



HEIDENHAIN



TNC 620

Manualul utilizatorului
Programarea ciclurilor de
prelucrare

Software NC
81760x-17

Română (ro)
10/2022

Cuprins

1	Noțiuni fundamentale.....	21
2	Noțiuni fundamentale / Prezentări generale.....	33
3	Utilizarea ciclurilor fixe.....	37
4	Cicluri: Găurire.....	65
5	Cicluri: Filetarea/frezarea filetului.....	119
6	Cicluri: Frezarea buzunarului/Frezarea știftului/Frezarea canalului.....	161
7	Cicluri: Transformări ale coordonatelor.....	225
8	Cicluri: Definiții modele.....	245
9	Cicluri: Buzunar de contur.....	265
10	Cicluri: Frezarea optimizată a conturului.....	315
11	Cicluri: Suprafață cilindru.....	385
12	Cicluri: Buzunarul conturului cu formula de contur.....	405
13	Cicluri: Funcții speciale.....	421
14	Tabele de cicluri.....	453

1	Noțiuni fundamentale.....	21
1.1	Despre acest manual.....	22
1.2	Model, software și caracteristici de control.....	24
	Opțiuni software.....	25
	Cicluri cu funcții noi și modificate pentru software 81760x-17.....	31

2	Noțiuni fundamentale / Prezentări generale.....	33
2.1	Introducere.....	34
2.2	Grupuri de cicluri disponibile.....	35
	Prezentare generală a ciclurilor de prelucrare.....	35
	Prezentare generală a ciclurilor palpatorului.....	36

3	Utilizarea ciclurilor fixe.....	37
3.1	Lucrul cu ciclurile fixe.....	38
	Cicluri specifice mașinii (opțiunea 19).....	38
	Definirea unui ciclu utilizând tastele soft.....	39
	Definirea unui ciclu utilizând funcția GOTO.....	40
	Apelarea unui ciclu.....	41
3.2	Valorile implicite pentru cicluri ale programului.....	45
	Prezentare generală.....	45
	Introducerea definițiilor globale.....	45
	Folosirea informațiilor din GLOBAL DEF.....	46
	Date globale, valabile oriunde.....	47
	Date globale pentru operațiile de găurire.....	48
	Date globale pentru operațiuni de frezare cu cicluri de buzunar.....	49
	Date globale pentru operațiuni de frezare cu cicluri de contur.....	50
	Date globale pentru comportamentul de poziționare.....	50
	Date globale pentru funcțiile de palpare.....	51
3.3	Definirea modelului cu DEF. MODEL.....	52
	Aplicație.....	52
	Introducerea DEF. MODEL.....	53
	Utilizarea DEF. MODEL.....	53
	Definirea pozițiilor individuale de prelucrare.....	54
	Definirea unui singur rând.....	55
	Definirea unui model individual.....	56
	Definirea unui cadru individual.....	58
	Definirea unui cerc întreg.....	60
	Definirea unui cerc de pas.....	61
3.4	Tabel de puncte cu cicluri.....	62
	Aplicație cu cicluri.....	62
	Apelarea unui ciclu în conexiune cu tabele de puncte.....	62

4	Cicluri: Găurire.....	65
4.1	Noțiuni fundamentale.....	66
	Prezentare generală.....	66
4.2	Ciclul 200 GAURIRE.....	68
	Parametrii ciclului.....	70
4.3	Ciclul 201 ALEZARE ORIFICII (opțiunea 19).....	72
	Parametrii ciclului.....	73
4.4	Ciclul 202 BORING (opțiunea 19).....	74
	Parametrii ciclului.....	77
4.5	Ciclul 203 GAURIRE UNIVERSALA (opțiunea 19).....	79
	Parametrii ciclului.....	82
4.6	Ciclul 204 LAMARE (opțiunea 19).....	85
	Parametrii ciclului.....	87
4.7	Ciclul 205 GAUR. PROFUNDA UNIV. (opțiunea 19).....	89
	Parametrii ciclului.....	92
	Eliminarea și fărâmarea așchiilor.....	95
4.8	Ciclul 208 FREZARE ORIFICII (opțiunea 19).....	97
	Parametrii ciclului.....	100
4.9	Ciclul 241 MAS 1CAP GAUR.ADANCA (opțiunea 19).....	102
	Parametrii ciclului.....	104
	Macrocomandă utilizator.....	107
	Comportamentul de poziționare la utilizarea Q379.....	108
4.10	Ciclul 240 CENTRARE (opțiunea 19).....	112
	Parametrii ciclului.....	114
4.11	Exemple de programare.....	116
	Exemplu: Cicluri de găurire.....	116
	Exemplu: Utilizarea ciclurilor în conexiune cu DEF MODEL.....	117

5 Cicluri: Filetarea/frezarea filetului.....	119
5.1 Noțiuni fundamentale.....	120
Prezentare generală.....	120
5.2 Ciclul 206 FILETARE.....	121
Parametrii ciclului.....	123
5.3 Ciclul 207 FILETARE GS.....	124
Parametrii ciclului.....	126
Retragerea după o întrerupere de program.....	127
5.4 Ciclul 209 FILET. FARAM. ASCHII (opțiunea 19).....	128
Parametrii ciclului.....	131
Retragerea după o întrerupere de program.....	133
5.5 Noțiuni fundamentale privind frezarea filetului.....	134
Cerințe.....	134
5.6 Ciclul 262 FREZARE FILET (opțiunea 19).....	136
Parametrii ciclului.....	138
5.7 Ciclul 263 FREZARE/ZENC. FILET (opțiunea 19).....	140
Parametrii ciclului.....	142
5.8 Ciclul 264 GAURIRE/FREZ. FILET (opțiunea 19).....	145
Parametrii ciclului.....	147
5.9 Ciclul 265 GAUR./FREZ.FIL.ELIC. (opțiunea 19).....	150
Parametrii ciclului.....	152
5.10 Ciclul 267 FREZARE FILET EXT. (opțiunea 19).....	154
Parametrii ciclului.....	156
5.11 Exemple de programare.....	159
Exemplu: Frezare filet.....	159

6	Cicluri: Frezarea buzunarului/Frezarea știftului/Frezarea canalului.....	161
6.1	Noțiuni fundamentale.....	162
	Prezentare generală.....	162
6.2	Ciclul 251 BUZUNAR DREPTUNGH. (opțiunea 19).....	163
	Parametrii ciclului.....	166
	Strategia de pătrundere Q366 cu RCUTS.....	170
6.3	Ciclul 252 BUZUNAR CIRCULAR (opțiunea 19).....	171
	Parametrii ciclului.....	174
	Strategia de pătrundere Q366 cu RCUTS.....	177
6.4	Ciclul 253 FREZARE CANAL (opțiunea 19).....	178
	Parametrii ciclului.....	181
6.5	Ciclul 254 CANAL CIRCULAR (opțiunea 19).....	185
	Parametrii ciclului.....	187
6.6	Ciclul 256 STIFT DREPTUNGHIULAR (opțiunea 19).....	192
	Parametrii ciclului.....	194
6.7	Ciclul 257 PIVOT CIRCULAR (opțiunea 19).....	198
	Parametrii ciclului.....	200
6.8	Ciclul 258 BOSAJ POLIGONAL (opțiunea 19).....	203
	Parametrii ciclului.....	206
6.9	Ciclul 233 FREZARE PLANA (opțiunea 19).....	210
	Parametrii ciclului.....	216
6.10	Exemple de programare.....	221
	Exemplu: Frezarea buzunarelor, știfturilor și canalelor.....	221

7	Cicluri: Transformări ale coordonatelor.....	225
7.1	Noțiuni fundamentale.....	226
	Prezentare generală.....	226
	Efectul transformării coordonatelor.....	226
7.2	DEPL. DECALARE OR.....	227
	Parametrii ciclului.....	229
7.3	Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA.....	230
	Parametrii ciclului.....	230
7.4	Ciclul 10 ROTATIE.....	231
	Parametrii ciclului.....	232
7.5	Ciclul 11 SCALARE.....	233
	Parametrii ciclului.....	233
7.6	Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.....	234
	Parametrii ciclului.....	234
7.7	Ciclul 19 PLAN DE LUCRU (opțiunea 8).....	235
	Parametrii ciclului.....	237
	Resetare.....	237
	Poziționarea axelor rotative.....	237
	Afișajul de poziție într-un sistem înclinat.....	239
	Monitorizarea spațiului de lucru.....	239
	Poziționarea într-un sistem de coordonate înclinat.....	239
	Combinarea ciclurilor de transformări de coordonate.....	239
	Procedura de lucru cu Ciclul 19 PLAN DE LUCRU.....	240
7.8	Ciclul 247 SETARE PUNCT ZERO.....	241
	Parametrii ciclului.....	242
7.9	Exemple de programare.....	243
	Exemplu: cicluri de transformare a coordonatelor.....	243

8	Cicluri: Definiții modele.....	245
8.1	Noțiuni fundamentale.....	246
	Prezentare generală.....	246
8.2	Ciclul 220 MODEL CERC (opțiunea 19).....	248
	Parametrii ciclului.....	250
8.3	Ciclul 221 MODEL LINII (opțiunea 19).....	252
	Parametrii ciclului.....	254
8.4	Ciclul 224 COD MODEL DATAMATRIX (opțiunea 19).....	256
	Parametrii ciclului.....	258
	Producerea textelor pentru variabile în coduri DataMatrix.....	259
8.5	Exemple de programare.....	262
	Exemplu: Modele de găuri polare.....	262

9	Cicluri: Buzunar de contur.....	265
9.1	Cicluri SL.....	266
	Informații generale.....	266
	Prezentare generală.....	268
9.2	Ciclul 14 GEOMETRIE CONTUR.....	269
	Parametrii ciclului.....	269
9.3	Contururi suprapuse.....	270
	Noțiuni fundamentale.....	270
	Subprograme: buzunare suprapuse.....	270
	Suprafață rezultată din sumă.....	271
	Suprafață rezultată din diferență.....	272
	Suprafață rezultată din intersecție.....	272
9.4	Ciclul 20 DATE CONTUR (opțiunea 19).....	273
	Parametrii ciclului.....	274
9.5	Ciclul 21 GAURIRE AUTOMATA (opțiunea 19).....	276
	Parametrii ciclului.....	277
9.6	Ciclul 22 DALUIRE (opțiunea 19).....	278
	Parametrii ciclului.....	281
9.7	Ciclul 23 FINISARE PROFUNZIME (opțiunea 19).....	283
	Parametrii ciclului.....	285
9.8	Ciclul 24 FINISARE LATERALA (opțiunea 19).....	286
	Parametrii ciclului.....	289
9.9	Ciclul 270 DATE URMA CONTUR (opțiunea 19).....	290
	Parametrii ciclului.....	291
9.10	Ciclul 25 URMA CONTUR (opțiunea 19).....	292
	Parametrii ciclului.....	294
9.11	Ciclul 275 TROCHOIDAL SLOT (opțiunea 19).....	297
	Parametrii ciclului.....	300
9.12	Ciclul 276 TRASEU CONTUR 3D (opțiunea 19).....	303
	Parametrii ciclului.....	307
9.13	Exemple de programare.....	309
	Exemplu: Degroșarea și degroșarea fină a unui buzunar cu Cicluri SL.....	309
	Exemplu: Găurire automată, degroșare și finisarea conturilor suprapuse cu Cicluri SL.....	311
	Exemplu: Urmă contur.....	313

10 Cicluri: Frezarea optimizată a conturului.....	315
10.1 Cicluri OCM (opțiunea 167).....	316
Cicluri OCM.....	316
Logica de poziționare în ciclurile OCM.....	322
Prezentare generală.....	323
10.2 Ciclul 271 DATE CONTUR OCM (opțiunea 167).....	324
Parametrii ciclului.....	325
10.3 Ciclul 272 DEGROSARE OCP (opțiunea 167).....	327
Parametrii ciclului.....	331
10.4 Calculator de date de aşchiere OCM (opțiunea 167).....	334
Noțiuni de bază despre calculatorul de date de aşchiere OCM.....	334
Utilizarea.....	336
Formular completabil.....	336
Parametrii procesului.....	341
Obținerea unui rezultat optim.....	341
10.5 Ciclul 273 ADANCIME FINIS. OCM (opțiunea 167).....	344
Parametrii ciclului.....	346
10.6 Ciclul 274 FINIS. LATERALA OCM (opțiunea 167).....	348
Parametrii ciclului.....	350
10.7 Ciclul 277 OCM SANFRENARE (opțiunea 167).....	352
Parametrii ciclului.....	354
10.8 Forme standard OCM.....	356
Noțiuni fundamentale.....	356
10.9 Ciclul 1271 OCM UNGHI DREPT (opțiunea 167).....	358
Parametrii ciclului.....	359
10.10 Ciclul 1272 OCM CERC (opțiunea 167).....	361
Parametrii ciclului.....	362
10.11 Ciclul 1273 OCM BOSAJ / PANA (opțiunea 167).....	364
Parametrii ciclului.....	365
10.12 Ciclul 1278 OCM POLIGON (opțiunea 167).....	367
Parametrii ciclului.....	368
10.13 Ciclul 1281 OCM LIMITARE UNGHI DREPT (opțiunea 167).....	370
Parametrii ciclului.....	371

10.14 Ciclul 1282 OCM LIMITARE CERC (opțiunea 167).....	372
Parametrii ciclului.....	373
10.15 Exemple de programare.....	374
De exemplu: Buzunar deschis și degroșare fină cu ciclurile OCM.....	374
De exemplu: Programată diverse adâncimi cu ciclurile OCM.....	377
De exemplu: frezare frontală și degroșare fină cu ciclurile OCM.....	379
Exemplu: Contur cu cicluri de modelare OCM.....	381
De exemplu: suprafețe goale cu cicluri OCM.....	383

11 Cicluri: Suprafață cilindru.....	385
11.1 Noțiuni fundamentale.....	386
Prezentare generală a ciclurilor pentru suprafețele cilindrice.....	386
11.2 Ciclul 27 SUPRAFATA CILINDRU (opțiunea 8).....	387
Parametrii ciclului.....	389
11.3 Ciclul 28 SUPR. LATERALA CIL. FREZARE NUT (opțiunea 8).....	390
Parametrii ciclului.....	393
11.4 Ciclul 29 BORDURA SUPRAF. CIL. (opțiunea 8).....	395
Parametrii ciclului.....	397
11.5 Ciclul 39 CONTUR SUPRAF. CIL. (opțiunea 8).....	399
Parametrii ciclului.....	401
11.6 Exemple de programare.....	402
Exemplu: Suprafața cilindrului cu Ciclul 27.....	402
Exemplu: Suprafața cilindrului cu Ciclul 28.....	404

12 Cicluri: Buzunarul conturului cu formula de contur.....	405
12.1 Cicluri SL sau OCM cu formulă de contur complexă.....	406
Noțiuni fundamentale.....	406
Selectarea unui program NC cu definiții de contur.....	409
Definirea descrierilor de contur.....	410
Introducerea unei formule complexe de contur.....	411
Contururi suprapuse.....	412
Prelucrarea conturilor cu ciclurile SL sau OCM.....	414
Exemplu: Degroșarea și finisarea conturilor suprapuse cu formula de contur.....	414
12.2 Cicluri SL sau OCM cu formulă de contur simplă.....	417
Noțiuni fundamentale.....	417
Introducerea unei formule simple de contur.....	419
Prelucrarea conturului cu Ciclurile SL.....	420

13 Cicluri: Funcții speciale.....	421
13.1 Noțiuni fundamentale.....	422
Prezentare generală.....	422
13.2 Ciclul 9 TEMPORIZARE.....	423
Parametrii ciclului.....	423
13.3 Ciclul 12 APELARE PGM.....	424
Parametrii ciclului.....	425
13.4 Ciclul 13 ORIENTARE.....	426
Parametrii ciclului.....	426
13.5 Ciclul 32 TOLERANTA.....	427
Influențe ale definiției geometriei în sistemul CAM.....	428
Parametrii ciclului.....	430
13.6 Ciclul 225 GRAVARE.....	431
Parametrii ciclului.....	432
Caractere permise pentru gravare.....	435
Caractere care nu pot fi imprimate.....	435
Variabilele sistemului de gravare.....	436
Gravarea numelui și căii a unui program NC.....	437
Gravarea valorii contorului.....	437
13.7 Ciclul 232 FREZARE FRONTALA (opțiunea 19).....	438
Parametrii ciclului.....	441
13.8 Ciclul 238 VERIF. CONDITII MASINA (opțiunea 155).....	444
Parametrii ciclului.....	446
13.9 Ciclul 239 DETERMINARE INCARCAR (opțiunea 143).....	447
Parametrii ciclului.....	449
13.10 Ciclul 18 TAIERE FILET.....	450
Parametrii ciclului.....	451

14 Tabele de cicluri.....	453
14.1 Tabelul ciclurilor.....	454
Cicluri de prelucrare.....	454

1

**Noțiuni
fundamentale**

1.1 Despre acest manual

Măsuri de siguranță

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

Doriți să vizualizați modificările efectuate sau ați identificat erori?

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

tnc-userdoc@heidenhain.de

1.2 Model, software și caracteristici de control

Acest manual descrie funcțiile de programare furnizate de comenzile noastre, începând cu următoarele versiuni software NC.

Model control	Versiune software NC
TNC 620	817600-17
TNC 620 E	817601-17
Stație de programare TNC 620	817605-17

Sufixul E indică versiunea de export a controlului. Următoarele opțiuni software sunt indisponibile sau sunt disponibile numai într-o măsură limitată în versiunea pentru export:

- Set de funcții avansate 2 (opțiunea 9) limitat la interpolarea cu patru axe
- KinematicsComp (opțiunea 52)

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

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

- Măsurarea sculei cu ajutorul TT

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

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



Manualul utilizatorului:

Toate funcțiile ciclurilor care nu au legătură cu ciclurile de prelucrare sunt descrise în **Programarea ciclurilor de măsurare pentru piese de prelucrat și scule** din Manualul utilizatorului. Acest manual este disponibil la cerere la HEIDENHAIN.

ID-ul Manualului utilizatorului pentru Programarea ciclurilor de măsurare pentru piese de prelucrat și scule: 1303431-xx



Manualul utilizatorului:

Toate funcțiile de control care nu sunt legate de cicluri sunt descrise în Manualul utilizatorului TNC 620. Acest manual este disponibil la cerere la HEIDENHAIN.

ID-ul Manualului utilizatorului pentru programarea Klartext: 1096883-xx

ID-ul Manualului utilizatorului pentru programarea ISO: 1096887-xx

ID-ul Manualului utilizatorului pentru configurarea, testarea și executarea programelor NC: 1263172-xx

Opțiuni software

TNC 620 prezintă numeroase opțiuni software care pot fi activate separat de producătorul mașinii dvs. Opțiunile respective oferă funcțiile enumerate mai jos:

Axă suplimentară (opțiunea 0 și opțiunea 1)

Axă adițională Bucle adiționale de control 1 și 2

Set de funcții avansate 1 (opțiunea 8)

Grupul 1 de funcții extinse

Prelucrarea cu mese rotative

- Contururi cilindrice ca pentru două axe
- Viteza de avans în lungime pe minut

Conversiile coordonatelor:

Înclinarea planului de lucru

Interpolare:

Circular în 3 axe cu plan de lucru înclinat

Set de funcții avansate 2 (opțiunea 9)

Grupul 2 de funcții extinse

Licență de export obligatorie

Prelucrare 3-D:

- Compensarea 3-D a sculei prin vectori normali la suprafață
- Utilizarea roții de mână electronice pentru modificarea unghiului capului pivotant în timpul rulării programului fără a afecta poziția vârfului sculei (TCPM = Tool Center Point Management – Gestionare punct de vârf al sculei)
- Menținerea sculei perpendiculară pe contur
- Compensarea razei sculei normală pe direcția sculei
- Avans manual în sistemul axei active a sculei

Interpolare:

Liniar pe > 4 axe (licență de export obligatorie)

Funcțiile palpatorului (opțiune 17)

Funcțiile palpatorului

Ciclurile palpatorului:

- Compensarea abaterii de aliniere a sculei în modul automat
- Setări presetarea în modul **Operare manuală**
- Presetarea în modul automat
- Măsurarea automată a pieselor de prelucrat
- Sculele pot fi măsurate automat

HEIDENHAIN DNC (opțiunea 18)

Comunicarea cu aplicații PC externe prin componenta COM

Funcții avansate de programare (opțiunea 19)

Funcții extinse de programare

Programarea conturului liber FK:

Programarea în formatul conversațional HEIDENHAIN cu asistență grafică pentru desenele pieselor de prelucrat care nu sunt dimensionate pentru NC

Funcții avansate de programare (opțiunea 19)

Cicluri fixe:

- Ciocănire, alezare, perforare, zencuire, centrare
 - Frezare filete interne și externe
 - Frezarea de buzunare dreptunghiulare și circulare și știfturi
 - Verificarea suprafețelor plane și oblice
 - Frezarea canalelor drepte și circulare
 - Modele de puncte circulare și liniare
 - Urmă contur, buzunar contur, contur canal trohoidal
 - Gravare
 - Pot fi integrate cicluri OEM (cicluri speciale dezvoltate de producătorul mașinii-unelte)
-

Funcții grafice avansate (opțiunea 20)

Funcții grafice extinse

Grafice de verificare program, grafice de rulare program

- Vizualizare în plan
 - Proiecție în trei planuri
 - Vizualizare 3-D
-

Set de funcții avansate 3 (opțiunea 21)

Grupul 3 de funcții extinse

Compensare sculă:

M120: Contur cu rază compensată anticipată până la 99 blocuri NC (ANTICIPARE)

Prelucrare 3-D:

M118: Suprapunere poziționare roată de mână în timpul rulării programului

Import CAD (opțiunea 42)

Import CAD

- Compatibilitatea cu DXF, STEP și IGES
 - Adoptarea conturilor și modelelor de puncte
 - Specificare simplă și convenabilă a presetărilor
 - Selectarea caracteristicilor grafice ale secțiunilor de contur din programe conversaționale
-

KinematicsOpt (opțiunea 48)

Optimizarea cinematicii mașinii

- Backup/restaurare cinematice active
 - Testare cinematice active
 - Optimizare cinematice active
-

Server OPC UA NC (de la 1 la 6) (opțiunile 56-61)

Interfață standardizată

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

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

Gestionarea extinsă a sculelor (opțiunea 93)

Gestionarea extinsă a sculelor	Extinderea pe baza Python a gestionarului de scule <ul style="list-style-type: none"> ■ Secvență de utilizare specifică programului sau specifică mesei mobile pentru toate sculele ■ Listă de scule specifică programului sau specifică mesei mobile pentru toate sculele
---------------------------------------	--

Remote Desktop Manager (opțiunea 133)

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

Compensare interferență – CTC (opțiunea 141)

Compensarea cuplărilor axelor	<ul style="list-style-type: none"> ■ Determinarea deviației poziției cauzate dinamic prin accelerarea axei ■ Compensarea TCP (Tool Center Point – Centrul sculei)
--------------------------------------	--

Controlul adaptabil al poziției – PAC (opțiunea 142)

Controlul adaptabil al poziției	<ul style="list-style-type: none"> ■ Adaptarea parametrilor de control în funcție de poziția axelor în spațiul de lucru ■ Adaptarea parametrilor de control în funcție de viteza sau accelerația unei axe
--	---

Controlul adaptabil al încărcării – LAC (opțiunea 143)

Controlul adaptabil al încărcării	<ul style="list-style-type: none"> ■ Determinarea automată a greutateii și a forțelor de frecare ale piesei de prelucrat ■ Adaptarea parametrilor de control în funcție de masa efectivă a piesei de prelucrat
--	--

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

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

Controlul vibrațiilor mașinii – MVC (opțiunea 146)

Amortizarea vibrațiilor pentru mașini	Amortizarea oscilațiilor mașinii pentru îmbunătățirea calității suprafeței piesei de prelucrat prin următoarele funcții: <ul style="list-style-type: none"> ■ Amortizare activă a vibrațiilor (AVD) ■ Controlul modelării frecvenței (FSC)
--	--

Optimizator de modele CAD (opțiunea 152)

Optimizarea modelelor CAD	Transformarea și optimizarea modelelor CAD <ul style="list-style-type: none"> ■ Dispozitive prindere ■ Piesa brută de lucru ■ Piesă finisată
----------------------------------	---

Gestionare grupuri de procese (opțiunea 154)

Managerul de grupuri de procese Planificarea comenzilor de producție

Monitorizare componente (opțiunea 155)

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

Opt. frezare contur (opțiunea 167)

Cicluri de contur optimizate Cicluri pentru prelucrarea oricăror buzunare și insule folosind frezarea trochoidală

Sunt disponibile opțiuni suplimentare



HEIDENHAIN oferă îmbunătățiri de componente și opțiuni de software suplimentare care pot fi configurate și implementate numai de către producătorul mașinii dvs. Este inclusă, de exemplu, siguranța funcțională (FS).

Pentru mai multe informații, consultați documentația producătorului mașinii dvs. sau broșura HEIDENHAIN numită **Opțiuni și accesorii**.

ID: 827222-xx



Manual de utilizare VTC

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.

ID: 1322445-xx

Nivelul conținutului de caracteristici (funcții de upgrade)

Pe lângă opțiunile de software, îmbunătățiri semnificative ale software-ului de control sunt gestionate prin funcțiile de upgrade de tip Nivel conținut caracteristică (Feature Content Level – **FCL**). Funcțiile care fac obiectul FCL nu sunt disponibile prin simpla actualizare a software-ului sistemului de control.



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

Funcțiile de upgrade sunt identificate în manual cu **FCL n**, unde **n** indică numărul secvențial al nivelului de dezvoltare.

Puteți achiziționa un număr de cod pentru a putea activa funcțiile FCL în permanență. Pentru mai multe informații, contactați producătorul mașinii sau HEIDENHAIN.

Locul de funcționare avut în vedere

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

Informații juridice

Informații legale

Software-ul sistemului de control conține software open-source, supus unor termeni de utilizare speciali. Acești termeni speciali de utilizare au prioritate.

Informații suplimentare privind sistemul de control sunt disponibile în:

- ▶ Apăsati tasta **MOD** pentru a deschide dialogul **Setări și informații**
- ▶ Selectați **Introducere număr cod** în dialog
- ▶ Apăsati tasta soft **INFORMATII DESPRE LICENTA** sau selectați **Setări și informații** **Informații generale** → **Informații despre licență** direct în caseta de dialog

În plus, software-ul sistemului de control conține biblioteci binare ale software-ului **OPC UA** de la Softing Industrial Automation GmbH. Pentru aceste biblioteci, se vor aplica în plus și preferențial termenii de utilizare conveniți între HEIDENHAIN și Softing Industrial Automation GmbH.

La utilizarea serverului OPC UA NC sau a serverului DNC, puteți să influențați comportamentul sistemului de control. Prin urmare, înainte de a utiliza aceste interfețe în scopuri productive, verificați dacă sistemul de control poate fi utilizat în continuare fără defecțiuni sau reduceri ale performanței. Producătorul software-ului care utilizează aceste interfețe de comunicare este responsabil pentru rularea testelor asupra sistemului.

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, aceștia sunt întotdeauna incluși la sfârșitul definiției ciclului. Secțiunea "Cicluri cu funcții noi și modificate pentru software 81760x-17 " conține o prezentare generală a parametrilor Q opționali adăugați în această versiune software. Puteți decide dacă doriți să definiți parametrii Q opționali sau să-i 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 după o actualizare de software, puteți include parametri Q opționali în cicluri atunci când este necesar. Procedura este descrisă mai jos.

Procedați după cum urmează:

- ▶ Apelați definiția ciclului
- ▶ Apăsati tasta cursor dreapta până la afișarea noilor parametri Q
- ▶ Confirmați valoarea implicită afișată sau
- ▶ Introduceți o val.
- ▶ Pentru a încărca noul parametru Q, ieșiți din meniu apăsând încă o dată tasta cu săgeată spre dreapta sau apăsând tasta **END**
- ▶ Dacă nu doriți să încărcați noul parametru Q, apăsați tasta **NO ENT**

Compatibilitate

Majoritatea programelor NC create cu sistemele HEIDENHAIN mai vechi de control al conturului (cu TNC 150 B și versiunile ulterioare) pot fi rulate cu această nouă versiune software de TNC 620. Chiar dacă în ciclurile existente au fost adăugați parametri opționali noi ("Parametrii opționali"), 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.

Cicluri cu funcții noi și modificate pentru software 81760x-17



Prezentarea generală a funcțiilor software noi și modificate

Mai multe informații despre versiunile anterioare de software sunt prezentate în documentația **Prezentarea generală a funcțiilor software noi și modificate**. Contactați HEIDENHAIN dacă aveți nevoie de această documentație.
ID: 1322094-xx

Funcții noi ale ciclului 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 palpare și două poziții per muchie. Puteți folosi ciclul în cele trei planuri ale obiectului – **XY, XZ și YZ**.
- 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 palpare. Mai puteți defini și o rotire pentru canal sau bordură.
- 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.
- 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 palpare.

Informații suplimentare: manual de utilizare pentru **Programarea ciclurilor de măsurare pentru piese de prelucrat și scule**

Funcții modificate ale ciclului cu 81762x-17

- 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 352

- Următoarele cicluri iau în calcul funcțiile auxiliare **M109** și **M110**:
 - Ciclul **22 DALUIRE** (ISO: G122, opțiunea 19)
 - Ciclul **23 FINISARE PROFUNZIME** (ISO: G123, opțiunea 19)
 - Ciclul **24 FINISARE LATERALA** (ISO: G124, opțiunea 19)
 - Ciclul **25 URMA CONTUR** (ISO: G125, opțiunea 19)
 - Ciclul **275 TROCHOIDAL SLOT** (ISO: G275, opțiunea 19)
 - Ciclul **276 TRASEU CONTUR 3D** (ISO: G276, opțiunea 19)
 - Ciclul **274 FINIS. LATERALA OCM** (ISO: G274, opțiunea 167)
 - Ciclul **277 OCM SANFRENARE** (ISO: G277, opțiunea 167)

Mai multe informații: "Cicluri: Buzunar de contur", Pagina 265

Mai multe informații: "Cicluri: Frezarea optimizată a conturului", Pagina 315

- 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.
- Ciclul **453 GRILA CINEMATICA** (ISO: **G453**, opțiunea 48) vă permite să folosiți modul **Q406=0** chiar și fără KinematicsComp (opțiune software 52).
- 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.
- Ciclurile **444 TASTARE 3D** (ISO: **G444**) și **14xx** acceptă palparea cu o tijă în formă de L.

2

**Noțiuni
fundamentale /
Prezentări generale**

2.1 Introducere



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.

Ciclurile de prelucrare care apar frecvent și necesită mai mulți pași de lucru sunt stocate în memoria sistemului de control sub formă de cicluri standard. Transformările de coordonate și câteva funcții speciale sunt, de asemenea, disponibile sub formă de cicluri. Majoritatea ciclurilor folosesc parametri Q ca parametri de transfer.

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

Ciclurile execută uneori operații extinse. Pericol de coliziune!

- ▶ Testați programul înainte de a-l executa



Dacă utilizați alocări indirecte de parametri în cicluri cu numere mai mari de **200** (de ex., **Q210 = Q1**), nicio modificare a parametrului alocat (de ex., **Q1**) nu va fi aplicată după definirea ciclului. În astfel de cazuri, definiți parametrul ciclului (de ex. **Q210**) în mod direct.

Dacă definiți un parametru de viteză de avans pentru cicluri de prelucrare cu număr mai mare de **200**, în loc de a introduce o valoare numerică puteți utiliza tastele soft pentru a alocă viteza de avans definită în blocul **APELARE SCULĂ** (tasta soft **FAUTO**). Puteți utiliza, de asemenea, alternativele pentru viteza de avans **FMAX** (avans rapid), **FZ** (avans per dinte) și **FU** (avans per rotație), în funcție de ciclul respectiv și de funcția parametrului viteză de avans.

Rețineți că, după definirea unui ciclu, o modificare a vitezei de avans **FAUTO** nu are niciun efect, pentru că sistemul de control asignează intern viteza de avans din blocul **APELARE SCULĂ** când procesează definiția ciclului.

Dacă doriți să ștergeți un ciclu care conține mai multe sub-blocuri, sistemul de control vă va întreba dacă doriți să ștergeți tot ciclul

2.2 Grupuri de cicluri disponibile

Prezentare generală a ciclurilor de prelucrare



- ▶ Apăsați tasta **CYCL DEF**

Tastă soft	Grup de cicluri	Pagina
	Cicluri pentru ciocănire, alezare, perforare și zencuire cilindrică	66
	Cicluri pentru filetare, tăiere filet și frezare filet	120
	Ciclurile pentru frezarea a buzunarelor, a știfturilor, a canalelor și frezarea frontală	162
	Cicluri de transformare a coordonatelor care permit schimbarea decalării de origine, rotația, imaginea în oglindă, lărgirea și reducerea pentru mai multe contururi	226
	Ciclurile cu listă de subcontururi (Subcontour List – SL), care permit prelucrarea de contururi constând în mai multe subcontururi suprapuse, precum și ciclurile pentru prelucrarea suprafețelor cilindrice și pentru frezarea trohoidală	268
	Cicluri pentru realizarea modelelor punctiforme, cum ar fi modele de găuri dispuse circular sau liniar sau codul de tip matrice de date	246
	Ciclurile speciale, precum durata de temporizare, apelarea programelor, oprirea orientată a broșei, gravarea, toleranța, determinarea sarcinii,	422
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Dacă este nevoie, comutați la ciclurile de prelucrare specifice mașinii Producătorul mașinii-unelte poate integra aceste tipuri de cicluri de prelucrare.	

Prezentare generală a ciclurilor palpatorului



- ▶ Apăsați tasta **PALPATOR**.

Tastă soft	Grup de cicluri	Pagină
	Cicluri pentru măsurarea și compensarea automată a abaterilor de aliniere ale piesei de prelucrat	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor de măsurare pentru piesele de prelucrat și scule
	Cicluri pentru presetarea automată a piesei de prelucrat	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor de măsurare pentru piesele de prelucrat și scule
	Cicluri pentru inspecția automată a piesei de prelucrat	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor de măsurare pentru piesele de prelucrat și scule
	Cicluri speciale	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor de măsurare pentru piesele de prelucrat și scule
	Calibrarea palpatorului	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor de măsurare pentru piesele de prelucrat și scule
	Cicluri pentru măsurarea automată a cinematicii	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor de măsurare pentru piesele de prelucrat și scule
	Cicluri pentru măsurarea automată a sculei (activate de producătorul mașinii-unelte)	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor de măsurare pentru piesele de prelucrat și scule
	▶ Comutați la ciclurile de palpate specifice mașinii dacă sunt disponibile. Aceste cicluri de palpate pot fi integrate de constructorul mașinii	

3

**Utilizarea ciclurilor
fixe**

3.1 Lucrul cu ciclurile fixe

Cicluri specifice mașinii (opțiunea 19)



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:

- Ciclurile de la **300** la **399**
Cicluri specifice mașinii, care trebuie definite prin tasta **DEF CICLU**
- Ciclurile de la **500** la **599**
Cicluri ale palpatorului specifice mașinii care trebuie definite prin tasta **PALPATOR**

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 unui ciclu", Pagina 41

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

Definirea unui ciclu utilizând tastele soft

Procedați după cum urmează:

CYCL
DEF

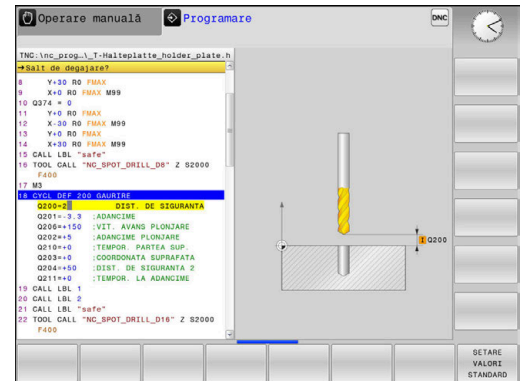
- ▶ Apăsați tasta **CYCL DEF**
- ▶ Rândul de taste soft afișează grupurile de cicluri disponibile.

GĂURIRE/
FILET

- ▶ Selectați grupul dorit de cicluri, de ex. ciclurile de găurire

262


- ▶ Selectați ciclul dorit, de ex., Ciclul **262 FREZAREA FILETURILOR**
- ▶ Sistemul de control inițiază dialogul de programare și solicită toate valorile de intrare necesare. În același timp, un grafic este afișat în jumătatea din dreapta a ecranului. Parametrul necesar apare evidențiat.
- ▶ Introduceți parametrii necesari
- ▶ Confirmați fiecare din datele introduse cu tasta **ENT**.
- ▶ Sistemul de control încheie dialogul când toate datele necesare au fost introduse



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.

Definirea unui ciclu utilizând funcția GOTO

Procedați după cum urmează:

**CYCL
DEF**

- ▶ Apăsați tasta **CYCL DEF**
- > Rândul de taste soft afișează grupurile de cicluri disponibile.

GOTO
□

- ▶ Apăsați tasta **GOTO**
- > Sistemul de control afișează o fereastră pop-up cu prezentarea generală a ciclurilor.
- ▶ Alegeți ciclul dorit cu tastele cursor sau
- ▶ Introduceți numărul ciclului
- ▶ Confirmați fiecare din datele introduse cu tasta **ENT**
- > Sistemul de control inițiază apoi dialogul ciclului, după cum este descris mai sus.

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

Apelarea unui ciclu

Cerințe

Înainte de a apela un ciclu, asigurați-vă că programați:

- **DIMENSIUNEA PIESEI BRUTE** pentru afișare grafică (obligatorie numai la graficele test)
- Apelare sculă
- Direcția de rotație a broșei (funcție auxiliară **M3/M4**)
- Definierea 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.

Următoarele cicluri intră în aplicare automat imediat ce sunt definite în program. Nu puteți și nu trebuie să apelați:

- Ciclul **9 TEMPORIZARE**
- Ciclul **12 APELARE PGM**
- Ciclul **13 ORIENTARE**
- Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR**
- Ciclul **20 DATE CONTUR**
- Ciclul **32 TOLERANTA**
- Ciclul **220 MODEL CERC**
- Ciclul **221 MODEL LINII**
- Ciclul **224 COD MODEL DATAMATRIX**
- Ciclul **238 VERIF. CONDITII MASINA**
- Ciclul **239 DETERMINARE INCARCAR**
- Ciclul **271 DATE CONTUR OCM**
- Ciclul **1271 OCM UNGHI DREPT**
- Ciclul **1272 OCM CERC**
- Ciclul **1273 OCM BOSAJ / PANA**
- Ciclul **1278 OCM POLIGON**
- Ciclul **1281 OCM LIMITARE UNGHI DREPT**
- Ciclul **1282 OCM LIMITARE CERC**
- Cicluri pentru transformarea coordonatelor
- Ciclurile palpatorului

Puteți apela toate celelalte cicluri cu funcțiile descrise după cum urmează.

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**.

Procedați după cum urmează:



- ▶ Apăsați tasta **CYCL CALL**



- ▶ Apăsați tasta soft **CYCL CALL M**
- ▶ Dacă este necesar, introduceți o funcție M (de ex., **M3**, pentru activarea broșei)
- ▶ Apăsați pe **END** pentru a încheia dialogul

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: "Definirea modelului cu DEF. MODEL",
Pagina 52

Informații suplimentare: manualul utilizatorului pentru **programarea Klartext** sau **programarea ISO**

Apelarea unui ciclu cu CYCL CALL POS

Funcția **CYCL CALL POS** apelează o dată ciclul preprogramat 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**.

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



Notă 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**




Sistemul de control nu acceptă **M89** în combinație cu programarea liberă a conturilor!


Apelarea unui ciclu cu SEL CYCLE

Cu **SEL CYCLE** puteți apela orice program NC drept ciclu al mașinii.

Procedați după cum urmează:

 ▶ Apăsați tasta **APELARE PGM** key

 ▶ Apăsați tasta soft **SELECTARE CICLU**

 ▶ Apăsați tasta soft **ALEGEȚI FIȘIERUL**
▶ Selectare program NC

Apelarea unui program NC ca ciclu

 ▶ Apăsați tasta **CYCL CALL**
▶ Apăsați tasta soft pentru apelarea ciclului sau
▶ Programați **M99**



Notă de programare și de operare:

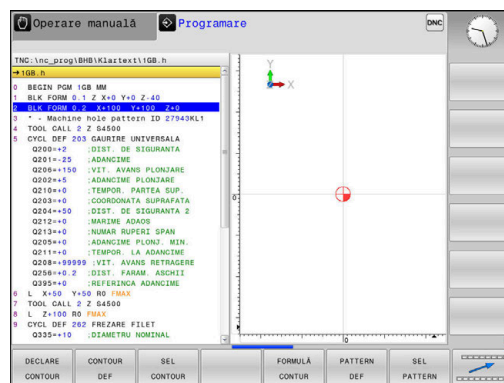
- Dacă un fișier apelat se află în același director ca cel din care apăsați, puteți să integrați numele fișierului și fără cale. Tasta soft **PRELUAȚI NUMEFIȘIER** afișată în fereastra de selectare a tastei soft **ALEGEȚI FIȘIERUL** este disponibilă în acest scop.
- Când executați un program NC selectat cu **SELECTARE CICLU**, el va fi executat în modul de funcționare Rulare program, Bloc unic fără oprire după fiecare bloc NC. În plus, acesta este vizibil sub forma unui singur bloc NC în modul de funcționare Rulare program, Secvență completă.
- 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, **SELECTARE CICLU** și Ciclul **12 APELARE PGM** manifestă același comportament: în cadrul ciclurilor pentru modele punctiforme, înălțimea de degajare este calculată pe baza valorii maxime a tuturor pozițiilor de pe axa Z existente în punctul de începere al modelului și a tuturor pozițiilor de pe axa Z a modelului punctiform. 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.

3.2 Valorile implicite pentru cicluri ale programului

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, va fi suficient să creați o referință către valoarea definită la începutul programului.

Sunt disponibile următoarele funcții **GLOBAL DEF**:

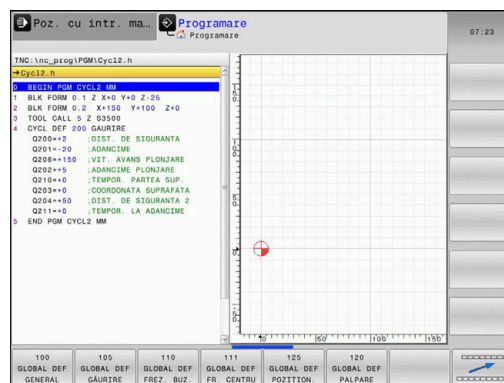


Tastă soft	Modele de prelucrare	Pagină
100 GLOBAL DEF GENERAL	GLOBAL DEF GENERAL Definirea parametrilor general valabili ai ciclului	47
105 GLOBAL DEF GĂURIRE	GLOBAL DEF GĂURIRE Definirea parametrilor specifici ciclului de găurire	48
110 GLOBAL DEF FREZ. BUZ.	GLOBAL DEF FREZARE BUZUNARE Definirea parametrilor specifici ciclului de frezare buzunare	49
111 GLOBAL DEF FR. CENTRU	GLOBAL DEF FREZARE CONTUR Definirea parametrilor specifici ciclului de frezare a conturului	50
125 GLOBAL DEF POZIȚION.	GLOBAL DEF POZIȚIONARE Definirea comportamentului de poziționare cu APEL CICL MOD	50
120 GLOBAL DEF PALPARE	GLOBAL DEF PALPARE Definirea parametrilor specifici ciclului palpatorului	51

Introducerea definițiilor globale

Procedați după cum urmează:

- ▶ Apăsați tasta **Programare**
- ▶ Apăsați tasta **SPEC FCT**
- ▶ Apăsați pe tasta soft **VAL.PREST.** Tasta soft **VAL.PREST. PROGRAM**
- ▶ Apăsați tasta soft **GLOBAL DEF**
- ▶ Selectați funcția **GLOBAL DEF** dorită (de ex., apăsând tasta soft **GLOBAL DEF GENERAL**
- ▶ Introduceți definițiile necesare
- ▶ Apăsați de fiecare dată tasta **ENT** pentru a confirma

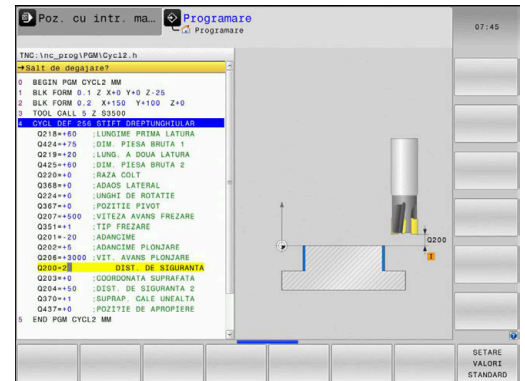


Folosirea informațiilor din GLOBAL DEF

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:

- ▶ Apăsați tasta **PROGRAMARE**
- ▶ Apăsați tasta **CYCL DEF**
- ▶ Selectați grupul dorit de cicluri (de ex., pentru cicluri de buzunare/știfturi/canale)
- ▶ Selectați ciclul dorit (de ex., **STIFT DREPTUNGIULAR**)
- ▶ Dacă există un parametru global în acest scop, sistemul de control afișează tasta soft **SETARE STANDARD**.
- ▶ Apăsați tasta soft **SETARE STANDARD**
- ▶ Sistemul de control introduce 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**. Testați 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 ciclurile palpatorului **451, 452**

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 operațiile de găurire

Parametrii sunt valabili pentru ciclurile de găurire, filetare interioară și filetare exterioară **200 - 209, 240, 241, 262 - 267.**

Grafică asist.

Parametru

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: **0,1...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**

Q211 Temporizare la adâncime?

Timpul în secunde cât scula rămâne la partea inferioară a găurii.

Intrare: **0...3600,0000**

Exemplu

11 GLOBAL DEF 105 GAURIRE ~	
Q256=+0.2	;DIST. FARAM. ASCHII ~
Q210=+0	;TEMPOR. PARTEA SUP. ~
Q211=+0	;TEMPOR. LA ADANCIME

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

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
	Q2 Factor suprapunere cale? Q2 x raza sculei = factorul de pas lateral k Intrare: 0,0001...1,9999
	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
	Q9 Direcție rotație? sens orar = -1 Direcție de prelucrare pentru buzunar <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

Date globale pentru comportamentul de poziționare

Parametrii se aplică tuturor ciclurilor fixe pe care le apeleți cu funcția CYCL CALL PAT.

Grafică asist.	Parametru
	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

Exemplu

11 GLOBAL DEF 125 POZITIONARE ~
Q345=+1 ;SELECT. INALT. POZ.

Date globale pentru funcțiile de palpate

Parametrii sunt valabili pentru toate ciclurile palpatorului **4xx** și **14xx** și pentru Ciclurile **271, 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

3.3 Definirea modelului cu DEF. MODEL

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**.

Sunt disponibile următoarele modele de prelucrare:

Tastă soft	Model prelucrare	Pagină
	PUNCT Definirea a până la oricare 9 poziții de prelucrare	54
	RÂND Definirea unui singur rând, drept sau rotit	55
	MODEL Definirea unui singur model, drept, rotit sau deformat	56
	CADRU Definirea unui singur cadru, drept, rotit sau deformat	58
	CERC Definirea unui cerc complet	60
	CERC DE DIVIZARE Definirea unui cerc de divizare	61

Introducerea DEF. MODEL

Procedați după cum urmează:

-  ▶ Apăsați tasta **PROGRAMARE**
-  ▶ Apăsați tasta **SPEC FCT**
-  ▶ Apăsați tasta soft **CONTUR + PRELUCRARE PUNCTIFORMĂ**
-  ▶ Apăsați tasta soft **DEF. MODEL**
-  ▶ Selectați modelul de prelucrare dorit, de ex. apăsați tasta soft „un singur rând”
▶ Introduceți definițiile necesare
▶ Apăsați de fiecare dată tasta **ENT** pentru a confirma

Utilizarea DEF. MODEL

Imediat ce ați introdus o definiție a modelului, o puteți apela cu funcția **CYCL CALL PAT**.

Mai multe informații: "Apelarea unui ciclu", Pagina 41

Sistemul de control va executa cel mai recent definit ciclu de prelucrare pe baza modelului de prelucrare pe care l-ați definit.



Notă de programare și de operare:

- Un model de prelucrare rămâne activ până când definiți unul nou sau selectați prin funcția **SEL PATTERN** un tabel cu puncte.
- Sistemul de control retrace 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.
- Înainte de **APEL. CICLU ȘABL.**, puteți utiliza funcția **VALOARE IMPL. GLOBALĂ 125** (aflată în **SPEC FCT/ SETĂRI DE PROGRAM IMPLICITE**) cu **Q345=1**. În acest caz, sistemul de control va poziționa întotdeauna scula la cea de-a 2-a prescriere de degajare definită în cadrul ciclului.



Notă privind utilizarea:

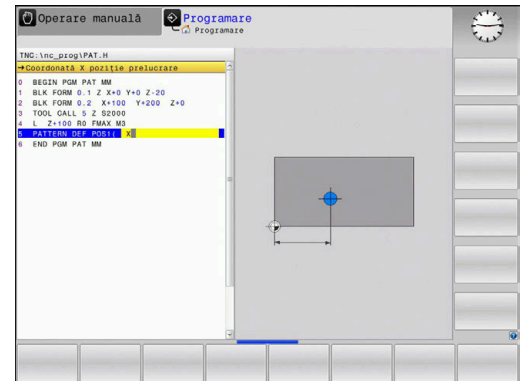
- Puteți utiliza funcția de pornire a programului central pentru a selecta orice punct din care doriți să porniți sau să continuați prelucrarea.
Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea, testarea și executarea programelor NC

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) ~

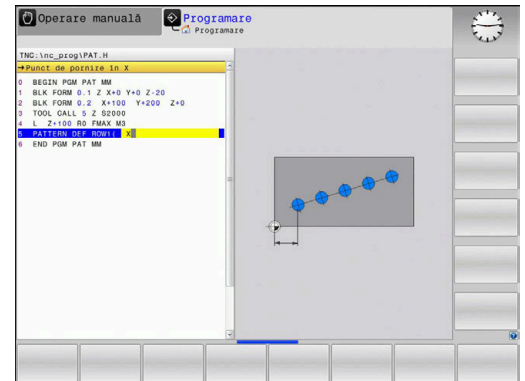
POS2(X+15 IY+6.5 Z+0)

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

Punct de pornire în X

Coordonata punctului de pornire al rândului pe axa X. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,999999...+99999,999999**

Punct de pornire în Y

Coordonata punctului de pornire al rândului pe axa Y. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **-99999,999999...+99999,999999**

Spațiere poziții de prelucrare

Distanță (incrementală) între pozițiile de prelucrare. Introduceți o valoare pozitivă sau negativă

Intrare: **-999999999...+999999999**

Număr de operații

Număr total de operațiuni de prelucrare

Intrare: **0...999**

Poz. rotativă pt. întregul model

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

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 ~

ROW1(X+25 Y+33.5 D+8 NUM5 ROT+0 Z+0)

Subiecte corelate

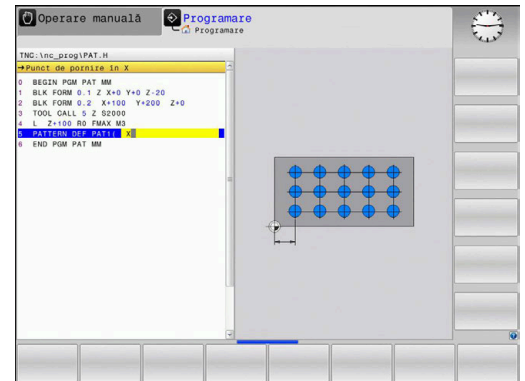
- Ciclul **221 MODEL LINII** (ISO **G221**)
Mai multe informații: "Ciclul 221 MODEL LINII (opțiunea 19)",
 Pagina 252

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**)

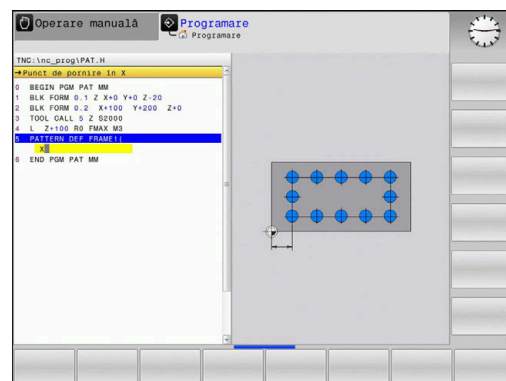
Mai multe informații: "Ciclul 221 MODEL LINII (opțiunea 19)",
Pagina 252

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 ~
```

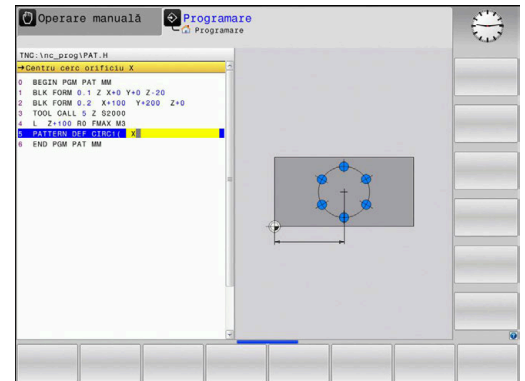
```
FRAME1( X+25 Y+33.5 DX+8 DY+10 NUMX5 NUMY4 ROT+0 ROTX+0  
ROTY+0 Z+0 )
```

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

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**

Număr de operații

Număr total de poziții de prelucrare pe cerc

Intrare: **0...999**

Coord. supr. piesă de prelucrat

Introduceți coordonata Z ca valoare absolută la care începe prelucrarea.

Intrare: **-999999999...+999999999**

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 (opțiunea 19)",

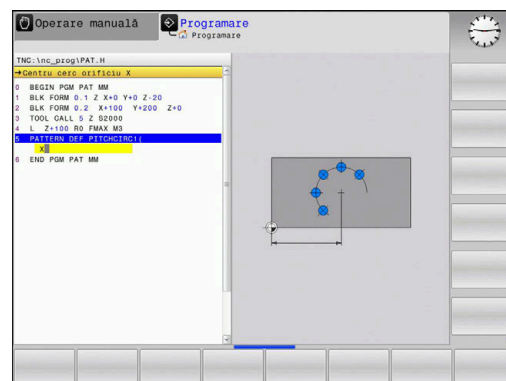
Pagina 248

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 tastă soft)

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 (opțiunea 19)",
 Pagina 248

3.4 Tabel de puncte cu cicluri

Aplicație cu cicluri

Cu un tabel de puncte puteți executa unul sau mai multe cicluri în succesiune pe un model de puncte neregulat.

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 buznar circular). Coordonatele de pe axa broșei corespund cu coordonatele suprafeței piesei de prelucrat.

Subiecte corelate

- Cuprinsul unui tabel de puncte, care ascunde punctele individuale
Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programarea Klartext

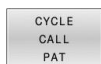
Apelarea unui ciclu în conexiune cu tabele de puncte

Dacă doriți ca sistemul de control să apeleze ciclul fix cel mai recent definit la punctele definite într-un tabel de puncte, programați apelarea ciclului cu **CYCLE CALL PAT**:

Procedați după cum urmează:



- ▶ Apăsati tasta **CYCL CALL**



- ▶ Apăsati tasta soft **CYCL CALL PAT**
- ▶ Introduceți o viteză de avans sau
- ▶ Apăsati tasta soft **F MAX**
- ▶ Sistemul de control va utiliza această viteză de avans pentru a efectua avansul transversal între puncte.
- ▶ Nici o viteză introdusă: sistemul de control va utiliza ultima viteză de avans programată.
- ▶ Introduceți o funcție auxiliară (funcție M), dacă este necesar
- ▶ Confirmați introducerea cu tasta **END**

Sistemul de control retrage scula la înălțimea de degajare între punctele de pornire. În funcție de valoarea care este mai mare, sistemul de control utilizează ca înălțime de degajare fie coordonata axei broșei din apelarea ciclului, fie valoarea din parametrul **Q204** al ciclului.

Înainte de **APEL. CICLU ȘABL.**, puteți utiliza funcția **VALOARE IMPL. GLOBALĂ 125** (aflată în **SPEC FCT/SETĂRI DE PROGRAM IMPLICITE**) cu **Q345=1**. În acest caz, sistemul de control va poziționa întotdeauna scula la cea de-a 2-a prescriere de degajare definită în cadrul ciclului.

Dacă doriți să vă deplasați cu o viteză de avans redusă la prepoziționarea pe axa broșei, utilizați funcția auxiliară **M103**.

Efectul tabelelor de puncte cu cicluri SL și Ciclul 12

Sistemul de control interpretează punctele ca o decalare suplimentară a originii.

Efectul tabelelor de puncte cu ciclurile de la 200 până la 208 și de la 262 până 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 a punctului de pornire pe axa broșei, trebuie să definiți coordonata marginii superioare a piesei de prelucrat (**Q203**) ca 0.

Efectul tabelelor de puncte cu ciclurile de la 251 până 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 a punctului de pornire pe axa broșei, trebuie să definiți coordonata marginii superioare a piesei de prelucrat (**Q203**) ca 0.

ANUNȚ**Pericol de coliziune!**

Dacă programați o înălțime de degajare pentru orice puncte dintr-un tabel de puncte, sistemul de control va ignora cea de-a 2-a prescriere de degajare pentru **toate** punctele din ciclul de prelucrare respectiv! Există pericol de coliziune!

- ▶ Programați în prealabil **GLOBAL DEF 125 POZITIONARE**. În acest mod, vă veți asigura că sistemul de control ia în calcul înălțimea de degajare din tabelul de puncte numai pentru punctul corespunzător.



Note de programare și de operare:

- Dacă apeleți **CYCL CALL PAT**, sistemul de control va utiliza cel mai recent tabel de puncte definit. Acest lucru se aplică și dacă definiți tabelul de puncte într-un program NC imbricat în **CALL PGM**.







4




Cicluri: Găurire

4.1 Noțiuni fundamentale

Prezentare generală

Sistemul de control oferă următoarele cicluri pentru toate tipurile de operații de găurire :

Tastă soft	Ciclu	Pagina
	Ciclul 200 GAURIRE <ul style="list-style-type: none"> ■ Gaură simplă ■ Introducerea duratei de temporizare în partea de jos și de sus ■ Referință adâncime selectabilă 	68
	Ciclul 201 ALEZARE ORIFICII (opțiunea 19) <ul style="list-style-type: none"> ■ Alezarea unei găuri ■ Introducerea duratei de temporizare în partea de jos 	72
	Ciclul 202 BORING (opțiunea 19) <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 	74
	Ciclul 203 GAURIRE UNIVERSALA (opțiunea 19) <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 	79
	Ciclul 204 LAMARE (opțiunea 19) <ul style="list-style-type: none"> ■ Prelucrarea unui contraalezaj pe suprafața inferioară a piesei de prelucrat ■ Introducerea duratei de temporizare ■ Introducerea mișcării de retragere 	85
	Ciclul 205 GAUR. PROFUNDA UNIV. (opțiunea 19) <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 	89

Tastă soft	Ciclu	Pagina
	Ciclul 208 FREZARE ORIFICII (opțiunea 19) <ul style="list-style-type: none">■ Frezarea unei găuri■ Introducerea unui diametru de pregătire■ Frezare selectabilă în sensul avansului sau în sens contrar avansului	97
	Ciclul 241 MAS 1CAP GAUR.ADANCA (opțiunea 19) <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	102
	Ciclul 240 CENTRARE (opțiunea 19) <ul style="list-style-type: none">■ Realizarea unei găuri centrale■ Introducerea diametrului sau adâncimii de centrare■ Introducerea duratei de temporizare în partea de jos	112

4.2 Ciclul 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 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

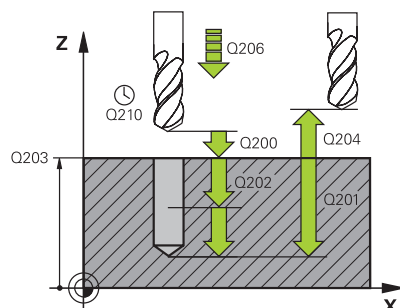
- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADÂNCIME 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 aşchiere. 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 mişcare 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 aşchiilor.

Intrare: **0...3600,0000** sau **PREDEF**

Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat în raport cu preseta-rea 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**

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	

4.3 Ciclul 201 ALEZARE ORIFICII (opțiunea 19)

Programare ISO

G201

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

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

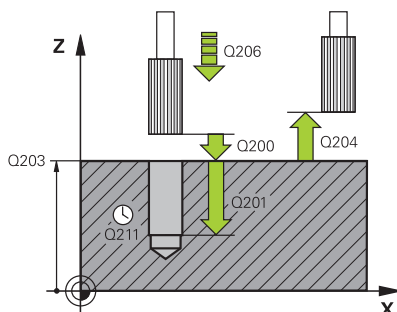
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

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 alezării, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** sau **FAUTO, FU**

Q211 Temporizare la adâncime?

Tempul 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. 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 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	

4.4 Ciclul 202 BORING (opțiunea 19)

Programare ISO

G202

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

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. în modul de operare **Poziț. cu introd. manuală date**). În acest caz, nicio transformare nu trebuie să fie activă.
- ▶ Setați 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.

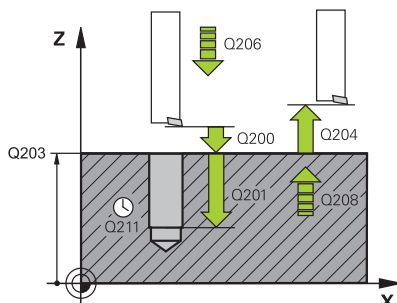
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.
- Dacă **Q214 DIRECTIE DECUPLARE** nu este 0, **Q357 DIST. DE SIG. LAT.** se aplică.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **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**

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**, se aplică viteza de avans pentru pătrundere.

Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

Q203 Coord. suprafa. 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**

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	

4.5 Ciclul 203 GAURIRE UNIVERSALA (opțiunea 19)

Programare ISO
G203

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

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

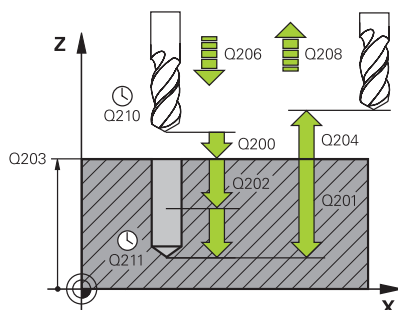
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

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 aşchiere. 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 aşchiilor.

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 ADANCIME PLONJARE** după fiecare avans. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q213 Nr. ruperi înainte de retragere?

Numărul de operații de fărâmițare a aşchiilor după care sistemul de control trebuie să retragă scula din gaură pentru ruperea aşchiilor. Pentru fărâmițarea aşchiilor, sistemul de control retrage scula de fiecare dată cu valoarea din **Q256**.

Intrare: **0...99999**

Grafică asist.**Parametru****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. aşchii?

Valoarea cu care sistemul de control retrage scula în timpul fărâmițării aşchiiilor. 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

Grafică asist.**Parametru**

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

4.6 Ciclul 204 LAMARE (opțiunea 19)

Programare ISO

G204

Aplicație



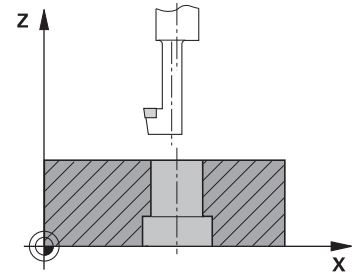
Consultați manualul mașinii.

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

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 centreează 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. în modul de operare **Poziț. cu introd. manuală date**). În acest caz, nicio transformare nu trebuie să fie activă.
- ▶ Setați 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.



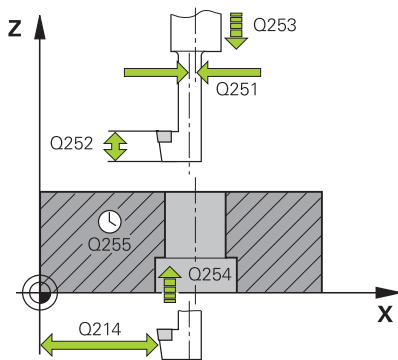
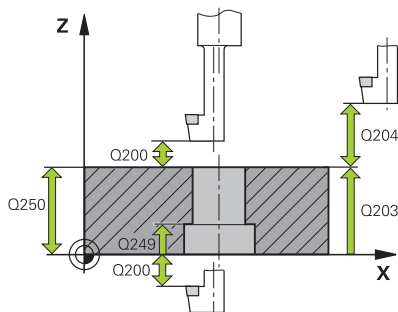
Introduceți lungimea sculei, măsurată astfel încât să fie măsurată partea de jos a barei de alezare, nu muchia de tăiere.

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 principala 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...99999,999** 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 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****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	;UNGHII BROSĂ
12 CYCL CALL	

4.7 Ciclul 205 GAUR. PROFUNDA UNIV. (opțiunea 19)

Programare ISO
G205

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

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 fărâmarea așchiilor",
Pagina 95

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 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.



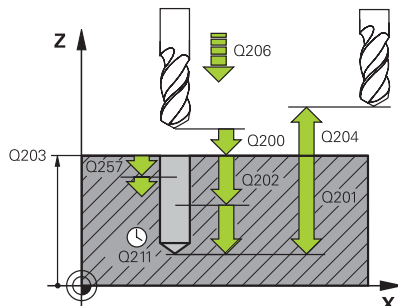
Acest ciclu nu este adecvat pentru găuriri foarte lungi. Pentru găuriri foarte lungi, utilizați Ciclul **241 MAS 1CAP GAUR.ADANCA**.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **RO**.
- 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 aşchiere. 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 mişcare 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 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**

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 îndeș. șpan?

Viteza de avans transversal al sculei când se apropie de distanța de oprire avansată după îndeștarea 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 ÎNDEȘ.

Eliminarea și fărâmare a 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 fărămișarea 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	

4.8 Ciclul 208 FREZARE ORIFICII (opțiunea 19)

Programare ISO

G208

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

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
- ▶ Apăsați tasta soft **INTROD. TEXT**
- ▶ 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 **UNGI** a tabelului de scule **TOOL.T**.
- ▶ Sistemul de control va calcula automat avansul maxim permis și va modifica corespunzător valoarea introdusă dacă este necesar.

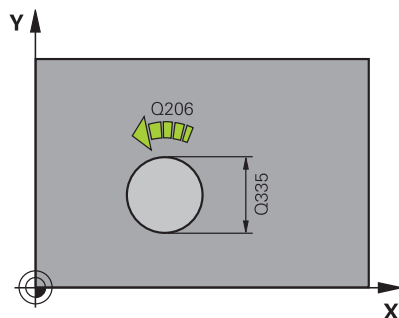
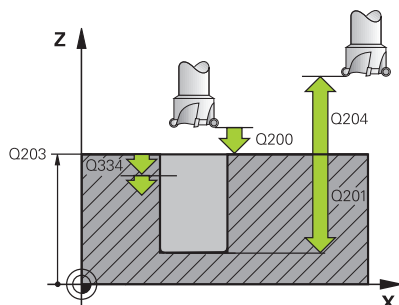
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă ați introdus diametrul alezajului egal cu diametrul sculei, sistemul de control va găuri direct la adâncimea introdusă, fără interpolare elicoidală.
- O funcție de oglindire activă **nu** influențează 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 **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 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°). 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 98

Intrare: **0...99999,9999**

Q342 Diametru degroșare?

Introduceți dimensiunea diametrului pregăurit. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **0...99999,9999**

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

(dacă introduceți valoarea 0, va fi utilizată frezarea în sensul avansului)

Intrare: **-1, 0, +1** sau **PREDEF**

Q370 Factor suprapunere cale?

Sistemul de control folosește factorul de suprapunere a traseelor pentru a determina factorul de pas lateral k.

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.

>0: Sistemul de control multiplică factorul cu raza sculei active. Rezultatul este factorul de pas lateral k.

Intrare: **0, 1...1999** sau **PREDEF**

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	

4.9 Ciclul 241 MAS 1CAP GAUR.ADANCA (opțiunea 19)

Programare ISO

G241

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

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 108

- 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 108
- 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

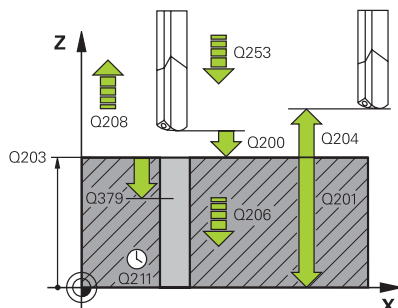
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **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 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?

Timpul 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 în raport cu preseta-rea 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 PREPOZIȚIONARE** 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 107

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 107

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. BROSĂ ~
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 AȘTEPTARE ~
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.

Informații suplimentare: manualul utilizatorului pentru programarea Klartext

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 găurii

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 găurii este calculat după cum urmează: $0,2 \times Q379 = 0,2 \times 2 = 0,4$; punctului de pornire al găurii 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 găurii:

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

4.10 Ciclul 240 CENTRARE (opțiunea 19)

Programare ISO

G240

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

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 așchii 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

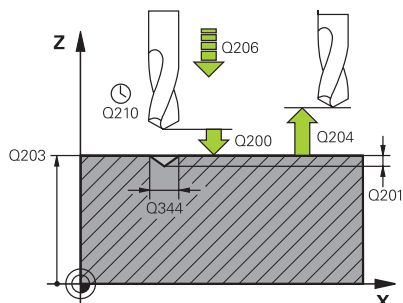
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă este mai mică decât adâncimea de prelucrare, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

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?

Timpul 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.

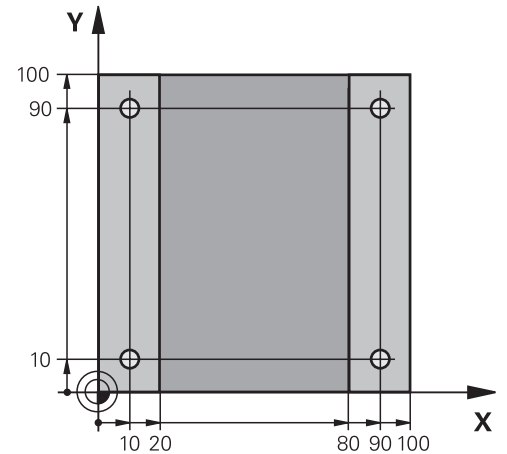
Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

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	

4.11 Exemple de programare

Exemplu: Cicluri de găurire



0	BEGIN PGM C200 MM	
1	BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	; Definirea piesei brute de prelucrat
2	BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3	TOOL CALL 1 Z S4500	; Apelare sculă (rază sculă 3)
4	L Z+250 R0 FMAX	; Retrager sculă
5	CYCL DEF 200 GAURIRE ~	; Definire ciclu
	Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
	Q201=-15 ;ADANCIME ~	
	Q206=+250 ;VIT. AVANS PLONJARE ~	
	Q202=+5 ;ADANCIME PLONJARE ~	
	Q210=+0 ;TEMPOR. PARTEA SUP. ~	
	Q203=-10 ;COORDONATA SUPRAFATAV	
	Q204=+20 ;DIST. DE SIGURANTA 2 ~	
	Q211=+0.2 ;TEMPOR. LA ADANCIME ~	
	Q395=+0 ;REFERINCA ADANCIME	
6	L X+10 Y+10 R0 FMAX M3	; Apropiere gaură 1, broșă PORNITĂ
7	CYCL CALL	; Apelare ciclu
8	L Y+90 R0 FMAX M99	; Apropiere gaură 2, apelare ciclu
9	L X+90 R0 FMAX M99	; Apropiere gaură 3, apelare ciclu
10	L Y+10 R0 FMAX M99	; Apropiere gaură 4, apelare ciclu
11	L Z+250 R0 FMAX M2	; Retrager sculă, terminare program
12	END PGM C200 MM	

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: "Cicluri: Filetarea/frezarea filetelui", Pagina 119

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	









5

**Cicluri: Filetarea/
frezarea filetului**

5.1 Noțiuni fundamentale

Prezentare generală

Sistemul de control oferă următoarele cicluri pentru toate tipurile de operații de filetare:

Tastă soft	Ciclu	Pagina
	Ciclul 206 FILETARE <ul style="list-style-type: none"> ■ Cu un tarod flotant ■ Introducerea duratei de temporizare în partea de jos 	121
	Ciclul 207 FILETARE GS <ul style="list-style-type: none"> ■ Fără un tarod flotant ■ Introducerea duratei de temporizare în partea de jos 	124
	Ciclul 209 FILET. FARAM. ASCHII (opțiunea 19) <ul style="list-style-type: none"> ■ Fără un tarod flotant ■ Introducerea comportamentului cu fărâmițarea așchiilor 	128
	Ciclul 262 FREZARE FILET (opțiunea 19) <ul style="list-style-type: none"> ■ Frezarea unui filet într-un material pregăurit 	136
	Ciclul 263 FREZARE/ZENC. FILET (opțiunea 19) <ul style="list-style-type: none"> ■ Frezarea unui filet într-un material pregăurit ■ Prelucrarea unui șanfren înecat 	140
	Ciclul 264 GAURIRE/FREZ. FILET (opțiunea 19) <ul style="list-style-type: none"> ■ Găurirea în material solid ■ Frezarea unui filet 	145
	Ciclul 265 GAUR./FREZ.FIL.ELIC. (opțiunea 19) <ul style="list-style-type: none"> ■ Frezarea unui filet în material solid 	150
	Ciclul 267 FREZARE FILET EXT. (opțiunea 19) <ul style="list-style-type: none"> ■ Frezarea unui filet exterior ■ Prelucrarea unui șanfren înecat 	154

5.2 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 **ADANCIME FILET Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

Note despre programare

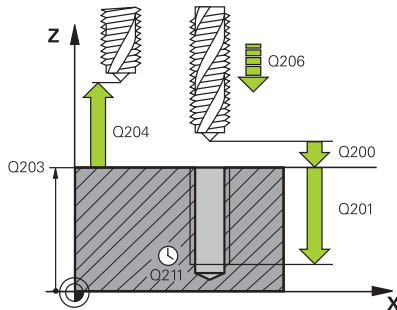
- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **RO**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu ADÂNCIME determină direcția de lucru. Dacă programați ADÂNCIME=0, ciclul nu va fi executat.

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...99999,9999** 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

Dacă întrerupeți rularea programului în timpul filetării cu tasta

NC Stop, sistemul de control va afișa o tastă soft cu care puteți retrage scula.

5.3 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 filetarea, 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 **ADÂNCIME 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

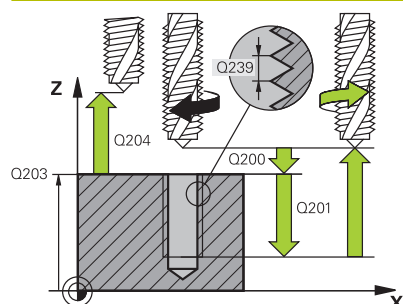
- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **RO**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.

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

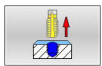
Retragerea după o întrerupere de program

Retragere în modul de funcționare Poziționare cu introducere manuală date

Procedați după cum urmează:



- ▶ Pentru a întrerupe tăierea filetului, apăsați tasta **NC stop**



- ▶ Apăsați tasta soft pentru retragere.



- ▶ Apăsați pe **NC start**
- ▶ Scula se retrage din gaură și se deplasează la punctul de pornire al operației de prelucrare. Broșa este oprită automat. Sistemul de control afișează un mesaj.

Retragerea în modurile Rulare program, Bloc unic sau Secvență integrală

Procedați după cum urmează:



- ▶ Pentru a întrerupe programul, apăsați tasta **NC stop**



- ▶ Apăsați tasta soft **AVANS TRANSVERSAL MANUAL**

- ▶ Retragerea sculei pe axa activă a broșei



- ▶ Pentru a continua executarea programului, apăsați tasta soft **RESTABILIRE POZIȚIE**



- ▶ Apoi apăsați pe **NC start**
- ▶ Sistemul de control readuce scula în poziția în care se afla înainte de apăsarea tastei **Oprire NC**.

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

5.4 Ciclul 209 FILET. FARAM. ASCHII (opțiunea 19)

Programare ISO
G209

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

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 definire. 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 filetarea, 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.

i 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

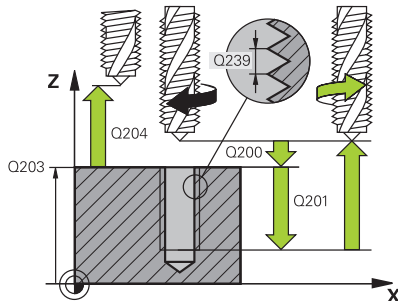
- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu „adâncime filet” determină direcția de lucru.
- Dacă ați definit un factor rpm pentru retragerea rapidă în parametrul ciclului **Q403**, 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. aşchii?

Adâncimea incrementală la care sistemul de control efectuează fărâmișarea aşchiilor. Această procedură se repetă până se atinge **ADANCIME Q201**. Dacă **Q257** este egală cu 0, sistemul de control nu va efectua fărâmișarea aşchiilor. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

Q256 Dist. retrag. pt. fărâm. aşchii?

Sistemul de control înmulțește pasul **Q239** cu valoarea programată și retrage scula cu valoarea calculată în timpul fărâmișării aşchiilor. Dacă introduceți **Q256 = 0**, sistemul de control retrage scula complet din gaură (la prescrierea de degajare) pentru fărâmișarea aşchiilor.

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	

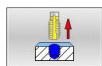
Retragerea după o întrerupere de program

Retragere în modul de funcționare Poziționare cu introducere manuală date

Procedați după cum urmează:



- ▶ Pentru a întrerupe tăierea filetului, apăsați tasta **NC stop**



- ▶ Apăsați tasta soft pentru retragere.



- ▶ Apăsați pe **NC start**
- ▶ Scula se retrage din gaură și se deplasează la punctul de pornire al operației de prelucrare. Broșa este oprită automat. Sistemul de control afișează un mesaj.

Retragerea în modurile Rulare program, Bloc unic sau Secvență integrală

Procedați după cum urmează:



- ▶ Pentru a întrerupe programul, apăsați tasta **NC stop**



- ▶ Apăsați tasta soft **AVANS TRANSVERSAL MANUAL**

- ▶ Retragerea sculei pe axa activă a broșei



- ▶ Pentru a continua executarea programului, apăsați tasta soft **RESTABILIRE POZIȚIE**



- ▶ Apoi apăsați pe **NC start**
- ▶ Sistemul de control readuce scula în poziția în care se afla înainte de apăsarea tastei **Oprire NC**.

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

5.5 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).

Tabelul 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
- ▶ Comutați la modul de funcționare Poziționare cu introducere manuală a datelor.
- ▶ 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.

5.6 Ciclul 262 FREZARE FILET (opțiunea 19)

Programare ISO

G262

Aplicație



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

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!

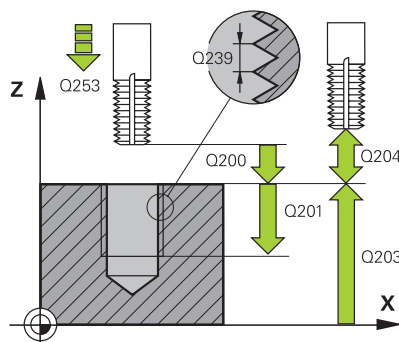
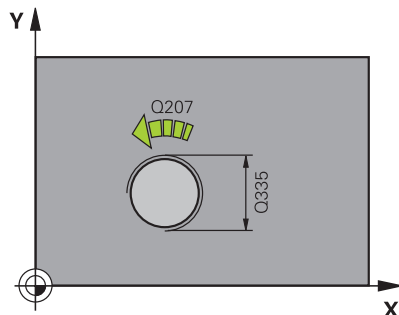
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă modificați adâncimea filetului, sistemul de control modifică automat punctul de pornire pentru deplasarea elicoidală.

Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **RO**.
- 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.



Q355 = 0



Q355 = 1



Q355 > 1



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	

5.7 Ciclul 263 FREZARE/ZENC. FILET (opțiunea 19)

Programare ISO

G263

Aplicație



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

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

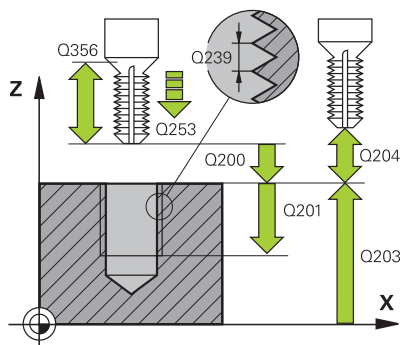
- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **RO**.
- Dacă programați un parametru de adâncime la 0, sistemul de control nu va executa acel pas.
- Dacă doriți să zencuiți partea frontală, definiți adâncimea de zencuire cu 0.



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

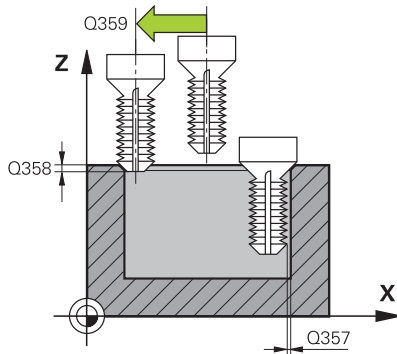
(dacă introduceți valoarea 0, va fi utilizată frezarea în sensul avansului)

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	

5.8 Ciclul 264 GAURIRE/FREZ. FILET (opțiunea 19)

Programare ISO
G264

Aplicație



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

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

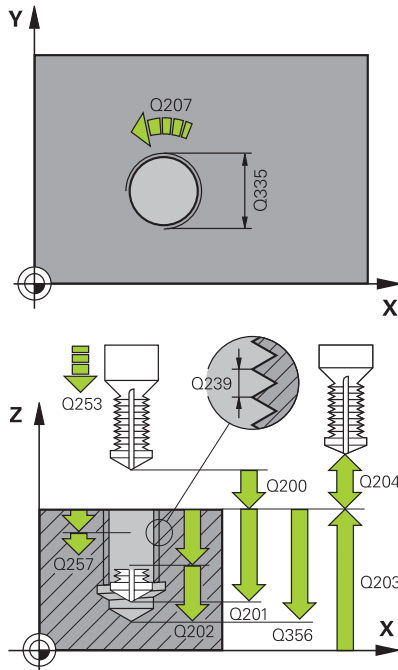
- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **RO**.
- Dacă programați un parametru de adâncime la 0, sistemul de control nu va executa acel pas.



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 fărâmișarea aşchiilor. Această procedură se repetă până se atinge **ADANCIME Q201**. Dacă **Q257** este egală cu 0, sistemul de control nu va efectua fărâmișarea 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 fărâmișării 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	

5.9 Ciclul 265 GAUR./FREZ.FIL.ELIC. (opțiunea 19)

Programare ISO

G265

Aplicație



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

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

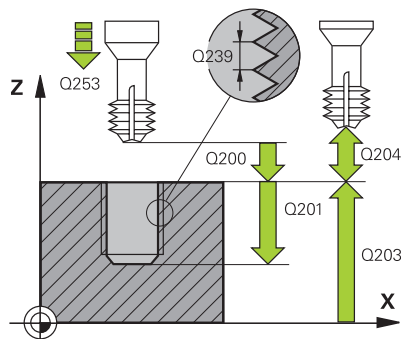
Pericol de coliziune!

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 **RO**.
 - 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?

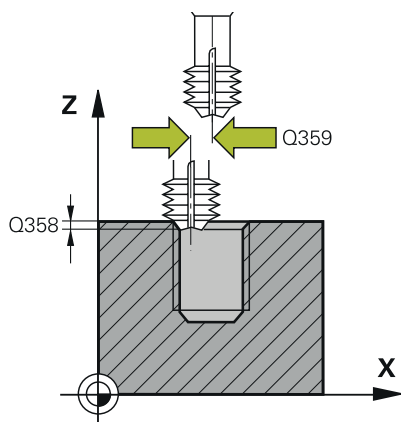
Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

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	

5.10 Ciclul 267 FREZARE FILET EXT. (opțiunea 19)

Programare ISO
G267

Aplicație



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

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!

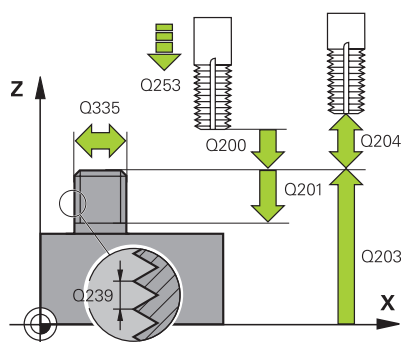
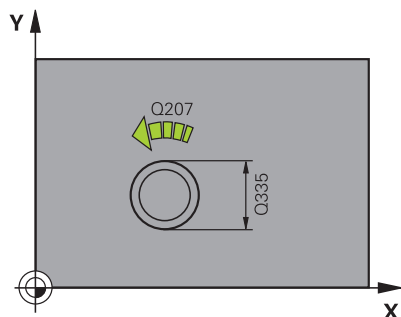
- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
 - ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul 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 **RO**.
- Dacă programați un parametru de adâncime la 0, sistemul de control nu va executa acel pas.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Q355 = 0



Q355 = 1



Q355 > 1



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
	<p>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</p>
	<p>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</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>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</p>
	<p>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</p>
	<p>Q207 Viteză de avans pt. frezare? Viteza de avans transversal a sculei în timpul frezării, în mm/min Intrare: 0...99999,999 alternativ FAUTO</p>
	<p>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</p>

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

5.11 Exemple de programare

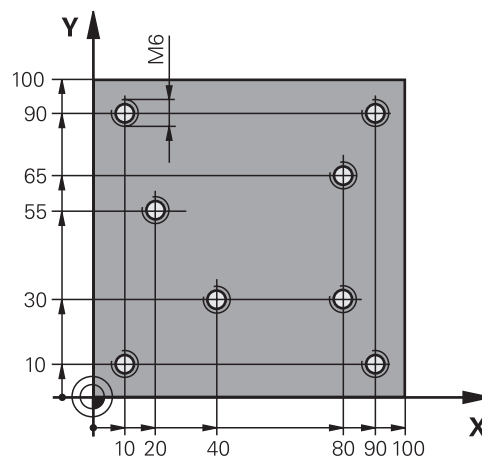
Exemplu: Frezare filet

Coordonatele găurii sunt stocate în LBL 1 și sunt apelate de sistemul de control cu **APEL LBL**.

Razele sculelor sunt selectate astfel încât toți pașii de lucru să poată fi văzuți în graficele test.

Secvență de program

- Centrare
- Găurire
- Filetare



0 BEGIN PGM TAP MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	; Definirea piesei brute de prelucrat
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 171 Z S5000	; Apelare sculă: centrare sculă
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Deplasare sculă la înălțimea de degajare (programați o valoare pentru F); sistemul de control poziționează scula la înălțimea de degajare după fiecare ciclu
5 CYCL DEF 240 CENTRARE ~	; Definire ciclu: Centrare
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q343=+1	;SELECT. DIAM./ADANC. ~
Q201=-1	;ADANCIME ~
Q344=-7	;DIAMETRU ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q211=+0	;TEMPOR. LA ADANCIME ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2
6 CALL LBL 1	
7 L Z+100 R0 FMAX	; Retragere sculă
8 TOOL CALL 227 Z S5000	; Apelare sculă: găurire
9 L Z+100 R0 FMAX M3	; Deplasare sculă la înălțimea de degajare (introduceți o valoare pentru F)
10 CYCL DEF 200 GAURIRE ~	; Definire ciclu: Găurire
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=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q211=+0.2	;TEMPOR. LA ADANCIME ~

Q395=+0	;REFERINCA ADANCIME	
11 CALL LBL 1		
12 L Z+100 R0 FMAX		; Retragere sculă
13 TOOL CALL 263 Z S200		; Apelare sculă: tarod
14 L Z+100 R0 FMAX M3		; Deplasare sculă la înălțimea de degajare
15 CYCL DEF 206 FILETARE ~		; Definiție ciclu: Filetare
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q201=-22	;ADANCIME FILET ~	
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q211=+0	;TEMPOR. LA ADANCIME ~	
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~	
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2	
16 CALL LBL 1		
17 L Z+100 R0 FMAX		; Retragere sculă, terminare program
18 M30		
19 LBL 1		
20 L X+10 Y+10 R0 FMAX M99		
21 L X+40 Y+30 R0 FMAX M99		
22 L X+80 Y+30 R0 FMAX M99		
23 L X+90 Y+10 R0 FMAX M99		
24 L X+80 Y+65 R0 FMAX M99		
25 L X+90 Y+90 R0 FMAX M99		
26 L X+10 Y+90 R0 FMAX M99		
27 L X+20 Y+55 R0 FMAX M99		
28 LBL 0		
29 END PGM TAP MM		









6

**Cicluri: Frezarea
buzunarului/
Frezarea știftului/
Frezarea canalului**

6.1 Noțiuni fundamentale

Prezentare generală

Sistemul de control oferă următoarele cicluri pentru prelucrarea buzunarelor, știfturilor și canalelor:

Tastă soft	Ciclu	Pagină
	Ciclul 251 BUZUNAR DREPTUNGH. (opțiunea 19) <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclu de degroșare și finisare ■ Strategie de pătrundere: elicoidală, reciprocă sau verticală 	163
	Ciclul 252 BUZUNAR CIRCULAR (opțiunea 19) <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclu de degroșare și finisare ■ Strategie de pătrundere: elicoidală sau verticală 	171
	Ciclul 253 FREZARE CANAL (opțiunea 19) <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclu de degroșare și finisare ■ Strategie de pătrundere: reciprocă sau verticală 	178
	Ciclul 254 CANAL CIRCULAR (opțiunea 19) <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclu de degroșare și finisare ■ Strategie de pătrundere: reciprocă sau verticală 	185
	Ciclul 256 STIFT DREPTUNGHIULAR (opțiunea 19) <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclu de degroșare și finisare ■ Poziție de apropiere: selectabilă 	192
	Ciclul 257 PIVOT CIRCULAR (opțiunea 19) <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 	198
	Ciclul 258 BOSAJ POLIGONAL (opțiunea 19) <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclu de degroșare și finisare ■ Avans elicoidal pornind de la diametrul piesei de prelucrat brute 	203
	Ciclul 233 FREZARE PLANA (opțiunea 19) <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciclu de degroșare și finisare ■ Strategia și direcția de degroșare: selectabilă ■ Introducerea pereților laterali 	210

6.2 Ciclul 251 BUZUNAR DREPTUNGH. (opțiunea 19)

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 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

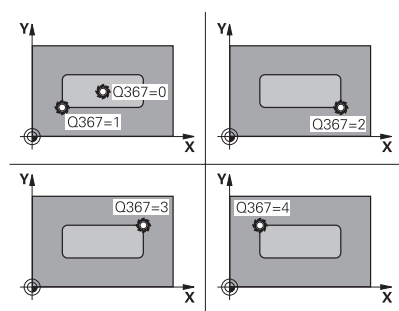
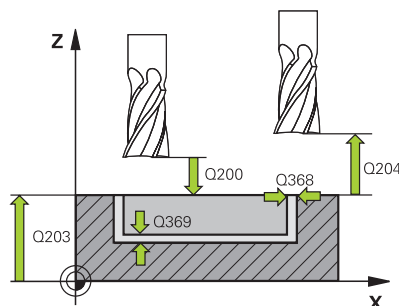
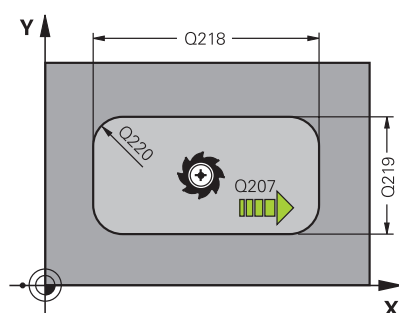
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control prepoziționează automat scula pe axa sculei. Nu uitați să programați **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2** corect.
- Sistemul de control reduce adâncimea de pătrundere la lungimea muchiei de tăiere 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.
- 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 170

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

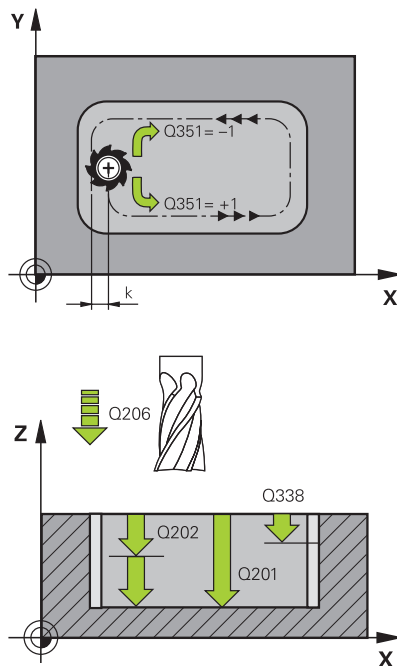
Intrare: **0, 1, 2, 3, 4**

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 aşchiere. 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 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 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 170

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	;UNGHI 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_{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

- 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.

6.3 Ciclul 252 BUZUNAR CIRCULAR (opțiunea 19)

Programare ISO

G252

Aplicație



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

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 177

Note despre programare

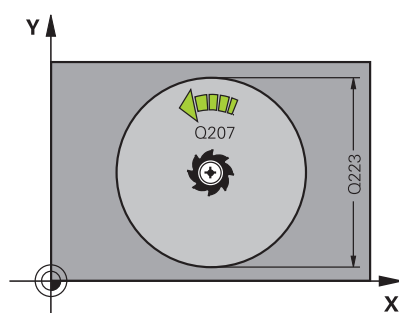
- Cu o masă de sculă inactivă, trebuie să pătrundeți întotdeauna vertical (**Q366=0**), deoarece nu puteți defini un unghi de pătrundere.
- Prepoziționați scula în planul de prelucrare la poziția de pornire (centrul cercului), cu compensarea razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **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.

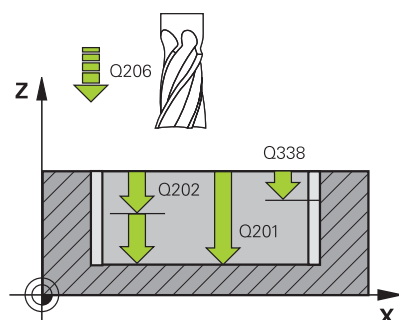
+1 = frezare în sensul avansului

-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.

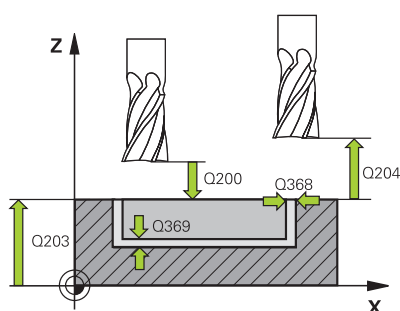
Intrare: **0...99999,9999**

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**

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**

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?

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 **UNGHI** 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 **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

Intrare: **0, 1** sau **PREDEF**

Mai multe informații: "Strategia de pătrundere Q366 cu RCUTS", Pagina 177

Grafică asist.

Parametru

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 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:

$$R_{\text{aelicoidală}} = R_{\text{corr}} - RCUTS$$

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.

6.4 Ciclul 253 FREZARE CANAL (opțiunea 19)

Programare ISO

G253

Aplicație



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

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.

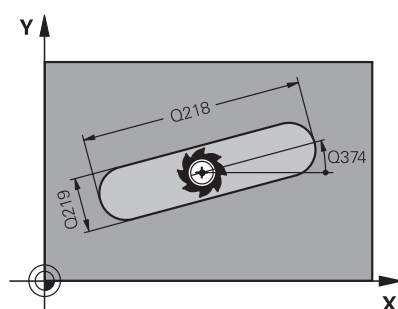
Note despre programare

- 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 **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.

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 Lățimea 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 formeii în raport cu poziția sculei când este apelat ciclul:

0: Poziție sculă = Centrul formeii

1: Poziție sculă = Capătul stâng al formeii

2: Poziție sculă = Centrul arcului stâng al formeii

3: Poziție sculă = Centrul arcului drept al formeii

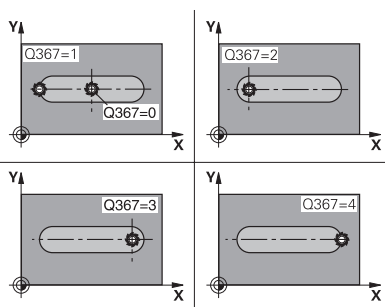
4: Poziție sculă = Capătul drept al formeii

Intrare: **0, 1, 2, 3, 4**

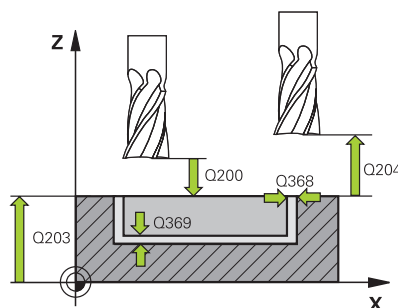
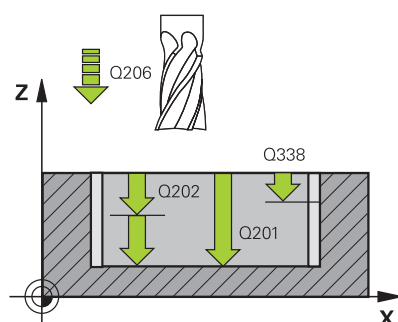
Q207 Viteză de avans pt. frezare?

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	;UNGHII 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	

6.5 Ciclul 254 CANAL CIRCULAR (opțiunea 19)

Programare ISO

G254

Aplicație



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

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!**

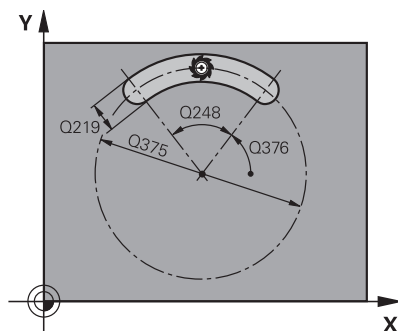
Dacă apeleți ciclul cu operația de prelucrare 2 (doar finisare), TNC poziționează scula la prima adâncime de pătrundere + prescrierea de degajare cu avans rapid! Există pericolul de coliziune în timpul poziționării cu avans rapid.

- ▶ 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 **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.
- 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**

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.

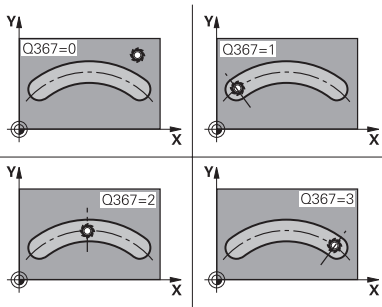
Intrare: **0...99999,9999**

Q375 Diametru cerc diviziune?

Introduceți diametrul cercului.

Intrare: **0...99999,9999**

Grafică asist.



Parametru

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.

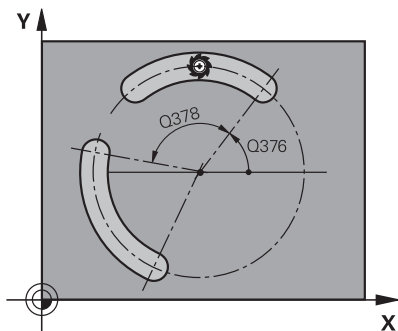
Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

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: **-99999,9999...+99999,9999**

Q202 Adâncime pătrundere?

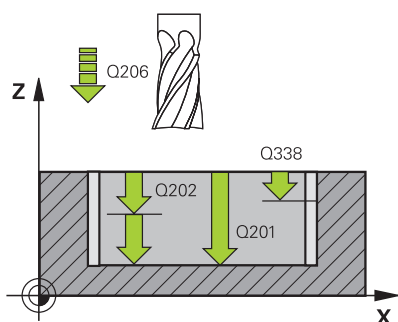
Avans sculă per aşchiere. Introduceți o valoare mai mare decât 0. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

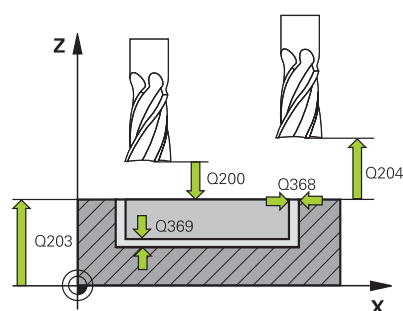
Q369 Admitere finisare în profunzime?

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 sigaranta 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	

6.6 Ciclul 256 STIFT DREPTUNGHULAR (opțiunea 19)

Programare ISO

G256

Aplicație



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

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.

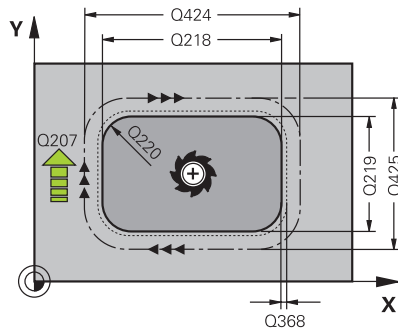
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control prepoziționează automat scula pe axa sculei. Nu uitați să programați **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2** corect.
- Sistemul de control reduce adâncimea de pătrundere la lungimea muchiei de tăiere 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.

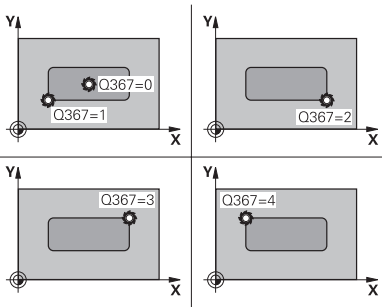
Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

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

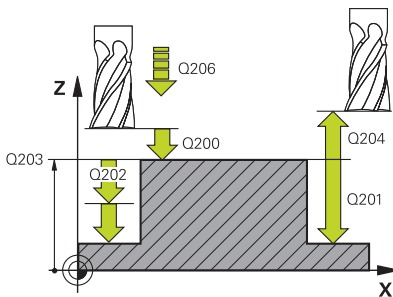
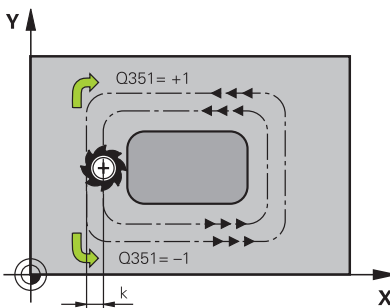
Tip de operațiune de frezare. Se ține cont de direcția de rotație a broșei.

- +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

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**

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**

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 256 STIFT DREPTUNGIULAR ~	
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	

6.7 Ciclul 257 PIVOT CIRCULAR (opțiunea 19)

Programare ISO

G257

Aplicație



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

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 tangentțial.
- 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 tangentțial 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.

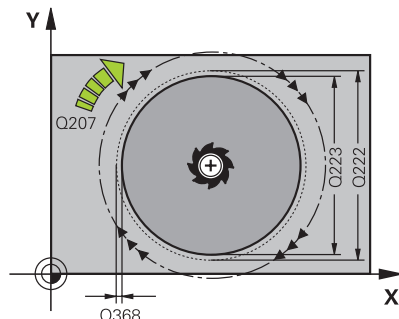
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control prepoziționează automat scula pe axa sculei. Nu uitați să programați **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2** corect.
- Sistemul de control reduce adâncimea de pătrundere la lungimea muchiei de tăiere 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 supra-punerea traseului **Q370**). Sistemul de control calculează un pas constant de fiecare dată.

Intrare: **0...99999,9999**

Q368 Admitere finisare pt. latură?

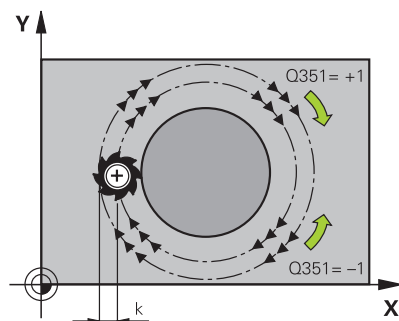
Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental.

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.

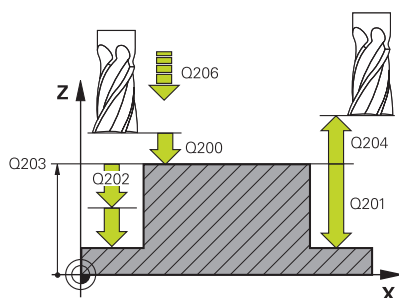
+1 = frezare în sensul avansului

-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	;UNGHII 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	

6.8 Ciclul 258 BOSAJ POLIGONAL (opțiunea 19)

Programare ISO

G258

Aplicație



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

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°
- ▶ 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 simulare, 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.

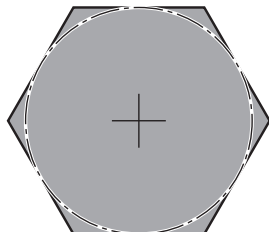
Note despre programare

- 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 **RO**, în centrul știftului.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu ADÂNCIME determină direcția de lucru. Dacă programați ADÂNCIME=0, ciclul nu va fi executat.

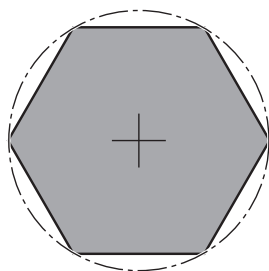
Parametrii ciclului

Grafică asist.

Q573 = 0



Q573 = 1



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 supra-punerea 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?

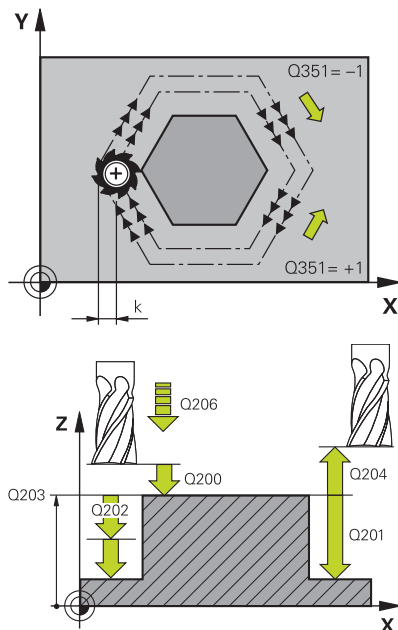
Toleranța de finisare în planul de lucru. Dacă introduceți o valoare negativă, sistemul de control re poziționează scula după degroșarea la un diametru aflat pe exteriorul piesei de lucru brute. Această valoare are un efect incremental.

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**

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 știftului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

Q202 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per aşchiere. 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	;UNGHII 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	

6.9 Ciclul 233 FREZARE PLANA (opțiunea 19)

Programare ISO

G233

Aplicație



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

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:

- **Strategia 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**

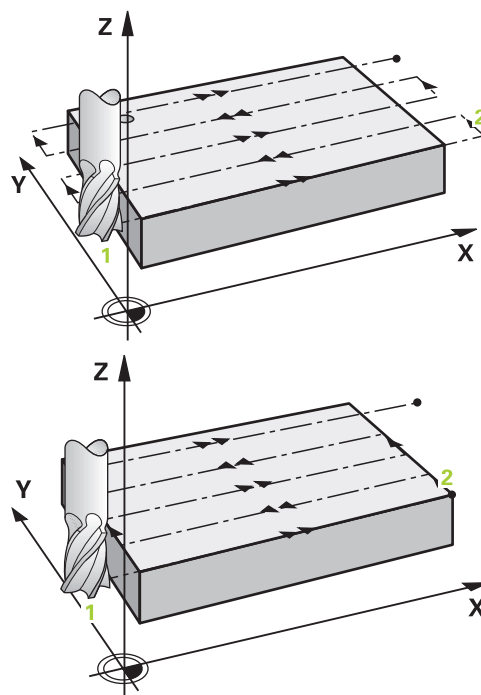
Mai multe informații: "Ciclul 232 FREZARE FRONTALA (opțiunea 19)", Pagina 438

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.

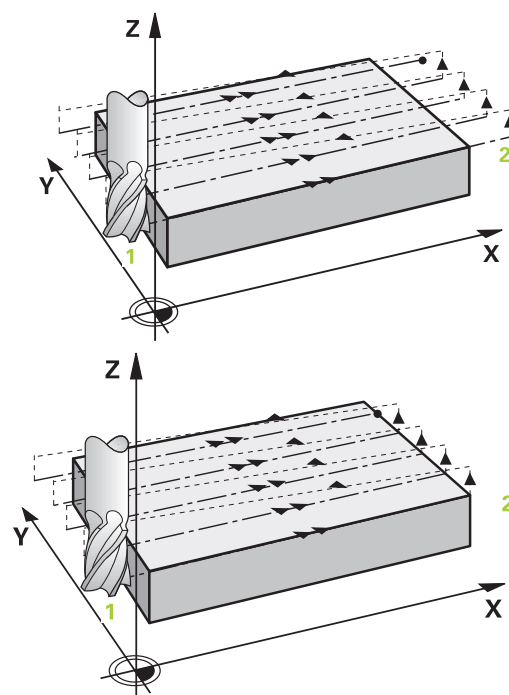


Strategiile Q389=2 și Q389=3

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

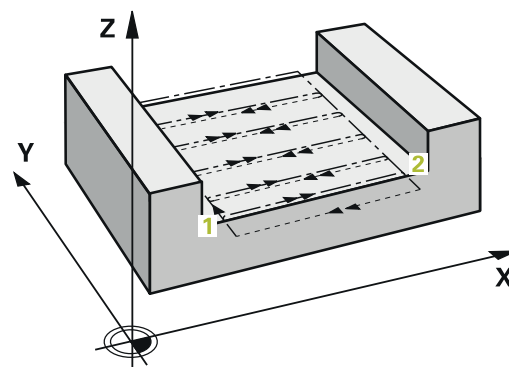
- 1 Din poziția curentă, sistemul de control poziționează scula cu avans rapid **FMAX** la punctul de pornire **1** din planul de lucru. Punctul de pornire din planul de lucru este decalat față de muchia piesei de prelucrat cu raza sculei și cu prescrierea de degajare în lateral.
- 2 Sistemul de control 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:

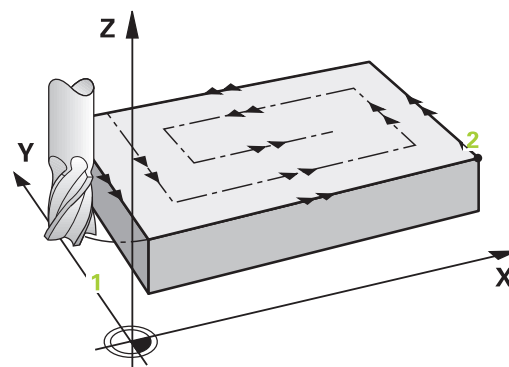
- 1 Sistemul de control poziționează scula cu **FMAX** la punctul de pornire din planul de lucru. Această poziție este decalată față de muchia piesei de prelucrat cu raza sculei și cu prescrierea de degajare **Q357** în lateral.
- 2 Scula se deplasează cu avans rapid **FMAX** pe axa sculei la prescrierea 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.



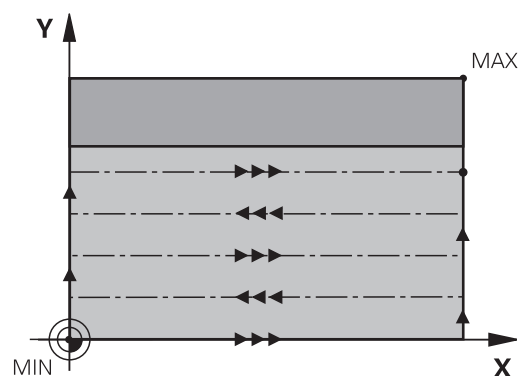
- Traseele circulare pentru apropierea și plecarea de la trasee depinde de **Q220 RAZA COLT**.
- Sistemul de control calculează abaterea folosind lățimea programată, raza sculei, factorul maxim de suprapunere a traseului **Q370** și prescrierea de degajare în lateral **Q357**.

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.

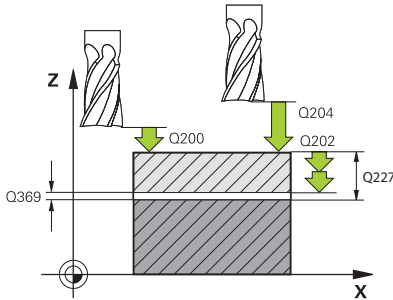


Introduceți **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2** astfel încât să nu aibă loc nicio coliziune cu piesa de prelucrat sau cu elementele de fixare.

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?

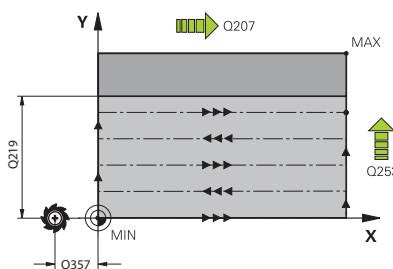
Viteza de avans transversal a sculei în timpul frezării ultimului pas de avans, în mm/min

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 degrășare 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?

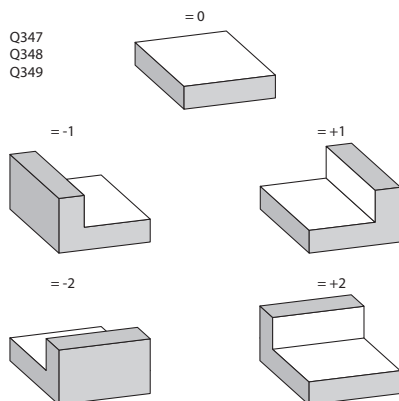
Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

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 negativă

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****Q368 Admitere finisare pt. latură?**

Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,9999**

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**

Q367 Poziția supraf. (-1/0/1/2/3/4)?

Poziția suprafeței în raport cu poziția sculei când este apelat ciclul:

-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

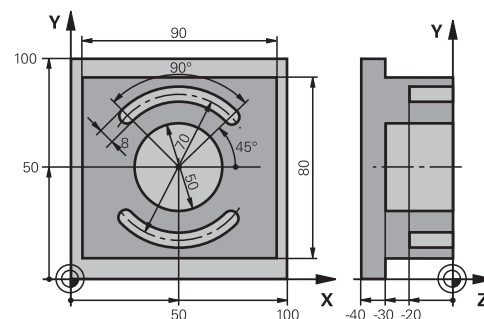
Intrare: **-1, 0, +1, +2, +3, +4**

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	

6.10 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	; Retrageră 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	








7

**Cicluri:
Transformări ale
coordonatelor**

7.1 Noțiuni fundamentale

Prezentare generală

După programarea unui contur, sistemul de control îl poate poziționa pe piesa de prelucrat în diverse locații și cu dimensiuni diferite, prin utilizarea transformării coordonatelor. Sistemul de control include următoarele funcții pentru transformările coordonatelor:

Tastă soft	Ciclu	Pagina
	DEPL. DECALARE OR. <ul style="list-style-type: none"> Schimbarea conturilor direct în programul NC Sau schimbarea conturilor utilizând tabelele de date 	227
	Ciclu 8 IMAGINE OGLINDA <ul style="list-style-type: none"> Oglindirea conturilor 	230
	Ciclu 10 ROTATIE <ul style="list-style-type: none"> Rotirea conturilor în planul de lucru 	231
	Ciclu 11 SCALARE <ul style="list-style-type: none"> Redimensionarea conturilor 	233
	Ciclu 26 SCALARE SPEC. AXA <ul style="list-style-type: none"> Redimensionarea conturilor specifică axei 	234
	Ciclu 19 PLAN DE LUCRU (opțiunea 8) <ul style="list-style-type: none"> Executarea operațiilor de prelucrare într-un sistem de coordonate înclinat Pe mașini cu capete pivotante și/sau mese rotative 	235
	Ciclu 247 SETARE PUNCT ZERO <ul style="list-style-type: none"> Setarea decalării de origine în timpul rulării programului 	241

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

7.2 DEPL. DECALARE OR.

Programare ISO

G54

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Decalarea de origine permite repetarea operațiilor de prelucrare în diverse locații de pe piesa de prelucrat. În cadrul unui program NC, puteți să programați puncte de origine direct în definirea ciclului sau să le apelați dintr-un tabel de origini.

Utilizați tabelele de origine în următoarele scopuri:

- Utilizarea frecventă a aceleiași decalări de origine
- Secvențe de prelucrare repetate frecvent pe diferite piese de prelucrat
- Secvențe de prelucrare repetate frecvent în diverse locuri pe o singură piesă de prelucrat

Odată ce este definit un ciclu de decalare de origine, toate datele despre coordonate sunt bazate pe noua origine. Sistemul de control afișează decalarea originii pentru fiecare axă într-un afișaj suplimentar de stare. Este permisă de asemenea intrarea pentru axele de rotație.

Resetare

- Executați o decalare a originii la coordonatele $X=0, Y=0$ etc.; programați o altă definiție a ciclului.
- Apelați o decalare a originii la coordonatele $X=0, Y=0$ etc. dintr-un tabel de origini.

Afișare stare

Afișajul de stare suplimentar **TRANS** conține următoarele informații:

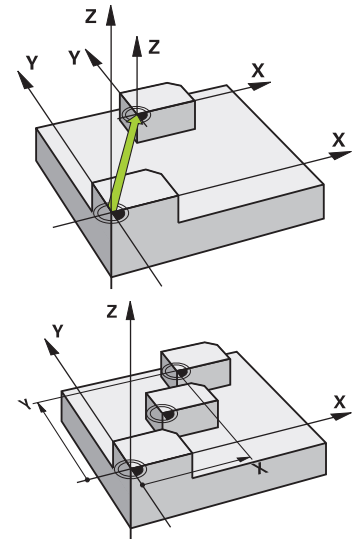
- Coordonate din decalarea originii
- Numele și calea tabelului de origine activ
- Numărul activ al originii pentru tabelele de origine
- Comentariu din coloana **DOC** a numărului originii active din tabelul de origine

Subiecte corelate

- Decalarea de origine cu **TRANS ORIGINE**
Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programarea Klartext

Note

- Acest ciclu poate fi executat în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Axa principală, axa secundară și axa sculei se aplică în sistemul de coordonate W-CS sau WPL-CS. Axele de rotație și axele paralele se aplică în sistemul M-CS.



Note despre parametrul mașinii

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

Mai multe informații despre decalarea originii cu tabele de origini:

- Originile dintr-un tabel de origini sunt raportate **întotdeauna și exclusiv** la presetarea curentă.
- Dacă utilizați decalări de origine cu tabele de origini, atunci utilizați funcția **SEL. TABEL**, pentru a activa tabelul de origini dorit din programul NC.
- Dacă lucrați fără **SELECTARE TABEL**, atunci trebuie să activați tabelul de origini dorit înainte de rularea unui test sau de rularea unui program (acest lucru se aplică și rulării programului).
 - Folosiți gestionarul de fișiere pentru a selecta tabelul dorit pentru a rula un test în modul de funcționare **Rulare test**: Tabelul are acum starea S
 - Utilizați gestionarul de fișiere în modurile de funcționare **Rulare program, bloc unic** și **Rul. program, secv. integrală** pentru a selecta tabelul dorit în vederea rulării unui program: Starea tabelului devine M
- Valorile coordonatelor din tabelele de origini pot fi aplicate numai cu valori de coordonate absolute.

Parametrii ciclului

Decalarea originii fără tabel de origini

Grafică asist.	Parametru
	<p>Modificare?</p> <p>Introduceți coordonatele noii origini. Valorile absolute sunt raportate la originea piesei de lucru, care este determinată prin presetare. Valorile incrementale sunt raportate întotdeauna la ultima origine validă - aceasta poate fi reprezentată de o origine care a fost deja deplasată. Sunt posibile până la șase axe NC.</p> <p>Intrare: -99999999...+99999999</p>

Exemplu

11 CYCL DEF 7.0 DEPL. DECALARE OR.

12 CYCL DEF 7.1 X+60

13 CYCL DEF 7.2 Y+40

14 CYCL DEF 7.3 Z+5

Decalarea originii cu tabel de origini

Grafică asist.	Parametru
	<p>Modificare?</p> <p>Introduceți numărul originii din tabelul de origini sau un parametru Q. Dacă introduceți un parametru Q, sistemul de control activează numărul originii introdus în parametrul Q.</p> <p>Intrare: 0...9999</p>

Exemplu

11 CYCL DEF 7.0 DEPL. DECALARE OR.

12 CYCL DEF 7.1 #5

7.3 Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA

Programare ISO

G28

Aplicație

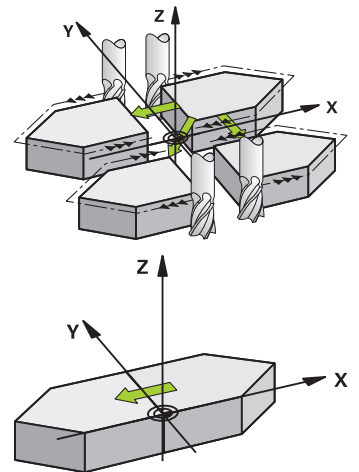
Sistemul de control poate prelucra imaginea în oglindă a unui contur în planul de lucru.

Oglindirea este aplicată din momentul în care este definită în programul NC. Se aplică și în modul de operare **Poziț. cu introd. manuală date** în modul. Axele oglinzite active sunt afișate în afișajul suplimentar de stare.

- Dacă oglinziți o singură axă, direcția de prelucrare a sculei este inversată ; acest lucru nu se aplică ciclurilor SL
- Dacă oglinziți două axe, direcția de prelucrare rămâne neschimbată.

Rezultatul oglindirii depinde de locația originii:

- Dacă originea se află pe conturul care va fi oglinzit, elementul se inversează.
- Dacă originea se află în afara conturului care va fi oglinzit, elementul „sare” într-o altă locație.



Resetare

Programați din nou Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA** cu **NO ENT**.

Subiecte corelate

- Oglindire cu **TRANS OGLINDĂ**
Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programarea Klartext

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** apelați Ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**!

Parametrii ciclului

Grafică asist.

Parametru

Axă imagine oglinzită?

Introduceți axele care vor fi oglinzite. Puteți oglinzi toate axele - inclusiv pe cele de rotație - cu excepția axei broșei și axei sale secundare asociate. Puteți 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

7.4 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.

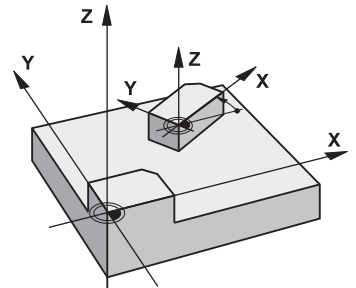
Ciclul ROTAȚIE este aplicat din momentul în care este definit în programul NC. Se aplică și în modul de operare **Poziț. cu introd. manuală date** în modul. Unghiul efectiv de rotație apare pe afișajul suplimentar de stare.

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**

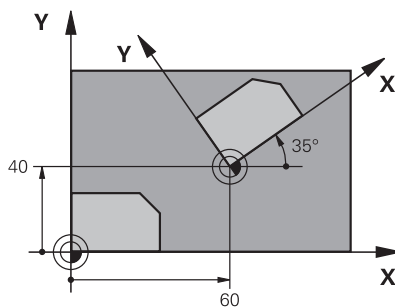
Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programarea Klartext

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

7.5 Ciclul 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 **Poziț. cu introd. manuală date** în modul. Factorul de scalare activ este afișat în afișajul suplimentar de stare.

Factorul de scalare influențează

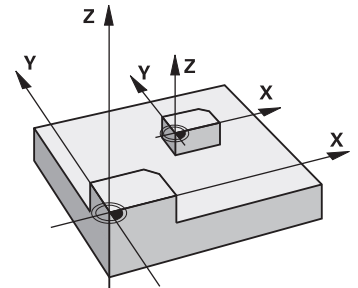
- toate cele 3 axe de coordonate simultan
- dimensiunile din cicluri

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 Ciclul **11 SCALARE** și specificați valoarea 1 ca factor de scalare.

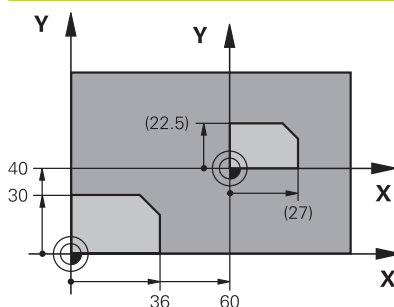
Subiecte corelate

- Scalare cu **TRANS SCALĂ**

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programarea Klartext

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

7.6 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 **Poziț. cu introd. manuală date** în modul. 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

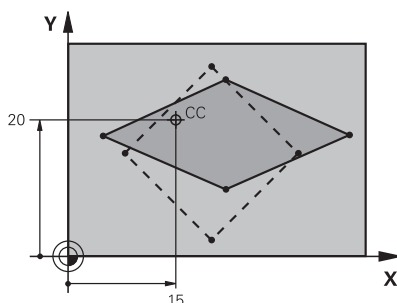
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dimensiunea conturului este mărită sau micșorată în raport cu centrul și nu neapărat (ca în Ciclul **11 SCALARE**) în raport cu originea activă.

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 tasta soft. Introduceți factorul/factorii pentru mărirea sau micșorarea specifică axei.

Intrare: **0,000001...99,999999**

Coord. punct central extindere?

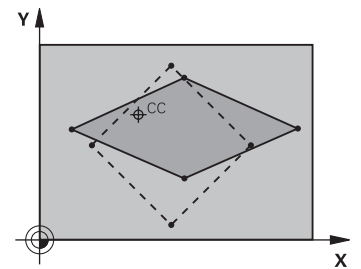
Centrul măririi sau micșorării specifice axei.

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
```



7.7 Ciclul 19 PLAN DE LUCRU (opțiunea 8)

Programare ISO

G80

Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



În loc de Ciclul 19, HEIDENHAIN programarea funcțiilor mai puternice **PLAN**.

Informații suplimentare: manualul utilizatorului pentru programarea **Klartext** sau programarea **ISO**

Utilizați Ciclul 19 definiți poziția planului de lucru – de ex., poziția axei sculei raportată la sistemul de coordonate al mașinii – prin introducerea unghiurilor de înclinare. Există două modalități de a determina poziția planului de lucru:

- Introduceți direct poziția axelor de rotație.
- Descrieți poziția planului de lucru utilizând până la trei rotații (unghiuri spațiale) ale sistemului de coordonate **din mașină**.

Unghiurile spațiale necesare pot fi calculate trasând o linie perpendiculară prin planul de lucru înclinat și luând-o în considerare ca axă în jurul căreia doriți să înclinați. Cu două unghiuri spațiale, puteți defini exact fiecare poziție a sculei în spațiu.



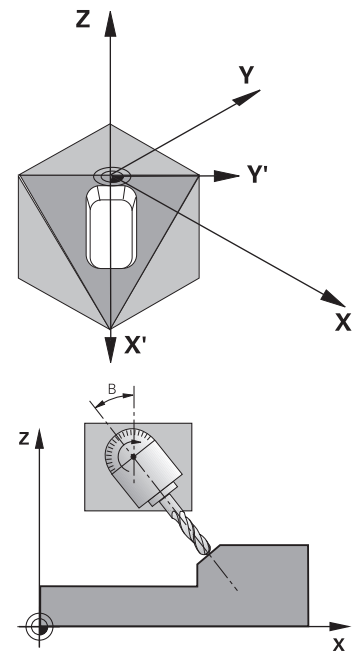
Rețineți că poziția sistemului de coordonate înclinat și, prin urmare, toate deplasările din cadrul sistemului înclinat, depind de descrierea planului înclinat.

Dacă programați poziția planului de lucru prin intermediul unghiurilor spațiale, sistemul de control va calcula automat pozițiile unghiurilor necesare ale axelor înclinate și le va stoca în parametrii de la **Q120** (axa A) până la **Q122** (axa C). Dacă sunt posibile două soluții, sistemul de control va selecta traseul mai scurt de la poziția curentă a axelor de rotație.

Axele sunt rotite întotdeauna în aceeași ordine pentru calcularea înclinării planului: Sistemul de control rotește mai întâi axa A, apoi axa B și la sfârșit axa C.

Ciclul 19 este aplicat din momentul în care este definit în programul NC. Compensarea specifică axei este activată în momentul în care deplasați axa în sistemul înclinat. Trebuie să deplasați toate axele pentru a activa compensarea pentru acestea.

Dacă ați setat funcția **Rulare a programului de înclinare** la **Activă** în modul de operare Acționare manuală, valoarea unghiulară introdusă în acest meniu este suprascrisă de Ciclul 19 PLAN DE LUCRU.



Note

- Acest ciclu poate fi executat în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- În combinație cu modelul de cinematică a glisierii radiale, acest ciclu poate fi utilizat și în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Planul de lucru este întotdeauna înclinat în jurul originii active.
- Dacă utilizați Ciclul **19** când **M120** este activă, sistemul de control anulează automat compensarea razei, ceea ce anulează și funcția **M120**.

Note despre programare

- Scrieți programul ca și cum procesul de prelucrare ar urma să fie executat într-un plan neînclinat.
- Dacă apeleți ciclul din nou pentru alte unghiuri, nu trebuie să resetați parametrii de prelucrare.



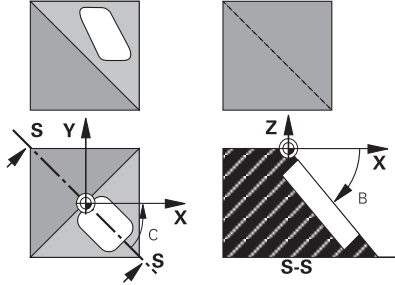
Deoarece valorile neprogramate ale axei rotative sunt interpretate ca fiind neschimbate, este recomandat să definiți întotdeauna toate cele trei unghiuri spațiale, chiar dacă unul sau mai multe unghiuri vor avea valoarea zero.

Note despre parametrii mașinii

- Producătorul mașinii specifică dacă unghiurile programate sunt interpretate de sistemul de control drept coordonate ale axelor de rotație (unghiurile axelor) sau drept componente unghiulare ale unui plan înclinat (unghiuri spațiale).
- În parametrul mașinii **CfgDisplayCoordSys** (nr. 127501), producătorul mașinii specifică sistemul de coordonate în care afișarea stării indică o deplasare a originii active.

Parametrii ciclului

Grafică asist.



Parametru

Axă rotativă și unghi?

Introduceți axa de rotație împreună cu unghiurile de înclinare asociate. Programați axele de rotație A, B și C folosind taste soft.

Intrare: **-360,000...+360,000**

Dacă sistemul de control poziționează automat axele de rotație, puteți introduce următorii parametri:

Grafică asist.

Parametru

Viteză de avans? F=

Viteza de avans a axei rotative în timpul poziționării automate

Intrare: **0...300000**

Salt de degajare?

Sistemul de control poziționează capul înclinat astfel încât poziția rezultată din extensia sculei cu saltul de degajare să nu se modifice în raport cu piesa de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...999999999**

Resetare

Pentru a reseta unghiurile de înclinare, redefiniți Ciclul **19 PLAN DE LUCRU**. Introduceți o valoare angulară de 0° pentru fiecare axă de rotație. Apoi, redefiniți Ciclul **19 PLAN DE LUCRU**. Confirmați fereastra de dialog apăsând tasta **NO ENT**. Acest lucru dezactivează funcția.

Poziționarea axelor rotative



Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii determină dacă Ciclul **19** poziționează automat axele de rotație sau dacă acestea trebuie poziționate manual în programul NC.

Poziționarea manuală a axelor de rotație

Dacă Ciclul **19** nu poziționează automat axele de rotație, trebuie să le poziționați într-un bloc L separat după definirea ciclului.

Dacă utilizați unghiurile axiale, puteți defini valorile axelor chiar în blocul L. Pentru a utiliza unghiurile spațiale, programați parametrii **Q Q120** (valoarea axei A), **Q121** (valoarea axei B) și **Q122** (valoarea axei C), conform Ciclului **19**.



Pentru poziționarea manuală, utilizați întotdeauna pozițiile axei rotative stocate în parametrii **Q Q120 - Q122**.

Evitați utilizarea funcțiilor ca **M94** (axe de rotație modulo), pentru a preveni discrepanțele între pozițiile efectivă și nominală a axelor de rotație pentru apeluri multiple.

Exemplu

11 L Z+100 R0 FMAX	
12 L X+25 Y+10 R0 FMAX	
* - ...	; Definire unghiuri spațiale pentru calculul compensației
13 CYCL DEF 19.0 PLAN DE LUCRU	
14 CYCL DEF 19.1 A+0 B+45 C+0	
15 L A+Q120 C+Q122 R0 F1000	; Poziționarea axelor de rotație utilizând valorile calculate de Ciclul 19
16 L Z+80 R0 FMAX	; Activare compensație pentru axa broșei
17 L X-8.5 Y-10 R0 FMAX	; Activare compensație pentru planul de lucru

Poziționarea automată a axelor de rotație

Dacă axele de rotație sunt poziționate automat în Ciclul **19**:

- Sistemul de control poate poziționa numai axe în buclă închisă.
- Pentru a poziționa axele înclinate, trebuie să introduceți o viteză de avans și o prescriere de degajare în plus față de unghiurile de înclinare, în timpul definirii ciclului
- Utilizați numai scule presetate (trebuie să fi fost definită întreaga lungime a sculei)
- Poziția vârfului sculei față de piesa de prelucrat rămâne aproape neschimbată după înclinare.
- Sistemul de control execută înclinarea la ultima viteză de avans programată (viteza de avans maximă depinde de complexitatea geometriei capului pivotant sau a mesei înclinate)

Exemplu

11 L Z+100 R0 FMAX	
12 L X+25 Y+10 R0 FMAX	
* - ...	; Unghi pentru calcularea compensației; definirea vitezei de avans și prescrierii
13 CYCL DEF 19.0 PLAN DE LUCRU	
14 CYCL DEF 19.1 A+0 B+45 C+0 F5000 ABST50	
15 L Z+80 R0 FMAX	; Activare compensație pentru axa broșei
16 L X-8.5 Y-10 R0 FMAX	; Activare compensație pentru planul de lucru

Afișajul de poziție într-un sistem înclinat

La activarea Ciclului **19**, pozițiile afișate (**NOML** și **ACTL**) și decalarea de origine indicată pe afișajul de stare suplimentar sunt raportate la sistemul de coordonate înclinat. Aceasta înseamnă că este posibil ca pozițiile afișate imediat după definirea ciclului să nu corespundă cu coordonatele ultimei poziții programate înainte de Ciclul **19**.

Monitorizarea spațiului de lucru

Sistemul de control monitorizează numai axele din sistemul de coordonate înclinat care sunt mutate. Dacă este cazul, sistemul de control afișează un mesaj de eroare.

Poziționarea într-un sistem de coordonate înclinat

Cu funcția auxiliară **M130**, puteți muta scula, cât timp sistemul de coordonate este înclinat, în poziții raportate la sistemul de coordonate neînclinat.

Cu un plan de lucru înclinat, este, de asemenea, posibil să poziționați axele folosind blocuri de linii drepte care iau ca referință sistemul de coordonate al mașinii (blocuri NC cu **M91** sau **M92**). Restricții:

- Poziționarea se face fără compensația lungimii.
- Poziționarea se face fără compensarea lungimii.
- Nu este permisă compensarea razei sculei.

Combinarea ciclurilor de transformări de coordonate

Când combinați cicluri de transformare a coordonatelor, asigurați-vă că planul de lucru este înclinat în jurul originii active. Puteți programa o decalare de origine înaintea activării Ciclului **19**. În acest caz, se decalează sistemul de coordonate dependent de mașină.

Dacă programați o decalare de origine după activarea Ciclului **19**, comutați pe sistemul de coordonate înclinat.

Important: Când resetați ciclurile, faceți-o în ordinea inversă definirii lor:

- 1 Activați decalarea de origine
- 2 Activați **Înclinare plan de lucru**
- 3 Activați rotația
- ...
- Prelucrarea piesei
- ...
- 1 Resetare rotație
- 2 Resetați **Înclinare plan de lucru**
- 3 Resetare decalare de origine

Procedura de lucru cu Ciclul 19 PLAN DE LUCRU

Procedați după cum urmează:

- ▶ Creați programul NC
- ▶ Fixați piesa de prelucrat
- ▶ Stabiliți valorile de presetare
- ▶ Porniți programul NC

Crearea programului NC:

- ▶ Apelați scula definită
- ▶ Retragere pe axa broșei
- ▶ Poziționați axele rotative
- ▶ Activați decalarea unei origini, dacă este necesar
- ▶ Definiți Ciclul **19 PLAN DE LUCRU**
- ▶ Poziționați toate axele principale (X, Y, Z) pentru a activa compensarea
- ▶ Definiți Ciclul **19** cu diferite unghiuri, dacă este necesar
- ▶ Resetați Ciclul **19** programând 0° pentru toate axele de rotație
- ▶ Redefiniți Ciclul **19** pentru a dezactiva planul de lucru
- ▶ Resetați decalarea de origine, dacă este necesar.
- ▶ Poziționați axele înclinate în poziția 0°, dacă este necesar.

Puteți defini presetarea în următoarele moduri:

- Manual prin atingere
- Controlat cu un palpator HEIDENHAIN 3D
- Automat cu un palpator HEIDENHAIN 3D

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru Programarea ciclurilor de măsurare pentru piese de prelucrat și scule

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea, testarea și executarea programelor NC

7.8 Ciclul 247 SETARE PUNCT ZERO

Programare ISO

G247

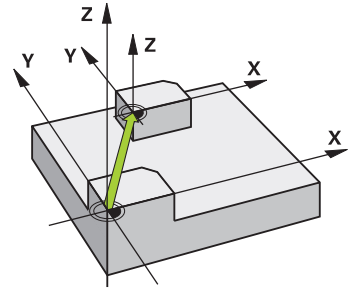
Aplicație

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

Pe afișajul de stare, sistemul de control afișează numărul presetării active, în spatele simbolului presetării.



Subiecte corelate

- Activați presetarea
Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programarea Klartext
- Copiere presetare
Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programarea Klartext
- Corectare presetare
Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programarea Klartext
- Setarea și activarea presetărilor
Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea, testarea și executarea programelor NC

Note

- Acest ciclu poate fi executat în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- 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** sau **Roată de mână electronică**.
- Ciclul **247** se aplică și în modul de operare Rulare test.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	Număr pt. punctul de zero? Introduceți numărul presetării dorite din tabelul de presetări. Ca alternativă, puteți folosi SELECTARE de pe tasta soft pentru a selecta direct presetarea dorită din tabelul de presetări. Intrare: 0...65535

Exemplu

```
11 CYCL DEF 247 SETARE PUNCT ZERO ~
```

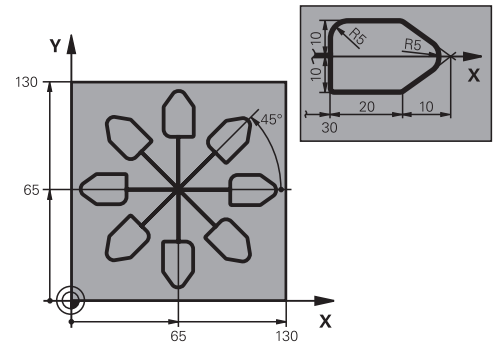
```
Q339=+4 ;NUMAR PUNCT DE ZERO
```

7.9 Exemple de programare

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	




8

**Cicluri:
Definiții modele**

8.1 Noțiuni fundamentale

Prezentare generală

Sistemul de control pune la dispoziție trei cicluri pentru prelucrarea modelelor punctiforme:

Tastă soft	Ciclu	Pagină
	Ciclul 220 MODEL CERC (opțiunea 19) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definirea unui model circular ■ Cerc complet sau cerc de pas ■ Introducerea unghiurilor inițial și final 	248
	Ciclul 221 MODEL LINII (opțiunea 19) <ul style="list-style-type: none"> ■ Definirea unui model liniar ■ Introducerea unui unghi de rotație 	252
	Ciclul 224 COD MODEL DATAMATRIX (opțiunea 19) <ul style="list-style-type: none"> ■ Convertirea textului într-un cod DataMatrix pentru a fi utilizat ca model punctiform ■ Introducerea poziției și dimensiunii 	256

Puteți combina următoarele cicluri cu cicluri cu model de puncte:

	Ciclul 220	Ciclul 221	Ciclul 224
200 GAURIRE	✓	✓	✓
201 ALEZARE ORIFICII	✓	✓	✓
202 BORING	✓	✓	–
203 GAURIRE UNIVERSALA	✓	✓	✓
204 LAMARE	✓	✓	–
205 GAUR. PROFUNDA UNIV.	✓	✓	✓
206 FILETARE	✓	✓	–
207 FILETARE GS	✓	✓	–
208 FREZARE ORIFICII	✓	✓	✓
209 FILET. FARAM. ASCHII	✓	✓	–
240 CENTRARE	✓	✓	✓
251 BUZUNAR DREPTUNGH.	✓	✓	✓
252 BUZUNAR CIRCULAR	✓	✓	✓
253 FREZARE CANAL	✓	✓	–
254 CANAL CIRCULAR	–	✓	–
256 STIFT DREPTUNGHIULAR	✓	✓	–
257 PIVOT CIRCULAR	✓	✓	–
262 FREZARE FILET	✓	✓	–
263 FREZARE/ZENC. FILET	✓	✓	–
264 GAURIRE/FREZ. FILET	✓	✓	–
265 GAUR./FREZ.FIL.ELIC.	✓	✓	–
267 FREZARE FILET EXT.	✓	✓	–



Dacă trebuie să prelucrați modele punctiforme neregulate, utilizați **CYCL CALL PAT** pentru a elabora tabele de puncte. Mai multe modele punctiforme uzuale sunt disponibile cu ajutorul funcției **DEF. MODEL**.

Informații suplimentare: manualul utilizatorului pentru **programarea Klartext** sau **programarea ISO**

Mai multe informații: "Definirea modelului cu DEF. MODEL",
Pagina 52

8.2 Ciclul 220 MODEL CERC (opțiunea 19)

Programare ISO

G220

Aplicație



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

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 60
- Definirea unui segment de cerc cu **PATTERN DEF**
Mai multe informații: "Definirea unui cerc de pas", Pagina 61

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)
 - Aproximare 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 repetat până sunt finalizate toate operațiile de prelucrare



Dacă rulați acest ciclu în modul Bloc unic, sistemul de control se va opri după fiecare punct din cadrul unui model de puncte.

Note

- Ciclul **220** este activ pentru DEF. De asemenea, Ciclul **220** apelează automat ultimul ciclu de prelucrare definit.

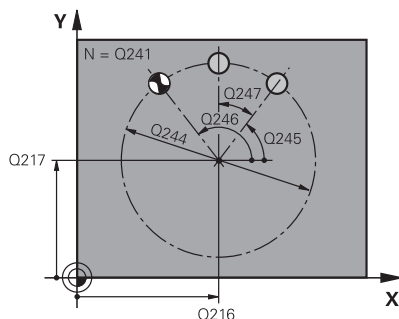
Note despre programare

- 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?

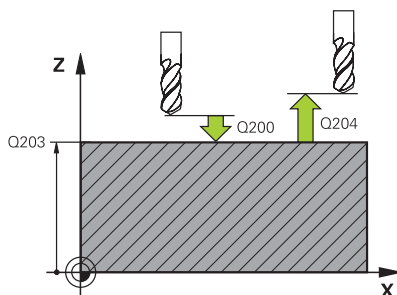
Unghiul dintre două operații de prelucrare pe un cerc de pas. Dacă introduceți un pas 0 al unghiului, sistemul de control va calcula pasul unghiului pe baza unghiurilor de pornire și de oprire și a numărului de repetiții ale modelului. Dacă introduceți o valoare diferită de 0, sistemul de control nu 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 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**

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	

8.3 Ciclul 221 MODEL LINII (opțiunea 19)

Programare ISO

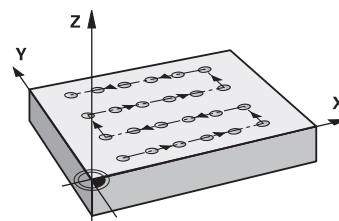
G221

Aplicație



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

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 55
- Definirea unui model individual cu **PATTERN DEF**
Mai multe informații: "Definirea unui model individual", Pagina 56

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 Bloc unic, sistemul de control se va opri după fiecare punct din cadrul unui model de puncte.

Note

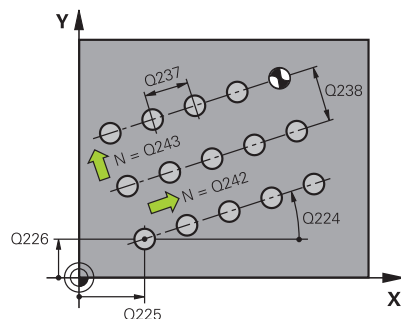
- Ciclul **221** este activ pentru DEF. De asemenea, Ciclul **221** apelează automat ultimul ciclu de prelucrare definit.

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?

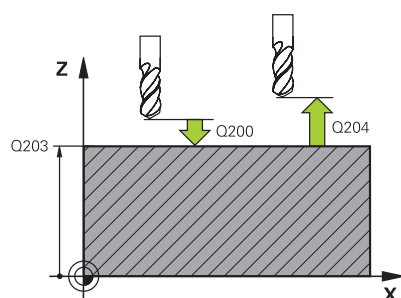
Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

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	

8.4 Ciclul 224 COD MODEL DATAMATRIX (opțiunea 19)

Programare ISO

G224

Aplicație



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

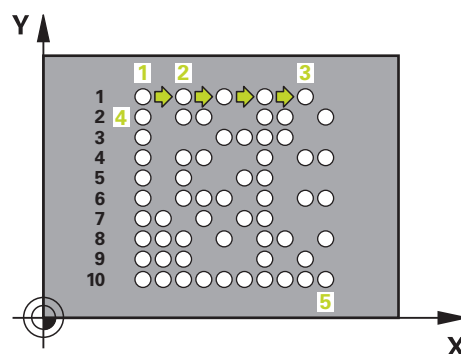
Utilizați Ciclul **224 COD MODEL DATAMATRIX**, pentru a transforma un text într-un așa-zis cod de tip matrice de date. Acest cod va fi utilizat ca model punctiform pentru un ciclu fix definit în prealabil.

Secvență ciclu

- 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)
 - Apropiere de punctul de pornire în planul de lucru
 - Deplasare la **DIST. DE SIGURANTA** de deasupra suprafeței piesei de prelucrat (axa broșei)
- Apoi sistemul de control deplasează scula în direcția pozitivă a axei secundare la primul punct **1** de pe primul rând
- Din această poziție, sistemul de control execută ciclul fix de prelucrare cel mai recent definit.
- Apoi sistemul de control deplasează scula în direcția pozitivă a axei principale la al doilea punct **2** pentru operația următoare.
- 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
- Apoi sistemul de control deplasează scula în direcția negativă a axelor principală și secundară la primul punct **4** de pe rândul următor
- În continuare sunt prelucrate punctele care urmează
- Acești pași sunt repetați până la finalizarea întregului cod de tip matrice de date. Prelucrarea se oprește în colțul din dreapta jos **5**
- În final, sistemul de control retrage scula la a doua prescriere de degajare programată



Note

ANUNȚ

Pericol de coliziune!

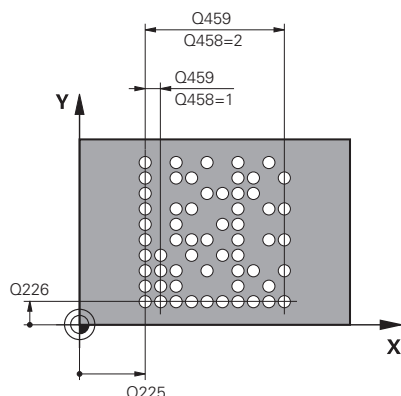
Dacă veți combina Ciclul **224** cu unul din ciclurile de prelucrare **Distanța de siguranță**, suprafața coordonatei și a doua prescriere de degajare definite în Ciclul **224** vor fi valabile pentru ciclul de prelucrare selectat. Există pericol de coliziune!

- ▶ Verificați ordinea de prelucrare cu ajutorul unei simulări grafice
- ▶ Testați cu atenție programul NC sau secțiunea de program în modul de funcționare **Rulare program, bloc unic**

- 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**

QS501 Introducere text?

Introduceți între ghilimele textul care trebuie transformat. Pot fi atribuite variabile.

Mai multe informații: "Producerea textelor pentru variabile în coduri DataMatrix", Pagina 259

Intrare: 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?

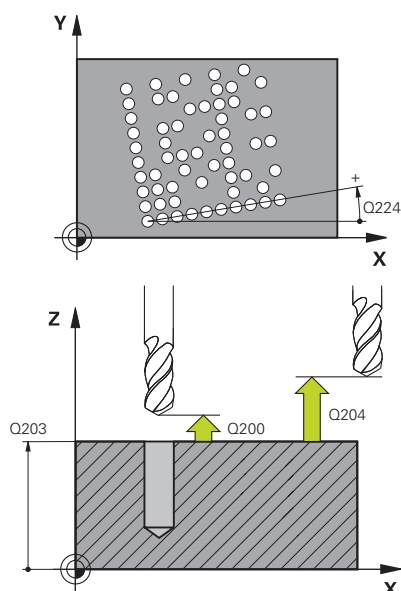
Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

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 în meniul MOD.

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:

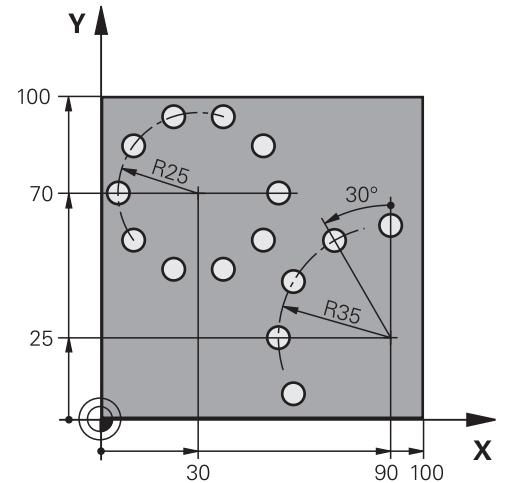
- Programare: **%count9**
- Valoare curentă contor: 3
- Rezultat: 000000003

Informații de operare

- În modul de funcționare Rulare test, sistemul de control simulează numai valoarea contorului pe care o definiți direct în programul NC. Valoarea contorului de la spațiul de lucru meniul MOD este ignorată.
- În modurile de operare BLOC UNIC și SEC.INTGR, sistemul de control va lua în considerare valoarea contorului din meniul MOD.

8.5 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	

9

**Cicluri: Buzunar de
contur**

9.1 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 o rulare de test grafică 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 parametri Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asigurați 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

Prezentare generală

Tastă soft	Ciclu	Pagina
	Ciclul 14 GEOMETRIE CONTUR <ul style="list-style-type: none"> Listarea subprogramelor de contur 	269
	Ciclul 20 DATE CONTUR (opțiunea 19) <ul style="list-style-type: none"> Introducerea informațiilor de prelucrare 	273
	Ciclul 21 GAURIRE AUTOMATA (opțiunea 19) <ul style="list-style-type: none"> Prelucrarea unei găuri pentru sculele de tăiere non-centrală 	276
	Ciclul 22 DALTUIRE (opțiunea 19) <ul style="list-style-type: none"> Degroșarea sau degroșarea fină a conturului la în calcul punctele de avans ale sculei de degroșare 	278
	Ciclul 23 FINISARE PROFUNZIME (opțiunea 19) <ul style="list-style-type: none"> Finisarea cu toleranța de finisare pentru fund din Ciclul 20 	283
	Ciclul 24 FINISARE LATERALA (opțiunea 19) <ul style="list-style-type: none"> Finisarea cu toleranța de finisare pentru latură din Ciclul 20 	286

Cicluri îmbunătățite:

Tastă soft	Ciclu	Pagină
	Ciclul 270 DATE URMA CONTUR (opțiunea 19) <ul style="list-style-type: none"> Introducerea datelor despre contur pentru Ciclul 25 sau 276 	290
	Ciclul 25 URMA CONTUR (opțiunea 19) <ul style="list-style-type: none"> Prelucrarea conturilor deschise și închise Monitorizarea subtăierilor și deteriorării conturului 	292
	Ciclul 275 TROCHOIDAL SLOT (opțiunea 19) <ul style="list-style-type: none"> Prelucrarea conturilor deschise și închise utilizând frezarea trochoidală. 	297
	Ciclul 276 TRASEU CONTUR 3D (opțiunea 19) <ul style="list-style-type: none"> Prelucrarea conturilor deschise și închise Detectarea materialului rezidual Contururi 3-D—prelucrarea suplimentară a coordonatelor de la axa sculei 	303

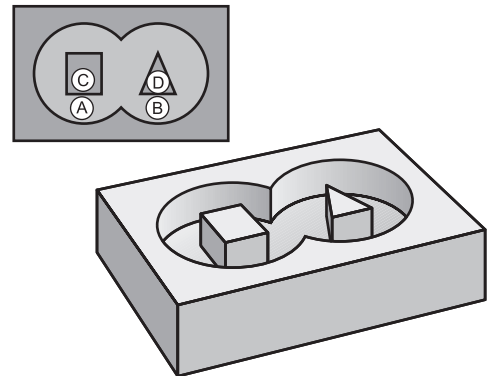
9.2 Ciclul 14 GEOMETRIE CONTUR

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: "Cicluri SL sau OCM cu formulă de contur simplă", Pagina 417
- Formula de contur complexă
Mai multe informații: "Cicluri SL sau OCM cu formulă de contur complexă", Pagina 406

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**.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p>Numere de etichete pt. contur?</p> <p>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.</p> <p>Intrare: 0...65535</p>

Exemplu

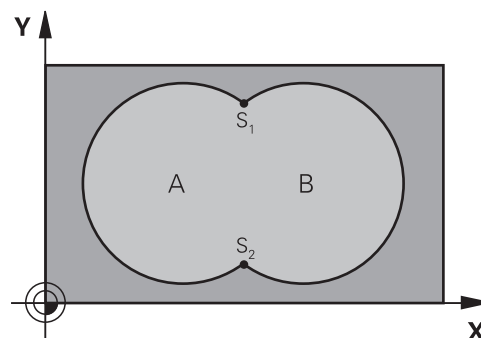
11 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR

12 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR1 /2

9.3 Contururi suprapuse

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.



Subprograme: buzunare suprapuse

i 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
```

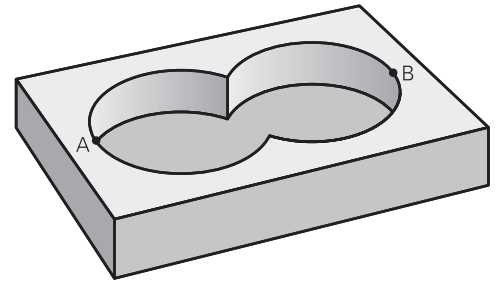
Subprogram 2: Buzunar B

```
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
```

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

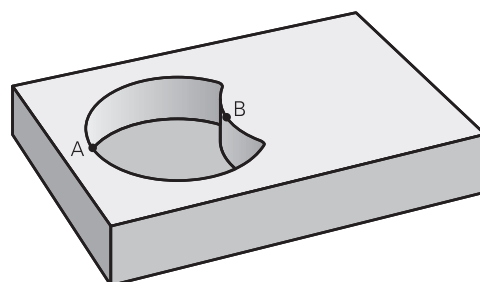
19 C X+90 Y+50 DR-

20 LBL 0

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

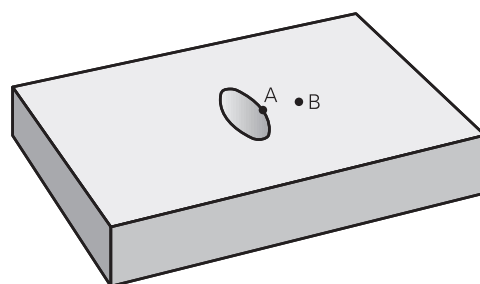
19 C X+40 Y+50 DR-

20 LBL 0

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

9.4 Ciclul 20 DATE CONTUR (opțiunea 19)

Programare ISO

G120

Aplicație



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

Utilizați ciclul **20** pentru a specifica datele de prelucrare pentru subprogramele care descriu subcontururile.

Subiecte corelate

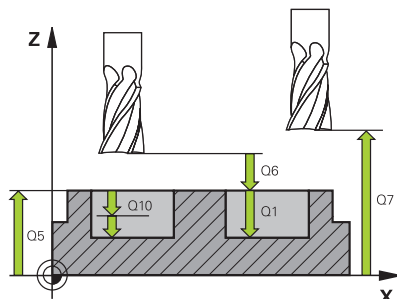
- Ciclul **271 DATE CONTUR OCM** (opțiunea 167)
Mai multe informații: "Ciclul 271 DATE CONTUR OCM (opțiunea 167)", Pagina 324

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**, parametrul 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 buzunarului. 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**

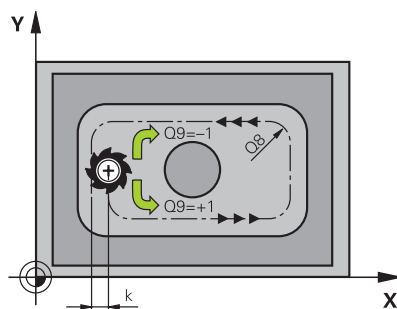
Q9 Direcție rotație? sens orar = -1

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

9.5 Ciclul 21 GAURIRE AUTOMATA (opțiunea 19)

Programare ISO

G121

Aplicație



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

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

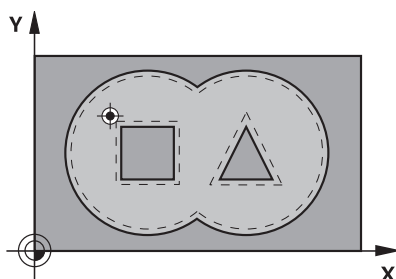
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Când calculați punctele de avans, sistemul de control nu ia în considerare valoarea delta **DR** programată într-un bloc **APELARE SCULĂ**.
- În zonele înguste, sistemul de control ar putea să nu efectueze 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 tastă soft.

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

9.6 Ciclul 22 DALTUIRE (opțiunea 19)

Programare ISO

G122

Aplicație



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

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

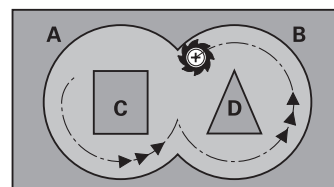
Subiecte corelate

- Ciclul **272 DEGROSARE OCP** (opțiunea 167)

Mai multe informații: "Ciclul 272 DEGROSARE OCP (opțiunea 167)", Pagina 327

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.
- Ciclu 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.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programarea Klartext



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 tasta soft. În plus, puteţi introduce numele sculei prin tasta soft Nume sculă. 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 suprapunerea 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

9.7 Ciclul 23 FINISARE PROFUNZIME (opțiunea 19)

Programare ISO

G123

Aplicație



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

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 344

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 RO 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 interioare, sistemul de control menține constantă viteza de avans a muchiei așchietoare pentru razele interioare și exterioare.

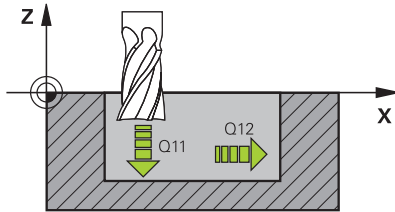
Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programarea Klartext

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

9.8 Ciclul 24 FINISARE LATERALA (opțiunea 19)

Programare ISO
G124

Aplicație



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

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 DALUIRE** dacă este cazul

Subiecte corelate

- Ciclul **274 FINIS. LATERALA OCM** (opțiunea 167)
Mai multe informații: "Ciclul 274 FINIS. LATERALA OCM (opțiunea 167)", Pagina 348

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 executat 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 RO 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.
- 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.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programarea Klartext

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
	<p>Q9 Direcție rotație? sens orar = -1 Direcție de prelucrare: +1: În sens antiorar -1: În sens orar Intrare: -1, +1</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 a sculei în timpul pătrunderii, în mm/min 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>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 20. Această valoare are un efect incremental. Intrare: -99999,9999...+99999,9999</p>
	<p>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 tasta soft. În plus, puteți introduce numele sculei prin tasta soft Nume sculă. 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</p>

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

9.9 Ciclul 270 DATE URMA CONTUR (opțiunea 19)

Programare ISO

G270

Aplicație



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

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: 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: 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

9.10 Ciclul 25 URMA CONTUR (opțiunea 19)

Programare ISO

G125

Aplicație

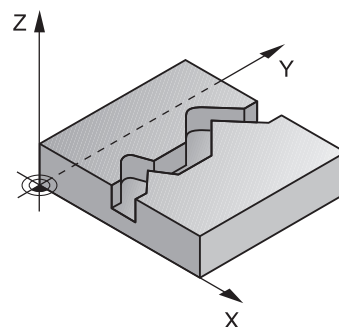


Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

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 subțărirea 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 reprelucrați 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 RO 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.
- 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.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programarea Klartext

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 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 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./diņ. sup.? diņtare 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 tasta soft. În plus, puteți introduce numele sculei prin tasta soft **Nume sculă**. 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

9.11 Ciclul 275 TROCHOIDAL SLOT (opțiunea 19)

Programare ISO

G275

Aplicație



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

Împreună cu Ciclul **14 CONTUR**, acest ciclu vă permite să prelucrați complet canalele deschise și închise sau canalele de contur, utilizând frezarea trohoidală.

Prin frezarea trohoidală, pot fi combinate adâncimi și viteze mari de tăiere, deoarece condițiile de tăiere distribuite în mod egal previn accentuarea uzurii sculei. Când sunt utilizate inserții indexabile, întreaga lungime de tăiere este exploatată pentru a crește volumul așchiilor la care se poate ajunge per dinte. Mai mult, frezarea trohoidală este blândă cu componentele mecanice ale mașinii.

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 exterioare, sistemul de control menține constantă viteza de avans a muchiei așchietoare pentru razele interioare și exterioare.

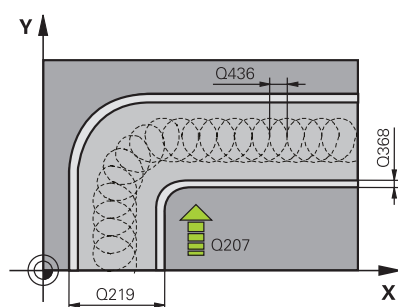
Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru **programarea Klartext**

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

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**

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**

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**

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

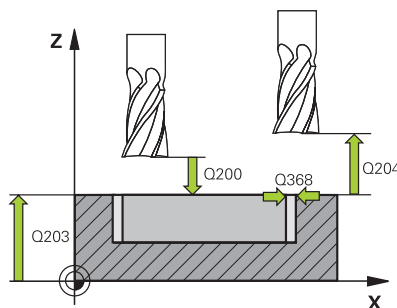
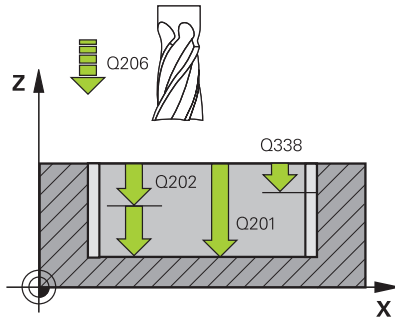
-1 = frezare în sens contrar avansului

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**

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 aşchiere. 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 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 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	

9.12 Ciclul 276 TRASEU CONTUR 3D (opțiunea 19)

Programare ISO
G276

Aplicație

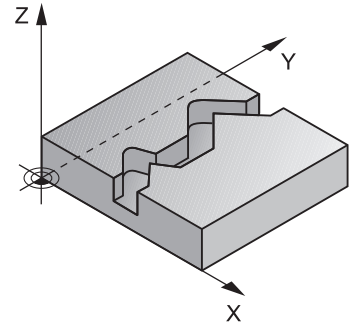


Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

În conjuncție cu Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** și Ciclul **270 DATE URMA CONTUR**, acest ciclu permite prelucrarea conturilor 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 RO 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.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programarea Klartext

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? 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>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./diniț. sup.? dinițare 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>
	<p>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 tasta soft. În plus, puteți introduce numele sculei prin tasta soft Nume sculă. 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</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.

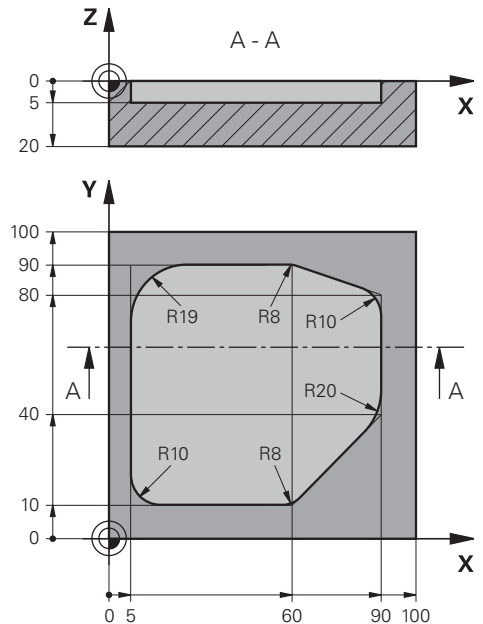
Intrare: **0...99,999**

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

9.13 Exemple de programare

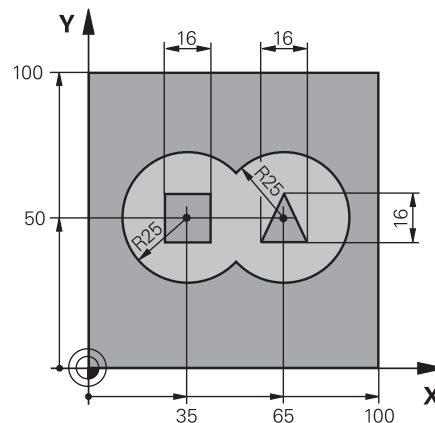
Exemplu: Degroșarea și degroșarea fină a unui buzunar cu Cicluri SL



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	; Retragerere 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		; Retrageră 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		; Retrageră 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		

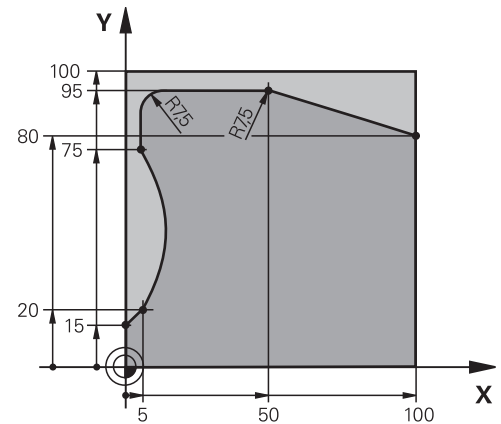
Exemplu: Găurire automată, degroșare și finisarea conturilor suprapuse cu Cicluri SL



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		; Retragerie 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	

10

**Cicluri: Frezarea
optimizată a
conturului**

10.1 Cicluri OCM (opțiunea 167)

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, efectuați o rulare de test grafică 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**

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 374



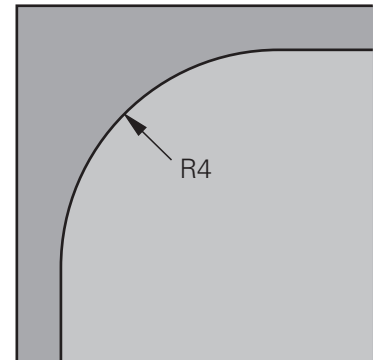
- Dacă materialul rezidual rămâne în colțurile interioare după degroșare, atunci utilizați o sculă de degroșare mai mică sau definiți o operație de degroșare suplimentară cu o sculă mai mică.
- În cazul în care colțurile interioare nu pot fi degroșate complet, sistemul de control poate deteriora conturul 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 prelucreze 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 sculă utilizată a fost cea de degroșare
Q438 = -1 ;SCULA DEGROSARE	
...	

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 degroșare
QS438 = "MILL_D10_ROUGH" ;SCULA DEGROSARE	
...	

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.

Prezentare generală

Cicluri OCM:

Tastă soft	Ciclu	Pagină
	Ciclul 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 	324
	Ciclul 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 	327
	Ciclul 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) 	344
	Ciclul 274 FINIS. LATERALA OCM (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> Finisarea cu toleranța de finisare pentru latură din Ciclul 271 	348
	Ciclul 277 OCM SANFRENARE (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> Debavurați muchiile Luați în calcul conturile și pereții adiacenți 	352

Forme standard OCM:

Tastă soft	Ciclu	Pagină
	Ciclul 1271 OCM UNGHI DREPT (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> Definirea unui dreptunghi Introducerea lungimilor laturilor Definirea colțurilor 	358
	Ciclul 1272 OCM CERC (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> Definirea unui cerc Introducerea diametrului cercului 	361
	Ciclul 1273 OCM BOSAJ / PANA (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> Definirea unei caneluri sau borduri Introducerea lățimii și a lungimii 	364
	Ciclul 1278 OCM POLIGON (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> Definirea unui poligon Introducerea cercului de referință Definirea colțurilor 	367
	Ciclul 1281 OCM LIMITARE UNGHI DREPT (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> Definirea unui dreptunghi circumscris 	370
	Ciclul 1282 OCM LIMITARE CERC (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> Definirea unui cerc circumscris 	372

10.2 Ciclul 271 DATE CONTUR OCM (opțiunea 167)

Programare ISO

G271

Aplicație

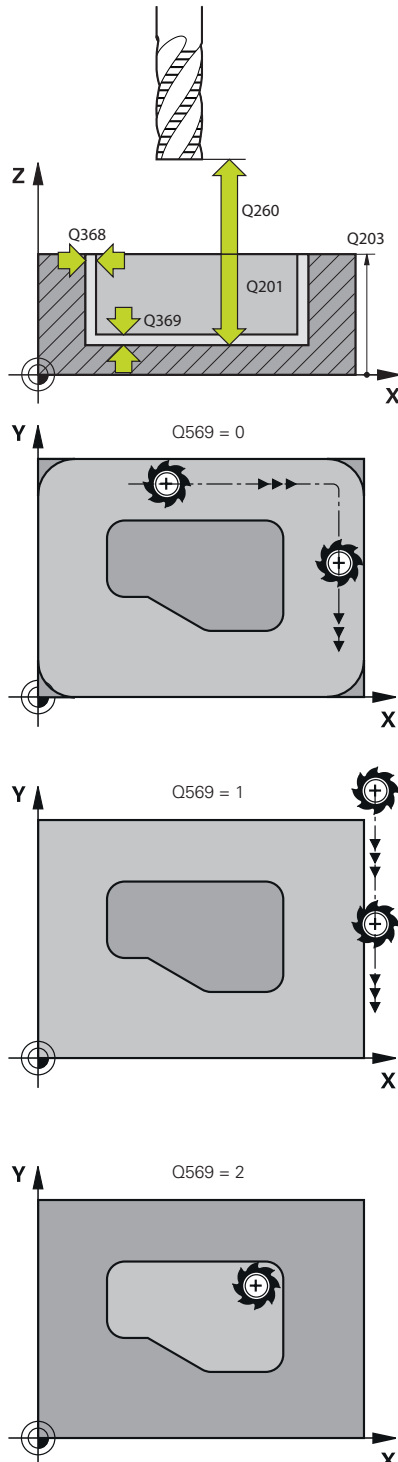
Utilizați Ciclul **271 DATE CONTUR OCM** pentru a programa datele de prelucrare pentru contur sau subprogramele care descriu subcontururile. De asemenea, Ciclul **271** vă permite să definiți o limită deschisă pentru un buzunar.

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

10.3 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 334

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 322
- 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 329
 - **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_{cor}** (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.



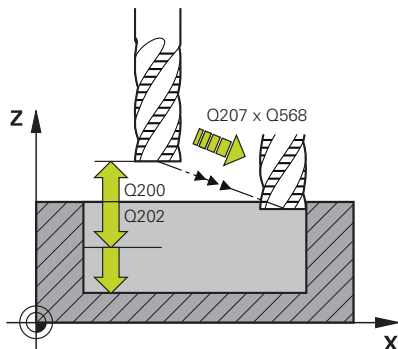
Dacă este necesar, utilizați o freză de capăt cu tăiere de mijloc (ISO 1641).

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 tasta soft. În plus, puteți introduce numele sculei prin tasta soft **Nume sculă**. 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 șpindelului?

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

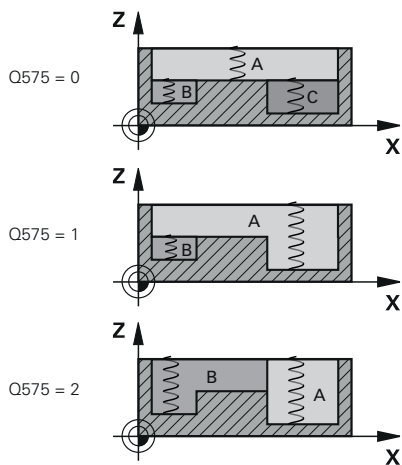
Intrare: **0...99999**

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

10.4 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 glijare 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

Deschideţi calculatorul pentru datele de aşchiere astfel:



- ▶ Editaţi Ciclul **272 DEGROSARE OCP**



- ▶ Apăsaţi tasta soft **DATE OCM**
- ▶ Sistemul de control deschide formularul OCM-calculator date aşchiere.

Închiderea calculatorului pentru date de aşchiere

Închideţi calculatorul pentru datele de aşchiere astfel:



- ▶ Apăsaţi pe **Aplicare**
- ▶ Sistemul de control aplică Date de aşchiere stabilite pentru parametrii ciclului dorit.
- ▶ Intrările curente sunt stocate și sunt implementate când calculatorul pentru date de aşchiere este deschis din nou.



- sau
- ▶ Apăsaţi tasta soft **END** sau **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. poziț. (Q202)
- Suprap. treceri(Q370)
- Turație şpindel(Q576)
- Mod frezare(Q351)

Când utilizaţi OCM-calculator date aşchiere, nu mai trebuie să editaţi aceşti parametri ulterior în ciclu.

Formular completabil

Sistemul de control utilizează diferite culori în formularul completabil:

- Fundal alb: intrare necesară
- Valori de intrare roşii: intrare lipsă sau incorectă
- Fundal gri: nu este posibilă introducerea



Câmpurile de introducere pentru materialul piesei de prelucrat și pentru sculă sunt gri. Le puteți modifica numai prin lista de selecție sau tabelul de scule.

OCM-calculator date aşchiere

Material semifabricat
 [(1) Oțel construcții, Rm < 600] Alegere

Scula
 [(5) MILL_D10_ROUGH] Alegere

Diametru 10.000 mm Număr tăiguri 3
 Unghi rotire 36.000 °

Limitări
 Turație max. şpindel 18000 U/min
 Avans max. frezare 8000 mm/min

Date de aşchiere
 Suprap. treceri(Q370) 0.593
 Poziționare laterală 2.963 mm
 Avans frezare(Q207) 0.515 mm/min
 Avans pe dinte FZ 0.133 mm
 Turație şpindel(Q576) 16297 U/min
 Viteza de aşch. VC 512 m/min
 Mod frezare(Q351) 1
 Rata înălțurare mat. 86.5 cm³/min
 Puterea şpindelului 6 kW
 Răcire recomandată IKZ aer

Layout proces
 Adânc. poziț. (Q202) 5.000 mm

Încălzirea mecanică a sculei
 0% 50% 100% 150%
 HSS VHM acoper.

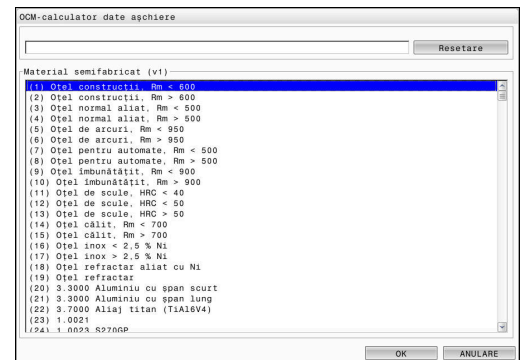
Încălzirea termică a sculei
 0% 100% 200%
 HSS VHM acoper.

APLICATI ANULARE

Material piesă de preluc.

Selectarea materialului piesei de prelucrat:

- ▶ Atingeți butonul **Alegere**
- ▶ 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 câmpul de căutare
- ▶ Sistemul de control afișează materialele sau grupurile de materiale găsite. Apăsați pe butonul **RESET** pentru a reveni la lista inițială de selecție.
- ▶ Aplicați selecția dvs. la materialul piesei de prelucrat cu butonul **OK**



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 aşchiere.
- Lista de selecție indică și numărul versiunii tabelului curent cu materialele pieselor de prelucrat. Îl puteți actualiza dacă este necesar. Găsiți tabelul cu materialele pieselor de prelucrat **ocm.xml** în directorul **TNC:\system_calcprocess**.

Sculă

Puteţi alege scula fie selectând-o din tabelul de scule **tool.t**, fie introducând datele manual.

Selectarea sculei:

- ▶ Atingeţi butonul **Alegere**
- > Sistemul de control deschide tabelul activ de scule **tool.t**.
- ▶ Selectare sculă
- ▶ Confirmaţi cu **OK**
- > Sistemul de control aplică datele pentru Diametru și numărul de dinți introduse în **tool.t**.
- ▶ Definiți Unghi rotire

Sau procedați după cum urmează fără a selecta o sculă:

- ▶ Introduceți Diametru
- ▶ Definiți numărul de dinți
- ▶ Introduceți Unghi rotire

T	NAME	R	DR	CUT
0	MULLWERKZEUG	+0	+0	0
1	MILL_D2_ROUGH	+1	+0	2
2	MILL_D4_ROUGH	+2	+0	2
3	MILL_D6_ROUGH	+3	+0	3
4	MILL_D8_ROUGH	+4	+0	3
5	MILL_D10_ROUGH	+5	+0	3
6	MILL_D12_ROUGH	+6	+0	4
7	MILL_D14_ROUGH	+7	+0	4
8	MILL_D16_ROUGH	+8	+0	4
8.1	MILL_D16_ROUGH.1	+8	+0	4
9	MILL_D18_ROUGH	+9	+0	4
10	MILL_D20_ROUGH	+10	+0	4
11	MILL_D22_ROUGH	+11	+0	4
12	MILL_D24_ROUGH	+12	+0	4
13	MILL_D26_ROUGH	+13	+0	4
14	MILL_D28_ROUGH	+14	+0	4
15	MILL_D30_ROUGH	+15	+0	4
16	MILL_D32_ROUGH	+16	+0	4
17	MILL_D34_ROUGH	+17	+0	4
18	MILL_D36_ROUGH	+18	+0	4

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 pentru Diametru și numărul de dinți. 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 frezare. Date de aşchiere calculate sunt apoi limitate la aceste valori.

Dialog de introducere

Descriere

Turație max. şpindel

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 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 341

Date de tăiere

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 **Q351 = +1** pentru parametrul ciclului.
- OCM-calculator date aşchiere compară datele de aşchiere cu intervalele de intrare ale 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 şi termică influenţează forţele de prelucrare şi temperaturile prevalente pe muchiile de aşchiere. Valorile mai mari măresc rata de îndepărtare a metalului, dacă vor creşte şi încărcarea. Deplasarea glisoarelor face posibilă utilizarea unor parametri diferiţi pentru proces.

Rata maximă de îndepărtare a materialului

Pentru rata maximă de îndepărtare a materialului, setaţi glisorul pentru încărcarea mecanică la 100 % şi glisorul pentru încărcare termică în funcţie de stratul de protecţie al sculei.

Dacă limitările definite permit, datele de aşchiere utilizează scula la capacităţile maxime de încărcare mecanică şi termică. Pentru scule cu diametre mari ($D \geq 16$ mm), poate fi necesar un nivel foarte ridicat de putere al broşei.

Pentru puterea broşei care poate fi aşteptată în teorie, consultaţi datele de aşchiere rezultate.



Dacă puterea permisă a broşei este depăşită, mai întâi, trebuie să deplasaţi glisorul pentru încărcarea mecanică la o valoare mai mică. Dacă este necesar, puteţi şi să reduceţi adâncimea de pătrundere (a_p).

Reţineţi că la turaţii foarte mari ale axului, broşa care funcţionează la o turaţie mai mică decât cea nominală nu va atinge puterea nominală.

Dacă doriţi să obţineţi o rată înaltă de îndepărtare a materialului, trebuie să vă asiguraţi că aşchiile sunt îndepărtate în mod optim.

Încărcare şi uzură redusă

Pentru a reduce încărcarea mecanică şi uzura termică, scădeţi încărcarea mecanică la 70 %. Reduceţi încărcarea termică la valoarea care corespunde nivelului de 70 % al stratului de protecţie al sculei.

Aceste setări permit utilizarea sculei într-un mod echilibrat din punct de vedere mecanic şi 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 vibraţiilor mai puţin.

Obţinerea unui rezultat optim

Dacă Date de aşchiere nu duc la un proces de aşchiere satisfăcător, cauzele pot fi diferite.

Încărcătură mecanică excesiv de ridicată

Dacă există o încărcare mecanică excesivă, mai întâi trebuie să reduceţi forţa de prelucrare.

Încărcarea mecanică excesivă este indicată de următoarele condiții:

- Muchiile de aşchiere ale sculei se rup
- Axul sculei se rupe
- Broşa are un cuplu sau putere prea mare
- Forţe axiale sau radiale prea mari pe rulmentul broşei
- 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 aşchiere
- Scula devine luminoasă
- Muchiile de aşchiere se topesc (pentru materiale care sunt foarte dificil de aşchiat, 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 aşchiilor
Muchiile de aşchiere ale sculei se rup	Reducere	-	Verificați eliminarea aşchiilor
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	-	

10.5 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 322
- 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.

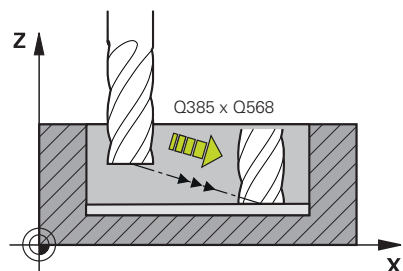
Note despre programare

- 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?

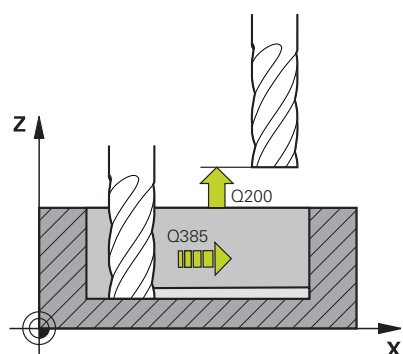
Viteza de avans transversal a sculei pentru finisarea bazei, în mm/min

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.

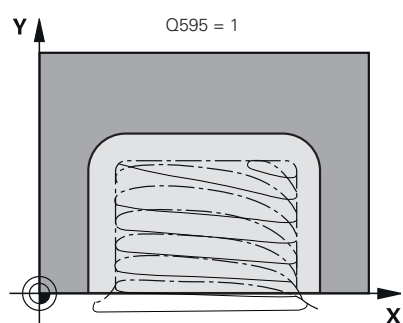
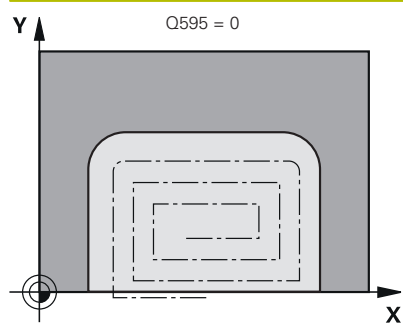
Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

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 tasta soft. În plus, puteți introduce numele sculei prin tasta soft **Nume sculă**. 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

10.6 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 tangentțial pe care sistemul de control deplasează scula pentru a o apropia de contur.

Mai multe informații: "Logica de poziționare în ciclurile OCM", Pagina 322

- 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 tangentțial, 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.
- 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.

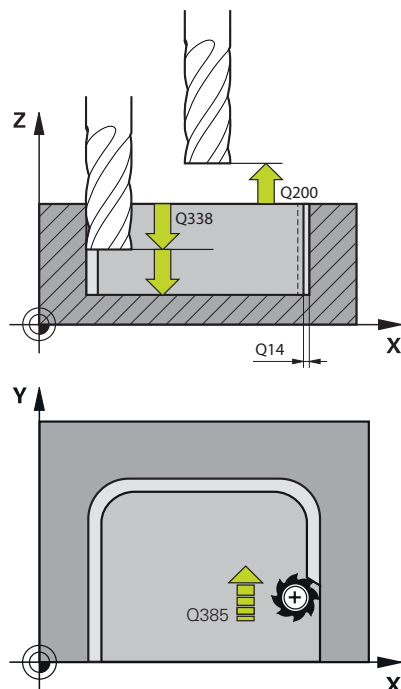
Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programarea Klartext

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 tasta soft. În plus, puteți introduce numele sculei prin tasta soft **Nume sculă**. 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

10.7 Ciclul 277 OCM SANFRENARE (opțiunea 167)

Programare ISO

G277

Aplicație

Ciclul **277 OCM SANFRENARE** vă permite să debavurați muchiile conturilor complexe pe care le-ați degroșat utilizând cicluri OCM. Acest ciclu ia în calcul conturile 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:

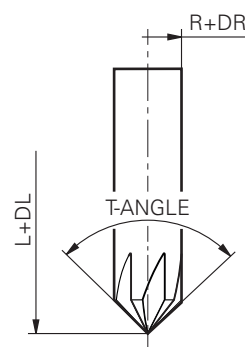
- **L + DL**: Lungimea totală până la vârful teoretic
- **R + DR**: Definirea razei totale a sculei
- **T-ANGLE**: Unghiul la vârf al sculei

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 322
- 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.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programarea Klartext

- Dacă operațiile de degroșare nu au eliminat complet materialul înainte de șanfrenare, trebuie să definiți ultima sculă de degroșare în **QS438 SCULA DEGROSARE**, pentru a preveni deteriorarea conturului.

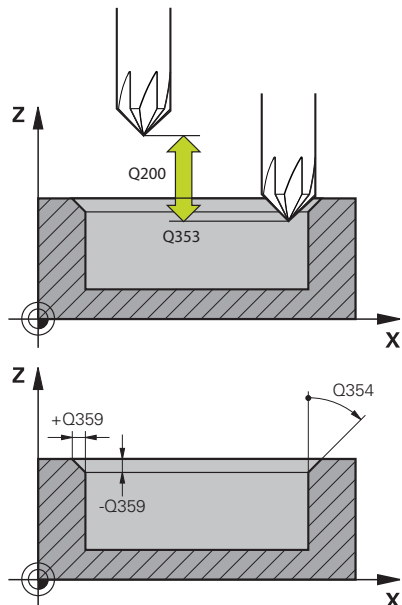
Mai multe informații: "Procedura privind materialul rezidual din colțurile interioare", Pagina 319

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 tasta soft. În plus, puteți introduce numele sculei prin tasta soft **Nume sculă**. 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 Unghiu șanfren?**

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

10.8 Forme standard OCM

Noțiuni fundamentale

Sistemul de control furnizează cicluri pentru forme standard. Puteți programa aceste forme standard ca buzunare, insule sau limite.

Ciclurile oferă următoarele avantaje:

- Puteți programa comod formele și datele de prelucrare fără a fi nevoie să programați funcții de traseu individual
- Formele necesare frecvent pot fi reutilizate
- Dacă doriți să programați o insulă sau un buzunar deschis, sistemul de control vă furnizează 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.

Sistemul de control oferă următoarele cicluri pentru formele standard:

- **1271 OCM UNGHI DREPT**, vezi Pagina 358
- **1272 OCM CERC**, vezi Pagina 361
- **1273 OCM BOSAJ / PANA**, vezi Pagina 364
- **1278 OCM POLIGON**, vezi Pagina 367

Sistemul de control oferă următoarele cicluri pentru limitele formelor:

- **1281 OCM LIMITARE UNGHI DREPT**, vezi Pagina 370
- **1282 OCM LIMITARE CERC**, vezi Pagina 372

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
- ▶ Apăsăți tasta soft **INTROD.** tastă soft **INTROD. TEXT**
- ▶ Introduceți o dimensiune nominală, incluzând toleranța



Dacă programați o toleranță incorectă, sistemul de control întrerupe prelucrarea cu un mesaj de eroare.

10.9 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

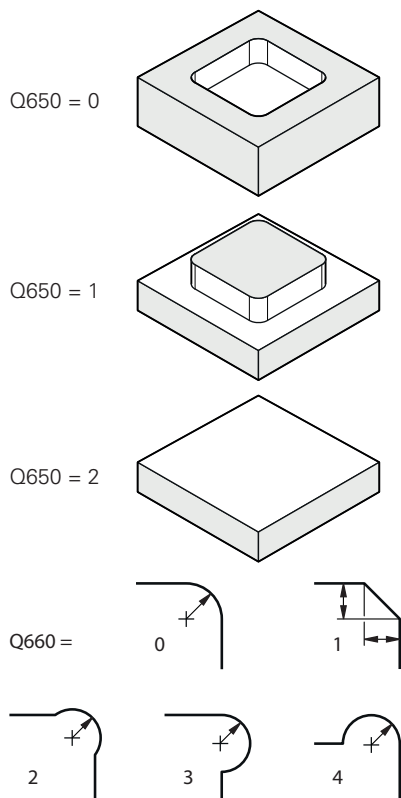
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **1271** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Datele de prelucrare introduse în Ciclul **1271** sunt valabile pentru ciclurile de prelucrare OCM **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 357

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 357

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

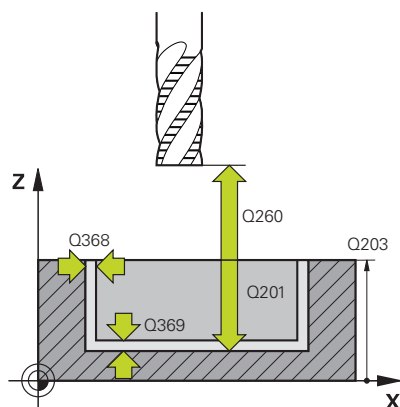
Intrare: 0, 1, 2, 3, 4

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	;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

10.10 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

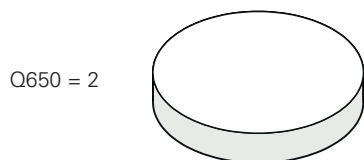
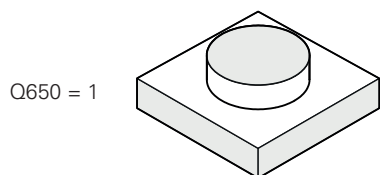
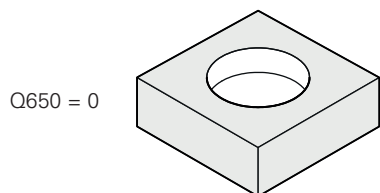
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **1272** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Datele de prelucrare introduse în Ciclul **1272** sunt valabile pentru ciclurile de prelucrare OCM **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 357

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?

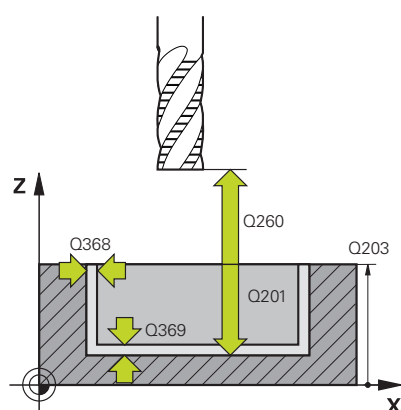
Toleranța de finisare pentru fund. Această valoare are un efect incremental.

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

10.11 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

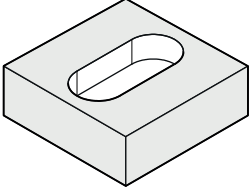
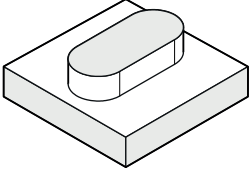
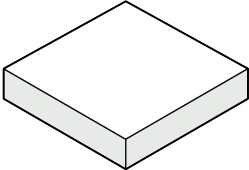
Note

- 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**.

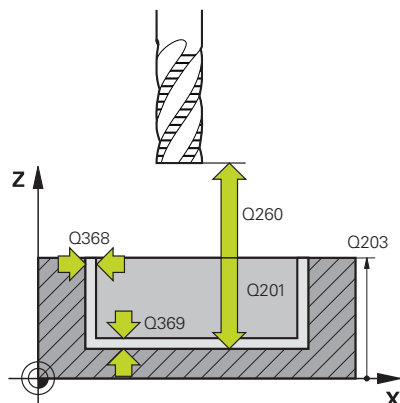
Note despre programare

- 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 357 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 357 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	;UNGHI 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. UNGHIURI INTERNE

10.12 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

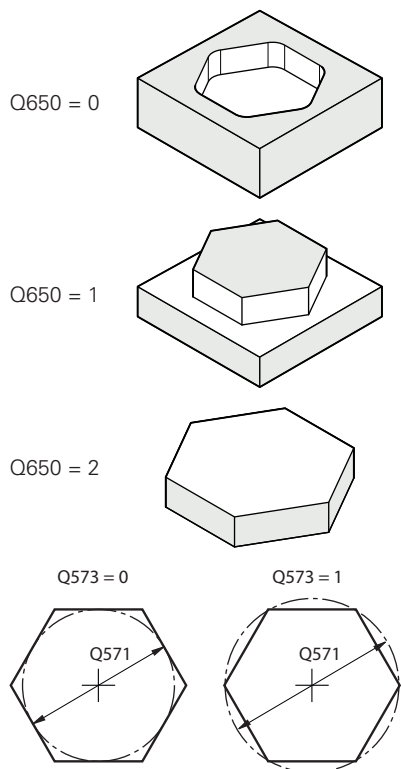
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **1278** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Datele de prelucrare introduse în Ciclul **1278** sunt valabile pentru ciclurile de prelucrare OCM **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

Q650 Tipul figurii?

Geometria formei:

- 0: Buzunar
- 1: Insulă
- 2: Limită pentru frezare frontală

Intrare: 0, 1, 2

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.

Mai multe informații: "Toleranțe", Pagina 357

Intrare: 0...99999,9999

Q572 Numărul de colțuri?

Introduceți numărul colțurilor poligonului. Sistemul de control va distribui întotdeauna uniform colțurile pe poligon.

Intrare: 3...30

Q660 Tipul colțurilor?

Geometria colțurilor:

- 0: Rază
- 1: Șanfren

Intrare: 0, 1

Q220 Rază colț?

Raza șanfrenului de la colțul formei

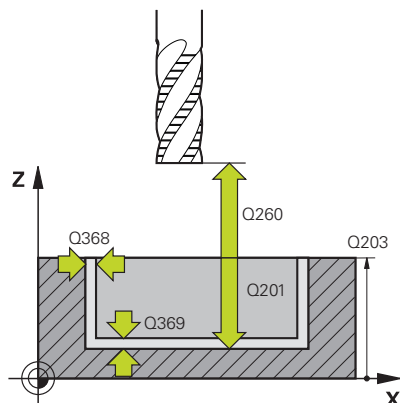
Intrare: 0...99999,9999

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 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

10.13 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.

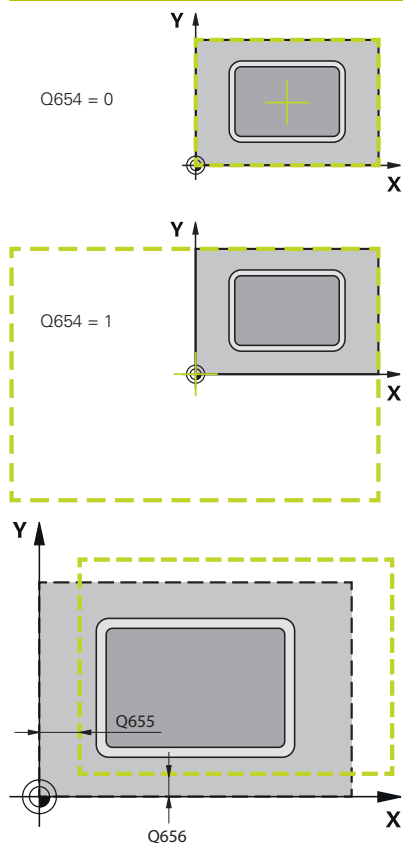
Ciclul se aplică atunci când programați parametrul ciclului **Q650 TIP FIGURA** = 0 (buzunar) sau = 1 (insulă) cu un ciclu de modelare OCM standard.

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

10.14 Ciclul 1282 OCM LIMITARE CERC (opțiunea 167)

Programare ISO

G1282

Aplicație

Ciclul **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.

Ciclul este implementat când programați parametrul ciclului **Q650 TIP FIGURA = 0** (buzunar) sau = **1** (insulă) cu un ciclu de modelare OCM standard.

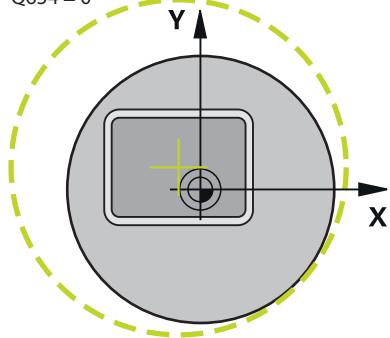
Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **1282** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Datele despre limite introduse în Ciclul **1282** sunt valabile pentru Ciclurile de la **1271** la **1273** și **1278**.

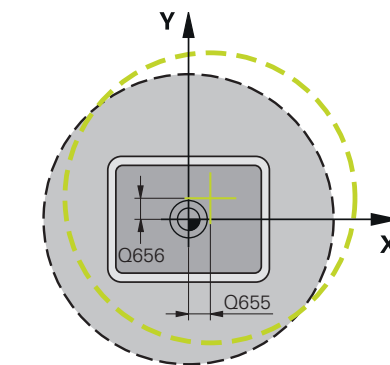
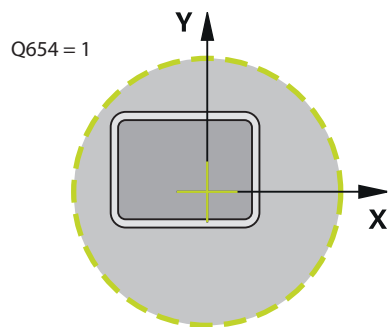
Parametrii ciclului

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

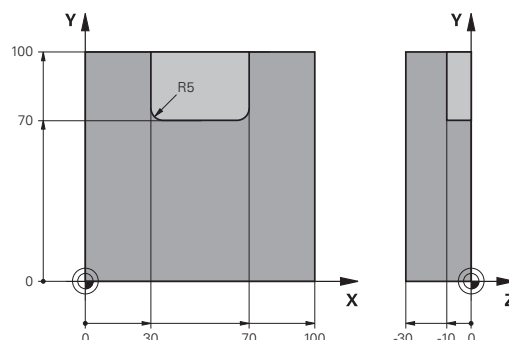
10.15 Exemple de programare

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 (\varnothing 20 mm)
- Programați **DEF. CONTUR**
- Definiți ciclul **271**
- Definiți și apelați Ciclul **272**
- Apelare sculă: Freză de degroșare (\varnothing 8 mm)
- Definiți și apelați Ciclul **272**
- Apelare sculă: Freză de finisare (\varnothing 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		

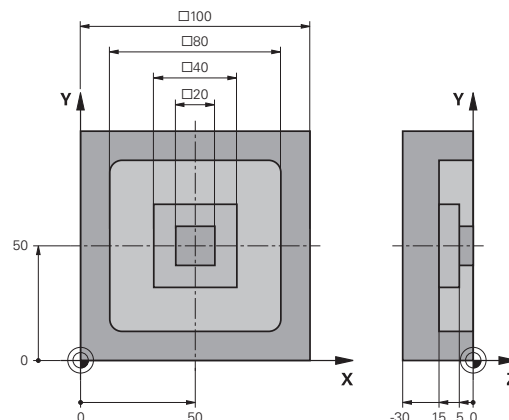
23 L Y+100	
24 L X+0	
25 L Y+0	
26 LBL 0	
27 LBL 2	; Subprogram contur 2
28 L X+0 Y+0	
29 L X+100	
30 L Y+100	
31 L X+70	
32 L Y+70	
33 RND R5	
34 L X+30	
35 RND R5	
36 L Y+100	
37 L X+0	
38 L Y+0	
39 LBL 0	
40 END PGM OCM_POCKET MM	

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 (\varnothing 10 mm)
- Programați **DEF. CONTUR**
- Definiți ciclul **271**
- Definiți și apelați Ciclul **272**
- Apelare sculă: Freză de finisare (\varnothing 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	

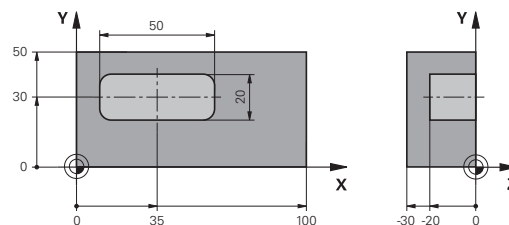
11 CYCL DEF 273 ADANCIME FINIS. OCM ~	
Q370=+0.8 ;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
Q385=AUTO ;VIT. AVANS FINISARE ~	
Q568=+0.3 ;FACTOR SCUFUNDARE ~	
Q253=+750 ;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q438=-1 ;SCULA DEGROSARE ~	
Q595=+1 ;STRATEGIE ~	
Q577=+0.2 ;FACTOR RAZA INTRARE	
12 CYCL CALL	; 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	

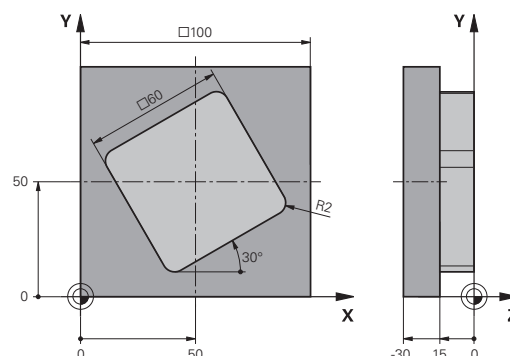
11 CYCL DEF 272 DEGROSARE OCP ~	
Q202=+25 ;ADANCIME PLONJARE ~	
Q370=+0.4 ;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
Q207=+6500 ;VITEZA AVANS FREZARE ~	
Q568=+0.6 ;FACTOR SCUFUNDARE ~	
Q253=AUTO ;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q438=+6 ;SCULA DEGROSARE ~	
Q577=+0.2 ;FACTOR RAZA INTRARE ~	
Q351=+1 ;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 (\varnothing 8 mm)
- Definiți ciclul **1271**
- Definiți ciclul **1281**
- Definiți și apelați Ciclul **272**
- Apelare sculă: Freză de finisare (\varnothing 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 ~

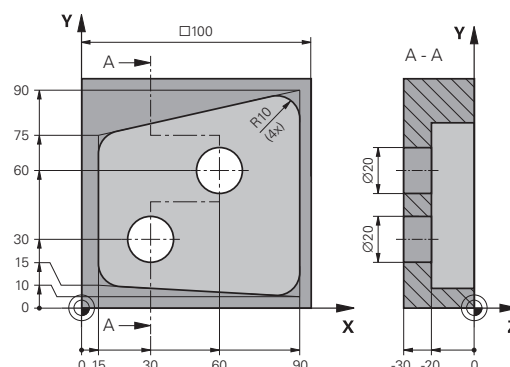
Q438=-0	;SCULA DEGROSARE ~	
Q577=+0.2	;FACTOR RAZA INTRARE ~	
Q351=+1	;TIP FREZARE ~	
Q576=+10000	;TURATIE SPINDEL ~	
Q579=+0.7	;FACTOR S SCUFUNDARE ~	
Q575=+1	;STRATEGIE PREZENTARE	
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99		; Poziționare și apelare ciclu
9 TOOL CALL 24 Z S10000 F2000		; Apelare sculă (diametru: 8 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		

De exemplu: suprafețe goale cu cicluri OCM

Următorul program NC prezintă modul de a defini suprafețele goale utilizând ciclurile OCM. Două cercuri din operația de prelucrare anterioară sunt utilizate pentru a defini suprafețele goale din **DEF. CONTUR**. Scula pătrunde perpendicular în cadrul suprafeței goale.

Secvență de program

- Apelare sculă: găurire (diametru: 20 mm)
- Definiți ciclul **200**
- Apelare sculă: freză de degroșare (diametru: 14 mm)
- Definiți **DEF. CONTUR** cu suprafețe goale
- Definiți ciclul **271**
- Definiți și apelați Ciclul **272**



0 BEGIN PGM VOID_1 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 206 Z S8000 F900	; Apelare sculă (diametru: 20 mm)
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CYCL DEF 200 GAURIRE ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q201=-30 ;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=+1 ;REFERINCA ADANCIME	
6 L X+30 Y+30 R0 FMAX M99	
7 L X+60 Y+60 R0 FMAX M99	
8 TOOL CALL 7 Z S7000 F2000	; Apelare sculă (diametru: 14 mm)
9 L Z+100 R0 FMAX M3	
10 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 V1 = LBL 2 V2 = LBL 3	; Definiția conturului și a suprafeței goale
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	
12 CYCL DEF 272 DEGROSARE OCP ~	
Q202=+20 ;ADANCIME PLONJARE ~	
Q370=+0.441 ;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
Q207=+6000 ;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=+13626	;TURATIE SPINDEL ~	
Q579=+1	;FACTOR S SCUFUNDARE ~	
Q575=+2	;STRATEGIE PREZENTARE	
13 CYCL CALL		
14 M30		; Sfârșitul programului
15 LBL 1		; Subprogram contur 1
16 L X+90 Y+50		
17 L Y+10		
18 RND R10		
19 L X+10 Y+15		
20 RND R10		
21 L Y+75		
22 RND R10		
23 L X+90 Y+90		
24 RND R10		
25 L Y+50		
26 LBL 0		
27 LBL 2		; Suprafața goală 1
28 CC X+30 Y+30		
29 L X+40 Y+30		
30 C X+40 Y+30 DR-		
31 LBL 0		
32 LBL 3		; Suprafața goală 2
33 CC X+60 Y+60		
34 L X+70 Y+60		
35 C X+70 Y+60 DR-		
36 LBL 0		
37 END PGM VOID_1 MM		

1 1

Cicluri:
Suprafață cilindru

11.1 Noțiuni fundamentale

Prezentare generală a ciclurilor pentru suprafețele cilindrice

Tastă soft	Ciclu	Pagina
	Ciclul 27 SUPRAFATA CILINDRU (opțiunea 8) <ul style="list-style-type: none"> ■ Frezarea canalelor de ghidare pe suprafața cilindrului ■ Lățimea canalului este egală cu raza sculei 	387
	Ciclul 28 SUPR. LATERALA CIL. FREZARE NUT (opțiunea 8) <ul style="list-style-type: none"> ■ Frezarea canalelor de ghidare pe suprafața cilindrului ■ Introducerea lățimii canalului 	390
	Ciclul 29 BORDURA SUPRAF. CIL. (opțiunea 8) <ul style="list-style-type: none"> ■ Frezarea unei borduri pe suprafața cilindrului ■ Introducerea lățimii bordurii 	395
	Ciclul 39 CONTUR SUPRAF. CIL. (opțiunea 8) <ul style="list-style-type: none"> ■ Frezarea unui contur pe suprafața cilindrului 	399

11.2 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**.

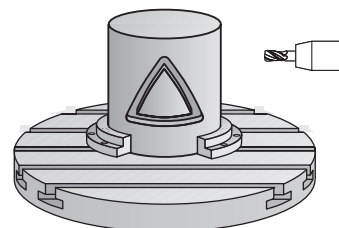
Datele de coordonate ale suprafeței cilindrului nerulat (coordoanatele X), care definesc poziția mesei rotative, pot fi introduse în grade sau în mm (sau inch) (**Q17**).

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. Setați 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.



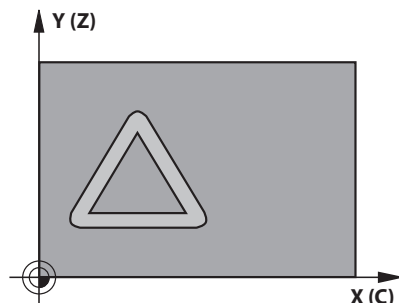
Timpul de prelucrare poate crește în cazul în care conturul este alcătuit din mai multe elemente de contur netangente.

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.

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 nedescășurate. 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 dims.? 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

11.3 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.

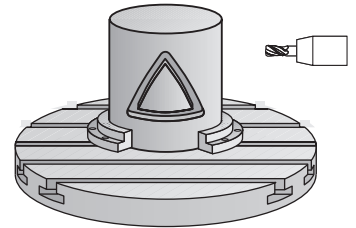
Acest ciclu vă oferă posibilitatea de a programa un canal de ghidaj în două dimensiuni și de a-l transfera apoi pe o suprafață cilindrică. Spre deosebire de Ciclul **27**, cu acest ciclu sistemul de control reglează scula astfel încât, cu compensarea razei activă, pereții canalului să fie aproape paraleli. 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 prelucrează 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 perețele 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 reprelucra pereții canalului astfel încât aceștia să fie cât mai paraleli cu putință
- 7 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.

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 simulare, 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

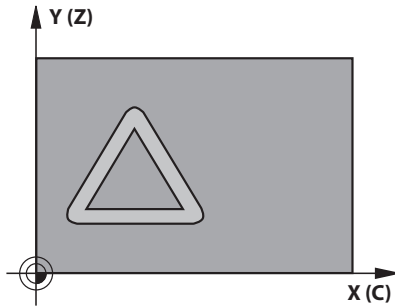
- În primul bloc NC al programului de contur, programați întotdeauna ambele coordonate ale suprafeței cilindrice.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu ADÂNCIME determină direcția de lucru. Dacă programați ADÂNCIME=0, ciclul nu va fi executat.
- Prescrierea de degajare trebuie să fie mai mare 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 dims.? 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 reperlucrarea 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

11.4 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.

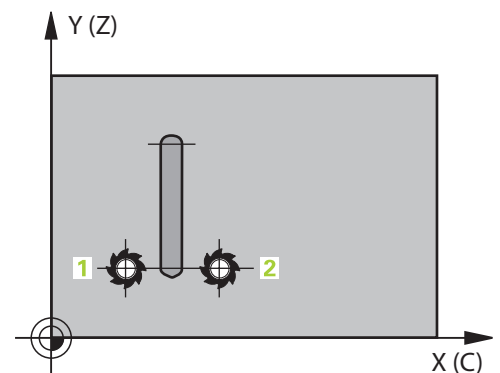
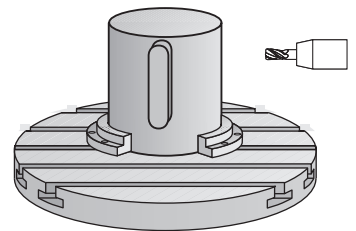
La capetele bordurii, sistemul de control adaugă întotdeauna un semicerc, a cărui rază reprezintă jumătate din lățimea bordurii.

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 dims.? 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

11.5 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**.

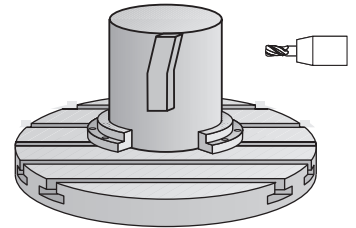
Spre deosebire de Ciclurile **28** și **29**, în subprogramul de contur definiți conturul efectiv care va fi prelucrat.

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 dims.? grade=0 MM/INCH=1 Programați coordonatele axei rotative în grade sau mm (inch) în subprogram. Intrare: 0, 1</p>

Exemplu

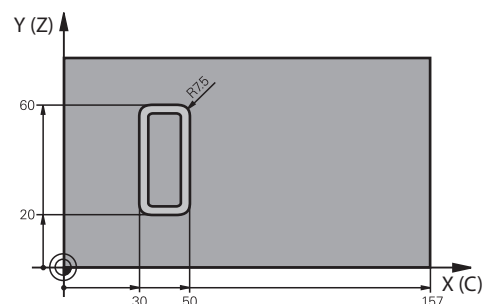
11 CYCL DEF 39 CONTUR SUPRAF. CIL. ~	
Q1=-20	;ADANCIME FREZARE ~
Q3=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q6=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q10=-5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q11=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q12=+500	;VITEZA AVANS DEGROS. ~
Q16=+0	;RAZA ~
Q17=+0	;TIP DIMENSIUNE

11.6 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	

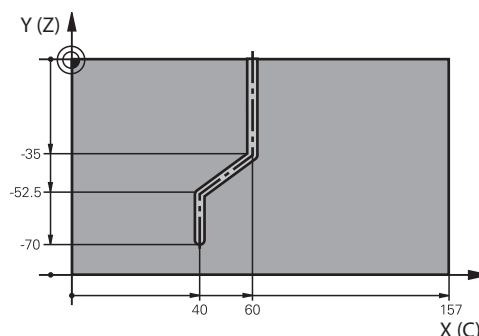
23 LBL 0

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	; 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 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	; Retragere 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	

12

**Cicluri: Buzunarul
conturului cu
formula de contur**

12.1 Cicluri SL sau OCM cu formulă de contur complexă

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
```

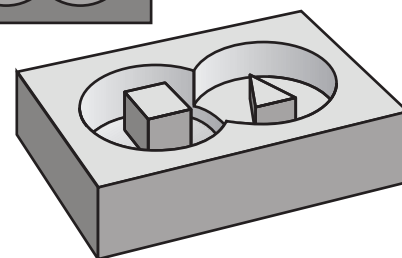
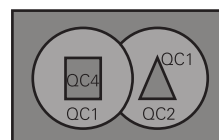
```
...
```

```
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
```





```
O BEGIN PGM 121 MM
```

```
...
```


Selectarea unui program NC cu definiții 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:

- 
 - ▶ Apăsați tasta **SPEC FCT**
- 
 - ▶ Apăsați tasta soft **CONTUR ȘI PRELUCRARE PUNCTIFORMĂ**
- 
 - ▶ Apăsați tasta soft **SELECTARE CONTUR**.
 - ▶ Introduceți numele complet al programului NC care conține definițiile conturilor sau
- 
 - ▶ Apăsați tasta soft **ALEGEȚI FIȘIERUL** și selectați programul dorit
 - ▶ Confirmați introducerea cu tasta **END**







Note de programare:

- Dacă un fișier apelat se află în același director ca cel din care apăsați, puteți să integrați numele fișierului și fără cale. Tasta soft **PRELUAȚI NUMEFIȘIER** afișată în fereastra de selectare a tastei soft **ALEGEȚI FIȘIERUL** este disponibilă în acest scop.
- Programați un bloc **SELECTARE CONTUR** înaintea ciclurilor SL. Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** nu mai este necesar dacă utilizați **SEL CONTUR**.

Definirea descrierilor de contur

Cu funcția **DECLARARE CONTUR** din programul NC, introduceți calea programelor NC din care sistemul de control preia descrierile conturilor. În plus, puteți selecta o adâncime separată pentru această descriere a conturului.

Procedați după cum urmează:

- 
 - ▶ Apăsați tasta **SPEC FCT**
- 
 - ▶ Apăsați tasta soft **CONTUR ȘI PRELUCRARE PUNCTIFORMĂ**
- 
 - ▶ Apăsați tasta soft **DECLARARE CONTUR**.
 - ▶ Introduceți numărul indicatorului de contur **QC**
 - ▶ Apăsați tasta **ENT**
 - ▶ Introduceți numele complet al programului NC care conține definiția conturului și confirmați cu tasta **ENT**.
 - sau
- 
 - ▶ Apăsați tasta soft **ALEGEȚI FIȘIERUL** și selectați programul NC dorit
 - ▶ Definiți o adâncime separată pentru conturul selectat
 - ▶ Apăsați tasta **END**







Note de programare:

- Dacă un fișier apelat se află în același director ca cel din care apăsați, puteți să integrați numele fișierului și fără cale. Tasta soft **PRELUAȚI NUMEFIȘIER** afișată în fereastra de selectare a tastei soft **ALEGEȚI FIȘIERUL** este disponibilă în acest scop.
 - Cu indicatorii de contur introduși **QC** puteți include diverse contururi în formula de contur.
 - Dacă programați adâncimi separate pentru contururi, atunci trebuie să asignați o adâncime la toate subcontururile (asignați 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:** "Cicluri SL sau OCM cu formulă de contur simplă", Pagina 417







Introducerea unei formule complexe de contur

Puteți utiliza tastele soft pentru a interconecta diverse contururi într-o formulă matematică.

Procedați după cum urmează:

-  ▶ Apăsați tasta **SPEC FCT**
-  ▶ Apăsați tasta soft **CONTUR ȘI PRELUCRARE PUNCTIFORMĂ**
-  ▶ Apăsați tasta soft **FORMULĂ CONTUR**
- ▶ Introduceți numărul indicatorului de contur **QC**
-  ▶ Apăsați tasta **ENT**

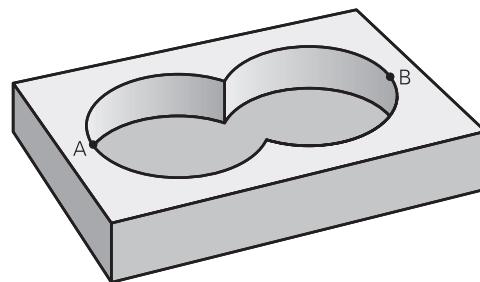
Apoi, sistemul de control afișează următoarele taste soft:

Tastă soft	Funcție matematică
	Intersectat cu de ex. $QC10 = QC1 \& QC5$
	Îmbinat cu de ex. $QC25 = QC7 QC18$
	îmbinat cu, dar fără tăiere de ex. $QC12 = QC5 \wedge QC25$
	fără de ex. $QC25 = QC1 \setminus QC2$
	Paranteză deschisă de ex. $QC12 = QC1 \text{ și } (QC2 QC3)$
	Paranteză închisă de ex. $QC12 = QC1 \text{ și } (QC2 QC3)$
	Definire contur unic de ex. $QC12 = QC1$

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

i Următoarele exemple reprezintă programe de descriere contur, definite într-un program de definire contur. Programul de 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
```

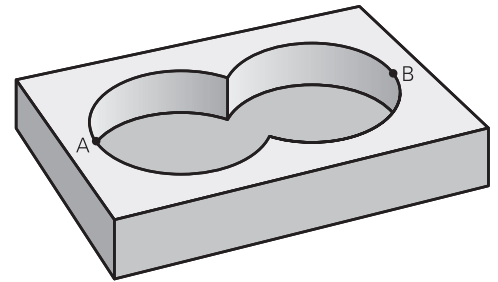
Program de descriere contur 2: buzunar B

```
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".

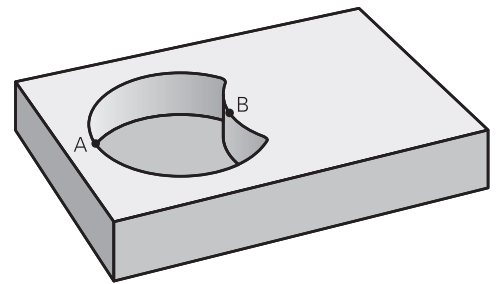
**Program definire contur:**

```
* - ...
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**.

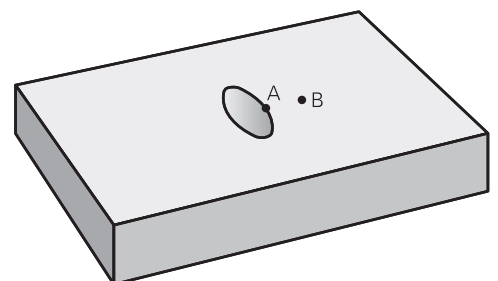
**Program definire contur:**

```
* - ...
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:**

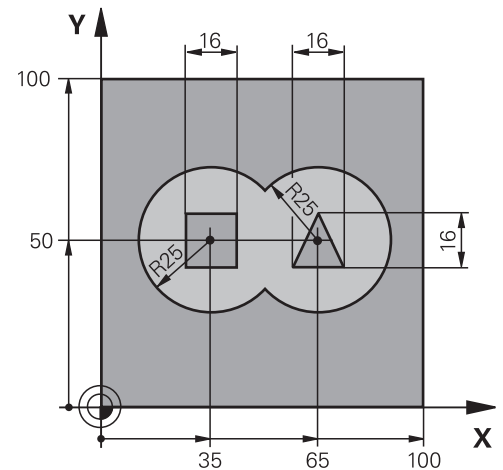
```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 & QC2
* - ...
```

Prelucrarea conturilor cu ciclurile SL sau OCM



Conturul complet este prelucrat cu ciclurile SL (vezi "Prezentare generală", Pagina 268) sau ciclurile OCM (vezi "Prezentare generală", Pagina 323).

Exemplu: Degroșarea și finisarea conturilor suprapuse cu formula de contur



0 BEGIN PGM CONTOUR MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	; Definirea piesei brute de prelucrat
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 5 Z S2500	; Apelare sculă: freză de degroșare
4 L Z+250 R0 FMAX M3	; Retragerie sculă
5 SEL CONTOUR "MODEL"	; Specificare program definire contur
6 CYCL DEF 20 DATE CONTUR ~	; Definire parametri generali de prelucrare
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
7 CYCL DEF 22 DALTUIRE ~	; Definire ciclu: degroșare
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	
8 CYCL CALL		; Apelare ciclu: degroșare
9 TOOL CALL 23 Z S5000		; Apelare sculă: freză de finisare
10 L Z+250 R0 FMAX M3		
11 CYCL DEF 23 FINISARE PROFUNZIME ~		; Definire ciclu: finisare bază
Q11=+100	;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q12=+200	;VITEZA AVANS DEGROS. ~	
Q208=+99999	;VIT. AVANS RETRAGERE	
12 CYCL CALL		; Apelare ciclu: finisare bază
13 CYCL DEF 24 FINISARE LATERALA ~		; Definire ciclu: finisare laterală
Q9=+1	;DIRECTIE ROTATIE ~	
Q10=-10	;ADANCIME PLONJARE ~	
Q11=+100	;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q12=+400	;VITEZA AVANS DEGROS. ~	
Q14=+0	;ADAOS LATERAL	
14 CYCL CALL		; Apelare ciclu: finisare laterală
15 L Z+250 R0 FMAX		; Retragerie sculă, terminare program
16 M30		
17 END PGM CONTOUR MM		

Programul definire contur cu formule de contur:

0 BEGIN PGM MODEL MM		
1 DECLARE CONTOUR QC1 = "120"		; Definire etichetă contur pentru programul NC „120”
2 Q1 = 35		; Atribuire valori pentru parametrii utilizați în PGM „121”
3 Q2 = 50		
4 Q3 = 25		
5 DECLARE CONTOUR QC2 = "121"		; Definire etichetă contur pentru programul NC „121”
6 DECLARE CONTOUR QC3 = "122"		; Definire etichetă contur pentru programul NC „122”
7 DECLARE CONTOUR QC4 = "123"		; Definire etichetă contur pentru programul NC „123”
8 QC10 = (QC1 QC2) \ QC3 \ QC4		; Formulă contur
9 END PGM MODEL MM		

Program descriere contur pentru cerc la dreapta:

0 BEGIN PGM 120 MM	
1 CC X+65 Y+50	
2 LP PR+25 PA+0 R0	
3 CP IPA+360 DR+	
4 END PGM 120 MM	

Program descriere contur pentru cerc la stânga:

0 BEGIN PGM 121 MM	
1 CC X+Q1 Y+Q2	
2 LP PR+Q3 PA+0 R0	
3 CP IPA+360 DR+	
4 END PGM 121 MM	

Program descriere contur pentru triunghi la dreapta:

0 BEGIN PGM 122 MM	
1 L X+73 Y+42 R0	
2 L X+65 Y+58	
3 L X+58 Y+42	
4 L X+73	
5 END PGM 122 MM	

Program descriere contur pentru pătrat la stânga:

0 BEGIN PGM 123 MM	
1 L X+27 Y+58 R0	
2 L X+43	
3 L Y+42	
4 L X+27	
5 L Y+58	
6 END PGM 123 MM	

12.2 Cicluri SL sau OCM cu formulă de contur simplă

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 subconturilor 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 subconturilor

- 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**.



Introducerea unei formule simple de contur

Puteți utiliza tastele soft pentru a interconecta diverse contururi într-o formulă matematică.

Procedați după cum urmează:







- 
 - ▶ Apăsați tasta **SPEC FCT**

- 
 - ▶ Apăsați tasta soft **CONTUR ȘI PRELUCRARE PUNCTIFORMĂ**
- 
 - ▶ Apăsați tasta soft **DEF. CONTUR**
 - ▶ Apăsați tasta **ENT**
 - ▶ Sistemul de control deschide o fereastră de dialog pentru introducerea formulei de contur.
 - ▶ Introduceți primul subcontur **P1**. Confirmați cu tasta **ENT**

- 
 - ▶ Apăsați tasta soft **BUZUNAR (P)** sau
- 
 - ▶ Apăsați tasta soft **ISLAND (I)**
 - ▶ Introduceți al doilea subcontur și confirmați cu tasta **ENT**
 - ▶ Dacă este nevoie, introduceți și adâncimea celui de-al doilea subcontur. Apăsați tasta **ENT**
 - ▶ Continuați până ați introdus toate subcontururile.
 - ▶ Definiți suprafețele goale **V** după cum este necesar

i Adâncimea suprafețelor goale corespunde adâncimii totale pe care o definiți în ciclul de prelucrare.

Puteți introduce contururile în următoarele moduri:

Tastă soft	Funcție
	Definiți numele conturului sau
	Apăsați tasta soft ALEGEȚI FIȘIERUL
	Definiți numărul unui parametru QS
	Definiți numărul unei etichete
	Definiți numele etichetei
	Definiți numărul unui parametru 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. Tasta soft **PRELUAȚI NUME FIȘIER** afișată în fereastra de selectare a tastei soft **ALEGEȚI FIȘIERUL** este disponibilă în acest scop.

Prelucrarea conturului cu Ciclurile SL



Conturul complet este prelucrat cu ciclurile SL (vezi "Prezentare generală", Pagina 268) sau ciclurile OCM (vezi "Prezentare generală", Pagina 323).










13

**Cicluri:
Funcții speciale**

13.1 Noțiuni fundamentale

Prezentare generală

Sistemul de control oferă următoarele cicluri pentru următoarele scopuri speciale:

Tastă soft	Ciclu	Pagina
	Ciclul 9 TEMPORIZARE <ul style="list-style-type: none"> ■ Întârziati execuția de temporizarea programată 	423
	Ciclul 12 APELARE PGM <ul style="list-style-type: none"> ■ Apelați orice program NC 	424
	Ciclul 13 ORIENTARE <ul style="list-style-type: none"> ■ Rotiți broșa la un anumit unghi 	426
	Ciclul 32 TOLERANTA <ul style="list-style-type: none"> ■ Programați deviația admisă a conturului pentru operațiile de prelucrare fără șocuri 	427
	Ciclul 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 	431
	Ciclul 232 FREZARE FRONTALA (opțiunea 19) <ul style="list-style-type: none"> ■ Frezarea frontală a unei suprafețe orizontale din mai mulți pași de avans ■ Selectarea planului de frezare 	438
	Ciclul 238 VERIF. CONDITII MASINA (opțiunea 155) <ul style="list-style-type: none"> ■ Stabiliți starea de prelucrare curentă sau testați secvența de măsurare 	444
	Ciclul 239 DETERMINARE INCARCAR (opțiunea 143) <ul style="list-style-type: none"> ■ Selecție pentru o procedură de cântărire ■ Resetați parametrii de avans și control dependenți de sarcină 	447
	Ciclul 18 TAIERE FILET <ul style="list-style-type: none"> ■ Cu broșa controlată ■ Broșa se oprește pe partea inferioară a găurii 	450

13.2 Ciclul 9 TEMPORIZARE

Programare ISO

G4

Aplicație

i Acest ciclu poate fi executat în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.

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**
Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programarea Klartext
- Durata de temporizare cu **FUNCȚIA TEMPORIZARE**
Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programarea Klartext

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	Timp 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

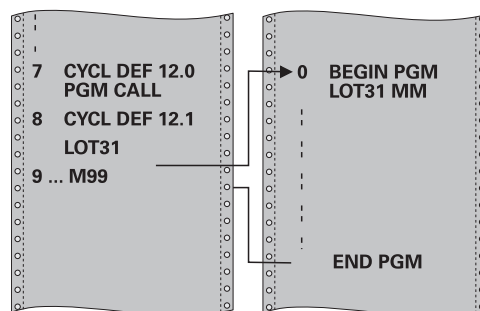
13.3 Ciclul 12 APELARE PGM

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

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programarea Klartext

Note

- Acest ciclu poate fi executat în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- 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 apălați 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 apălați, 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 apălați, 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.

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 tasta soft Selectare pentru a activa dialogul de selectare a fișierelor. Selectați programul NC de apelat.</p> <p>Tasta soft SINTAXĂ vă permite să puneți căi între ghilimele. Ghilimelele definesc începutul și sfârșitul căii. Aceasta îi permite sistemului de control să identifice orice caractere speciale drept parte a căii.</p> <p>Dacă toată calea este între ghilimele, puteți folosi și \, și / pentru a separa folderele și fișierele.</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
```

13.4 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**.
- 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

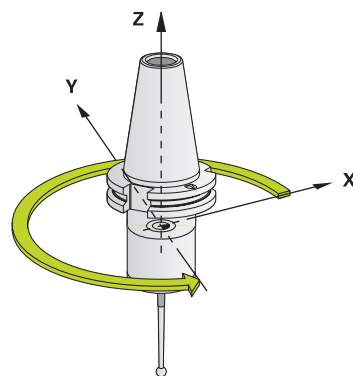
Introduceți unghiul referitor la axa de referință pentru unghi a planului de lucru.

Intrare: **0...360**

Exemplu

11 CYCL DEF 13.0 ORIENTARE

12 CYCL DEF 13.1 UNGHI180



13.5 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.



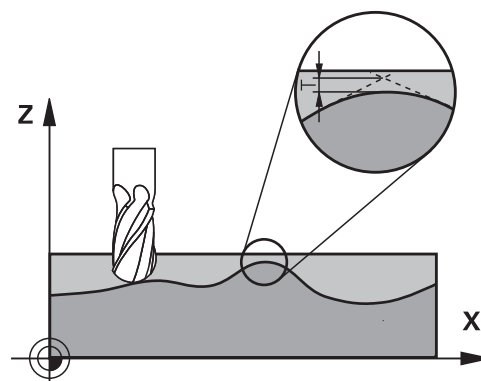
Cu valori de toleranță foarte mici, mașina nu poate tăia conturul fără vibrații. Aceste smucituri nu sunt cauzate de puterea de procesare slabă din sistemul de control, ci de faptul că, pentru a prelucra tranzițiile elementelor de contur cu exactitate, sistemul de control trebuie să reducă viteza foarte 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

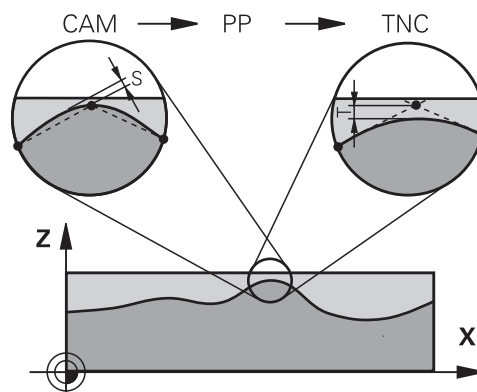
După ce ați resetat Ciclul **32**, sistemul de control reactivează toleranța predefinită de parametrul mașinii.



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
Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programarea Klartext

Note

- Acest ciclu poate fi executat în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- 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 **32G62** 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: $L = 10 \text{ mm}$, $TA = 0,1^\circ$: $T = 0,0175 \text{ mm}$

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

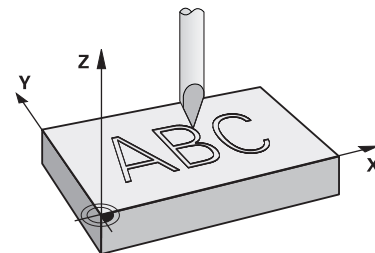
13.6 Ciclul 225 GRAVARE

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

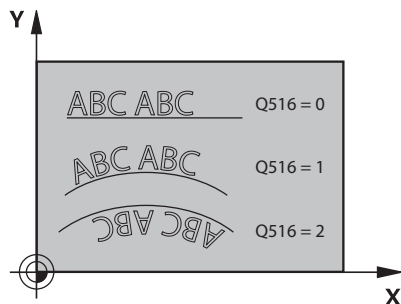
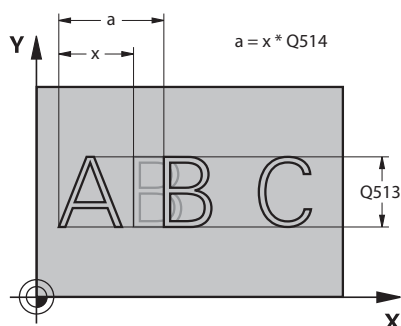
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.

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 șir prin tasta **Q** a tastaturii numerice. Tasta **Q** de pe tastatura alfabetică reprezintă introducerea normală a textului.

Introducere: max. **255** caractere

Mai multe informații: "Variabilele sistemului de gravare", Pagina 436

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 **DeJaVuSans**.

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.

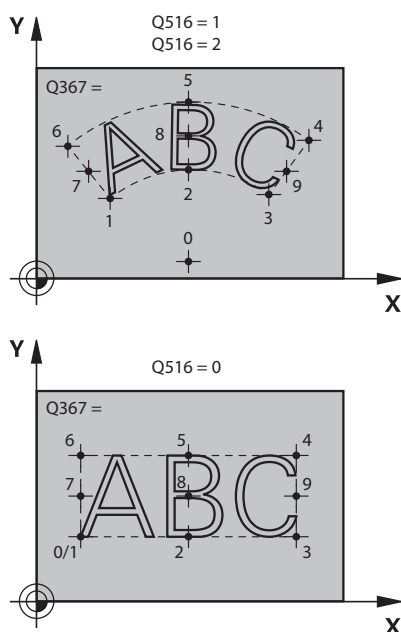
Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

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	;UNGHII 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

i 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. (Identificat cu funcția **SYSTR ID10321**)



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**.

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>**. (Identice cu funcția **SYSTR ID10010 NR1/2**)

Sunt disponibile următoarele posibilități de formatare:

Intro-ducere	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 în meniul MOD).

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

Informații suplimentare: manualul utilizatorului pentru **programarea Klartext** sau **programarea ISO**

Note privind utilizarea

- În modul de funcționare Rulare test, sistemul de control simulează numai valoarea contorului specificată direct în programul NC. Valoarea contorului din meniul MOD nu este luată în considerare.
- În modurile de operare BLOC UNIC și SEC.INTGR, sistemul de control va lua în considerare valoarea contorului din meniul MOD.

13.7 Ciclul 232 FREZARE FRONTALA (opțiunea 19)

Programare ISO

G232

Aplicație



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

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**

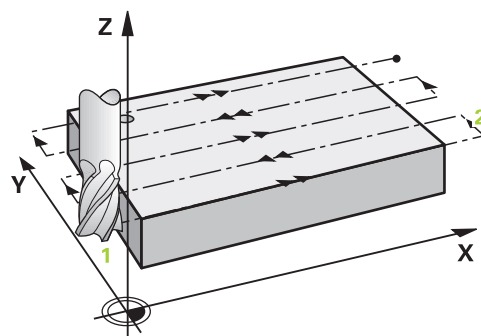
Mai multe informații: "Ciclul 233 FREZARE PLANA (opțiunea 19)", Pagina 210

Secvență ciclu

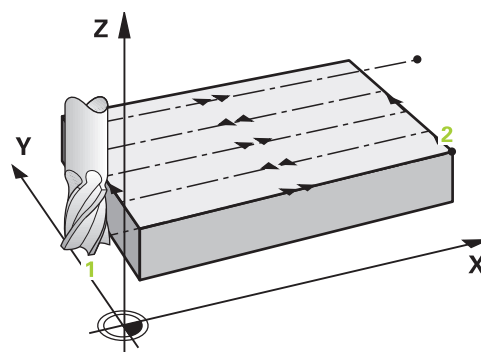
- 1 Din poziția curentă, sistemul de control poziționează scula la avans transversal rapid **FMAX**, la punctul de pornire **1**, folosind logica de poziționare: dacă poziția curentă pe axa broșei este mai departe de piesa de prelucrat decât a doua prescriere de degajare, sistemul de control poziționează 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.

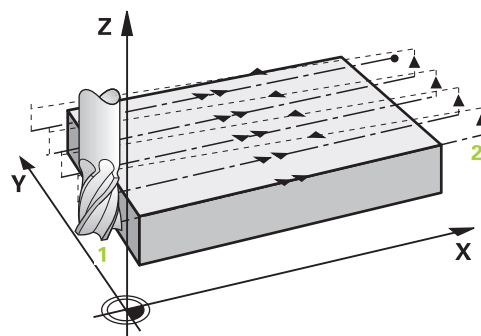
**Strategia Q389=1**

- 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

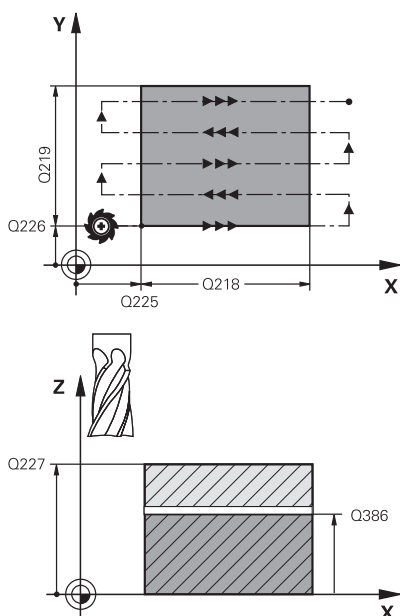
- Dacă **Q227 PUNCT PORNIRE AXA 3** și **Q386 PUNCT FINAL, AXA 3** sunt introduse ca valori egale, sistemul de control nu execută ciclul (s-a programat adâncimea = 0).
- Programați **Q227** mai mare decât **Q386**. În caz contrar, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.



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.

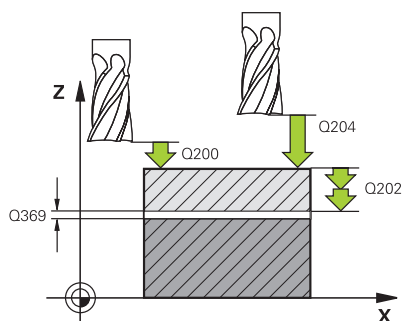
Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

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?

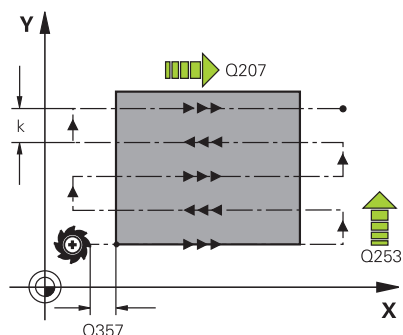
Viteza de parcurgere a sculei în timpul apropierii de poziția de pornire și a deplasării la următoarea trecere, în mm/min. Dacă deplasați scula transversal față de material (**Q389=1**), sistemul de control deplasează scula cu viteza de avans pentru frezare **Q207**.

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 degrășare 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	;STATEGIE ~
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

13.8 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 expediție, cauzate de uzură și îmbătrânire. Rezultatele măsurărilor 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)

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programarea Klartext

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 **Detaliu 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

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului – pentru configurarea, testarea și executarea programelor NC



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**, potențioanelor pentru viteza de avans și avansul rapid și, dacă este cazul, potențioanelor broșei nu au niciun efect. Puteți, totuși, opri orice mișcare setând potențioanelor 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**.
- Ciclul **238** este activ pentru apelare.
- Dacă în timpul unei măsurători setați, de exemplu, potențioanelor 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
	<p>Q570 Modus (0=testare/1=măsurare)?</p> <p>Definiți dacă sistemul de control va efectua o măsurătoare a stării mașinii în modul de testare sau în modul de măsurare:</p> <p>0: NU vor fi generate date măsurate. Puteți controla mișcările axelor utilizând potențiometrele pentru viteză de avans și avans rapid</p> <p>1: Acest mod va genera date măsurate. Nu puteți controla mișcările axelor utilizând potențiometrele pentru viteză de avans și avans rapid</p> <p>Intrare: 0, 1</p>

Exemplu

```
11 CYCL DEF 238 VERIF. CONDITII MASINA ~
```

```
Q570=+0 ;MODUS
```

13.9 Ciclul 239 DETERMINARE INCARCAR (opțiunea 143)

Programare ISO

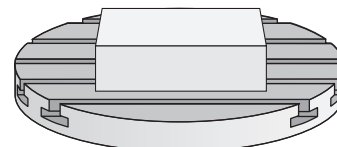
G239

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 Ciclul **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!

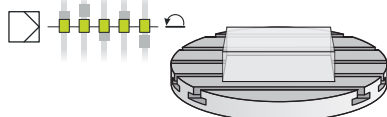
- ▶ Înainte de a utiliza ciclul, contactați producătorul mașinii pentru a afla despre tipul și gama de mișcări din Ciclul **239**.
- ▶ Înainte de pornirea ciclului, sistemul de control efectuează deplasarea într-o poziție sigură, dacă este cazul. Producătorul mașinii determină această poziție.
- ▶ Reglați 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**.
- Ciclul **239** se aplică imediat după definire.
- Ciclul **239** permite determinarea sarcinii pe axele sincronizate (tip portal), cu condiția existenței unui singur dispozitiv comun de măsurare a poziției (cuplu principal-secundar).

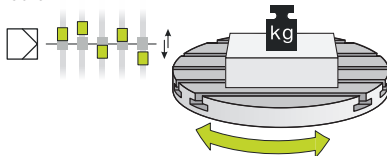
Parametrii ciclului

Grafică asist.

Q570 = 0



Q570 = 1



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.

13.10 Ciclul 18 TAIERE FILET

Programare ISO

G86

Aplicație



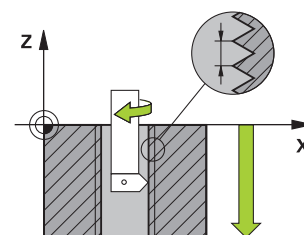
Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Ciclul **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: "Cicluri: Filetarea/frezarea filetului",
Pagina 119



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. Ciclul **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, Ciclul **18** o va opri și este executat cu broșa staționară! La final, Ciclul **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**.

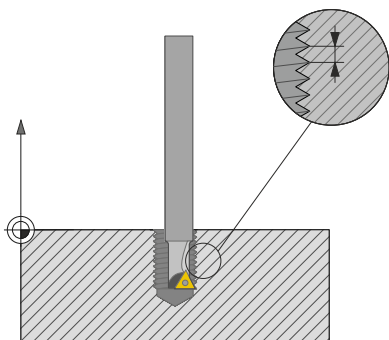
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.

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

14

Tabele de cicluri

14.1 Tabelul ciclurilor



Toate ciclurile care nu se raportează la ciclurile de prelucrare sunt descrise în Manualul utilizatorului pentru **Programarea ciclurilor de măsurare pentru piese de prelucrat și scule**. Acest manual este disponibil la cerere la HEIDENHAIN.

ID-ul Manualului utilizatorului pentru Programarea ciclurilor de măsurare pentru piese de prelucrat și scule: 1303431-xx

Cicluri de prelucrare

Număr ciclu	Nume ciclu	DEF activ	APEL activ	Pagină
7	DEPL. DECALARE OR.	■		227
8	IMAGINE OGLINDA	■		230
9	TEMPORIZARE	■		423
10	ROTATIE	■		231
11	SCALARE	■		233
12	APELARE PGM	■		424
13	ORIENTARE	■		426
14	GEOMETRIE CONTUR	■		269
18	TAIERE FILET		■	450
19	PLAN DE LUCRU	■		235
20	DATE CONTUR	■		273
21	GAURIRE AUTOMATA		■	276
22	DEGROSARE		■	278
23	FINISARE PROFUNZIME		■	283
24	FINISARE LATERALA		■	286
25	URMA CONTUR		■	292
26	SCALARE SPEC. AXA	■		234
27	SUPRAFATA CILINDRU		■	387
28	SUPRAFATA CILINDRU		■	390
29	BORDURA SUPRAF. CIL.		■	395
32	TOLERANTA	■		427
39	CONTUR SUPRAF. CIL.		■	399
200	GAURIRE		■	68
201	ALEZARE ORIFICII		■	72
202	BORING		■	74
203	GAURIRE UNIVERSALA		■	79
204	LAMARE		■	85
205	GAUR. PROFUNDA UNIV.		■	89
206	FILETARE		■	121

Număr ciclu	Nume ciclu	DEF activ	APEL activ	Pagină
207	FILETARE GS		■	124
208	FREZARE ORIFICII		■	97
209	FILET. FARAM. ASCHII		■	128
220	MODEL CERC	■		248
221	MODEL LINII	■		252
224	COD MODEL DATAMATRIX	■		256
225	GRAVARE		■	431
232	FREZARE FRONTALA		■	438
233	FREZARE PLANA (direcția de frezare poate fi selectată, luați în calcul pereții laterali)		■	210
238	VERIF. CONDITII MASINA	■		444
239	DETERMINARE INCARCAR	■		447
240	CENTRARE		■	112
241	MAS 1CAP GAUR.ADANCA		■	102
247	SETARE PUNCT ZERO	■		241
251	BUZUNAR DREPTUNGH.		■	163
252	BUZUNAR CIRCULAR		■	171
253	FREZARE CANAL		■	178
254	CANAL CIRCULAR		■	185
256	STIFT DREPTUNGHIULAR		■	192
257	PIVOT CIRCULAR		■	198
258	BOSAJ POLIGONAL		■	203
262	FREZARE FILET		■	136
263	FREZARE/ZENC. FILET		■	140
264	GAURIRE/FREZ. FILET		■	145
265	GAUR./FREZ.FIL.ELIC.		■	150
267	FREZARE FILET EXT.		■	154
270	DATE URMA CONTUR		■	290
271	DATE CONTUR OCM		■	324
272	DEGROSARE OCP		■	327
273	ADANCIME FINIS. OCM		■	344
274	FINIS. LATERALA OCM		■	348
275	TROCHOIDAL SLOT		■	297
276	TRASEU CONTUR 3D		■	303
277	OCM SANFRENARE		■	352
1271	OCM UNGHI DREPT	■		358
1272	OCM CERC	■		361
1273	OCM BOSAJ / PANA	■		364

Număr ciclu	Nume ciclu	DEF activ	APEL activ	Pagină
1278	OCM POLIGON	■		367
1281	OCM LIMITARE UNGHI DREPT	■		370
1282	OCM LIMITARE CERC	■		372

Index

A

Apelare program.....	424
Prin ciclu.....	424

C

Ciclu.....	38
Apelare.....	41
Definire.....	39
Ciclu de găurire	
Centrare.....	112
Cicluri CAN	
Contur.....	269
Date contur.....	273
Date contur OCM.....	324
Date traseu contur.....	290
Degroșare.....	278
Degroșare OCM.....	327
Finisare bază.....	283
Finisare bază OCM.....	344
Finisare laterală.....	286
Finisare laterală OCM.....	348
Găurire automată.....	276
Noțiuni fundamentale.....	266
Șanfrenare OCM.....	352
Urmă contur.....	292
Urmă contur 3D.....	303
Cicluri de contur.....	266
Cicluri de frezare a canalelor	
Canal circular.....	185
Frezare canale.....	178
Cicluri de frezare a știfturilor	
Știft circular.....	198
Știft dreptunghiular.....	192
Știft poligonal.....	203
Cicluri de găurire.....	66
Alezare.....	72
Ciocănire universală.....	89
Frezare alezaje.....	97
Găurire.....	68
Găurire adâncă cu o singură muchie.....	102
Găurire universală.....	79
Perforare.....	74
Retroperforare.....	85
Cicluri de suprafețe cilindrice	
Bordură.....	395
Canal.....	390
Contur.....	399
Suprafață cilindrică.....	387
Cicluri frezare a buzunarelor	
Buzunar circular.....	171
Buzunar dreptunghiular.....	163
Cicluri OCM.....	316
Cu formulă de contur complexă.....	406

Cu formulă de contur simplă.....	417
Cicluri pentru suprafața cilindrului	
Noțiuni fundamentale.....	386
Cicluri SL.....	266
Contururi suprapuse.....	270, 412
Cu formulă de contur complexă.....	406
Cu formulă de contur simplă.....	417
frezare trohoidă canal contur	297
Noțiuni fundamentale OCM... ..	316
Cicluri și tabele de puncte.....	62
Ciocănire.....	89

D

Decalarea originii	
Programare.....	227
DEF. MODEL	
introducere.....	53
utilizare.....	53
Definirea modelelor cu DEF. MODEL	
cadre.....	58
cerc de pas.....	61
cerc întreg.....	60
modele.....	56
Definirea modelului cu DEF.	
MODEL.....	52
Punctul.....	54
Despre acest manual.....	22

E

Evaluată sarcina.....	447
-----------------------	-----

F

Filetare	
Cu fărâmițare așchii.....	128
Cu tarod flotant.....	121
Fără tarod flotant.....	124
Filetarea.....	120
Forme OCM	
Canal/bordură.....	364
Cerc.....	361
Dreptunghi.....	358
Limită cerc.....	372
Limită dreptunghi.....	370
Poligon.....	367
Frezarea filetului	
Noțiuni fundamentale.....	134
Frezare filet	
Exterior.....	154
Frezare/zencuire filet.....	140
Găurire/frezare filet.....	145
Găurire/frezare filet elicoidal.	150
Interior.....	136
Frezare frontală.....	210, 438

G

Gravare.....	431
--------------	-----

M

Măsurați starea mașinii.....	444
Model	
Cerc.....	248
Cod DataMatrix.....	256
Linii.....	252
Modele de prelucrare.....	52
Modele de puncte.....	246

N

Nivelul conținutului de caracteristici.	28
---	----

O

OCM	
Calculator de date de așchiere.....	334
Date contur.....	324
Degroșare.....	327
Finisare bază.....	344
Finisare laterală.....	348
Forme standard.....	356
Șanfrenare.....	352
Opțiune.....	25
Opțiune software.....	25
Orientarea broșei.....	426

P

Plan de lucru.....	235
Planul de lucru înclinat	
Procedură.....	240
Presetări, setare.....	241

T

Tabel de puncte cu cicluri.....	62
Tabelul ciclurilor.....	454
Cicluri de prelucrare.....	454
Tăierea filetului.....	450
Timp de întârziere.....	423
Toleranță.....	427
Transformarea coordonatelor	
Decalarea originii.....	227
Factor de scalare.....	233
Factor de scalare, specific axei.....	234
Oglindire.....	230
Rotație.....	231

V

VALOARE IMPL. GLOBALĂ.....	45
----------------------------	----

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

Sondele tactile de la HEIDENHAIN

vă ajută să reduceți timpul neproductiv și să îmbunătățiți acuratețea dimensională a pieselor de prelucrat finisate.

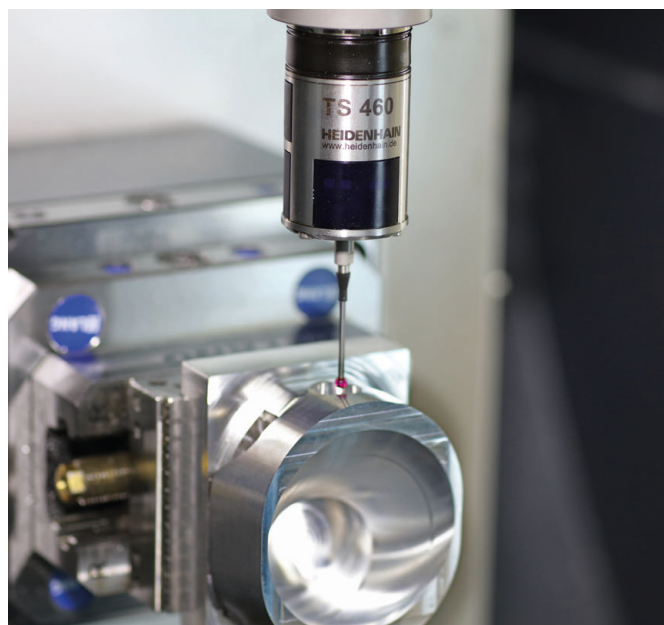
Sonde tactile pentru piese de prelucrat

TS 150, TS 260, TS 750 Transmisie semnal prin cablu

TS 460, TS 760 Transmisie radio și prin infraroșii

TS 642, TS 740 Transmisie prin infraroșii

- Aliniere piese de prelucrat
- Setare presetare
- Măsurarea piesei de prelucrat



Sonde tactile pentru scule

TT 160 Transmisie semnal prin cablu

TT 460 Transmisie prin infraroșu

- Măsurare sculă
- Monitorizare uzură
- Detectare defectiune scule

