de palpat conține tipuri diferite de definire a dimensiunii
1174	Definirea dimensiunii conține caractere nepermise
1175	Valoare curentă incorectă în definirea dimensiunii
1176	Punctul inițial al găurii este prea adânc
1177	Def. dimensiune: valoare nominală lipsă pentru prepoziționarea manuală
1178	Sculă de schimb indisponibilă
1179	Macrocomandă OEM nedefinită
1180	Măsurare imposibilă cu axa auxiliară
1181	Poziție inițială imposibilă cu axa modulo
1182	Funcție posibilă numai dacă ușa este închisă
1183	Număr de înregistrări posibile depășit
1184	Plan de prelucrare inconsecvent din cauza unghiului axei cu rot. de bază
1185	Parametrul de transfer conține o valoare neadmisă
1186	Lățime dinte RCUTS definită prea mare
1187	Lungimea utilizabilă LU a sculei este prea mică
1188	Șanfrenul definit este prea mare

Număr eroare	Text
1189	Unghiul de șanfren nu poate fi prelucrat cu scula activă
1190	Toleranțele nu definesc eliminarea de cantitate
1191	Unghiul broșei nu este unic

43.5 Date de sistem

43.5.1 Lista funcțiilor FN

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
Informații program				
	10	3	-	Numărul ciclului activ de prelucrare
		6	-	Numărul ciclului palpatorului cel mai recent executat -1 = Fără
		7	-	Tip de apelare a programului NC: -1 = Fără 0 = Program NC vizibil 1 = Ciclu/macro, programul principal este vizibil 2 = Ciclu/macro, nu există niciun program principal vizibil
		8	1	Unitatea de măsură a programului apelant în mod direct (de asemenea, poate fi un ciclu). Coduri de retur: 0 = mm 1 = inch -1 = nu există niciun program corespunzător
			2	Unitatea de măsură a programului NC vizibilă în afișarea blocului din care ciclul curent a fost apelat direct sau indirect. Coduri de retur: 0 = mm 1 = inch -1 = nu există niciun program corespunzător
		9	-	Cu o macroinstrucțiune a funcției M: Numărul funcției M. În caz contrar, -1
	103		Număr parametru Q	Relevant doar în cadrul ciclurilor NC; Pentru a vedea dacă parametrul Q din IDX a fost definit explicit în CYCLE DEF.
	110		Număr parametru QS	Există un fișier cu numele QS(IDX)? 0 = Nu, 1 = Da Această funcție elimină căile fișierelor relative.
	111		Număr parametru QS	Există un director cu numele QS(IDX)? 0 = Nu, 1 = Da Sunt posibile numai căile de directoare absolute.

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
Adrese de ramură ale sistemului				
	13	1	-	Eticheta s-a deplasat la M2/M30 în loc să termine programul actual. Valoare = 0: M2/M30 au efectul normal
		2	-	Eticheta la care se trece în cazul FN14: EROARE de reacție la ANULARE NC în loc să abandoneze programul cu un mesaj de eroare. Numărul erorii programat în comanda FN14 poate fi citit sub ID992 NR14. Valoare = 0: FN14 are efectul normal.
		3	-	Eticheta la care se execută deplasarea în cazul unei erori interne a serverului (SQL, PLC, CFG) sau cu operații de fișier eronate (FUNCTION FILECOPY, FUNCTION FILEMOVE sau FUNCTION FILEDELETE), în loc de anularea programului cu un mesaj de eroare. Valoare = 0: Eroarea are efectul normal.
Acces indexat la parametrii Q				
	15	11	Număr parametru Q	Citește Q(IDX)
		12	Nr. parametru QL	Citește QL(IDX)
		13	Nr. parametru QR	Citește QR(IDX)
Statusul mașinii				
	20	1	-	Număr sculă activă
		2	-	Număr sculă pregătită
		3	-	Axă sculă activă 0 = X 6 = U 1 = Y 7 = V 2 = Z 8 = W
		4	-	Viteza programată a broșei
		5	-	Stare broșă activă -1 = stare broșă nedefinită 0 = M3 active 1 = M4 activă 2 = M5 activă după M3 3 = M5 activă după M4
		7	-	Gamă de pinioane active
		8	-	Starea agentului de răcire activ 0 = oprit, 1 = pornit
		9	-	Viteză de avans activă
		10	-	Indexul sculei pregătite
		11	-	Indexul sculei active

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
		14	-	Număr broșă activă
		20	-	Viteză de tăiere programată în operația de strunjire
		21	-	Mod broșă în modul de strunjire: 0 = viteză constantă 1 = viteză de tăiere constantă
		22	-	Starea agentului de răcire M7: 0 = inactiv, 1 = activ
		23	-	Starea agentului de răcire M8: 0 = inactiv, 1 = activ

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
Canal de date				
	25	1	-	Numărul canalului
Parametrii ciclului				
	30	1	-	Prescriere degajare
		2	-	Adâncime gaură/adâncime frezare
		3	-	Adâncime pătrundere
		4	-	Viteză de avans pentru pătrundere
		5	-	Lungimea primei laturi a buzunarului
		6	-	Lungimea celei de-a doua laturi a buzunarului
		7	-	Lungimea primei laturi a canalului
		8	-	Lungimea celei de-a doua laturi a canalului
		9	-	Raza buzunarului circular
		10	-	Viteză de avans pentru frezare
		11	-	Direcția de rotație a căii de frezare
		12	-	Temporizare
		13	-	Pas filet pentru Ciclurile 17 și 18
		14	-	Admitere finisare
		15	-	Unghi degroșare
		21	-	Unghi palpate
		22	-	Calea de palpate
		23	-	Viteză de avans pentru palpate
		48	-	Toleranță
		49	-	Mod HSC (Toleranță ciclu 32)
		50	-	Toleranță pentru axele rotative (Toleranță ciclu 32)
		52	Număr parametru Q	Tip de parametru de transfer pentru cicluri de utilizator: -1: Parametru de ciclu neprogramat în CYCL DEF 0: Parametru de ciclu neprogramat numeric în CYCL DEF (parametru Q) 1: Parametru de ciclu programat ca șir în CYCL DEF (parametru Q)
		60	-	Înălțime de degajare (ciclurile 30 - 33 ale palpatorului)
		61	-	Inspectie (ciclurile 30 - 33 ale palpatorului)
		62	-	Măsurătoare muchii așchietoare (ciclurile 30 - 33 ale palpatorului)

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
		63	-	Număr parametru Q pentru rezultat (ciclurile 30 - 33 ale palpatorului)
		64	-	Tip parametru Q pentru rezultat (ciclurile 30 - 33 ale palpatorului) 1 = Q, 2 = QL, 3 = QR
		70	-	Multiplicator pentru viteza de avans (ciclurile 17 și 18)

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
Status modal				
	35	1	-	Dimensiuni: 0 = absolute (G90) 1 = incrementale (G91)
		2	-	Compensarea razei: 0 = R0 1 = RR/RL 10 = Frezare față 11 = Frezare periferică
Date pentru tabellele SQL				
	40	1	-	Codul rezultat pentru ultima comandă SQL. Dacă ultimul cod de rezultat a fost 1 (=eroare), codul de eroare este transferat ca cod de retur.
Date din tabelul de scule				
	50	1	Nr. sculă	Lungimea sculei L
		2	Nr. sculă	Raza sculei R
		3	Nr. sculă	Rază R2 sculă
		4	Nr. sculă	Supradimensionare pt. lungime DL sculă
		5	Nr. sculă	Supradimensionare rază sculă DR
		6	Nr. sculă	Supradimensionare rază sculă DR2
		7	Nr. sculă	Sculă blocată TL 0 = deblocată, 1 = blocată
		8	Nr. sculă	Numărul sculei de schimb RT
		9	Nr. sculă	Vârstă maximă sculă TIME1
		10	Nr. sculă	Vârstă maximă sculă TIME2
		11	Nr. sculă	Vârstă curentă sculă CUR.TIME
		12	Nr. sculă	Stare PLC
		13	Nr. sculă	Lungime maximă sculă LCUTS
		14	Nr. sculă	Unghi maxim de pătrundere ANGLE
		15	Nr. sculă	TT: Numărul de dinți ai sculei CUT
		16	Nr. sculă	TT: Toleranță uzură pentru lungime, LTOL
		17	Nr. sculă	TT: Toleranță uzură pentru rază, RTOL
		18	Nr. sculă	TT: Direcție de rotație DIRECT 0 = pozitivă, -1 = negativă
		19	Nr. sculă	TT: Abatere în plan R-OFFS R = 99999,9999
		20	Nr. sculă	TT: Decalaj lungime L-OFFS
		21	Nr. sculă	TT: Toleranță rupere pentru lungime, LBREAK
		22	Nr. sculă	TT: Toleranță rupere pentru rază, RBREAK

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
		28	Nr. sculă	Viteză maximă NMAX
		32	Nr. sculă	Unghi la vârful TANGLE
		34	Nr. sculă	LIFTOFF permis (0 = Nu, 1 = Da)
		35	Nr. sculă	Toleranță uzură pentru rază R2TOL
		36	Nr. sculă	Tip sculă TYPE (freză = 0, mașină de rectificat = 1, ... palpator = 21)
		37	Nr. sculă	Linie corespondentă în tabelul palpatorului
		38	Nr. sculă	Amprenta de timp a ultimei utilizări
		39	Nr. sculă	CAV
		40	Nr. sculă	Pas pentru ciclurile de filet
		41	Nr. sculă	AFC: sarcină de referință
		42	Nr. sculă	AFC: avertizare timpurie suprasarcină
		43	Nr. sculă	AFC: oprire NC suprasarcină
		44	Nr. sculă	Depășirea duratei de viață a sculei
		45	Nr. sculă	Lățimea feței frontale a inserției indexabile (RCUTS)
		46	Nr. sculă	Lungimea utilizabilă a frezei
		47	Nr. sculă	Raza gâtului frezei (RN)

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
Date din tabelul de buzunare				
	51	1	Număr buzunar	Număr sculă
		2	Număr buzunar	0 = nicio sculă specială 1 = sculă specială
		3	Număr buzunar	0 = fără buzunar fix 1 = buzunar fix
		4	Număr buzunar	0 = buzunar neblocat 1 = buzunar blocat
		5	Număr buzunar	Stare PLC
Stabilirea buzunarului de scule				
	52	1	Nr. sculă	Număr buzunar
		2	Nr. sculă	Număr depozit scule
Informații fișier				
	56	1	-	Număr de rânduri în tabelul de scule
Informații fișier				
	56	2	-	Număr de rânduri în tabelul de origini activ
		4	-	Numărul de rânduri dintr-un tabel ce se poate defini liber, care a fost deschis cu FN26: DESCHIDERE TABEL
Datele sculei pentru stroboscoapele T și S				
	57	1	Cod T	Număr sculă IDX0 = stroboscop T0 (stocare sculă), IDX1 = stroboscop T1 (încărcare sculă), IDX2 = stroboscop T2 (pregătire sculă)
		2	Cod T	Index sculă IDX0 = stroboscop T0 (stocare sculă), IDX1 = stroboscop T1 (încărcare sculă), IDX2 = stroboscop T2 (pregătire sculă)
		5	-	Viteză broșă IDX0 = stroboscop T0 (stocare sculă), IDX1 = stroboscop T1 (încărcare sculă), IDX2 = stroboscop T2 (pregătire sculă)
Valori programate în TOOL CALL				
	60	1	-	Număr sculă T
		2	-	Axă sculă activă 0 = X 1 = Y 2 = Z 6 = U 7 = V 8 = W
		3	-	Viteza S a broșei
		4	-	Supradimensionare pt. lungime DL sculă
		5	-	Supradimensionare rază sculă DR

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
		6	-	TOOL CALL automat 0 = Da, 1 = Nu
		7	-	Supradimensionare rază sculă DR2
		8	-	Index sculă
		9	-	Viteză de avans activă
		10	-	Viteză de tăiere [mm/min]
Valori programate în TOOL DEF				
	61	0	Nr. sculă	Citiți numărul secvenței de schimbare a sculei: 0 = Sculă deja în broșă, 1 = Schimbare între sculele externe, 2 = Schimbare de la scula internă la scula externă, 3 = Schimbare de la scula specială la scula externă, 4 = Încărcare sculă externă, 5 = Schimbare de la scula externă la scula internă, 6 = Schimbare de la scula internă la scula internă, 7 = Schimbare de la scula specială la scula internă, 8 = Încărcare sculă internă, 9 = Schimbare de la scula externă la scula specială, 10 = Schimbare de la scula specială la scula internă, 11 = Schimbare de la scula specială la scula specială, 12 = Încărcare sculă specială, 13 = Descărcare sculă externă, 14 = Descărcare sculă internă, 15 = Descărcare sculă specială
		1	-	Număr sculă T
		2	-	Lungime
		3	-	Rază
		4	-	Index
		5	-	Datele sculei programate în TOOL DEF 1 = Da, 0 = Nu

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
Valori programate cu FUNCTION TURNDATA				
	62	1	-	Supradimensionare lungime sculă DXL
		2	-	Supradimensionare lungime sculă DYL
		3	-	Supradimensionare lungime sculă DZL
		4	-	Supradimensionare rază de tăiere DRS
Valori pentru LAC și VSC				
	71	0	0	Indexul axei NC pentru care va fi efectuată sau pentru care a fost efectuată ultima cântărire LAC (X la W = 1 la 9)
			2	Inerția totală determinată de cântărirea LAC în [kgm ²] (cu axele rotative A/B/C) sau masa totală în [kg] (cu axele liniare X/Y/Z)
		1	0	Ciclu 957 Retrageră din filet
Informații despre ciclurile HEIDENHAIN				
	71	20	0	Informații de configurare pentru polizare: (CfgDressSettings) Calea de căutare/degajare configurată
			1	Informații despre configurație pentru polizare: (CfgGrindSettings) Viteza de căutare (cu senzor cu emisii sonore)
			2	Informații despre configurație pentru polizare: (CfgDressSettings) Factor de viteză de avans (mișcare fără contact)
			3	Informații despre configurație pentru polizare: (CfgDressSettings) Factor de viteză de avans pe partea roții
			4	Informații despre configurație pentru polizare: (CfgDressSettings) Factor de viteză de avans la raza roții
			5	Informații despre sculă pentru polizare: (toolgrind.grd) Prescrierea de degajare în Z (interior)
			6	Informații despre sculă pentru polizare: (toolgrind.grd) Prescriere de degajare în Z (exterior)
			7	Informații despre prelucrare pentru polizare: Prescriere de degajare în X (diametru)

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
			8	Informații despre prelucrare pentru polizare: Raportul vitezei de tăiere
			9	Informații despre prelucrare pentru polizare: Număr programat al sculei de polizare
			10	Informații despre prelucrare pentru polizare: Număr programat de cinematici de polizare
			11	Informații despre prelucrare pentru polizare: TCPM activ/inactiv
			12	Informații despre prelucrare pentru polizare: Poziție programată pentru axa rotativă
			13	Informații despre prelucrare pentru polizare: Viteza de tăiere a discului de rectificat
			14	Informații despre prelucrare pentru polizare: Viteza de rotație a broșei de polizare
			15	Informații despre prelucrare pentru polizare: Număr magazie sculă de polizare
			16	Informații despre prelucrare pentru polizare: Număr buzunar sculă de polizare
	21		0	Informații despre configurație pentru rectificare: (CfgGrindSettings) Viteza de avans (oscilare sincronă)
			1	Informații despre configurație pentru rectificare: (CfgGrindSettings) Viteza de căutare (cu senzor cu emisii sonore)
			2	Informații despre configurație pentru rectificare: (CfgGrindSettings) Cantitate degajare
			3	Informații despre configurație pentru rectificare: (CfgGrindSettings) Compensare control dimensional

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
		22	0	Informații despre configurare pentru comportamentul atunci când senzorul nu a răspuns. (CfgGrindEvents/sensorNotReached) IDX: Senzor
		23	0	Informații despre configurare pentru comportament când senzorul este deja activ la pornire. (CfgGrindEvents/sensorActiveAtStart) IDX: Senzor
		24	1	Informații de configurare pentru evenimentul utilizat suplimentar de o funcție a senzorului: (CfgGrindEvents/sensorSource2) Funcție senzor = Avans cu palpator
			2	Informații de configurare pentru evenimentul utilizat suplimentar de o funcție a senzorului: (CfgGrindEvents/sensorSource2) Funcție senzor = Avans cu senzori cu emisii sonore
			3	Informații de configurare pentru evenimentul utilizat suplimentar de o funcție a senzorului: (CfgGrindEvents/sensorSource2) Funcție senzor = Avans cu control al dimensiunilor
			9	Informații de configurare pentru evenimentul utilizat suplimentar de o funcție a senzorului: (CfgGrindEvents/sensorSource2) Funcție senzor = Interacțiune specifică OEM 1
			10	Informații de configurare pentru evenimentul utilizat suplimentar de o funcție a senzorului: (CfgGrindEvents/sensorSource2) Funcție senzor = Interacțiune specifică OEM 2
			11	Informații de configurare pentru evenimentul utilizat suplimentar de o funcție a senzorului: (CfgGrindEvents/sensorSource2) Funcție senzor = Polizare intermediară
			12	Informații de configurare pentru evenimentul utilizat suplimentar de o funcție a senzorului: (CfgGrindEvents/sensorSource2) Funcție senzor = Buton de învătăre

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
		25	1	Informații de configurare pentru valoarea de degajare a unei funcții a senzorului (CfgGrindEvents/sensorRelease) Funcție senzor = Avans cu palpator
			2	Informații de configurare pentru valoarea de degajare a unei funcții a senzorului (CfgGrindEvents/sensorRelease) Funcție senzor = Avans cu senzori cu emisii acustice
			3	Informații de configurare pentru valoarea de degajare a unei funcții a senzorului (CfgGrindEvents/sensorRelease) Funcție senzor = Avans cu control al dimensiunilor
			9	Informații de configurare pentru valoarea de degajare a unei funcții a senzorului (CfgGrindEvents/sensorRelease) Funcție senzor = Interacțiune specifică OEM 1
			10	Informații de configurare pentru valoarea de degajare a unei funcții a senzorului (CfgGrindEvents/sensorRelease) Funcție senzor = Interacțiune specifică OEM 2
			11	Informații de configurare pentru valoarea de degajare a unei funcții a senzorului (CfgGrindEvents/sensorRelease) Funcție senzor = Polizare intermediară
			12	Informații de configurare pentru valoarea de degajare a unei funcții a senzorului (CfgGrindEvents/sensorRelease) Funcție senzor = Buton de învățare
		26	1	Informații de configurare pentru tipul de reacție la un eveniment a unei funcții a senzorului (CfgGrindEvents/sensorReaction) Funcție senzor = Avans cu palpator
			2	Informații de configurare pentru tipul de reacție la un eveniment a unei funcții a senzorului (CfgGrindEvents/sensorReaction) Funcție senzor = Avans cu senzor cu emisii acustice
			3	Informații de configurare pentru tipul de reacție la un eveniment a unei funcții a senzorului (CfgGrindEvents/sensorReaction) Funcție senzor = Avans cu control al dimensiunilor

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
			9	Informații de configurare pentru tipul de reacție la un eveniment a unei funcții a senzorului (CfgGrindEvents/sensorReaction) Funcție senzor = Interacțiune specifică OEM 1
			10	Informații de configurare pentru tipul de reacție la un eveniment a unei funcții a senzorului (CfgGrindEvents/sensorReaction) Funcție senzor = Interacțiune specifică OEM 2
			11	Informații de configurare pentru tipul de reacție la un eveniment a unei funcții a senzorului (CfgGrindEvents/sensorReaction) Funcție senzor = Polizare intermediară
			12	Informații de configurare pentru tipul de reacție la un eveniment a unei funcții a senzorului (CfgGrindEvents/sensorReaction) Funcție senzor = Buton de învățare
	27		1	Informații de configurare pentru evenimentul utilizat suplimentar de o funcție a (CfgGrindEvents/sensorSource) Funcție senzor = Avans cu palpator
			2	Informații de configurare pentru evenimentul utilizat suplimentar de o funcție a senzorului (CfgGrindEvents/sensorSource) Funcție senzor = Avans cu senzor cu emisii sonore
			3	Informații de configurare pentru evenimentul utilizat suplimentar de o funcție a senzorului (CfgGrindEvents/sensorSource) Funcție senzor = Avans cu control al dimensiunilor
			9	Informații de configurare pentru evenimentul utilizat suplimentar de o funcție a (CfgGrindEvents/sensorSource) Funcție senzor = Interacțiune specifică OEM 1
			10	Informații de configurare pentru evenimentul utilizat suplimentar de o funcție a senzorului: (CfgGrindEvents/sensorSource) Funcție senzor = Interacțiune specifică OEM 2

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
			11	Informații de configurare pentru evenimentul utilizat suplimentar de o funcție a senzorului (CfgGrindEvents/sensorSource) Funcție senzor = Polizare intermediară
			12	Informații de configurare pentru evenimentul utilizat suplimentar de o funcție a senzorului (CfgGrindEvents/sensorSource) Funcție senzor = Buton de învățare
	28		0	Informații de configurare pentru atribuirea surselor de suprareglare funcțiilor de rectificare: (CfgGrindOverrides) Rectificare cilindrică: sursă de suprareglare pentru mișcare reciprocă
			1	Informații de configurare pentru atribuirea surselor de suprareglare funcțiilor de rectificare: (CfgGrindOverrides) Rectificare cilindrică: sursă de suprareglare pentru mișcarea de avans
			2	Informații de configurare pentru atribuirea surselor de suprareglare funcțiilor de rectificare: (CfgGrindOverrides) Rectificare suprafață: sursă de suprareglare pentru mișcare reciprocă
			3	Informații de configurare pentru atribuirea surselor de suprareglare funcțiilor de rectificare: (CfgGrindOverrides) Rectificare suprafață: sursă de suprareglare pentru mișcarea de avans
			4	Informații de configurare pentru atribuirea surselor de suprareglare funcțiilor de rectificare: (CfgGrindOverrides) Rectificare specială: sursă de suprareglare pentru mișcare reciprocă
			5	Informații de configurare pentru atribuirea surselor de suprareglare funcțiilor de rectificare: (CfgGrindOverrides) Rectificare specială: sursă de suprareglare pentru mișcarea de avans

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
			6	Informații de configurare pentru atribuirea surselor de suprareglare funcțiilor de rectificare: (CfgGrindOverrides) Rectificare matriță (cursă reciprocă)
			7	Informații de configurare pentru atribuirea surselor de suprareglare funcțiilor de rectificare: (CfgGrindOverrides) Mișcări generale în generatorul de avans (exemplu: mișcare generală cu/fără senzor)
			8	Informații de configurare pentru atribuirea surselor de suprareglare funcțiilor de rectificare: (CfgGrindOverrides) Mișcări generale în generatorul de alimentare (exemplu: mișcare cu senzor cu emisii acustice)
			9	Informații de configurare pentru atribuirea surselor de suprareglare funcțiilor de rectificare: (CfgGrindOverrides) Mișcări generale în generatorul de avans (exemplu: mișcare cu palpator)

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
Zonă de memorie liber disponibilă pentru cicluri OEM				
	72	0-39	de la 0 la 30	Zonă de memorie liber disponibilă pentru cicluri OEM. Valorile sunt resetate numai prin comandă în timpul unei reporniri de control (= 0). Cu "Anulare", valorile nu sunt resetate la valoarea pe care au avut-o la momentul executării. Până la și inclusiv 597110-11: numai NR 0-9 și IDX 0-9 Începând cu 597110-12: NR 0-39 și IDX 0-30
Zonă de memorie liber disponibilă pentru cicluri de utilizatori				
	73	0-39	de la 0 la 30	Zonă de memorie liber disponibilă pentru cicluri de utilizatori. Valorile sunt resetate numai prin comandă în timpul unei reporniri de control (= 0). Cu "Anulare", valorile nu sunt resetate la valoarea pe care au avut-o la momentul executării. Până la și inclusiv 597110-11: numai NR 0-9 și IDX 0-9 Începând cu 597110-12: NR 0-39 și IDX 0-30
Viteza minimă broșă				
	90	1	ID broșă	Viteză minimă broșă pentru cea mai redusă gamă de viteze. Dacă nu este configurată nicio gamă de viteză, viteza broșei este preluată de la setul de parametri cu index 0. Index 99 = broșă activă
Citiți viteza minimă și cea maximă a broșei				
	90	2	ID broșă	Viteza maximă a broșei de la treapta superioară de viteză. Dacă nu este configurată nicio treaptă de viteză, se evaluează CfgFeedLimits/maxFeed pentru primul set de parametri al broșei. Indice 99 = broșă activă
Compensare sculă				
	200	1	1 = fără supradimensionare 2 = cu supradimensionare 3 = cu supradimensionare și supradi-	Rază activă

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
			mensionare de la TOOL CALL	
		2	1 = fără supradimensionare 2 = cu supradimensionare 3 = cu supradimensionare și supradimensionare de la TOOL CALL	Lungime activă
		3	1 = fără supradimensionare 2 = cu supradimensionare 3 = cu supradimensionare și supradimensionare de la TOOL CALL	Rază rotunjire R2
		6	Nr. sculă	Lungime sculă Index 0= sculă activă
Transformări coordonată				
	210	1	-	Rotire de bază (manuală)
		2	-	Rotire programată
		3	-	Axă de reflexie activă. Biți 0 - 2 și 6 - 8: Axe X, Y, Z și U, V, W
		4	Axă	Factor de scalare activ Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		5	Axă rotativă	3D-ROT Index: 1 - 3 (A, B, C)
		6	-	Înclinare plan de lucru în modurile de operare Rulare program 0 = Inactivă -1 = Activă
		7	-	Înclinare plan de lucru în modurile de operare Manuale 0 = Inactivă -1 = Activă
		8	Nr. parametru QL	Unghi de abatere de la aliniere între broșă și sistemul de coordonate înclinat. Proiectează unghiul specificat în parametrul QL din sistemul de coordonate de

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
				intrare la sistemul de coordonate al uneltei. Dacă IDX este omis, unghiul 0 este utilizat pentru proiecție.

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
Transformări coordonate				
	210	10	-	Tipul de definiție a înclinării active: 0 = fără înclinare - este returnat dacă, atât în Operare manuală , cât și în modurile automate, nu este activă nicio înclinare. 1 = axial 2 = unghiul spațial
		11	-	Sistemul de coordonate pentru mișcări manuale: 0 = Sistemul de coordonate al mașinii M-CS 1 = Sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS 2 = Sistemul de coordonate al piesei de sculei T-CS 4 = Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS
Transformări coordonată				
	210	12	Axă	Corecția sistemului de coordonate al planului de lucru WPL-CS (FUNCTION TURNDATA CORR WPL sau FUNCTION CORRDATA WPL) Index: de la 1 de la 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
Sistem de coordonate activ				
	211	-	-	1 = sistem de intrare (implicit) 2 = sistem REF 3 = sistem de schimbare a sculelor
Transformări speciale în modul de strunjire				
	215	1	-	Unghi pentru precesia sistemului de intrare în planul XY în modul de strunjire Pentru a reseta transformarea, trebuie introdusă valoarea 0 pentru unghi. Această transformare este folosită în legătură cu Ciclu 800 (parametrul Q497).
		3	1-3	Citirea unghiului spațial scris cu NR2 Index: 1 - 3 (redA, redB, redC)
Decalare origine curentă				
	220	2	Axă	Decalare origine curentă în [mm] Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		3	Axă	Citiți diferența între punctul de referință și presetare. Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		4	Axă	Citire valori pentru abaterea OEM.. Index: 1 - 9 (X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,...)

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
Interval deplasare				
	230	2	Axă	Comutatoare de limită negativă software Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		3	Axă	Comutatoare de limită pozitivă software Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		5	-	Pornire sau oprire limitator de software: 0 = pornire, 1 = oprire Pentru axele în modul, trebuie setate fie ambele limitele superioară și inferioară, fie nicio limită.
Citire poziție nominală în sistemul REF				
	240	1	Axă	Poziție nominală curentă în sistemul REF
Citire poziție nominală în sistemul REF, inclusiv abateri (roată de mână etc.)				
	241	1	Axă	Poziție nominală curentă în sistemul REF
Citire poziție curentă în sistemul activ de coordonate				
	270	1	Axă	Poziție nominală curentă în sistemul de intrare
Citire poziție curentă în sistemul activ de coordonate, inclusiv abateri (roată de mână etc.)				
	271	1	Axă	Poziție nominală curentă în sistemul de intrare
Citire informații la M128				
	280	1	-	M128 activ: -1 = Da, 0 = Nu
		3	-	Starea TCPM după Q Nr.: Q Nr. + 0: TCPM activ, 0 = nu, 1 = da Q Nr. + 1: AXĂ, 0 = POZ, 1 = SPAT Q Nr. + 2: CTRLTRASEU, 0 = AXĂ, 1 = VECTOR Q Nr. + 3: Viteză avans, 0 = F TCP, 1 = F CONT
Cinematică mașină				
	290	5	-	0: Compensarea temperaturii nu este activă >1: Compensare temperatură activă
		10	-	Index al cinematicii mașinii de la Channels/ChannelSettings/CfgKin-List/kinCompositeModels programat în FUNCTION MODE MILL sau FUNCTION MODE TURN -1 = Neprogramat.

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
Citire date cinematică mașină				
	295	1	Nr. parametru QS	Citire nume axe ale cinematicii active cu 3 axe. Numele axelor sunt scrise conform QS(IDX), QS(IDX+1) și QS(IDX+2). 0 = Operațiune reușită
		2	0	Funcția FACING HEAD POS este activă? 1 = Da, 0 = Nu
		4	Axă rotativă	Citiți dacă axa rotativă definită participă la calculul cinematic. 1 = Da 0 = Nu (O axă rotativă poate fi exclusă din calculul cinematicii cu ajutorul M138.) Index: 4, 5, 6 (A, B, C)
		5	Axă secundară	Citiți dacă axa secundară dată este utilizată în modelul cinematicii. -1 = Axa nu se află în modelul cinematicii 0 = Axa nu este inclusă în calculul cinematicii:
		6	Axă	Unghiul capului: Vector de înlocuire în sistemul de coordonate de bază B-CS prin unghiul capului Indice: 1, 2, 3 (X, Y, Z)
		7	Axă	Unghiul capului: Vector de direcție al sculei în sistemul de coordonate de bază B-CS Indice: 1, 2, 3 (X, Y, Z)
		10	Axă	Determinare axe programabile. Determinare ID axă asociat cu indexul specificat al axei (index din CfgAxis/axisList). Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		11	ID axă	Determinare axe programabile. Determinare index axă (X = 1, Y = 2, ...) pentru ID-ul de axă specificat Index: ID axă (index din CfgAxis/axisList)

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
Modificare comportament geometric				
	310	20	Axă	Programare diametru: -1 = pornit, 0 = oprit
		126	-	M126: -1 = pornit, 0 = oprit
Ora curentă a sistemului				
	320	1	0	Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la 01.01.1970, 00:00:00 (ora reală).
			1	Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la 01.01.1970, 00:00:00 (calcul anticipat).
		3	-	Citire timp de procesare a programului NC curent.
Formatarea orei sistemului				
	321	0	0	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (ora reală) Format: ZZ.LL.AAAA hh:mm:ss
			1	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (calcul anticipat) Format: ZZ.LL.AAAA hh:mm:ss
		1	0	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (ora reală) Format: Z.LL.AAAA h:mm:ss
			1	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (calcul anticipat) Format: Z.LL.AAAA h:mm:ss
		2	0	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (ora reală) Format: Z.LL.AAAA h:mm
			1	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (calcul anticipat) Format: Z.LL.AAAA h:mm
		3	0	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (ora reală) Format: Z.LL.AA h:mm
			1	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (calcul anticipat) Format: Z.LL.AA h:mm

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
		4	0	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (ora reală) Format: AAAA-LL-ZZ hh:mm:ss
			1	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (calcul anticipat) Format: AAAA-LL-ZZ hh:mm:ss
		5	0	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (ora reală) Format: AAAA-LL-ZZ hh:mm
			1	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (calcul anticipat) Format: AAAA-LL-ZZ hh:mm
		6	0	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (ora reală) Format: AAAA-LL-ZZ h:mm
			1	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (calcul anticipat) Format: AAAA-LL-ZZ h:mm
		7	0	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (ora reală) Format: AA-LL-ZZ h:mm
			1	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (calcul anticipat) Format: AA-LL-ZZ h:mm
		8	0	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (ora reală) Format: ZZ.LL.AAAA
			1	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (calcul anticipat) Format: ZZ.LL.AAAA
		9	0	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (ora reală) Format: Z.LL.AAAA
			1	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (calcul anticipat) Format: Z.LL.AAAA

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
		10	0	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (ora reală) Format: Z.LL.AA
			1	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (calcul anticipat) Format: Z.LL.AA
		11	0	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (ora reală) Format: AAAA-LL-ZZ
			1	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (calcul anticipat) Format: AAAA-LL-ZZ
		12	0	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (ora reală) Format: AA-LL-ZZ
			1	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (calcul anticipat) Format: AA-LL-ZZ
		13	0	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (ora reală) Format: hh:mm:ss
			1	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (calcul anticipat) Format: hh:mm:ss
		14	0	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (ora reală) Format: h:mm:ss
			1	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (calcul anticipat) Format: h:mm:ss
		15	0	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (ora reală) Format: h:mm
			1	Formatarea: Timpul trecut, în secunde, al sistemului, de la data de 1 ianuarie 1970, ora 00:00:00 UTC (calcul anticipat) Format: h:mm

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
		16	0	Formatarea pentru: Ora sistemului în secunde care au trecut de la 00:00:00 UTC pe 1 ianuarie 1970 (în timp real) Format: ZZ.LL.AAAA hh:mm
			1	Formatarea pentru: Ora sistemului în secunde care au trecut de la 00:00:00 UTC pe 1 ianuarie 1970 (calcul anticipat) Format: ZZ.LL.AAAA hh:mm
		20	0	Numărul săptămânii calendaristice curente în conformitate cu ISO 8601 (în timp real)
			1	Numărul săptămânii calendaristice curente în conformitate cu ISO 8601 (calcul anticipat)

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
Setări de program globale (GPS): Stare activare globală				
	330	0	-	0 = Nicio setare GPS nu este activă 1 = Orice setare GPS este activă
Setări de program globale (GPS): Stare activare individuală				
	331	0	-	0 = Nicio setare GPS nu este activă 1 = Orice setare GPS este activă
		1	-	GPS: Rotire de bază 0 = Oprit, 1 = Pornit
		3	Axă	GPS: Oglindire 0 = Oprit, 1 = Pornit Index: 1 - 6 (X, Y, Z, A, B, C)
		4	-	GPS: Decalare în sistemul piesei de prelucrat modificate 0 = Oprit, 1 = Pornit
		5	-	GPS: Rotire în sistemul de intrare 0 = Oprit, 1 = Pornit
		6	-	GPS: Factor viteză de avans 0 = Oprit, 1 = Pornit
		8	-	GPS: Suprapunere roată de mână 0 = Oprit, 1 = Pornit
		10	-	GPS: Axa virtuală a sculei VT 0 = Oprit, 1 = Pornit
		15	-	GPS: Selectarea sistemului de coordonate al roții de mână 0 = Sistem de coordonate al mașinii M-CS 1 = Sistem de coordonate al piesei de prelucrat W-CS 2 = Sistem de coordonate al piesei de prelucrat modificate W-CS 3 = Sistem de coordonate al planului de lucru WPL-CS
		16	-	GPS: Decalare în sistemul piesei de prelucrat 0 = Oprit, 1 = Pornit
		17	-	GPS: Abatere axă 0 = Oprit, 1 = Pornit

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
Setări de program globale (GPS)				
	332	1	-	GPS: Unghiul unei rotații de bază
		3	Axă	GPS: Oglindire 0 = Neoglindit, 1 = Oglindit Index: 1 - 6 (X, Y, Z, A, B, C)
		4	Axă	GPS: Decalare în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat modificate mW-CS Index: 1 - 6 (X, Y, Z, A, B, C)
		5	-	GPS: Unghi de rotație în sistemul de coordonate de intrare I-CS
		6	-	GPS: Factor viteză de avans
		8	Axă	GPS: Suprapunere roată de mână Valoare maximă Index: 1 - 10 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, VT)
		9	Axă	GPS: Valoare pentru suprapunere roată de mână Index: 1 - 10 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, VT)
		16	Axă	GPS: Decalare în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS Index: 1 - 3 (X, Y, Z)
		17	Axă	GPS: Abatere axă Index: 4 - 6 (A, B, C)

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
Palpator cu declanșator TS				
	350	50	1	Tip palpator: 0: TS120, 1: TS220, 2: TS440, 3: TS630, 4: TS632, 5: TS640, 6: TS444, 7: TS740
			2	Linie în tabelul palpatorului
		51	-	Lungime efectivă
		52	1	Rază efectivă a vârfului tijei
			2	Rază rotunjire
		53	1	Dec. centru (axa de referință)
			2	Dec. centru (axă secundară)
		54	-	Unghiul de orientare al broșei în grade (decalajul centrului)
		55	1	Avans transversal rapid
			2	Viteză de avans pentru măsurare
			3	Viteză de avans pentru pre-poziționare: FMAX_PROBE sau FMAX_MACHINE
		56	1	Interval de măsurare maxim
			2	Prescriere degajare
		57	1	Orientare broșă posibilă 0=Nu, 1=Da
			2	Unghi orientare broșă în grade

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
Palpator sculă TT pentru măsurarea sculei				
	350	70	1	TT: Tipul palpatorului
			2	TT: Linie în tabelul palpatorului pentru sculă
			3	TT: Denumire rândului activ din tabelul de palpatoare
			4	TT: Intrare palpator
		71	1/2/3	TT: Centru palpator (sistem REF)
		72	-	TT: Rază palpator
		75	1	TT: Avans transversal rapid
			2	TT: Măsurarea vitezei de avans cu broșa staționară
			3	TT: Măsurarea vitezei de avans cu broșa rotativă
		76	1	TT: Traseu maxim de palpate
			2	TT: Degajare de siguranță pentru măsurare liniară
			3	TT: Degajare de siguranță pentru măsurarea razei
			4	TT: Distanța de la muchia inferioară a frezei la muchia superioară a tijei
		77	-	TT: Viteză broșă
		78	-	TT: Direcție de palpate
		79	-	TT: Activare transmisie radio
			-	TT: Oprește mișcare de palpate la devierea tijei
		100	-	Distanța după care palpatorul este deviat în timpul simulării palpatorului

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
Presetare de la ciclul palpatorului (rezultate palpare)				
	360	1	Coordonată	Ultima presetare a unui ciclu palpator manual sau ultimul punct de palpare din Ciclul 0 (sistem de coordonate de intrare). Compensări: lungimea, raza și decalajul centrului
		2	Axă	Ultima presetare a unui ciclu palpator manual sau ultimul punct de palpare din Ciclul 0 (sistem de coordonate al mașinii, numai axele de la cinematica 3-D activă sunt permise ca index). Compensare: numai decalajul centrului
		3	Coordonată	Rezultatul măsurătorii sistemului de intrare al Ciclurilor 0 și 1 ale palpatorului. Rezultatul măsurătorii este citit sub forma unor coordonate. Compensare: numai decalajul centrului
		4	Coordonată	Ultima presetare a unui ciclu palpator manual sau ultimul punct de palpare din Ciclul 0 (sistem de coordonate al piesei de prelucrat) Rezultatul măsurătorii este citit sub forma unor coordonate. Compensare: numai decalajul centrului
		5	Axă	Valori axă, fără compensare
		6	Coordonate/axă	Citirea rezultatului măsurătorii sub forma unor coordonate / valori axă din sistemul de intrare de la operații de palpare. Compensare: numai lungime
		10	-	Oprire broșă orientată
		11	-	Stare de eroare palpare: 0: Palparea a reușit -1: Punct de palpare neatins -2: Palpator deja deviat la începutul procesului de palpare.

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
Setări pentru ciclurile palpatorului				
	370	2	-	Avans rapid pentru măsurare
		3	-	Avans rapid mașină ca avans rapid pentru măsurare
		5	-	Urmărire unghi activată/dezactivată
		6	-	Cicluri automate de măsurare: întrerupere cu informații despre pornire/oprire
Citire valori de la sau scriere valori în tabelul de origini active				
	500	Row number	Coloană	Citire valori
Citire valori din sau scriere valori în tabelul de presetări (transformare de bază)				
	507	Row number	1-6	Citire valori
Citire abateri axă din sau scriere abateri axă în tabelul de presetări				
	508	Row number	1-9	Citire valori
Date pentru prelucrarea cu masă mobilă				
	510	1	-	Linie activă
		2	-	Număr masă mobilă din câmpul PAL/PGM
		3	-	Rând activ al mesei mobile.
		4	-	Ultima linie de program NC a mesei mobile curente.
		5	Axă	Editare în funcție de sculă: Înălțimea de degajare este programată: 0= Nu, 1 = Da Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		6	Axă	Editare în funcție de sculă: Înălțime de degajare Valoarea este nevalidă dacă ID510 NR5 furnizează valoarea 0 cu IDX corespunzătoare. Index: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		10	-	Numărul de rând până la care trebuie căutată masa mobilă în timpul scanării blocurilor.
		20	-	Tip de editare masă mobilă? 0 = 1 = În funcție de piesa de prelucrat 1 = În funcție de sculă
		21	-	Continuare automată după eroare NC: 0 = Blocată 1 = Activă 10 = Abandonare continuare 11 = Continuare cu rândurile din masa mobilă care ar fi fost executate următoarele dacă nu ar fi existat eroarea NC 12 = Continuare cu rândul din masa

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
				mobilă în care a apărut eroarea NC 13 = Continuare cu următoarea masă mobilă

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
Citire date din tabelul de puncte.				
	520	Row number	10	Citire valoare din tabelul de puncte active.
			11	Citire valoare din tabelul de puncte active.
			1-3 X/Y/Z	Citire valoare din tabelul de puncte active.
Citire sau scriere presetare activă				
	530	1	-	Număr de presetare activă din tabelul de presetări active.
Presetare mese mobile activă				
	540	1	-	Numărul presetării active pentru masa mobilă. Furnizează numărul presetării active. Dacă nu este activă nicio presetare de mese mobile, funcția revine la valoarea -1.
		2	-	Numărul presetării active pentru masa mobilă. La fel ca NR1.
Valori pentru transformarea de bază a presetării de mese mobile				
	547	Row number	Axă	Citire valori ale transformării de bază din tabelul de presetări de mese mobile.. Index: 1 - 6 (X, Y, Z, SPA, SPB, SPC)
Abateri axă din tabelul de presetări de mese mobile				
	548	Row number	Decalaj	Citire valori ale abaterii axei din tabelul de presetări de mese mobile.. Index: 1 - 9 (X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,...)
Abatere OEM				
	558	Row number	Decalaj	Citire valori pentru abaterea OEM.. Index: 1 - 9 (X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,...)
Citire și scriere stare mașină				
	590	2	1-30	Liber disponibile; nu sunt șterse în timpul selectării programului.
		3	1-30	Liber disponibile; nu sunt șterse în timpul unei pene de curent (stocare persistentă).
Scriere/citire parametru anticipat al unei singure axe (la nivelul mașinii)				
	610	1	-	Viteză de avans minimă (MP_minPathFeed) în mm/min
		2	-	Viteză de avans minimă la colțuri (MP_minCornerFeed) în mm/min
		3	-	Limita vitezei de avans pentru viteze mari (MP_maxG1Feed) în mm/min
		4	-	Șoc max. la viteze reduse (MP_maxPathJerk) în m/s ³
		5	-	Șoc max. la viteze mari (MP_maxPathJerkHi) în m/s ³

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
		6	-	Toleranță la viteze reduse (MP_pathTolerance) în mm
		7	-	Toleranță la viteze mari (MP_pathToleranceHi) în mm
		8	-	Derivat max. șoc (MP_maxPathYank) în m/s ⁴
		9	-	Factor de toleranță pentru prelucrarea curbei (MP_curveTolFactor)
		10	-	Factor pentru șocul max. admisibil la modificările curbei (MP_curveJerkFactor)
		11	-	Șoc maxim cu mișcări de palpate (MP_pathMeasJerk)
		12	-	Toleranță unghi pentru avans de prelucrare (MP_angleTolerance)
		13	-	Toleranță unghi pentru avans rapid (MP_angleToleranceHi)
		14	-	Unghi de colț max. pentru poligoane (MP_maxPolyAngle)
		18	-	Accelerație radială cu avans de prelucrare (MP_maxTransAcc)
		19	-	Accelerație radială cu avans rapid (MP_maxTransAccHi)
		20	Index axă fizică	Viteză de avans max. (MP_maxFeed) în mm/min
		21	Index axă fizică	Accelerație max. (MP_maxAcceleration) în m/s ²
		22	Index axă fizică	Șoc de tranziție maxim al axei în avans rapid (MP_axTransJerkHi) în m/s ²
		23	Index axă fizică	Șoc de tranziție maxim al axei în timpul avansului de prelucrare (MP_axTransJerk) în m/s ³
		24	Index axă fizică	Control reacție poz. accelerație (MP_compAcc)
		25	Index axă fizică	Șoc specific axei la viteze reduse (MP_axPathJerk) în m/s ³
		26	Index axă fizică	Șoc specific axei la viteze mari (MP_axPathJerkHi) în m/s ³
		27	Index axă fizică	Examinare mai precisă a toleranței la colțuri (MP_reduceCornerFeed) 0 = dezactivat, 1 = activat
		28	Index axă fizică	DCM: Toleranță maximă pentru axele liniare în mm (MP_maxLinearTolerance)
		29	Index axă fizică	DCM: Toleranță maximă a unghiului în [°] (MP_maxAngleTolerance)

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
		30	Index axă fizică	Monitorizare toleranță pentru filete succesive (MP_threadTolerance)
		31	Index axă fizică	Forma (MP_shape) filtrului axisCutterLoc 0: Oprit 1: Mediu 2: Triunghi 3: HSC 4: HSC avansat
		32	Index axă fizică	Frecvența (MP_frequency) filtrului axisCutterLoc în Hz
		33	Index axă fizică	Forma (MP_shape) filtrului axisPosition 0: Oprit 1: Mediu 2: Triunghi 3: HSC 4: HSC avansat
		34	Index axă fizică	Frecvența (MP_frequency) filtrului axisPosition în Hz
		35	Index axă fizică	Ordinea filtrului pentru modul de operare Manual (MP_manualFilterOrder)
		36	Index axă fizică	Modul HSC (MP_hscMode) al filtrului axisCutterLoc
		37	Index axă fizică	Modul HSC (MP_hscMode) al filtrului axisPosition
		38	Index axă fizică	Șoc specific axei pentru mișcări de palpare (MP_axMeasJerk)
		39	Index axă fizică	Ponderare eroare filtru pentru calcularea deviației filtrului (MP_axFilterErrWeight)
		40	Index axă fizică	Lungimea maximă a filtrului de poziție (MP_maxHscOrder)
		41	Index axă fizică	Lungimea maximă a filtrului CLP (MP_maxHscOrder)
		42	-	Viteza de avans maximă a axei la avansul de prelucrare (MP_maxWorkFeed)
		43	-	Accelerație maximă pe traseu la avans de prelucrare (MP_maxPathAcc)
		44	-	Accelerație maximă pe traseu la avans rapid (MP_maxPathAccHi)
		45	-	Forma filtrului de netezire (CfgSmoothingFilter/shape) 0 = Oprit 1 = Medie 2 = Triunghi
		46	-	Ordinea filtrului de netezire (numai valorile cu numere impare) (CfgSmoothingFilter/order)

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
		47	-	Tipul profilului de accelerare (CfgLaPath/profileType) 0 = În formă de clopot 1 = Trapezoid 2 = Trapezoid avansat
		48	-	Tipul profilului de accelerare pentru avans rapid (CfgLaPath/profileTypeHi) 0 = În formă de clopot 1 = Trapezoid 2 = Trapezoid avansat
		49	-	Mod de reducere a filtrului (CfgPositionFilter/timeGainAtStop) 0 = Oprit 1 = Fără depășire 2 = Reducere completă
		51	Index axă fizică	Compensarea următoarei erori în faza de șoc (MP_lpcJerkFact)
		52	Index axă fizică	Factor kv al controlerului de poziție în 1/s (MP_kvFactor)

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
Sciere/citire parametru anticipat al unei singure axe (la nivelul ciclului)				
	613	see ID610	consultați ID610	La fel ca ID610, dar se aplică numai la nivel de ciclu. Suprascriere valori din configurația mașinii și valorile de la nivelul mașinii. Mai multe informații: "", Pagina
Măsurați utilizarea maximă a unei axe				
	621	0	Index axă fizică	Finalizați măsurătoarea sarcinii dinamice și salvați rezultatul în parametrul Q specificat.
Citire conținut SIK				
	630	0	Nr. opțiuni	Puteți determina explicit dacă opțiunea SIK dată în IDX a fost setată sau nu. 1 = opțiunea este activată 0 = opțiunea nu este activată
		1	-	Puteți determina dacă este setat un Feature Content Level (Nivel de conținut al caracteristicilor) (pentru funcții de optimizare) și care anume. -1 = Nu este setat niciun FCL <Nr.> = FCL setat
		2	-	Citire număr de serie al SIK -1 = Niciun SIK valid în sistem
		10	-	Definire tip de control: 0 = iTNC 530 1 = control pe bază de NCK (TNC 640, TNC 620, TNC 320, TNC 128, PNC 610, ...)
Date generale ale discului de rectificat				
	780	2	-	Lățime
		3	-	Consolă
		4	-	Unghi alfa (opțional)
		5	-	Unghi gama (opțional)
		6	-	Adâncime (opțional)
		7	-	Raza de rotunjire la muchia "Mai îndepărtată" (opțional)
		8	-	Raza de rotunjire la muchia "Mai apropiată" (opțional)
		9	-	Raza de rotunjire la muchia "Cea mai apropiată" (opțional)
		10	-	Muchie activă:
		11	-	
		12	-	Disc extern sau intern?
		13	-	Unghi de compensare al axei B (față de unghiul de bază al locației)
		14	-	Tip de disc unghiular

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
		15	-	Lungimea totală a discului de rectificat
		16	-	Lungimea marginii interioare a discului de rectificat
		17	-	Diametru minim al discului (limita de uzură)
		18	-	Lățime minimă a discului (limita de uzură)
		19	-	Număr sculă
		20	-	Vit. de tăiere
		21	-	Viteză de tăiere max. admisibilă
		27	-	Tip de bază disc: cu tăiere în relief
		28	-	Tăiere în relief la exterior
		29	-	Tăiere în relief la interior
		30	-	Stare definiție
		31	-	Compensarea razei
		32	-	Compensarea lungimii totale
		33	-	Compensare consolă
		34	-	Valoare de compensare pentru lungimea până la marginea cea mai interioară
		35	-	Raza arborelui discului de rectificat
		36	-	Îndreptare inițială efectuată?
		37	-	Locația sculei de îndreptat pentru îndreptarea inițială
		38	-	Sculă de îndreptat pentru îndreptarea inițială
		39	-	Discul de rectificat a fost măsurat?
		51	-	Sculă de îndreptat pentru îndreptare pe diametru
		52	-	Sculă de îndreptat pentru îndreptare pe marginea exterioară
		53	-	Sculă de îndreptat pentru îndreptare pe marginea interioară
		54	-	Îndreptarea diametrului în funcție de numărul de apelări
		55	-	Îndreptarea marginii exterioare în funcție de numărul de apelări
		56	-	Îndreptarea marginii interioare în funcție de numărul de apelări
		57	-	Contor îndreptare diametru
		58	-	Contor îndreptare margine exterioară
		59	-	Contor îndreptare margine interioară
		60	-	Selectare metodă de compensare

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
		61	-	Unghi de înclinare a sculei de polizare
		101	-	Raza discului de rectificat

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
Decalare origine pentru discul de rectificat				
	781	1	Axă	Decalare origine de la calibrarea muchiilor față
		2	Axă	Decalare origine de la calibrarea muchiilor spate
		3	Axă	Decalare origine de la configurare
		4	Axă	Decalare origine specifică discului programată
		5-9	Axă	Decalare suplimentară origine specifică discului
Geometria discului de rectificat				
	782	1	-	Formă disc
		2	-	Depășire pe partea exterioară
		3	-	Depășire pe partea interioară
		4	-	Diametru depășire
Geometria detaliată (contur) a discului de rectificat				
	783	1	1	Lățime șanfren al părții exterioare a discului
			2	Lățime șanfren al părții interioare a discului
		2	1	Unghi șanfren al părții exterioare a discului
			2	Unghi șanfren al părții interioare a discului
		3	1	Rază colț a părții exterioare a discului
			2	Rază colț a părții interioare a discului
		4	1	Lungime laterală a părții exterioare a discului
			2	Lungime laterală a părții interioare a discului
		5	1	Lungime relief al părții exterioare a discului
			2	Lungime relief al părții interioare a discului
		6	1	Unghi relief al părții exterioare a discului
			2	Unghi relief al părții interioare a discului
		7	1	Lungime canelură a părții exterioare a discului
			2	Lungime canelură a părții interioare a discului
		8	1	Unghi de plecare al părții exterioare a discului

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
			2	Unghi de plecare al părții interioare a discului
		9	1	Adâncime totală pe exterior
			2	Adâncime totală pe interior
Date pentru îndreptarea discului de rectificat				
	784	1	-	Număr de poziții de siguranță
		5	-	Metodă de îndreptare
		6	-	Numărul programului de îndreptare
		7	-	Cantitate trecere pentru îndreptare
		8	-	Unghi de trecere/direcție de trecere pentru îndreptare
		9	-	Număr de repetări pentru îndreptare
		10	-	Nr. lovituri funcț. în gol pentru îndreptare
		11	-	Viteză de avans pentru îndreptare pe diametru
		12	-	Factor viteză de avans pentru îndreptare latură (cu privire la NR11)
		13	-	Factor viteză de avans pentru îndreptare raze (cu privire la NR11)
		14	-	Factor viteză de avans pentru îndreptare discuri unghiulare (cu privire la NR11)
		15	-	Viteză de avans în afara discului, pentru pre-profilare
		16	-	Factor viteză de avans în interiorul discului (cu privire la NR15), pentru pre-profilare
		25	-	Metodă de îndreptare pentru îndreptare intermediară
		26	-	Număr program pentru îndreptare intermediară
		27	-	Cantitate trecere pentru îndreptare intermediară
		28	-	Unghi de trecere/direcție de trecere pentru îndreptare intermediară
		29	-	Număr de repetări pentru îndreptare intermediară
		30	-	Nr. lovituri funcț. în gol pentru îndreptare intermediară
		31	-	Viteză de avans pentru îndreptare intermediară

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
Poziții de siguranță pentru discul de rectificat				
	785	1	Axă	Poziție de siguranță nr. 1
		2	Axă	Poziție de siguranță nr. 2
		3	Axă	Poziție de siguranță nr. 3
		4	Axă	Poziție de siguranță nr. 4
Datele sculei de îndreptat pentru discul de rectificat				
	789	1	-	Tip
		2	-	Lungime L1
		3	-	Lungime L2
		4	-	Rază
		5	-	Orientare: 1=TipRază1, 2=TipRază2, 3=TipRază3
		10	-	Viteză de rotație a broșei de îndreptat

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
Citiți informațiile privind siguranța funcțională (FS)				
	820	1	-	Limitări FS: 0 = Fără siguranță funcțională (FS) 1 = Ușă de protecție deschisă (SOM1) 2 = Ușă de protecție deschisă (SOM2) 3 = Ușă de protecție deschisă (SOM3) 4 = Ușă de protecție deschisă (SOM4) 5 = Toate ușile de protecție sunt închise
Sciere date pentru monitorizarea dezechilibrului				
	850	10	-	Activați și dezactivați monitorizarea dezechilibrului 0 = monitorizare dezechilibru inactivă 1 = monitorizare dezechilibru activă
Contor piese de prelucrat				
	920	1	-	Piese de prelucrat planificate. În modul de operare Rulare test , de obicei contorul generează valoarea 0.
		2	-	Piese de prelucrat deja prelucrate. În modul de operare Rulare test , de obicei contorul generează valoarea 0.
		12	-	Piese de prelucrat care nu au fost prelucrate încă. În modul de operare Rulare test , de obicei contorul generează valoarea 0.
Citire și sciere date ale sculei curente				
	950	1	-	Lungimea sculei L
		2	-	Raza sculei R
		3	-	Rază R2 sculă
		4	-	Supradimensionare pt. lungime DL sculă
		5	-	Supradimensionare rază sculă DR
		6	-	Supradimensionare rază sculă DR2
		7	-	Sculă blocată TL 0 = deblocată, 1 = blocată
		8	-	Numărul sculei de schimb RT
		9	-	Vârstă maximă sculă TIME1
		10	-	Vârstă maximă sculă TIME2 la TOOL CALL
		11	-	Vârstă curentă sculă CUR.TIME
		12	-	Stare PLC
		13	-	Lungime dinte în axa sculei LCUTS
		14	-	Unghi maxim de pătrundere ANGLE
		15	-	TT: Numărul de dinți ai sculei CUT
		16	-	TT: Toleranță uzură pentru lungime LTOL

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
		17	-	TT: Toleranță uzură pentru rază RTOL
		18	-	TT: Direcție de rotație DIRECT 0 = pozitivă, -1 = negativă
		19	-	TT: Abatere în plan R-OFFS R = 99999,9999
		20	-	TT: Decalaj lungime L-OFFS
		21	-	TT: Toleranță de rupere în lungime LBREAK
		22	-	TT: Toleranță rupere în rază RBREAK
		28	-	Viteză maximă a broșei [rpm] NMAX
		32	-	Unghi la vârf TANGLE
		34	-	LIFTOFF permis (0 = Nu, 1 = Da)
		35	-	Toleranță uzură pentru rază R2TOL
		36	-	Tip sculă TYPE (freză = 0, mașină de rectificat = 1, ... palpator = 21)
		37	-	Linie corespondentă în tabelul palpatorului
		38	-	Amprenta de timp a ultimei utilizări
		39	-	CAV
		40	-	Pas pentru ciclurile de filet
		41	-	AFC: sarcină de referință
		42	-	AFC: avertizare timpurie suprasarcină
		43	-	AFC: oprire NC suprasarcină
		44	-	Depășirea duratei de viață a sculei
		45	-	Lățimea feței frontale a inserției indexabile (RCUTS)
		46	-	Lungimea utilizabilă a frezei
		47	-	Raza gâtului frezei (RN)
		48	-	Rază la vârful sculei (R_TIP)

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
Citire și scriere date ale sculei de strunjire curente				
	951	1	-	Număr sculă
		2	-	Lungime sculă XL
		3	-	Lungime sculă YL
		4	-	Lungime sculă ZL
		5	-	Supradimensionare lungime sculă DXL
		6	-	Supradimensionare pentru lungime sculă DYL
		7	-	Supradimensionare lungime sculă DZL
		8	-	Raza sculei (RS)
		9	-	Orientare sculă (TO)
		10	-	Unghi de orientare a broșei (ORI)
		11	-	Unghi sculă P_ANGLE
		12	-	Unghi punct T_ANGLE
		13	-	Lățime de canelare CUT_WIDTH
		14	-	Tip (de ex., sculă pentru degroșare, finisare, filetare, canelare sau sculă circulară)
		15	-	Lungimea muchiei de așchiere CUT_LENGTH
		16	-	Compensarea diametrului piesei de prelucrat WPL-DX-DIAM în sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS
		17	-	Compensarea diametrului piesei de prelucrat WPL-DZL în sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS
		18	-	Supradimensionare lățime de canelare
		19	-	Supradimensionare rază de tăiere
		20	-	Rotație în jurul unghiului spațial B pentru sculele de canelare cu manivelă

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
Datele dispozitivului de îndreptare activ curent				
	952	1	-	Număr sculă
		2	-	Lungime sculă XL
		3	-	Lungime sculă YL
		4	-	Lungime sculă ZL
		5	-	Supradimensionare pt. lungime DXL sculă
		6	-	Supradimensionare pt. lungime DYL sculă
		7	-	Supradimensionare pt. lungime DZL sculă
		8	-	Rază tăietor
		9	-	Poziția de tăiere
		13	-	Lățime freză pentru placă sau rolă
		14	-	Tip (de ex., diamant, placă, broșă, rolă)
		19	-	Supradimensionare rază freză
		20	-	Viteza arborelui unei broșe sau role de îndreptat
Date de transformare pentru scule generale				
	960	1	-	Poziție în cadrul sistemului de scule definită explicit:
		2	-	Poziție definită de direcții:
		3	-	Deplasare în X
		4	-	Deplasare în Y
		5	-	Deplasare în Z
		6	-	Componentă X a direcției Z
		7	-	Componentă Y a direcției Z
		8	-	Componentă Z a direcției Z
		9	-	Componentă X a direcției X
		10	-	Componentă Y a direcției X
		11	-	Componentă Z a direcției X
		12	-	Tipul definiției unghiului:
		13	-	Unghi 1
		14	-	Unghi 2
		15	-	Unghi 3

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
Utilizare și prelucrare scule				
	975	1	-	Test de utilizare sculă pentru programul curent: Rezultat -2: Testul nu este posibil, funcție dezactivată în configurație Rezultat -1: Testul nu este posibil, fișierul de utilizare sculă lipsește Rezultat 0: Test OK, toate sculele disponibile Rezultat 1: Testul nu este OK
		2	Linie	Verificați disponibilitatea sculelor necesare în masa mobilă din IDX de linie în tabelul curent de mese mobile. -3 = Niciun palet definit în rândul IDX sau funcția a fost apelată în afara editării mesei mobile -2 / -1 / 0 / 1 consultați NR1
Cicluri palpator și transformări coordonate				
	990	1	-	Abordare comportament: 0 = Comportament standard 1 = Abordare poziție de palpare fără compensare Rază efectivă, prescrierea de degajare este zero
		2	16	Mod de operare automat/manual al mașinii
		4	-	0 = Tija nu este deviată 1 = Tija este deviată
		6	-	Palpatorul sculei TT este activ? 1 = Da 0 = Nu
		8	-	Unghi broșă instantaneu în [°]
		10	Nr. parametru QS	Determinare număr sculă din numele sculei. Valoarea de retur depinde de regulile configurate pentru căutarea sculei de schimb. Dacă sunt mai multe scule cu același nume, va fi selectată prima sculă din tabelul de scule. Dacă scula selectată prin aceste reguli este blocată, va fi furnizată o sculă de schimb. -1: Nu s-a găsit nicio sculă cu numele specificat în tabelul de scule sau toate sculele care se califică sunt blocate.
		16	0	0 = Transfer control asupra broșei de canal la PLC, 1 = Asumare control asupra broșei de canal

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
			1	0 = Trecere control broșă de sculă la PLC, 1 = Preluare control al broșei de sculă
		19	-	Suprimare mișcare palpator în cicluri: 0 = Mișcarea va fi suprimată (parametrul CfgMachineSimul/simMode nu este egal cu FullOperation sau mod de operare Rulare test este activ) 1 = Mișcarea va fi efectuată (parametru CfgMachineSimul/simMode = FullOperation, poate fi programat în scopuri de testare)

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
Stare executare				
	992	10	-	Scanare blocuri activă: 1 = da, 0 = nu
		11	-	Scanare blocuri-informații despre scanare blocuri 0 = Programul a început fără scanare blocuri 1 = Ciclul de sistem Iniprogram este rulat înaintea scanării blocurilor 2 = Scanarea blocurilor este pornită 3 = Funcțiile sunt în curs de aplicare -1 = Ciclul Iniprogram a fost anulat înainte de scanarea blocurilor -2 = Anulare în timpul scanării blocurilor -3 = Anularea scanării blocurilor după faza de căutare, înainte sau în timpul actualizării funcțiilor -99 = Anulare implicită
		12	-	Tip de anulare pentru interogare în cadrul macrocomenzii OEM_CANCEL: 0 = Nicio anulare 1 = Anulare cauzată de o eroare sau oprire de urgență 2 = Anulare explicită cu oprire internă după oprire în mijlocul blocului 3 = Anulare explicită cu oprire internă după oprire la finalul unui bloc
		14	-	Numărul ultimei erori FN14
		16	-	Prelucrare reală activă? 1 = prelucrare, 0 = simulare
		17	-	Grafica 2-D în timpul programării este activă? 1 = da 0 = nu
		18	-	Grafică de programare în timp real (tasta programabilă DESENARE AUTOMATĂ) activă? 1 = Da 0 = Nu
		20	-	Informații despre modul de operare combinat frezare/strunjire: 0 = Frezare (după FUNCTION MODE MILL) 1 = Strunjire (după FUNCTION MODE TURN) 10 = Executare operații pentru trecerea de la strunjire-la-frezare 11 = Executare operații pentru trecerea de la frezare-la-strunjire

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
		21	-	Anulare în timpul operației de polizare pentru interogarea în cadrul macrocomenzii OEM_CANCEL: 0 = anularea nu a fost în timpul operației de polizare 1 = anulare în timpul operației de polizare
		30	-	Este permisă interpolarea mai multor axe? 0 = Nu (de ex., pentru controlul aşchierii drepte) 1 = da
		31	-	R+/R- posibilă/permisă în modul MDI? 0 = Nu 1 = Da
		32	Număr ciclu	Ciclu unic activat: 0 = Nu 1 = Da
		33	-	Acces la scriere activat pentru DNC (scripturi Python) pentru valorile introduse în tabelul de mese rotative: 0 = Nu 1 = Da
		40	-	Copiere tabele în modul de operare Rulare test? Valoarea 1 va fi setată când este selectat un program și când este apăsată tasta programabilă RESET+START Ciclul de sistem iniprog.h va copia apoi tabelele și va reseta originile sistemului. 0 = nu 1 = da
		101	-	M101 activă (stare vizibilă)? 0 = nu 1 = da
		136	-	M136 activă? 0 = nu 1 = da

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
Activare subfișier de parametri mașină				
	1020	13	Nr. parametru QS	A fost încărcat un subfișier de parametri mașină cu calea de la numărul QS (IDX)? 1 = Da 0 = Nu
Setări de configurare pentru cicluri				
	1030	1	-	Afișarea mesajului de eroare broșa nu se rotește? (CfgGeoCycle/displaySpindleErr) 0 = Nu, 1 = Da
		2	-	Afișare mesaj de eroare semn algebric pentru adâncime? (CfgGeoCycle/displayDepthErr) 0 = Nu, 1 = Da
Transfer de date între cicluri HEIDENHAIN și macrocomenzi OEM				
	1031	1	0	Monitorizarea componentelor: contor al măsurătorii. Ciclul 238 măsurarea datelor mașinii crește automat valoarea acestui contor.
			1	Monitorizarea componentelor: Tip de măsurare -1 = fără măsurare. Scrierea valorii cu FN17 încheie ciclul 238. 0 = test circular 1 = diagramă în cascadă 2 = răspuns frecvență 3 = spectrul curbei de înfășurare
			2	Monitorizarea componentelor: Indicele axei din CfgAxes\MP_axisList
			3 – 9	Monitorizarea componentelor: argumentele suplimentare depind de măsurare Mai multe informații: "", Pagina Mai multe informații: "", Pagina Mai multe informații: "", Pagina Mai multe informații: "", Pagina
		100	-	Monitorizarea componentelor: nume opționale ale sarcinilor de monitorizare, așa cum se specifică în System\Monitoring\CfgMonComponent . După finalizarea măsurătorii, sarcinile de monitorizare menționate aici sunt executate consecutiv. Când alocați parametrii de intrare, nu uitați să separați prin virgulă sarcinile de monitorizare enumerate.
Setările utilizatorului pentru interfața cu utilizatorul				
	1070	1	-	Limită viteză de avans pentru tasta soft FMAX; 0 = FMAX este inactivă
Test de biți				

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
	2300	Number	Număr bit	Această funcție verifică dacă a fost setat un bit într-un număr. Numărul care trebuie verificat este transferat ca NR, bitul care trebuie căutat ca IDX, cu IDX0 desemnând bitul cel mai puțin semnificativ. Pentru a apela această funcție pentru numere mari, asigurați-vă că transferați NR ca parametru Q. 0 = Bitul nu este setat 1 = Bit setat

Citiți informațiile despre program (șir sistem)

	10010	1	-	Calea subprogramului mesei mobile, fără apeluri de subprogram utilizând CALL PGM
		2	-	Calea programului NC afișat pe afișajul blocului
		3	-	Calea ciclului selectat cu SEL CYCLE sau CYCLE DEF 12 PGM CALL sau calea ciclului activ curent
		10	-	Calea programului NC selectat cu SEL PGM "..." .

Acces indexat la parametrii QS

	10015	20	Nr. parametru QS	Citește QS(IDX)
		30	Nr. parametru QS	Returnează șirul pe care îl obțineți dacă înlocuiți orice, cu excepția literelor și cifrelor din QS (IDX) cu „_”.

Citire date canal (șir sistem)

	10025	1	-	Numele canalului de prelucrare (cheie).
--	-------	---	---	---

Citire date pentru tabelele SQL (șir sistem)

	10040	1	-	Numele simbolic al tabelului de presetări.
		2	-	Numele simbolic al tabelului de origine.
		3	-	Numele simbolic al tabelului de presetări pentru masa mobilă.
		10	-	Numele simbolic al tabelului de scule.
		11	-	Numele simbolic al tabelului de buzunare.
		12	-	Numele simbolic al tabelului de scule de strunjire
		13	-	Numele simbolic al tabelului de scule de rectificare
		14	-	Numele simbolic al tabelului de scule de polizare
		21	-	Denumirea simbolică a tabelului de compensare din sistemul de coordonate al sculei T-CS

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
		22	-	Denumirea simbolică a tabelului de compensare din sistemul de coordonate al planului de lucru WPL-CS

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
Valori programate la apelarea sculei (șir sistem)				
	10060	1	-	Nume sculă
Citire cinematică mașină				
	10290	10	-	Nume simbolic al cinematicii mașinii de la Channels/ChannelSettings/CfgKinList/kinCompositeModels programat în FUNCTION MODE MILL sau FUNCTION MODE TURN .
Comutare interval traversare (șir sistem)				
	10300	1	-	Numele tastei ultimului interval activ pentru traversare
Citiți ora curentă a sistemului (șirul de sistem)				
	10321	0 - 16, 20	-	1: ZZ.LL.AAAA hh:mm:ss 2 și 16: ZZ.LL.AAAA hh:mm 3: ZZ.LL.AA hh:mm 4: AAAA-LL-ZZ hh:mm:ss 5 și 6: AAAA-LL-ZZ hh:mm 7: AA-LL-ZZ hh:mm 8 și 9 ZZ.LL.AAAA 10: ZZ.LL.AA 11: AAAA-LL-ZZ 12: AA-LL-ZZ 13 și 14: hh:mm:ss 15: hh:mm Ca alternativă, puteți utiliza DAT din SYSSTR(...) pentru a specifica o oră a sistemului în secunde, aceasta fiind utilizată pentru formatare.
Citire date palpatoare (TS, TT) (șir sistem)				
	10350	50	-	Tipul sondei TS din coloana TIP din tabelul de palpatoare (tchprobe.tp)
		51	-	Forma stilusului din coloana STILUS din tabelul de palpatoare (tchprobe.tp).
		70	-	Tip de palpator TT al sculei din CfgTT/type.
		73	-	Numele tastei palpatorului activ TT al sculei din CfgProbes/activeTT .
		74	-	Numărul de serie al palpatorului activ TT al sculei din CfgProbes/activeTT .
Citire date pentru prelucrarea mesei mobile (șir sistem)				
	10510	1	-	Nume masă mobilă.
		2	-	Calea mesei mobile selectate.
Citire ID versiune de software NC (șir sistem)				
	10630	10	-	Acest șir corespunde formatului ID-ului de versiune afișat, i.e. 340590 07 sau 817601 04 SP1 .

Nume grup	Numarul ID-ului Grupului...	Numarul Sistemului de Date...	Index...	Descriere
Date generale ale discului de rectificat				
	10780	1	-	Nume disc
Citirea datelor sculei curente (șir sistem)				
	10950	1	-	Nume curent sculă.
		2	-	Valoare din coloana DOC a sculei active
		3	-	Setare control AFC
		4	-	Cinematică transportor sculă
		5	-	Element din coloana DR2TABLE – numele de fișier al tabelului de valori de compensare pentru 3D-ToolComp
Citirea informațiilor din macrocomenzile OEM și ciclurile HEIDENHAIN (șir sistem)				
	11031	10	-	Returnează selecția macroinstrucțiunii FUNCTION MODE SET <modul OEM> ca șir.
		100	-	Ciclul 238: lista numelor cheie pentru monitorizarea componentelor
		101	-	Ciclul 238: numele fișierelor pentru fișierul jurnal

43.6 Taste pentru unitățile de tastatură și panourile de operare ale mașinii

Tastele cu ID-urile 12869xx-xx și 1344337-xx sunt adecvate utilizării pe următoarele unități de tastatură și panourile de operare ale mașinii:

- TE 361 (FS)

Tastele cu ID-ul 679843-xx sunt adecvate utilizării pe următoarele unități de tastatură și panourile de operare ale mașinii:

- TE 360 (FS)

Taste pentru tastatură alfabetică

ID 1286909	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16

ID 1286909	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25

						{ [key"/>			
ID 1286909	-26	-27	-28	-29	-30	-31	-32	-33	-34

ID 1286909	-35	-36	-	-38	-39	-	-41	-42	-43
ID 1344337*)	-	-	-01*)	-	-	-02*)	-	-	-

*) Cu marcaj tactil

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	-02	-03	-04	-05

ID 1286914	-03









ID 1286915	-02	-03

ID 1286917	-01




















Taste pentru asistenți de operare

						
ID 1286909	-61	-62	-63	-64	-65	-66
ID 679843	-	-36	-	-	-	-










Taste pentru moduri de operare





								
ID 1286909	-67	-68	-69	-70	-71	-72	-73	-74
ID 679843	-	-	-66	-	-	-	-	-

Taste pentru programare

									
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								










Taste pentru introducere axă și introducere valoare

									
	Porto- caliu	Porto- caliu	Porto- caliu	Porto- caliu	Porto- caliu	Porto- caliu	Porto- caliu	Porto- caliu	Porto- caliu
ID 1286909	-94	-95	-96	-4K	-4Y	-4L	-5K	-98	-4Z
ID 679843	-C8	-D3	-53	-54	-C9	-88	-D4	-31	-55

									
	Porto- caliu								
ID 1286909	-97	-0N	-3S	-4S	-4T	-3R	-3T	-3U	-3V
ID 679843	-31	-E2	-	-	-	-	-	-	-

									
ID 1286909	-0B	-0C	-0D	-0E	-	-0G	-0H	-2L	-2M
ID 1344337*)	-	-	-	-	-03*)	-	-	-	-




*) Cu marcaj tactil

									
ID 1286909	-0K	-0L	-0M	-2N	-0P	-2P	-0R	-0S	-3N



				
			Porto- caliu	
ID 1286909	-3W	-3P	-99	-0A

	
ID 1286914	-04

Taste pentru navigare

								
ID 1286909	-0T	-0U	-0V	-0W	-	-0Y	-0Z	-1A
ID 1344337*)	-	-	-	-	-04*)	-	-	-























































*) Cu marcaj tactil


		
ID 1344337*)	-06	-07
ID 679843	-42	-41

*) Cu marcaj tactil

Taste pentru funcțiile mașinii

ID 1286909	-1D	-1E	-1F	-1G	-1H	-1K	-1L	-4X	-1N
ID 679843	-09	-07	-05	-11	-13	-03	-16	-E6	-06
ID 1286909	-1P	-1R	-1S	-1T	-1U	-1V	-1W	-1X	-1Y
ID 679843	-10	-14	-23	-22	-24	-29	-02	-21	-20
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
*) Cu marcaj tactil									
ID 1286909	-3L	-3M	-3X	-3Y	-3Z	-4A	-4B	-4C	-4D
ID 679843	-C6	-75	-46	-47	-F2	-67	-51	-68	-99
ID 1286909	-4E	-4F	-4H	-4M	-4N	-4P	-4R	-4U	-06
ID 679843	-B8	-B7	-45	-69	-70	-B2	-B1	-52	-18
ID 1286909	-07	-5A	-5B	-5C	-5D	-4V	-4W	-5E	-5H
ID 679843	-19	-B3	-B4	-61	-62	-A2	-A3	-A4	-E3
ID 1286909	-5F	-5G	2Y	-3K	-4G	-2V	-2W	-2X	
ID 679843	-A5	-A6	-	-	-	-	-	-	

ID 679843									
	-43	-44	-B5	-B6	-B9	-C1	-C2	-C3	-C4
ID 679843									
	-C5	-D9	-E1	-92	-91	-93	-94	-63	-64
ID 679843									
	-95	-96	-A1	-C7	-A9	-98	-97	-F3	-72
ID 679843									
	-E4	-E5	-E7	-E8	-48	-49	-50	-65	-17
ID 679843									
	Verde	Verde	Verde	Roșu	Roșu				
	-71	-D8	-90	-89	-D7				
ID 1286909									
	Roșu	Roșu							
	-2F	-2G							
Alte taste									
									
			Porto- caliu	Verde	Roșu				
ID 1286909	-01	-02	-05	-03	-04	-	-	-	-
ID 679843	-33	-34	-35	-	-	-38	-39	-A7	-A8
ID 679843									
	-D5	-F5							

 Dacă aveți nevoie de taste cu simboluri suplimentare, contactați HEIDENHAIN.

Index

, inserare..... 232

3

3D-ToolComp..... 1183
Tabel de compensare..... 2126

A

Abatere..... 2104
ACC..... 1246
Acces extern..... 2196
Accesorii..... 108
Actualizare formular piesă
brută..... 271
Adăugarea valorilor de tabel.... 2057
Administrarea utilizatorilor..... 2230
 Activare..... 2235
 Prezentare generală a rolurilor și
 drepturilor..... 2335
Administrare utilizatori
 Autologin..... 2247
 Bază de date..... 2241
 Conectare..... 2247
 Domeniu..... 2241
 Drepturi..... 2233
 Roluri..... 2232
 Setări..... 2239
 Utilizator actual..... 2239
 Utilizatori..... 2231
Administrator utilizatori..... 2239
AFC..... 1238
 așchiere de învățare..... 1244
 Programare..... 1241
 Setări de bază..... 2127
Afișaj axă..... 168
Afișaj de stare..... 165
 General..... 167
 Simulare..... 190
Afișaj de stare generală Spațiul de
lucru..... 167
Afișaj poziție..... 168
Afișaj stare
 Axă..... 168
 Poziție..... 168
Afișarea poziției
 Mod..... 192
 Prezentarea generală a stării. 174
Afișarea stării
 Suplimentară..... 175
Afișarea suplimentară a stării.... 175
Afișare de stare
 tehnologie..... 169
Afișare stare
 Prezentare generală..... 166
Apelare program..... 398, 405
 Prin ciclu..... 405

 Structură..... 2026
Apelare sculă..... 311
 Schimbare sculă..... 311
Aplicația Setări
 Prezentare generală..... 2168
Aplicație
 configurare..... 1613
 MDI..... 1993
 MP-uri pentru setatori..... 2220
 MP-uri pentru utilizatori..... 2220
 Operare manuală..... 206
 Setări..... 2167
Aplicație
 Retragere..... 2038
 Siguranță funcțională..... 2162
Arc spațial..... 352
Ascunderea blocurilor NC..... 1565
Asistent conectare..... 2194
Asistenți pentru utilizator..... 1557
Asistență de produs integrată
 TNCguide..... 82
Avans..... 317
 Roată de mână..... 2137
Avans prelucrare..... 317
Axa manuală..... 2036
Axa virtuală a sculei..... 1383
Axă paralelă..... 1331
 ciclu..... 1338
Axă sculă, aliniere..... 1095
Axe
 Deplasare..... 207
 Referențiere..... 201
Axele mașinii, deplasare..... 207

B

Bară de sarcini..... 2260
B-CS..... 1050
Bloc..... 218
 ascundere..... 1565
 omitere..... 1565
Bloc liniar..... 335
Bloc NC..... 218
 ascundere..... 1565
 omitere..... 1565

C

Cablu de conectare..... 2274
CAD-Viewer..... 1505
Calculator..... 1579
Calculator date așchiere..... 1581
 tabeluri date așchiere..... 1582
Calculator date de așchiere
 Tabel..... 2114
Calculator de date de așchiere
 OCM..... 689
Calcul cerc..... 1427
Cale..... 1190
 Absolută..... 1190

 Relativă..... 1190
Cale fișier..... 1190
 Absolută..... 1190
 Relativă..... 1190
Calibrare..... 1628
 comportament abatere..... 1633
 lungime..... 1631
 Palpator normal..... 1918
 palpatorul L..... 1918
 rază..... 1632
Calibrare 3D..... 1629
CAM..... 1349
 format de ieșire..... 1350
 generare..... 1355
 opțiuni software..... 1361
Câmp oscilant..... 253
 Definire..... 944
 Stop..... 948
Cap finisare..... 1339
Caroiaj..... 1523
Căutare listă de parametri Q
 Căutare..... 1415
Căutare și înlocuire..... 1571
Căutare sintaxă..... 230
Centru rază sculă 2 CR2..... 280
Ciclu de găurire
 Centrare..... 545
Ciclu de strunjire
 Pătrundere longitudinală extinsă..
 798
Ciclu palpator
 manual..... 1613
Cicluri CAN
 Contur..... 404
 Date contur..... 641
 Date contur OCM..... 681
 Date traseu contur..... 657
 Degroșare..... 646
 Degroșare OCM..... 683
 Finisare bază..... 651
 Finisare bază OCM..... 699
 Finisare laterală..... 654
 Finisare laterală OCM..... 702
 Găurire automată..... 643
 Noțiuni fundamentale..... 639
 Șanfrenare OCM..... 705
 Urmă contur..... 659
 Urmă contur 3D..... 670
Cicluri de calibrare
 Calibrarea la un dorn TS..... 1915
 Calibrarea lungimii TS..... 1910
 Calibrarea TS..... 1918
 Calibrarea TS în inel..... 1911
Cicluri de contur..... 639
Cicluri de frezare a canalelor
 Canal circular..... 604
 Frezare canale..... 598
Cicluri de frezare a știfturilor

Știft circular.....	617	Noțiuni fundamentale.....	1658	Configurarea unei menghine....	1223
Știft dreptunghiular.....	611	Cicluri palpator 14xx		Configurare rețea.....	2268
Știft poligonal.....	622	Palparea unei intersecții.....	1699	DCB.....	2272
Cicluri de găurire		Palpare două cercuri.....	1681	Proxy.....	2272
Alezare.....	504	Palpare în plan.....	1668	Securitate.....	2272
Ciocănire universală.....	512	Palpare margine înclinată....	1690	Setări IPv6.....	2272
Frezare alezaje.....	531	Palpare pe margine.....	1675	Configurare rețea	
Găurire.....	500	Cicluri SL		Ethernet.....	2271
Găurire adâncă cu o singură		Contururi suprapuse.....	414, 427	Generalități.....	2270
muchie.....	535	frezare trohoidă canal contur	664	Setări IPv4.....	2272
Găurire universală.....	506	Noțiuni fundamentale OCM...	675	Configurația cu ecran divizat a	
Perforare.....	522	Cinematică polară.....	1343	Manualului utilizatorului.....	79
Retroperforare.....	526	Ciocănire.....	512	Contact.....	85
Cicluri de strunjire.....	783	Citirea valorilor de tabel.....	2055	Contor.....	1458
Adaptarea sistemului de		Clasificarea rezultatelor.....	1835	Contor de mese mobile.....	2000
coordonate.....	770	Clic dreapta.....	1574	Contor de piese de prelucrat...	1458
Canelare axială.....	879	Comentariu, adăugare.....	1564	Control	
Canelare axială extinsă.....	884	Comparare.....	1572	Oprirea.....	202
Canelare contur, axial.....	897	Comparare model.....	1606	Controlul activ al vibrațiilor	
Canelare contur, radial.....	891	Comparare programe.....	1572	(ACC).....	1246
Canelare radială.....	868	Compensare		Controlul mișcării (ADP).....	1361
Canelare radială extinsă.....	873	Freză cu vârf rotund.....	1183	Controlul vibrațiilor.....	1246
Contur, transversal.....	831	Program CAM.....	1168	Contur.....	1487
Contur longitudinal.....	804	Sculă de strunjire.....	1166	export.....	1499
Filet extins.....	907	Unghiul de contact al sculei	1183	import.....	1496
Filet longitudinal.....	903	Compensare 3D		primii pași.....	1502
Filet paralel la contur.....	913	Noțiuni fundamentale.....	1168	Contur, apropiere.....	364
Finisare simultană.....	925	Compensarea 3D a sculei		Contur, îndepărtare.....	364
Guler, față.....	813	Frezare frontală.....	1172	Coordonate carteziene.....	326
Guler longitudinal.....	785	Frezare periferică.....	1179	Suprapunere liniară a unui traseu	
Guler longitudinal extins.....	789	Întreaga rază a sculei.....	1182	circular.....	350
Paralel cu conturul.....	809	Linie dreaptă LN.....	1169	Coordonate ortogonale.....	326
Pătrundere longitudinală.....	794	Sculă.....	1171	Coordonate polare	
Pătrundere transversală.....	822	Compensarea lungimii.....	1154	Elice.....	361
Resetarea sistemului de		Compensarea razei.....	1155	Linie dreaptă.....	355
coordonate.....	778	Compensarea razei sculei.....	1156	Noțiuni fundamentale.....	327
Strunjire canelură, contur		Compensarea sculei.....	1152	Pol.....	354
axial.....	862	Tabel.....	1162	Prezentare generală.....	354
Strunjire canelură, radial.....	857	Tridimensională.....	1168	Suprapunere liniară a unui traseu	
Strunjire canelură accentuată....	841	Compensarea sculei, în funcție de		circular.....	361
Strunjire canelură axială.....	847	unghiul de contact al sculei		Traseu circular CP.....	357
Strunjire canelură axială		Tabel de compensare.....	2126	Traseu circular CTP.....	359
accentuată.....	851	Compensare sculă.....	1836	Copia de rezervă a datelor.....	2266
Strunjire canelură simplă,		Unghiul de contact al sculei	1183	Copiarea de rezervă a datelor..	2216
radial.....	836	Compensare sculă 3D.....	1168	Copiere de rezervă.....	2216
Strunjire pătrundere transversală		Compensare sculă în funcție de		CR2.....	280
ext.....	826	unghiul de contact al sculei.....	1183	Cursă oscilantă	
Cicluri de suprafețe cilindrice		Compensare scule		Pornirea.....	947
Bordură.....	1320	Sculă de strunjire.....	1166	D	
Canal.....	1316	Conexiune		Data și ora.....	2178
Contur.....	1324	Rețea.....	2184	Date de aşchiere.....	316
Suprafață cilindrică.....	1313	Unitate de rețea.....	2181	Datele sculei.....	281
Cicluri frezare a buzunarelor		Conexiune securizată.....	2250	Export.....	307
Buzunar circular.....	592	Conexiune SSH.....	2250	importare.....	306
Buzunar dreptunghiular.....	586	Configurarea elementelor de		Date palpator.....	2087
Ciclurile de calibrare.....	1908	fixare.....	1217	coloane.....	2087
Ciclurile palpatorului 14xx		Menghină.....	1223	DCM.....	1206
		Secvență.....	1222		

Activare.....	1210
Elemente de fixare.....	1213
Funcția NC.....	1212
Simulare.....	1211
Decalare origine.....	1081
Decizii de tip cauză-efect.....	1428
Definirea modelelor cu DEF. MODEL cadre.....	437
cerc de pas.....	440
cerc întreg.....	439
modele.....	435
Definirea modelului cu DEF. MODEL Punctul.....	433
Definiția modelului cu PATTERN	
DEF.....	431
Definiție coordonate	
Carteziene.....	326
Incrementale.....	330
Polare.....	327
Definiție piesa brută de lucru.....	264
Definiție coordonate	
Absolute.....	329
DEF SCULĂ.....	318
Denumirea axei.....	212
Deplasare.....	1265
pas incremental.....	209
taste axe.....	208
Deplasare mW-CS.....	1267
Despre Manualul utilizatorului.....	77
Despre produs.....	87
Determinarea abaterii de aliniere a piesei de prelucrat	
Palparea unei intersecții.....	1699
Palpare două cercuri.....	1681
Palpare în plan.....	1668
Palpare margine înclinată.....	1690
Palpare pe margine.....	1675
Rotație de bază.....	1709
Rotație de bază folosind două găuri.....	1712
Rotație de bază folosind două știfturi.....	1717
Rotație de bază prin axă rotativă.....	1722
Rotație prin axa C.....	1727
Setarea rotației de bază.....	1732
Determinarea abaterii piesei de prelucrat	
Noțiunile fundamentale ale ciclurilor palpatorului 14xx..	1658
Determinarea poziției pieselor de prelucrat înclinate	
Ciclurile de palpare 4xx noțiuni fundamentale.....	1708
Dezechilibru.....	250
Disc de rectificare	
Activarea marginii discului.....	994
Compensare lungime.....	996
Compensare rază.....	998
Dispozitiv de codare.....	213
Dispozitiv de codare a poziției....	213
Dispozitiv de codare lineară.....	213
Dispozitiv de codare unghiulară.....	213
Dispozitiv USB.....	1200
Îndepărtare.....	1200
Disponere pini	
interfață date.....	2274
DNC.....	2196
Conexiune securizată.....	2250
Documentație suplimentară.....	79
Durată de temporizare	
ciclică.....	1250
unică.....	1249
Durată de temporizare programată..	1249
Durată de temporizare recurentă....	1250
E	
Ecran tactil.....	103
editor Klartext.....	232
Editor program.....	221
Editor text.....	235
Eficiență dinamică.....	1362
Element de sintaxă.....	218
Element de structură.....	1566
Elemente de operare.....	117
Elice.....	361
Exemplu.....	363
Etichetă.....	394
Apelare.....	395
Definire.....	394
Evaluată sarcina.....	1277
Evidențiere sintaxă.....	224
Extensie fișier.....	1192
F	
Factor de avans.....	1271
Familie de piese.....	1424
Fereastră de eroare.....	1584
Filetare	
Cu fărămițare așchii.....	556
Cu tarod flotant.....	549
Fără tarod flotant.....	552
Firewall.....	2211
Fișier.....	1185
Caractere.....	1190
Copie de rezervă.....	2266
Deschiderea cu DESCHIDERE FIȘIER.....	1202
Gestionarea cu FUNCTION FILE.....	1203
Unelte.....	2266
Fișier CAD.....	1505
Fișier CFG.....	1227
Fișier de service.....	1584
Fișier de utilizare a sculei.....	2093
Fișier STL	
Optimizare.....	1523
Fișier STL ca piesă de prelucrat brută.....	270
Fișier	
iTNC 530, convertire de la....	1198
iTNC 530 import.....	1198
Fișier, afișare.....	1198
Fișier de service	
Creare.....	1586
FN 16.....	1431
Conținut și formatare.....	1431
Format ieșire.....	1431
FN 18.....	1437
FN 26.....	1443
FN 27.....	1443
FN 28.....	1444
FN 38.....	1440
Format de fișier.....	1192
Forme OCM	
Canal/bordură.....	466
Cerc.....	464
Dreptunghi.....	461
Limită cerc.....	475
Limită dreptunghi.....	473
Poligon.....	470
Formular.....	231
Formular brut.....	264
Formulă șir.....	1449
FreeTurn.....	248
Frezarea filetelui	
Noțiuni fundamentale.....	561
Frezare filet	
Exterior.....	581
Frezare/zencuire filet.....	567
Găurire/frezare filet.....	572
Găurire/frezare filet elicoidal.....	577
Interior.....	563
Frezare frontală.....	627, 733, 1172
Frezare periferică.....	1179
Funcția de îndepărtare	
DEP CT.....	379
DEP LN.....	378
DEP LT.....	377
Funcția de selectare	
Tabel de compensare.....	1164
Funcția de selecție	
programul NC drept ciclu.....	495
FUNCȚIA ÎNDREPTARE.....	258
Funcția M.....	1365
pentru comportamentul traseului 1373	
pentru scule.....	1403
prezentare generală.....	1367
Funcția PLANE.....	1091
AXIAL.....	1122
Definiția punctului.....	1112

- Definiția unghiului axei..... 1122
 Definiția unghiului de proiecție.....
 1102
 Definiția unghiului Euler..... 1106
 Definiția unghiului spațial..... 1096
 Definiția vectorului..... 1109
 Definiție incrementală..... 1117
 EULER..... 1106
 MOVE..... 1127
 POINTS..... 1112
 Poziționarea axelor rotative. 1125
 Prezentare generală..... 1092
 PROJECTED..... 1102
 RELATIV..... 1117
 RESET..... 1121
 Resetare..... 1121
 Soluție de înclinare..... 1129
 SPATIAL..... 1096
 STAY..... 1128
 Tipuri de transformare..... 1133
 TURN..... 1127
 VECTOR..... 1109
 Funcția STOP..... 1366
 programare..... 1366
 Funcție auxiliară..... 1365
 Pentru scule..... 1403
 prezentare generală..... 1367
 Funcție de selectare..... 398
 Fișier..... 1202
 Prezentare generală..... 398
 Program NC..... 400
 programul NC drept contur.... 425
 Tabele de puncte..... 412
 Funcție fișier
 În programul NC..... 1201
 Funcție HEROS
 Aplicația Setări..... 2167
 Funcție M
 pentru intrări de coordonate.....
 1370
 Funcție NC, editare..... 234
 Funcție palpator..... 1613
 prezentare generală..... 1616
 Funcție traseu
 Coordonate polare..... 354
 Linie dreaptă L..... 335
 Noțiuni fundamentale..... 331
 Prezentare generală..... 334
 Punctul centrului de cerc..... 341
 Rotunjire..... 339
 Șanfren..... 337
 Traseu circular C..... 343
 Traseu circular CR..... 345
 Traseu circular CT..... 347
 Funcții auxiliare
 elemente de bază..... 1366
 Pentru comportamentul traseului
 1373
 Pentru intrările de coordonate.....
 1370
 Funcții fișier..... 1196
 FUNCTION DCM..... 1212
 FUNCTION TCPM..... 1143
 Punct de locație a sculei..... 1148
 REFPNT..... 1148
 Funcția de îndepărtare
 DEP LCT..... 380
 DEP PLCT..... 391
 Funcția HEROS
 Prezentare..... 2256
 Funcție de apropiere..... 364
 APPR CT..... 373
 APPR LCT..... 375
 APPR LN..... 371
 APPR LT..... 368
 APPR PCT..... 386
 APPR PLCT..... 389
 APPR PLN..... 384
 APPR PLT..... 382
 Funcție de îndepărtare..... 364
 Funcție de selectare
 Apelare program NC..... 398
 Structură..... 2026
 Funcție palpator
 piesă de prelucrat, configurare.....
 1638
 Funcție traseu
 Apropiere și îndepărtare..... 364
 Linie dreaptă LN..... 1169
 Fus orar..... 2178
- G**
- Generare text..... 1431
 Gestionar desktop la distanță
 Computer extern, oprire..... 2205
 Gestionarea fișierelor..... 1186
 Găsire..... 1188
 Gestionarea portsculelor..... 308
 Gestionare presetări..... 1060
 Gesturi..... 117
 GOTO..... 1563
 GPS..... 1259
 activare..... 1262
 deplasare..... 1265
 deplasare mW-CS..... 1267
 Factor de avans..... 1271
 offset aditiv..... 1263
 oglindire..... 1266
 prezentare generală..... 1261
 rotire..... 1268
 rotire de bază suplimentară 1264
 suprapunere roată de mână 1268
 Grafică..... 1589
 Grafică de asistență..... 224
 Gravare..... 726
 Grupul țintă..... 78
- H**
- Hardware..... 103
 HEROS..... 2255, 2266
- I**
- I-CS..... 1057
 ID bază de date..... 282
 ilustrarea sculelor..... 1599
 Imbricare..... 406
 Import CAD..... 1516
 contur, salvare..... 1518
 poziție, salvare..... 1519
 Imprimantă..... 2198, 2198
 Incrementare pas cu pas..... 209
 Index pas..... 282
 Informații Q..... 1414
 Inspectarea automată a piesei de
 prelucrat
 Măsurarea găurilor..... 1844
 Măsurarea unghiurilor..... 1841
 Inspectare automată a piesei de
 prelucrat
 Măsurarea bordurilor, pe
 exterior..... 1870
 Măsurarea buzunarelor
 dreptunghiulare..... 1856
 Măsurarea coordonatelor.... 1874
 Măsurarea lățimii canalului. 1866
 Măsurarea știfturilor
 dreptunghiulare..... 1861
 Măsurarea unui plan..... 1884
 Măsurarea unui tipar de găuri
 circulare..... 1879
 Măsurare cercuri..... 1850
 Inspectia automată a piesei de
 prelucrat
 Noțiuni fundamentale..... 1831
 Interfața utilizatorului a sistemului
 de control..... 110, 110
 Interfață..... 110
 OPC UA..... 2191
 Interfață de date..... 2261
 OPC UA..... 2191
 Interfață Ethernet..... 2274
 Configurare..... 2268
 Setare..... 2186
 Interfața cu utilizatorul a sistemului
 de control
 Definit de utilizator..... 2225
 Interfață
 Definit de utilizator..... 2225
 Ethernet..... 2184
 Interfață date
 dispunere pini..... 2274
 Interfață Ethernet..... **2184**
 Interval traversare, comutare..... 238
 Intrare
 Absolută..... 329

- Intrări incrementale..... 330
 ISO..... 1529
 iTNC 530
 Convertire fișier..... 1198
 Tabel de scule, importare.... 1198
- I**
- Înclinare
 Fără axe rotative..... 1095
 Manuală..... 1090
 Plan de lucru..... 1091
 Resetare..... 1121
 Înclinare manuală, activare..... 1136
 Îndreptare..... 255
 Canelare cu rol de îndreptare 970
 Disc sub formă de oală..... 959
 Profil..... 955
 Rol îndreptare..... 964
 Îndreptare profil..... 955
 Înregistrarea rezultatelor
 măsurătorilor..... 1833
 Întreținere la distanță..... 2215
- K**
- Kinematics..... 2171
 KinematicsDesign..... 1227
 KinematicsOpt..... 1926
- L**
- Limbă..... 2179
 Schimbare..... 2179
 Limbă conversație..... 2179
 Limita vitezei de avans..... 2020
 TCPM..... 1149
 Limită traversare..... 2171
 Linie dreaptă L..... 335
 Linie dreaptă LN..... **1169**, 1352
 Linie dreaptă polară..... 355
 Lista de parametri Q..... **1414**
 Listă de parametri..... 195
 Listă de parametri Q..... 195
 Listă de sarcini..... 1999
 Editare..... 2000
 În funcție de sculă..... 2009
 Managerul de grupuri de
 procese..... 2005
 Listă de scule..... 2097
 Locul de funcționare..... 89
 Logică de poziționare..... 1652
 Lungime delta..... 1154
- M**
- Machine information..... 2174
 Machine settings..... 2171
 Management scule..... 304
 Managerul de grupuri de
 procese..... 2005
 Masă mobilă..... 1999
 Editare..... 2000
 În funcție de sculă..... 2009
 Managerul de grupuri de
 procese..... 2005
 Parametri..... 2117
 Tabel..... 2117
- Mașina
 pornirea..... 198
 Mașină
 Oprirea..... 202
 Material sculă..... 2115
 Materialul pieselor de prelucrat....
 2114
 Măsurare
 Borduri, pe exterior..... 1870
 Cercuri pe exterior..... 1850
 Coordonate..... 1874
 Dreptunghiuri exterioare..... 1861
 Dreptunghiuri pe interior..... 1856
 Gaură..... 1844
 Lățime interioară..... 1866
 Plan..... 1884
 Tipar găuri circulare..... 1879
 Unghiuri..... 1841
 Măsurarea bordurilor pe exterior.....
 1870
 Măsurarea buzunarelor
 dreptunghiulare..... 1856
 Măsurarea cercurilor pe dinafară....
 1850
 Măsurarea cercurilor pe interior.....
 1844
 Măsurarea cinematicii
 Cuplarea de tip Hirth..... 1936
 Jocul..... 1939
 Precizia..... 1939
 Salvarea cinematicii..... 1930
 Măsurarea în 3-D..... 1894
 Măsurarea în simulare..... 1603
 Măsurarea lățimii canalului..... 1866
 Măsurarea lățimii interioare..... 1866
 Măsurarea sculei
 Calibrare TT..... 1969
 Lungimea sculei..... 1972
 Măsurarea lungimii și razei
 sculei..... 1980
 Măsurarea sculelor de strunjire....
 1988
 Noțiuni fundamentale..... 1965
 Parametrii mașinii..... 1966
 Raza sculei..... 1976
 Măsurarea știfturilor
 dreptunghiulare..... 1861
 Măsurare cinematică
 Grilă cinematică..... 1959
 Presetare compensare..... 1948
 Măsurare cu Ciclu 3..... 1892
 Măsurare sculă
 Calibrare IR TT..... 1984
 Măsurăți starea mașinii..... 1279
 Măsură de siguranță
 Conținut..... 80
 Măsură de siguranță..... 90
 M-CS..... 1048
 MDI..... 1993
 Meniu contextual..... 1574
 Meniu glisare..... 1196
 Meniul 3D-ROT..... 1136
 Meniul de mesaje..... 1584
 Meniul HEROS..... 2256
 Meniu MOD..... 2167
 Prezentare generală..... 2168
 Meniu SIK..... 2175
 Mesaj..... 1584
 Mesaj de eroare..... **1584**, 2341
 generat..... 1430
 Mod de operare..... 238
 Editor..... 220
 Fișiere..... 1186
 Rulare program..... 2016
 Tabele..... 2042
 Model
 Cerc..... 444
 Cod DataMatrix..... 451
 Linii..... 447
 model CAD..... 1354
 Modelele de prelucrare..... 431
 Mod frezare..... 238
 Mod rectificare..... 238
 Mod roată de mână..... 206
 Mod strunjire..... 238
 Moduri de operare; Prezentare... 111
 Moduri de operare în siguranță
 funcțională (FS)..... 2161
 Monitor..... 103
 Monitorizarea coliziunilor..... 1206
 Funcția NC..... 1212
 Simulare..... 1211
 Monitorizarea componentelor
 hartă termografică..... 1274
 Monitorizarea dinamică a
 coliziunilor (DCM)..... 1206
 Monitorizarea elementelor de
 fixare..... 1213
 Activare..... 1226
 fișier CFG..... 1215, 1227
 fișier M3D..... 1215
 fișier STL..... 1215
 Integrare..... 1217
 Monitorizarea palpatorului..... 1635
 Monitorizarea procesului..... 1282
 spațiul de lucru..... 1284
 Monitorizarea toleranței..... 1835
 Monitorizare coliziune
 Elemente de fixare..... 1213
 Monitorizare coliziuni

Activare.....	1210	Origine sistem, citire.....	1437	automată	
Monitorizare proces				Plan de referință.....	1837
FeedOverride.....	1298	P		Piesă de prelucrat brută	
MinMaxTolerance.....	1293	Palpare extruziune.....	1905	Actualizare.....	271
secțiune de monitorizare.....		Palpare în 3-D.....	1897	Fișier STLe.....	270
1308,	1308	Palpare rapidă.....	1903	Plan de lucru.....	212
SignalDisplay.....	1297	Palpatoare		Strunjire.....	240
SpindleOverride.....	1297	Transmisie radio.....	2152	Plan de lucru, înclinare	
StandardDeviation.....	1296	Palpator		Axa rotativă a capului.....	1091
N		calibrare.....	1628	Axa rotativă a mesei.....	1091
Notele, tipurile de.....	80	calibrare 3Dcalibrare.....	1633	Manuală.....	1090
Noțiuni fundamentale		Compensare.....	1183	Noțiuni fundamentale.....	1090
Programare.....	217	Configurare.....	2152	Planul de lucru, înclinare	
Noțiuni fundamentale de		Configurarea elementelor de		Programare.....	1091
programare.....	217	fixare.....	1217	POLARKIN.....	1343
Noțiuni fundamentale NC.....	212	lungime, calibrare.....	1631	Polizare	
Noțiuni fundamentale privind		piesă de prelucrat, configurare.....		Diametru.....	951
măsurarea cinematicii.....	1926	1638		Generalități.....	949
Nr. ID sculă.....	281	rază, calibrare.....	1632	Pornirea.....	198
Număr cod.....	2171	Parametrii de utilizator		Pornirea la mijlocul programului.....	2027
Număr software.....	94	Listă.....	2275	Pornirea și oprirea.....	197
Nume fișier.....	1190	Parametrii mașinii		Pornire la mijlocul programului	
Nume sculă.....	281	Detalii.....	2286	În programul mesei mobile. 2004	
O		Listă.....	2275	Portscan.....	2214
OCM		Parametrii utilizator		Posibilități de programare.....	215
Date contur.....	681	Detalii.....	2286	Postprocesor.....	1355
Degroșare.....	683	Parametri mașină.....	2220	Poziție de schimbare a sculei.....	214
Finisare bază.....	699	Prezentare generală.....	2274	Poziționarea cu Introducere	
Finisare laterală.....	702	Parametri Q		manuală a datelor.....	1993
Șanfrenare.....	705	Afișare.....	195	Poziționare incrementală pas cu	
Offset aditiv.....	1263	calcul cerc.....	1427	pas.....	209
Oglindire		formulă.....	1446	Precizie dinamică.....	1363
funcție NC.....	1083	funcție trigonometrică.....	1425	Predicție dinamică avansată	
GPS.....	1266	generare text.....	1431	(ADP).....	1361
Omiterea blocurilor NC.....	1565	metoda de calcul de bază....	1423	Prelucrare înclinată.....	1141
OPC UA NC Server		noțiuni de bază.....	1410	Prelucrare în funcție de sculă..	2009
Asistent conectare.....	2194, 2195	origine sistem, citire.....	1437	Prelucrare sculă înclinată.....	1141
Operarea computerului gazdă. 2196		Preasignați.....	1417	Preselectarea sculei.....	318
Operarea corespunzătoare și		prezentare generală.....	1410	Presetare.....	1060
prevăzută.....	89	salt.....	1428	Activare.....	1064
Operare manuală.....	206	Parametri Q:.....	1410	Activarea în programul NC..	1065
Operație de strunjire		Parametri utilizator.....	2220	Copierea în programul NC..	1066
cap finisare.....	1339	Parametru Q		Corectarea în programul	
FreeTurn.....	248	formulă șir.....	1449	NC.....	1067
OPRIRE		Parametru șir.....	1449	Inchi.....	2108
programare.....	1366	Paraxcomp.....	1331	Setare.....	1063
Oprirea.....	202	Paraxmode.....	1331	Zgâriere.....	1061
Opțiuni Software.....	2175	PATTERN DEF		Presetarea piesei de prelucrat. 1060	
Opțiuni software.....	95	introducere.....	431	Activarea în programul NC..	1065
Ora.....	2178	utilizare.....	432	Copierea în programul NC..	1066
Oră sistem.....	2178	Pictograme, diverse.....	125	Corectarea în programul	
Ordine de utilizare T.....	2095	Piesa brută de lucru.....	264	NC.....	1067
Orientarea broșei.....	1253	Piesa de prelucrat brută		Gestionare.....	1065
Originea mașinii.....	214	Cilindrică.....	268	Presetare piesă de prelucrat.....	214
Origine M92 M92-ZP.....	214	Cuboidă.....	267	Presetări, setare.....	1077
Origine piesă de prelucrat.....	214	Rotațională.....	269	Prezentarea generală a stării	
		Piesă de prelucrat, configurare 1638		Simbol pentru control în	
		Piesă de prelucrat, verificare			

operație).....	174	Punctul de locație al sculei TLP.	279	Setare directă.....	1732
prezentare generală.....	1262	Punctul de locație a sculei TLP		Rotire	
Prezentare generală a stării.....	173	Selectare.....	1148	GPS.....	1268
Bara TNC.....	173	Punctul de locație a sculei TRP		Rotire de bază suplimentară....	1264
Prezentare generală stare		Selectare.....	1148	Rularea programului	
Timp de rulare rămas.....	191	Punctul de rotație a sculei TRP..	280	Referință contextuală.....	2022
Primii pași.....	129			Rulare program.....	2016
Configurarea.....	159	R		Anulare.....	2021
Programarea.....	132	Raza delta.....	1155	Avans transversal manual...	2026
Rularea programului.....	162	Rectificare.....	252	cale de navigare.....	2024
Sculă.....	155	Cilindru, cursă lentă.....	976	Retragere.....	2038
Program.....	218	Cilindru, cursă rapidă.....	984	Revenirea la contur.....	2034
Aspect.....	224	Contur.....	990	Ridicare.....	1234
căutare.....	1569	Îndreptare.....	255, 258	Scanarea blocului.....	2027
Editare.....	232	Mod.....	258	setări de program globale...	1259
Formular.....	231	Noțiuni fundamentale.....	252	Tabel de compensare.....	2036
Grafică de asistență.....	224	Rectificare matriță.....	254	Tabel de origini.....	2036
Setări.....	224	Structura programului.....	254		
structurare.....	1566	Rectificare matriță.....	254	S	
structură, creare.....	1566	Referință, traversare.....	201	Salt cu GOTO.....	1563
Utilizare.....	228	Reglajul adaptiv al avansului		Scalare.....	1088
Programare		AFC.....	1238	Scanarea blocului.....	2027
parametri Q.....	1410	Reglajul avansului.....	1238	Niveluri multiple.....	2031
Programarea variabilelor.....	1409	Regula mâinii drepte.....	1097	Revenirea la contur.....	2034
Programare grafică.....	1487	Remote Desktop Manager.....	2205	Tabel de mese mobile.....	2033
contur, export.....	1499	VNC.....	2206	Tabel de puncte.....	2032
contur, import.....	1496	Windows Terminal Service..	2206	Un singur nivel.....	2030
primii pași.....	1502	Repetarea unei secțiuni de		Scrierea valorilor de tabel.....	2056
Programare Klartext.....	217	program.....	397	Sculă	
Program CAM.....	1349	Repornirea.....	202	Compensarea lungimii.....	1154
Compensare.....	1168	Restabilire.....	2216	Compensarea razei....	1155, 1156
executare.....	1357	Rețea		Definire.....	304
Program NC.....	218	Configurare.....	2268	Export și import.....	305
Apelare.....	398	Setare.....	2186	FreeTurn.....	287
Aspect.....	224	Retragere.....	2038	ID bază de date.....	282
căutare.....	1569	Rețea.....	2184	Palpator.....	2086
Editare.....	232	Revenirea la contur.....	2034	Ridicare.....	1234
Formular.....	231	Ridicare.....	1234	Sculă de îndreptare.....	2083
Grafică de asistență.....	224	RL/RR/R0.....	1156	Sculă de rectificare.....	2073
Selectare.....	400	Roată de mână.....	2137	Sculă de strunjire.....	2069
Setări.....	224	Elemente de operare.....	2139	Tabel.....	2058
structurare.....	1566	Roată de mână wireless.....	2146	Valoare delta.....	1152
structură, creare.....	1566	Roată de mână wireless.....	2146	Sculă de schimb, introducere...	1403
Utilizare.....	228	Configurare.....	2147	Sculă de strunjire	
Program selectat, apelare.....	400	Roată dințată		Compensare.....	1166
Protecția la scriere pentru tabelul de		Decupare.....	1029	Sculă FreeTurn.....	287
presetări		Roată dințată		Cicluri de strunjire.....	784
Eliminare.....	2106	Definire.....	1017	Degroșare simultană.....	919
Protecție la scriere pentru tabelul de		Frezare.....	1006, 1020	Finisare simultană.....	925
presetări		Noțiuni fundamentale.....	1015	Sculă indexată.....	282
Activare.....	2106	Rotație		Scule.....	275
Protecție la scriere, tabel		funcție NC.....	1086	Date sculă, necesare.....	291
presetări.....	2105	Rotația de bază 3D.....	1062	Presetare.....	277
Punct de referință.....	214	Rotație de bază.....	1062 , 1709	Prezentare generală.....	276
Punct de referință portsculă.....	277	Folosind două găuri.....	1712	Secvență.....	402
Punctul central al sculei TCP.....	279	Folosind două știfturi.....	1717	Secvență NC.....	402
Punctul centrului de cerc.....	341	Prin axă rotativă.....	1722	Selectarea funcției	
				Tabel de origini.....	1069

SELinux.....	2180
SEL PATTERN.....	413
Server OPC UA NC.....	2191
Service de la distanță.....	2215
Setare	
Rețea.....	2186
Setarea automată a presetării	
Palpare, poziția degajării.....	1754
Palparea degajării unui	
canal.....	1759
Palparea unei borduri 1749, 1759	
Palparea unui canal.....	1749
Setarea presetării automate	
Axă palpator.....	1807
Axă unică.....	1816
Buzunar circular (gaură).....	1777
Buzunar dreptunghiular.....	1766
Centru bordură.....	1824
Centru canal.....	1819
Centrul a 4 găuri.....	1811
Cerc gaură șurub.....	1801
Colț exterior.....	1789
Colț interior.....	1795
Noțiuni fundamentare pentru	
4xx.....	1764
Palparea cercului.....	1740
Palparea sferei.....	1745
Palparea unei singure poziții.....	1736
Știft circular.....	1783
Știft dreptunghiular.....	1771
Setare rețea	
partiție SMB.....	2189
server DHCP.....	2189
Setare rețea	
Ping.....	2189
Rutare.....	2189
Setare vectori.....	1352
Setări.....	2167
VNC.....	2201
Setări de program globale.....	1259
activare.....	1262
deplasare.....	1265
deplasare mW-CS.....	1267
factor de avans.....	1271
offset aditiv.....	1263
oglundire.....	1266
prezentare generală.....	1261
Resetare	
GPS	
resetare.....	1262
rotire.....	1268
rotire de bază suplimentară	
1264	
suprapunere roată de mână	
1268	
Setări licență.....	2195
Siguranță funcțională (FS).....	2159
Simbol pentru sistemul de control în	
funcțiune.....	2021
Simulare.....	1589
centrul de rotație.....	1608
comparare model.....	1606
DCM.....	1211
fișier STL, creare.....	1601
măsurare.....	1603
setări.....	1590
Test coliziune.....	1233
vedere directă.....	1604
viteză.....	1609
Sintaxă.....	218
Sintaxă NC.....	218
Sistem de coordonate.....	1046
Noțiuni de bază.....	1047
Originea coordonatelor.....	1047
Sistem de coordonate carteziene.....	1047
Sistem de operare.....	2255
Sistem de referință.....	1046
Sistemul de coordonate al	
mașinii.....	1048
Sistemul de coordonate de	
bază.....	1050
Sistemul de control	
Pornirea.....	198
Sistemul de coordonate al	
mașinii.....	1048
Sistemul de coordonate al piesei de	
prelucrat.....	1052
Sistemul de coordonate al planului	
de lucru.....	1054
Sistemul de coordonate al	
sculei.....	1058
Sistemul de coordonate de	
bază.....	1050
Sistemul de coordonate de	
intrare.....	1057
Sistemul de referință	
Sistemul de coordonate al piesei	
de prelucrat.....	1052
Sistemul de coordonate al	
planului de lucru.....	1054
Sistemul de coordonate al	
sculei.....	1058
Sistemul de coordonate de	
intrare.....	1057
Software de securitate SELinux.....	2180
Software suplimentar.....	2266
Spații de lucru.....	113
Prezentare.....	114
Spațiu de lucru extins.....	2158
Spațiul de lucru integrat.....	2156
SQL.....	1466
BIND.....	1469
COMMIT.....	1479
EXECUTE.....	1472
FETCH.....	1476
INSERT.....	1482
prezentare generală.....	1468
ROLLBACK.....	1477
UPDATE.....	1480
SQL SELECT.....	1470
Stare rețea	
Stare.....	2187, 2188
Status simulare.....	190
Stilus în L.....	1629, 1629
STOP.....	1366
Strinjire	
Guler, față extinsă.....	817
Structurare.....	1566
Structură	
creare.....	1566
Strunjire.....	240
Actualizare formular piesă	
brută.....	271
Degroșare simultană.....	919
Dezechilibru.....	250
Înclinată.....	245
Noțiuni fundamentale.....	240
Plan de lucru.....	240
Simultană.....	246
Viteza broșei.....	242
viteză de avans.....	244
Strunjire canelură contur.....	477
Strunjire degajare contur.....	477
Strunjire înclinată.....	245
Strunjire prin interpolare, cuplare.....	708
Strunjire prin interpolare, finisare	
contur.....	716
Strunjire simultană.....	246
Subprogram.....	396
Suprapunere cu roata de mână	
M118.....	1382
Suprapunere roată de mână	
axa virtuală a sculei VT.....	1269
setări de program globale....	1268
Ș	
Șablon.....	402
Șablon program.....	402
T	
TABDATA.....	2054
Tabel	
Acces din cadrul programului	
NC.....	2054
acces SQL.....	1466
Calcul date de așchiere.....	2114
Tabel de compensare.....	2122
Tabel de compensare 3DTC.....	2126
Tabel de mese mobile.....	2117
Tabel de origini.....	2112
Tabel de presetări.....	2100
Tabel de puncte.....	2110

- Tabele de scule..... 2058
- Tabel ce se poate defini liber
- Acces..... 1443
- citire..... 1444
- Tabel compensare
- wco..... 1163
- Tabel cu date de tăiere..... 2115
- Tabel date aşchiere
- aplicare..... 1582
- Tabel de buzunare..... 2090
- Tabel de compensare..... 1162
- Activarea unei valori..... 1165
- Coloane..... 2122
- Creare..... 2125
- Rulare program..... 2036
- Selectare..... 1164
- tco..... 1163
- Tabel de compensare 3DTC..... 2126
- Tabel de mese mobile
- Coloane..... 2117
- Creare..... 2121
- Tabel de origine..... 1068
- Creare..... 2113
- Tabel de origini..... **2112**
- Coloane..... 2112
- Rulare program..... 2036
- Selectare..... 1069
- Tabel de presetări..... 2100
- Coloane..... 2102
- Inchi..... 2108
- Tabel de puncte
- Apelarea ciclului..... 413
- Ascunderea unui punct..... 2111
- Coloane..... 2110
- Creare..... 2111
- Selectarea..... 413
- Tabel de scule..... 2058
- Coloane..... 2058
- Inchi..... 2090
- iTNC 530..... 1198
- Opțiuni de intrare..... 2058
- Tabel de scule de polizare..... 2083
- Tabel de scule de rectificare
- Coloane..... 2074
- Tabel de scule de strunjire
- coloane..... 2069
- Tabele ce se pot defini liber
- deschidere..... 1443
- scriere în..... 1443
- Tabele de puncte..... 412
- Tabel liber definibil..... 2099
- Tabel presetări
- Protecție la scriere..... 2105
- Tabelul cu date de tăiere bazate pe diametru..... 2116
- Tabelul de palpatoare..... 2086
- Tabelul de scule..... 1968
- Tabelul de scule de îndreptare. 2083
- Tabelul de scule de rectificare. 2073
- Tabelul de scule de strunjire.... 2069
- Tastatură..... 105
- formulă..... 1562
- funcții NC..... 1561
- text..... 1562
- virtuală..... 1560
- Tastatură virtuală..... 1560
- Taste..... 118
- Taste axe..... 208
- Tăierea filetelui..... 740
- TCP..... 279
- TCPM..... **1143**, 1389
- Punct de locație a sculei..... 1148
- REFPNT..... 1148
- T-CS..... 1058
- Tehnică de programare..... 393
- Termeni de licențiere..... 102
- Test de utilizare a sculei..... 319
- Timp de întârziere..... 1251
- Timp de rulare
- Rulare program..... 191
- Timp de rulare rămas..... 191
- Timpi mașină..... 2177
- Timp prelucrare..... 191
- Timp rulare
- Informații mașină..... 2177
- Timpul de rulare al programului. 191
- Tip fișier..... 1192
- Tip sculă
- Date sculă, necesare..... 291
- Tipuri de prelucrare, frezare.... 1352
- Tipuri de scule..... 288
- TLP..... 279
- TMAT..... 2115
- TNCdiag..... 2220
- TNCremo..... 2263
- Toleranță..... 1255
- Transfer de date
- Software..... 2263
- Transformare..... 1080
- Decalare origine..... 1081
- Oglindire..... 1083
- Rotație..... 1086
- Scalare..... 1088
- Transformarea coordonatelor. 1080
- Decalare origine..... 1081
- Factor de scalare..... 1075
- Factor de scalare, specific
- axei..... 1076
- Oglindire..... 1071, 1083
- Rotație..... 1086
- Rotație..... 1073
- Scalare..... 1088
- Transformare de bază..... 2104
- Traseu circular
- Suprapunere liniară..... 350, 361
- Trigonometrie..... 1425
- TRP..... 280
- U**
- Unghiul de înclinare a sculei
- Compensare..... 1143
- Unitate de rețea..... 2181
- Conectare..... 2181
- Unit of measure..... 2171
- Utilizator actual..... 2239
- V**
- Valoare delta..... 1152
- VALOARE IMPL. GLOBALĂ..... 1460
- VÂRF..... 278
- Vârf sculă VÂRF..... 278
- Variabilă..... 1409
- calcul cerc..... 1427
- contor..... 1458
- formulă..... 1446
- formulă șir..... 1449
- funcție trigonometrică..... 1425
- generare text..... 1431
- informații, trimitere..... 1440
- instrucțiune SQL..... 1466
- metoda de calcul de bază... 1423
- origine sistem, citire..... 1437
- parametri locali QL..... 1412
- parametri remanenți QR..... 1412
- parametru șir QS..... 1449
- Preasignată..... 1417
- prezentare generală..... 1410
- salt..... 1428
- Variabile
- Control..... 1414
- noțiuni de bază..... 1410
- Vector normal la suprafață..... 1168
- Verificare automată a piesei de prelucrat
- Presetare polară..... 1839
- Verificați dezechilibrul..... 779
- Verificări avansate..... 1233
- Viteza..... 316
- Viteza broșei..... 316
- impuls..... 1248
- Viteza de impuls a broșei..... 1248
- Viteza de simulare..... 1609
- Viteza maximă de avans..... 2020
- Viteză de aşchiere..... 242
- VNC..... 2201
- W**
- W-CS..... 1052
- Window Manager..... 2261
- WMAT..... 2114
- WPL-CS..... 1054
- Z**
- Zgâriere..... 1061

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

☎ +49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

Technical support ☎ +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104

service.ms-support@heidenhain.de

NC support ☎ +49 8669 31-3101

service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103

service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102

service.plc@heidenhain.de

APP programming ☎ +49 8669 31-3106

service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com

