

## TNC 640

Manualul utilizatorului  
Programarea ciclurilor de  
prelucrare

Software NC  
340590-16  
340591-16  
340595-16



## Cuprins

1	Noțiuni fundamentale.....	27
2	Noțiuni fundamentale / Prezentări generale.....	45
3	Utilizarea ciclurilor fixe.....	49
4	Cicluri: Găurire.....	79
5	Cicluri: Filetarea/frezarea filetului.....	133
6	Cicluri: Frezarea buzunarului/Frezarea știftului/Frezarea canalului.....	175
7	Cicluri: Transformări ale coordonatelor.....	235
8	Cicluri: Definiții modele.....	255
9	Cicluri: Buzunar de contur.....	271
10	Cicluri: Frezarea optimizată a conturului.....	319
11	Cicluri: Suprafață cilindru.....	381
12	Cicluri: Buzunarul conturului cu formula de contur.....	401
13	Cicluri: Funcții speciale.....	417
14	Cicluri: Strunjirea.....	497
15	Cicluri: Rectificare.....	691
16	Tabele de cicluri.....	757



<b>1</b>	<b>Noțiuni fundamentale.....</b>	<b>27</b>
1.1	Despre acest manual.....	28
1.2	<b>Model, software și caracteristici de control.....</b>	<b>30</b>
	Opțiuni software.....	31
	Cicluri cu funcții noi și modificate pentru software 34059x-16.....	37

<b>2</b>	<b>Noțiuni fundamentale / Prezentări generale.....</b>	<b>45</b>
2.1	Introducere.....	46
2.2	Grupuri de cicluri disponibile.....	47
	Prezentare generală a ciclurilor de prelucrare.....	47
	Prezentare generală a ciclurilor palpatorului.....	48

<b>3</b>	<b>Utilizarea ciclurilor fixe.....</b>	<b>49</b>
<b>3.1</b>	<b>Lucrul cu ciclurile fixe.....</b>	<b>50</b>
	Cicluri specifice mașinii.....	50
	Definirea unui ciclu utilizând tastele soft.....	51
	Definirea unui ciclu utilizând funcția GOTO.....	52
	Apelarea unui ciclu.....	53
	Lucrul cu o axă paralelă.....	58
<b>3.2</b>	<b>Valorile implicite pentru cicluri ale programului.....</b>	<b>59</b>
	Prezentare generală.....	59
	Introducerea definițiilor globale.....	59
	Folosirea informațiilor din GLOBAL DEF.....	60
	Date globale, valabile oriunde.....	61
	Date globale pentru operațiile de găurire.....	62
	Date globale pentru operațiuni de frezare cu cicluri de buzunar.....	63
	Date globale pentru operațiuni de frezare cu cicluri de contur.....	64
	Date globale pentru comportamentul de poziționare.....	64
	Date globale pentru funcțiile de palpate.....	65
<b>3.3</b>	<b>Definirea modelului cu DEF. MODEL.....</b>	<b>66</b>
	Aplicație.....	66
	Introducerea DEF. MODEL.....	67
	Utilizarea DEF. MODEL.....	67
	Definirea pozițiilor individuale de prelucrare.....	68
	Definirea unui singur rând.....	69
	Definirea unui model individual.....	70
	Definirea unui cadru individual.....	72
	Definirea unui cerc întreg.....	74
	Definirea unui cerc de pas.....	75
<b>3.4</b>	<b>Tabel de puncte cu cicluri.....</b>	<b>76</b>
	Aplicație cu cicluri.....	76
	Apelarea unui ciclu în conexiune cu tabele de puncte.....	76

<b>4</b>	<b>Cicluri: Găurire.....</b>	<b>79</b>
<b>4.1</b>	<b>Noțiuni fundamentale.....</b>	<b>80</b>
	Prezentare generală.....	80
<b>4.2</b>	<b>Ciclul 200 GAURIRE.....</b>	<b>82</b>
	Parametrii ciclului.....	84
<b>4.3</b>	<b>Ciclul 201 ALEZARE ORIFICII.....</b>	<b>86</b>
	Parametrii ciclului.....	87
<b>4.4</b>	<b>Ciclul 202 BORING.....</b>	<b>88</b>
	Parametrii ciclului.....	91
<b>4.5</b>	<b>Ciclul 203 GAURIRE UNIVERSALA.....</b>	<b>93</b>
	Parametrii ciclului.....	96
<b>4.6</b>	<b>Ciclul 204 LAMARE.....</b>	<b>99</b>
	Parametrii ciclului.....	101
<b>4.7</b>	<b>Ciclul 205 GAUR. PROFUNDA UNIV.....</b>	<b>103</b>
	Parametrii ciclului.....	106
	Eliminarea și fărâmarea așchiilor.....	109
<b>4.8</b>	<b>Ciclul 208 FREZARE ORIFICII.....</b>	<b>111</b>
	Parametrii ciclului.....	114
<b>4.9</b>	<b>Ciclul 241 MAS 1CAP GAUR.ADANCA.....</b>	<b>116</b>
	Parametrii ciclului.....	118
	Macrocomandă utilizator.....	121
	Comportamentul de poziționare la utilizarea Q379.....	122
<b>4.10</b>	<b>Ciclul 240 CENTRARE.....</b>	<b>126</b>
	Parametrii ciclului.....	128
<b>4.11</b>	<b>Exemple de programare.....</b>	<b>130</b>
	Exemplu: Cicluri de găurire.....	130
	Exemplu: Utilizarea ciclurilor în conexiune cu DEF MODEL.....	131



<b>5</b>	<b>Cicluri: Filetarea/frezarea filetului.....</b>	<b>133</b>
<b>5.1</b>	<b>Noțiuni fundamentale.....</b>	<b>134</b>
	Prezentare generală.....	134
<b>5.2</b>	<b>Ciclul 206 FILETARE.....</b>	<b>135</b>
	Parametrii ciclului.....	137
<b>5.3</b>	<b>Ciclul 207 FILETARE GS.....</b>	<b>138</b>
	Parametrii ciclului.....	140
	Retragerea după o întrerupere de program.....	141
<b>5.4</b>	<b>Ciclul 209 FILET. FARAM. ASCHII.....</b>	<b>142</b>
	Parametrii ciclului.....	145
	Retragerea după o întrerupere de program.....	147
<b>5.5</b>	<b>Noțiuni fundamentale privind frezarea filetului.....</b>	<b>148</b>
	Cerințe.....	148
<b>5.6</b>	<b>Ciclul 262 FREZARE FILET.....</b>	<b>150</b>
	Parametrii ciclului.....	152
<b>5.7</b>	<b>Ciclul 263 FREZARE/ZENC. FILET.....</b>	<b>154</b>
	Parametrii ciclului.....	156
<b>5.8</b>	<b>Ciclul 264 GAURIRE/FREZ. FILET.....</b>	<b>159</b>
	Parametrii ciclului.....	161
<b>5.9</b>	<b>Ciclul 265 GAUR./FREZ.FIL.ELIC.....</b>	<b>164</b>
	Parametrii ciclului.....	166
<b>5.10</b>	<b>Ciclul 267 FREZARE FILET EXT.....</b>	<b>168</b>
	Parametrii ciclului.....	170
<b>5.11</b>	<b>Exemple de programare.....</b>	<b>173</b>
	Exemplu: Frezare filet.....	173

<b>6</b>	<b>Cicluri: Frezarea buzunarului/Frezarea știftului/Frezarea canalului.....</b>	<b>175</b>
<b>6.1</b>	<b>Noțiuni fundamentale.....</b>	<b>176</b>
	Prezentare generală.....	176
<b>6.2</b>	<b>Ciclul 251 BUZUNAR DREPTUNGH.....</b>	<b>177</b>
	Parametrii ciclului.....	179
	Strategia de pătrundere Q366 cu RCUTS.....	183
<b>6.3</b>	<b>Ciclul 252 BUZUNAR CIRCULAR.....</b>	<b>184</b>
	Parametrii ciclului.....	187
	Strategia de pătrundere Q366 cu RCUTS.....	190
<b>6.4</b>	<b>Ciclul 253 FREZARE CANAL.....</b>	<b>191</b>
	Parametrii ciclului.....	193
<b>6.5</b>	<b>Ciclul 254 CANAL CIRCULAR.....</b>	<b>197</b>
	Parametrii ciclului.....	199
<b>6.6</b>	<b>Ciclul 256 STIFT DREPTUNGHIULAR.....</b>	<b>204</b>
	Parametrii ciclului.....	206
<b>6.7</b>	<b>Ciclul 257 PIVOT CIRCULAR.....</b>	<b>210</b>
	Parametrii ciclului.....	212
<b>6.8</b>	<b>Ciclul 258 BOSAJ POLIGONAL.....</b>	<b>215</b>
	Parametrii ciclului.....	217
<b>6.9</b>	<b>Ciclul 233 FREZARE PLANA.....</b>	<b>221</b>
	Parametrii ciclului.....	227
<b>6.10</b>	<b>Exemple de programare.....</b>	<b>232</b>
	Exemplu: Frezarea buzunarelor, știfturilor și canalelor.....	232

<b>7</b>	<b>Cicluri: Transformări ale coordonatelor.....</b>	<b>235</b>
<b>7.1</b>	<b>Noțiuni fundamentale.....</b>	<b>236</b>
	Prezentare generală.....	236
	Efectul transformării coordonatelor.....	236
<b>7.2</b>	<b>DEPL. DECALARE OR.....</b>	<b>237</b>
	Parametrii ciclului.....	239
<b>7.3</b>	<b>Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA.....</b>	<b>240</b>
	Parametrii ciclului.....	240
<b>7.4</b>	<b>Ciclul 10 ROTATIE.....</b>	<b>241</b>
	Parametrii ciclului.....	242
<b>7.5</b>	<b>Ciclul 11 SCALARE.....</b>	<b>243</b>
	Parametrii ciclului.....	243
<b>7.6</b>	<b>Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.....</b>	<b>244</b>
	Parametrii ciclului.....	244
<b>7.7</b>	<b>Ciclul 19 PLAN DE LUCRU (opțiunea 8).....</b>	<b>245</b>
	Parametrii ciclului.....	247
	Resetare.....	247
	Poziționarea axelor rotative.....	247
	Afișajul de poziție într-un sistem înclinat.....	249
	Monitorizarea spațiului de lucru.....	249
	Poziționarea într-un sistem de coordonate înclinat.....	249
	Combinarea ciclurilor de transformări de coordonate.....	249
	Procedura de lucru cu Ciclul 19 PLAN DE LUCRU.....	250
<b>7.8</b>	<b>Ciclul 247 SETARE PUNCT ZERO.....</b>	<b>251</b>
	Parametrii ciclului.....	251
<b>7.9</b>	<b>Exemple de programare.....</b>	<b>252</b>
	Exemplu: cicluri de transformare a coordonatelor.....	252

<b>8</b>	<b>Cicluri: Definiții modele.....</b>	<b>255</b>
<b>8.1</b>	<b>Noțiuni fundamentale.....</b>	<b>256</b>
	Prezentare generală.....	256
<b>8.2</b>	<b>Ciclul 220 MODEL CERC.....</b>	<b>258</b>
	Parametrii ciclului.....	259
<b>8.3</b>	<b>Ciclul 221 MODEL LINII.....</b>	<b>261</b>
	Parametrii ciclului.....	262
<b>8.4</b>	<b>Ciclul 224 COD MODEL DATAMATRIX.....</b>	<b>264</b>
	Parametrii ciclului.....	265
	Producerea textelor pentru variabile în coduri DataMatrix.....	267
<b>8.5</b>	<b>Exemple de programare.....</b>	<b>269</b>
	Exemplu: Modele de găuri polare.....	269

<b>9</b>	<b>Cicluri: Buzunar de contur.....</b>	<b>271</b>
<b>9.1</b>	<b>Cicluri SL.....</b>	<b>272</b>
	Informații generale.....	272
	Prezentare generală.....	274
<b>9.2</b>	<b>Ciclul 14 GEOMETRIE CONTUR.....</b>	<b>275</b>
	Parametrii ciclului.....	275
<b>9.3</b>	<b>Contururi suprapuse.....</b>	<b>276</b>
	Noțiuni fundamentale.....	276
	Subprograme: buzunare suprapuse.....	276
	Suprafață rezultată din sumă.....	277
	Suprafață rezultată din diferență.....	278
	Suprafață rezultată din intersecție.....	278
<b>9.4</b>	<b>Ciclul 20 DATE CONTUR.....</b>	<b>279</b>
	Parametrii ciclului.....	280
<b>9.5</b>	<b>Ciclul 21 GAURIRE AUTOMATA.....</b>	<b>282</b>
	Parametrii ciclului.....	283
<b>9.6</b>	<b>Ciclul 22 DALUIRE.....</b>	<b>284</b>
	Parametrii ciclului.....	287
<b>9.7</b>	<b>Ciclul 23 FINISARE PROFUNZIME.....</b>	<b>289</b>
	Parametrii ciclului.....	291
<b>9.8</b>	<b>Ciclul 24 FINISARE LATERALA.....</b>	<b>292</b>
	Parametrii ciclului.....	294
<b>9.9</b>	<b>Ciclul 270 DATE URMA CONTUR.....</b>	<b>295</b>
	Parametrii ciclului.....	296
<b>9.10</b>	<b>Ciclul 25 URMA CONTUR.....</b>	<b>297</b>
	Parametrii ciclului.....	299
<b>9.11</b>	<b>Ciclul 275 TROCHOIDAL SLOT.....</b>	<b>301</b>
	Parametrii ciclului.....	304
<b>9.12</b>	<b>Ciclul 276 TRASEU CONTUR 3D.....</b>	<b>307</b>
	Parametrii ciclului.....	310
<b>9.13</b>	<b>Exemple de programare.....</b>	<b>312</b>
	Exemplu: Degroșarea și degroșarea fină a unui buzunar cu Cicluri SL.....	312
	Exemplu: Găurire automată, degroșare și finisarea conturilor suprapuse cu Cicluri SL.....	314
	Exemplu: Urmă contur.....	316

<b>10 Cicluri: Frezarea optimizată a conturului.....</b>	<b>319</b>
<b>10.1 Cicluri OCM (opțiunea 167).....</b>	<b>320</b>
Cicluri OCM.....	320
Prezentare generală.....	323
<b>10.2 Ciclul 271 DATE CONTUR OCM (opțiunea 167).....</b>	<b>324</b>
Parametrii ciclului.....	325
<b>10.3 Ciclul 272 DEGROSARE OCP (opțiunea 167).....</b>	<b>327</b>
Parametrii ciclului.....	330
<b>10.4 Calculator de date de aşchiere OCM (opțiunea 167).....</b>	<b>333</b>
Noțiuni de bază despre calculatorul de date de aşchiere OCM.....	333
Utilizarea.....	335
Formular completabil.....	335
Parametrii procesului.....	339
Obținerea unui rezultat optim.....	340
<b>10.5 Ciclul 273 ADANCIME FINIS. OCM (opțiunea 167).....</b>	<b>342</b>
Parametrii ciclului.....	343
<b>10.6 Ciclul 274 FINIS. LATERALA OCM (opțiunea 167).....</b>	<b>345</b>
Parametrii ciclului.....	347
<b>10.7 Ciclul 277 OCM SANFRENARE (opțiunea 167).....</b>	<b>349</b>
Parametrii ciclului.....	351
<b>10.8 Forme standard OCM.....</b>	<b>353</b>
Noțiuni fundamentale.....	353
<b>10.9 Ciclul 1271 OCM UNGHI DREPT (opțiunea 167).....</b>	<b>355</b>
Parametrii ciclului.....	356
<b>10.10 Ciclul 1272 OCM CERC (opțiunea 167).....</b>	<b>358</b>
Parametrii ciclului.....	359
<b>10.11 Ciclul 1273 OCM BOSAJ / PANA (opțiunea 167).....</b>	<b>361</b>
Parametrii ciclului.....	362
<b>10.12 Ciclul 1278 OCM POLIGON (opțiunea 167).....</b>	<b>364</b>
Parametrii ciclului.....	365
<b>10.13 Ciclul 1281 OCM LIMITARE UNGHI DREPT (opțiunea 167).....</b>	<b>367</b>
Parametrii ciclului.....	368

<b>10.14 Ciclul 1282 OCM LIMITARE CERC (opțiunea 167)</b> .....	<b>369</b>
Parametrii ciclului.....	370
<b>10.15 Exemple de programare</b> .....	<b>371</b>
De exemplu: Buzunar deschis și degroșare fină cu ciclurile OCM.....	371
De exemplu: Programați diverse adâncimi cu ciclurile OCM.....	374
De exemplu: frezare frontală și degroșare fină cu ciclurile OCM.....	376
Exemplu: Contur cu cicluri de modelare OCM.....	378

<b>11 Cicluri: Suprafață cilindru.....</b>	<b>381</b>
<b>11.1 Noțiuni fundamentale.....</b>	<b>382</b>
Prezentare generală a ciclurilor pentru suprafețele cilindrice.....	382
<b>11.2 Ciclul 27 SUPRAFATA CILINDRU (opțiunea 8).....</b>	<b>383</b>
Parametrii ciclului.....	385
<b>11.3 Ciclul 28 SUPR. LATERALA CIL. FREZARE NUT (opțiunea 8).....</b>	<b>386</b>
Parametrii ciclului.....	388
<b>11.4 Ciclul 29 BORDURA SUPRAF. CIL. (opțiunea 8).....</b>	<b>390</b>
Parametrii ciclului.....	392
<b>11.5 Ciclul 39 CONTUR SUPRAF. CIL. (opțiunea 8).....</b>	<b>394</b>
Parametrii ciclului.....	396
<b>11.6 Exemple de programare.....</b>	<b>397</b>
Exemplu: Suprafața cilindrului cu Ciclul 27.....	397
Exemplu: Suprafața cilindrului cu Ciclul 28.....	399



<b>12 Cicluri: Buzunarul conturului cu formula de contur.....</b>	<b>401</b>
<b>12.1 Cicluri SL sau OCM cu formulă de contur complexă.....</b>	<b>402</b>
Noțiuni fundamentale.....	402
Selectarea unui program NC cu definiții de contur.....	405
Definirea descrierilor de contur.....	406
Introducerea unei formule complexe de contur.....	407
Contururi suprapuse.....	408
Prelucrarea conturilor cu ciclurile SL sau OCM.....	410
Exemplu: Degroșarea și finisarea conturilor suprapuse cu formula de contur.....	410
<b>12.2 Cicluri SL sau OCM cu formulă de contur simplă.....</b>	<b>413</b>
Noțiuni fundamentale.....	413
Introducerea unei formule simple de contur.....	415
Prelucrarea conturului cu Ciclurile SL.....	416

<b>13 Cicluri: Funcții speciale.....</b>	<b>417</b>
<b>13.1 Noțiuni fundamentale.....</b>	<b>418</b>
Prezentare generală.....	418
<b>13.2 Ciclul 9 TEMPORIZARE.....</b>	<b>420</b>
Parametrii ciclului.....	420
<b>13.3 Ciclul 12 APELARE PGM.....</b>	<b>421</b>
Parametrii ciclului.....	422
<b>13.4 Ciclul 13 ORIENTARE.....</b>	<b>423</b>
Parametrii ciclului.....	423
<b>13.5 Ciclul 32 TOLERANTA.....</b>	<b>424</b>
Influențe ale definiției geometriei în sistemul CAM.....	425
Parametrii ciclului.....	427
<b>13.6 Ciclul 291 IPO.-ROTIRE CUPLARE (opțiunea 96).....</b>	<b>428</b>
Parametrii ciclului.....	430
Definirea sculei.....	431
<b>13.7 Ciclul 292 IPO.-ROTIRE CONTUR (opțiunea 96).....</b>	<b>435</b>
Parametrii ciclului.....	438
Variante de prelucrare.....	441
Definirea sculei.....	443
<b>13.8 Ciclul 225 GRAVARE.....</b>	<b>445</b>
Parametrii ciclului.....	446
Caractere permise pentru gravare.....	449
Caractere care nu pot fi imprimate.....	449
Variabilele sistemului de gravare.....	450
Gravarea numelui și căii a unui program NC.....	451
Gravarea valorii contorului.....	451
<b>13.9 Ciclul 232 FREZARE FRONTALA.....</b>	<b>452</b>
Parametrii ciclului.....	455
<b>13.10 Noțiuni fundamentale privind fabricarea roților dințate(opțiunea 157).....</b>	<b>458</b>
Noțiuni fundamentale.....	458
Note.....	459
Formule pentru roțile dințate.....	459
<b>13.11 Ciclul 285 DEF. ROATA DINTATA (opțiunea 157).....</b>	<b>461</b>
Parametrii ciclului.....	462

<b>13.12 Ciclul 286 FREZ. AUTOGENER DANT (opțiunea 157).....</b>	<b>464</b>
Parametrii ciclului.....	466
Verificarea și schimbarea sensurilor de rotație ale broșelor.....	470
<b>13.13 Ciclul 287 RULARE DANTURA (opțiunea 157).....</b>	<b>472</b>
Parametrii ciclului.....	475
Tabel cu date tehnologice.....	478
Verificarea și schimbarea sensurilor de rotație ale broșelor.....	480
<b>13.14 Ciclul 238 VERIF. CONDITII MASINA (opțiunea 155).....</b>	<b>482</b>
Parametrii ciclului.....	483
<b>13.15 Ciclul 239 DETERMINARE INCARCAR (opțiunea 143).....</b>	<b>484</b>
Parametrii ciclului.....	486
<b>13.16 Ciclul 18 TAIERE FILET.....</b>	<b>487</b>
Parametrii ciclului.....	488
<b>13.17 Exemple de programare.....</b>	<b>489</b>
Exemplu: Strunjire prin interpolare cu ciclul 291.....	489
Exemplu: Ciclul de strunjire prin interpolare 292.....	491
Exemplu de frezare dinți pinion.....	493
Exemplu de decupare.....	495

<b>14 Cicluri: Strunjirea.....</b>	<b>497</b>
<b>14.1 Ciclurile de strunjire (opțiunea 50).....</b>	<b>498</b>
Prezentare generală.....	498
Lucrul cu ciclurile de strunjire.....	502
Canelarea și degajarea.....	503
<b>14.2 Ciclul 800 AJUST. SIST.DE ROT.....</b>	<b>509</b>
Efect.....	511
Note.....	512
Parametrii ciclului.....	514
Macrocomandă utilizator.....	516
<b>14.3 Ciclul 801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE.....</b>	<b>517</b>
Parametrii ciclului.....	518
<b>14.4 Ciclul 880 FREZ. AUTOGENER DANT (opțiunea 131).....</b>	<b>519</b>
Parametrii ciclului.....	522
Sensul de rotație, în funcție de partea de prelucrare (Q550).....	527
<b>14.5 Ciclul 892 VERIF. EXCENTRICIT.....</b>	<b>528</b>
Parametrii ciclului.....	530
<b>14.6 Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire.....</b>	<b>531</b>
<b>14.7 Ciclul 811 ASCHIERE LONG.....</b>	<b>533</b>
Parametrii ciclului.....	534
<b>14.8 Ciclul 812 ASCH. LONG. EXTINSA.....</b>	<b>536</b>
Parametrii ciclului.....	537
<b>14.9 Ciclul 813 INTRARE STRUJIRE LONGIT.....</b>	<b>541</b>
Parametrii ciclului.....	542
<b>14.10 Ciclul 814 STRUNJ.SCUFUNDARE LONG. EXTINSA.....</b>	<b>545</b>
Parametrii ciclului.....	546
<b>14.11 Ciclul 810 STRJ. CONTUR LONGIT.....</b>	<b>550</b>
Parametrii ciclului.....	552
<b>14.12 Ciclul 815 STRJ PARALELA CONTUR.....</b>	<b>555</b>
Rularea ciclului de finisare.....	556
Parametrii ciclului.....	556
<b>14.13 Ciclul 821 ASCHIERE PLANA.....</b>	<b>559</b>
Parametrii ciclului.....	560

<b>14.14 Ciclul 822 ASCH. PLANA EXTINSA.....</b>	<b>562</b>
Parametrii ciclului.....	563
<b>14.15 Ciclul 823 STRUNJIRE SCUFUNDARE PLANA.....</b>	<b>567</b>
Parametrii ciclului.....	568
<b>14.16 Ciclul 824 STRUNJ.SCUFUNDARE PLANA EXTINSA.....</b>	<b>571</b>
Parametrii ciclului.....	572
<b>14.17 Ciclul 820 STRUNJ. CONTUR PLAN.....</b>	<b>576</b>
Parametrii ciclului.....	578
<b>14.18 Ciclul 841 STRUNJ. INV. SIMPLA RAD.....</b>	<b>581</b>
Parametrii ciclului.....	582
<b>14.19 Ciclul 842 INTR RADIALA EXTINSA.....</b>	<b>585</b>
Parametrii ciclului.....	588
<b>14.20 Ciclul 851 RECESS TURNING AX.....</b>	<b>591</b>
Parametrii ciclului.....	593
<b>14.21 Ciclul 852 INTR. AXIALA EXTINSA.....</b>	<b>595</b>
Parametrii ciclului.....	597
<b>14.22 Ciclul 840 STRUNJ. INVERSA RAD.....</b>	<b>601</b>
Parametrii ciclului.....	603
<b>14.23 Ciclul 850 STRUNJ. INVERSA AX.....</b>	<b>606</b>
Parametrii ciclului.....	608
<b>14.24 Ciclul 861 PREL. SUBT. RAD SIMP.....</b>	<b>611</b>
Parametrii ciclului.....	613
<b>14.25 Ciclul 862 PREL. SUBT RAD EXTIN.....</b>	<b>617</b>
Parametrii ciclului.....	619
<b>14.26 Ciclul 871 PREL. SUBT AX. SIMPL.....</b>	<b>624</b>
Parametrii ciclului.....	626
<b>14.27 Ciclul 872 PREL. SUBTA AX EXTIN.....</b>	<b>630</b>
Parametrii ciclului.....	632
<b>14.28 Ciclul 860 INTRARE CONTUR RAD.....</b>	<b>637</b>
Parametrii ciclului.....	640
<b>14.29 Ciclul 870 PREL. SUBT CONT AX.....</b>	<b>643</b>
Parametrii ciclului.....	646

<b>14.30 Ciclul 831 FILET PE LUNGIME.....</b>	<b>649</b>
Parametrii ciclului.....	651
<b>14.31 Ciclul 832 FILET EXTINS.....</b>	<b>654</b>
Parametrii ciclului.....	657
<b>14.32 Ciclul 830 FILET PARALEL LA CONTUR.....</b>	<b>660</b>
Parametrii ciclului.....	663
<b>14.33 Ciclul 882 STRJ SIMULTAN. DEGR. (opțiunea158).....</b>	<b>666</b>
Parametrii ciclului.....	669
<b>14.34 Ciclul 883 STRJ SIMULTAN. FINIS (opțiunea 158).....</b>	<b>673</b>
Parametrii ciclului.....	677
<b>14.35 Exemplu de programare.....</b>	<b>680</b>
Exemplu: Frezare pinioane.....	680
Exemplu: Guler cu canelură.....	682
Exemplu: strunjire, finisare simultană.....	685
Exemplu: Strunjirea cu o sculă FreeTurn.....	687

<b>15 Cicluri: Rectificare.....</b>	<b>691</b>
<b>15.1 Cicluri de rectificare: informații generale.....</b>	<b>692</b>
Prezentare generală.....	692
Informații generale despre rectificarea matrițelor.....	694
<b>15.2 Ciclul 1000 DEF. CURSA PENDULARE (opțiunea 156).....</b>	<b>695</b>
Parametrii ciclului.....	697
<b>15.3 Ciclul 1001 PORNITI PENDULAREA (opțiunea 156).....</b>	<b>698</b>
Parametrii ciclului.....	698
<b>15.4 Ciclul 1002 OPRITI PENDULAREA (opțiunea 156).....</b>	<b>699</b>
Parametrii ciclului.....	699
<b>15.5 Informații generale despre ciclurile de polizare.....</b>	<b>700</b>
Noțiuni fundamentale.....	700
Note.....	701
<b>15.6 Ciclul 1010 CORECT. DIAM. (opțiunea 156).....</b>	<b>702</b>
Parametrii ciclului.....	704
<b>15.7 Ciclul 1015 TAIERE PROFIL (opțiunea 156).....</b>	<b>706</b>
Parametrii ciclului.....	708
<b>15.8 Ciclul 1016 TAIERE PIATRA OALA (opțiunea 156).....</b>	<b>710</b>
Parametrii ciclului.....	713
<b>15.9 Ciclul 1017 TAIERE CU ROLA DE TAIERE (opțiunea 156).....</b>	<b>715</b>
Parametrii ciclului.....	718
<b>15.10 Ciclul 1018 SUBTAIERE CU ROLA DE TAIERE (opțiunea 156).....</b>	<b>721</b>
Parametrii ciclului.....	724
<b>15.11 Ciclul 1021 RECTIF. CILINDRICA CU AVANS MIC (opțiunea 156).....</b>	<b>727</b>
Parametrii ciclului.....	731
<b>15.12 Ciclul 1022 RECTIF. CILINDR. CU AVANS RAPID (opțiunea 156).....</b>	<b>735</b>
Parametrii ciclului.....	738
<b>15.13 Ciclul 1025 RECTIFIC. CONTUR (opțiunea 156).....</b>	<b>742</b>
Parametrii ciclului.....	744
<b>15.14 Ciclul 1030 MUCHIE PIATRA ACT. (opțiunea 156).....</b>	<b>746</b>
Parametrii ciclului.....	746

<b>15.15 Ciclul 1032 CORECT. LUNGIME PIATRA (opțiunea 156).....</b>	<b>748</b>
Parametrii ciclului.....	749
<b>15.16 Ciclul 1033 CORECT. RAZA PIATRA (opțiunea 156).....</b>	<b>750</b>
Parametrii ciclului.....	751
<b>15.17 Exemple de programare.....</b>	<b>752</b>
Exemplu de cicluri de rectificare.....	752
Exemplu de cicluri de polizare.....	754
Exemplu de program pentru executarea unui profil.....	755



<b>16 Tabele de cicluri.....</b>	<b>757</b>
<b>16.1 Tabelul ciclurilor.....</b>	<b>758</b>
Cicluri de prelucrare.....	758
Cicluri de strunjire.....	761
Cicluri de rectificare.....	762



# 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 ex.: „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” reprezintă o **referință** la documente externe, cum ar fi documentația oferită de producătorul mașinii unelte sau de alți furnizori.

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

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

**tnc-userdoc@heidenhain.de**

## 1.2 Model, software și caracteristici de control

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

Model control	Versiune software NC
TNC 640	340590-16
TNC 640 E	340591-16
Stație de programare TNC 640	340595-16

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 unelte 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: 1303409-xx



### Manualul utilizatorului:

Toate funcțiile de control care nu sunt legate de cicluri sunt descrise în Manualul utilizatorului TNC 640. Acest manual este disponibil la cerere la HEIDENHAIN.

ID-ul Manualului utilizatorului pentru programarea Klartext: 892903-xx

ID-ul Manualului utilizatorului pentru programarea ISO: 892909-xx

ID-ul Manualului utilizatorului pentru configurarea, testarea și executarea programelor NC: 1261174-xx

## Opțiuni software

TNC 640 prezintă numeroase opțiuni software care pot fi activate separat de producătorul mașinii dvs. Opțiunile respective oferă funcțiile enumerate mai jos:

---

### Axă suplimentară (opțiunile de la 0 la 7)

<b>Axă adițională</b>	Bucle adiționale de control 1-8
-----------------------	---------------------------------

---

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

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

---

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

<b>Grupul 2 de funcții extinse</b>	<b>Prelucrare 3-D:</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compensarea 3-D a sculei prin vectori normali la suprafață</li> <li>■ Utilizarea roții de 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)</li> <li>■ Menținerea sculei perpendiculară pe contur</li> <li>■ Compensarea razei sculei normală pe direcția sculei</li> <li>■ Avans manual în sistemul axei active a sculei</li> </ul>
	<b>Interpolare:</b>
	Liniar pe > 4 axe (licență de export obligatorie)

---

### HEIDENHAIN DNC (opțiunea 18)

Comunicarea cu aplicații PC externe prin componenta COM

---

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

<b>Monitorizare dinamică a coliziunilor</b>	■ Producătorul mașinii definește obiectele care vor fi monitorizate
	■ Avertisment în timpul operării manuale
	■ Monitorizarea coliziunilor în modul Rulare test
	■ Întreruperea programului în timpul operării automate
	■ Include monitorizarea mișcărilor în 5 axe

---

### Import CAD (opțiunea 42)

<b>Import CAD</b>	■ 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

---

### Setări globale PGM – GPS (opțiunea 44)

---

#### Setări de program globale

- Suprapunerea transformărilor de coordonate în timpul rulării programului
  - Suprapunere roată de mână
- 

### Controlul avansului adaptabil – AFC (opțiunea 45)

---

#### Controlul avansului adaptabil

##### Frezare:

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

##### Strunjire (opțiunea 50):

- Monitorizarea forței de așchiere în timpul prelucrării
- 

### KinematicsOpt (opțiunea 48)

---

#### Optimizarea cinematicii mașinii

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

### Frezare-strunjire (opțiunea 50)

---

#### Moduri de frezare și strunjire

##### Funcții:

- Comutare între modurile de funcționare Frezare/Strunjire
  - Viteză de așchiere constantă
  - Compensarea razei vârfului sculei
  - Cicluri de strunjire
  - Ciclul **880 FREZ. AUTOGENER DANT** (ISO: **G880**) (opțiunile 50 și 131)
- 

### KinematicsComp (opțiunea 52)

---

#### Compensare tridimensională

Compensarea erorilor de poziție și de componentă

---

### 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

---

### 3D-ToolComp (opțiunea 92)

---

#### Compensarea 3-D a razei sculei în funcție de unghiul de contact al sculei

Licență de export obligatorie

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

### Gestionarea extinsă a sculelor (opțiunea 93)

---

#### Gestionarea extinsă a sculelor

Extinderea pe baza Python a gestionarului de scule

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



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

- Ciclul **291 IPO.-ROTIRE CUPLARE** (ISO: **G291**)
- Ciclul **292 IPO.-ROTIRE CONTUR** (ISO: **G292**)

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

- Sincronizarea broșei de frezat și a broșei de strunjit
- Ciclul **880 FREZ. AUTOGENER DANT** (ISO: **G880**) (opțiunile 50 și 131)

**Remote Desktop Manager (opțiunea 133)****Operarea de la distanță a computere-  
lor externe**

- Windows pe un computer separat
- Încorporată în interfața sistemului de control

**Funcții de sincronizare (opțiunea 135)****Funcții de sincronizare****Cuplare în timp real – RTC:**  
Cuplarea axelor**Control vizual al configurării – VSC (opțiunea nr. 136)****Monitorizarea situației de configurare  
pe baza camerei**

- Înregistrarea situației de configurare cu un sistem de vizualizare HEIDENHAIN
- Comparatie vizuală a stării planificate și a celei reale a spațiului de lucru

**Compensare interferență – CTC (opțiunea 141)****Compensarea cuplărilor axelor**

- Determinarea deviației poziției cauzate dinamic prin accelerarea axei
- Compensarea TCP (**T**ool **C**enter **P**oint – Centrul sculei)

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

- 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**

- 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:
- Amortizare activă a vibrațiilor (**AVD**)
  - Controlul modelării frecvenței (**FSC**)

---

### Optimizator de modele CAD (opțiunea 152)

---

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

---

### Gestionare grupuri de procese (opțiunea 154)

---

<b>Managerul de grupuri de procese</b>	Planificarea comenzilor de producție
--	--------------------------------------

---

### Monitorizare componente (opțiunea 155)

---

<b>Monitorizarea componentelor fără senzori externi</b>	Monitorizarea componentelor configurate ale mașinii pentru detectarea supraîncărcării
---	---

---

### Rectificare (Opțiunea 156)

---

<b>Rectificare matriță</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cicluri pentru câmpuri oscilante</li> <li>■ Cicluri pentru îndreptare</li> <li>■ Compatibilitate cu tipurile „unealtă de îndreptare” și „unealtă de rectificare”</li> </ul>
----------------------------	--

---

### Tăiere dinți angrenaj (opțiunea 157)

---

<b>Sisteme de prelucrare a angrenajelor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ciclul <b>285 DEF. ROATA DINTATA</b> (ISO: <b>G285</b>)</li> <li>■ Ciclul <b>286 FREZ. AUTOGENER DANT</b> (ISO: <b>G286</b>)</li> <li>■ Ciclul <b>287 RULARE DANTURA</b> (ISO: <b>G287</b>)</li> </ul>
---	---

---

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

---

<b>Funcții avansate de strunjire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funcții și cicluri de strunjire extinse</li> <li>■ Este necesară opțiunea 50</li> </ul>
--------------------------------------	--

---

### 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

## 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:

- ▶ Apăsați tasta **MOD** pentru a deschide dialogul **Setări și informații**
- ▶ Selectați **Introducere număr cod** în dialog
- ▶ Apăsați 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, sunt întotdeauna incluși la sfârșitul definiției ciclului. Secțiunea "Cicluri cu funcții noi și modificate pentru software 34059x-16 " 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 adopta și 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 640. 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 34059x-16



### 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: 1322095-xx

### Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor de prelucrare:

#### Funcții noi:

- **Ciclul 1017 TAIERE CU ROLA DE TAIERE (ISO: G1017, opțiunea 156)**

Acest ciclu vă permite să polizați diametrul exterior al unui disc de rectificare cu o rolă de îndreptare. În funcție de strategie, sistemul de control execută mișcări pe baza geometriei roții. Sistemul de control furnizează mișcarea de oscilare a strategiilor de polizare, oscilare sau oscilare fină. Puteți să utilizați acest ciclu numai în modul de polizare (**MOD DE FUNCȚIONARE POLIZARE**).

**Mai multe informații:** "Ciclul 1017 TAIERE CU ROLA DE TAIERE (opțiunea 156)", Pagina 715
- **Ciclul 1018 SUBTAIERE CU ROLA DE TAIERE (ISO: G1018, opțiunea 156)**

Acest ciclu vă permite să polizați diametrul exterior al unui disc de rectificare canelând cu o rolă de îndreptare. În funcție de strategie, sistemul de control execută una sau mai multe mișcări de canelare. Puteți să utilizați acest ciclu numai în modul de polizare (**MOD DE FUNCȚIONARE POLIZARE**).

**Mai multe informații:** "Ciclul 1018 SUBTAIERE CU ROLA DE TAIERE (opțiunea 156)", Pagina 721
- **Ciclul 1021 RECTIF. CILINDRICA CU AVANS MIC (ISO: G1021, opțiunea 156)**

Acest ciclu vă permite să polizați buzunare circulare sau știfturi circulare. Înălțimea cilindrului poate depăși lățimea discului de rectificare. Printr-un câmp oscilant, sistemul de control poate prelucra înălțimea întregă a cilindrului. Sistemul de control efectuează câteva trasee circulare în timpul unui câmp oscilant. Acest proces corespunde rectificării cu câmp oscilant lent.

**Mai multe informații:** "Ciclul 1021 RECTIF. CILINDRICA CU AVANS MIC (opțiunea 156)", Pagina 727

- Ciclul **1022 RECTIF. CILINDR. CU AVANS RAPID** (ISO: **G1022**, opțiunea 156)

Acest ciclu vă permite să polizați buzunare circulare sau știfturi circulare. Sistemul de control execută trasee circulare și elicoidale pentru a prelucra complet suprafața cilindrică. Pentru a ajunge la precizia și definierea necesară a suprafețelor, puteți suprapune un câmp oscilant la mișcări. Acest proces corespunde rectificării cu câmp oscilant rapid.

**Mai multe informații:** "Ciclul 1022 RECTIF. CILINDR. CU AVANS RAPID (opțiunea 156)", Pagina 735

#### Funcțiile modificate:

- În cadrul funcției **DEF. CONTUR**, puteți exclude anumite zone **V** (void) de la prelucrare. Aceste zone pot fi contururi din piesele turnate sau operațiuni de prelucrare din etapele anterioare, de exemplu.

**Mai multe informații:** "Cicluri SL sau OCM cu formulă de contur simplă", Pagina 413

- În ciclul **12 APELARE PGM** (ISO: G39), folosiți tasta soft **SINTAXĂ** pentru a pune traseele în interiorul ghilimelelor. Pentru a separa folderele și fișierele din căi, sunt permise și caracterul \, și caracterul /.

**Mai multe informații:** "Ciclul 12 APELARE PGM ", Pagina 421

- Parametrul **Q357 DIST. DE SIG. LAT.** a fost adăugat la ciclul **202 BORING** (ISO: **G202**). Acest parametru vă permite să stabiliți cât de departe retrage sistemul de control scula în partea inferioară a găurii din planul de lucru. Acest parametru este eficient doar dacă a fost definit parametrul **Q214 DIRECTIE DECUPLARE**.

**Mai multe informații:** "Ciclul 202 BORING ", Pagina 88

- Parametrul **Q373 AVANS DUPĂ ÎNDEP.** a fost adăugat la ciclul **205 GAUR. PROFUNDA UNIV.** (ISO: **G205**). Acest parametru este folosit pentru a defini viteza de avans pentru revenirea la distanța de oprire avansată după eliminarea așchiilor.

**Mai multe informații:** "Ciclul 205 GAUR. PROFUNDA UNIV. ", Pagina 103

- Parametrul **Q370 SUPRAP. CALE UNEALTA** a fost adăugată la ciclul **208 FREZARE ORIFICII** (ISO: **G208**). Folosiți acest parametru pentru a defini avansul lateral.

**Mai multe informații:** "Ciclul 208 FREZARE ORIFICII ", Pagina 111

- În Ciclul **224 COD MODEL DATAMATRIX** (ISO: **G224**), puteți obține următoarele date de sistem drept variabile:

- Data curentă
- Ora curentă
- Numărul săptămânii calendaristice curente
- Numele și calea unui program NC
- Valoarea curentă

**Mai multe informații:** "Producerea textelor pentru variabile în coduri DataMatrix", Pagina 267

- Ciclul **225 GRAVARE** (ISO: **G225**) a fost îmbunătățit:
  - Parametrul **Q202 ADANC. MAX. PLONJARE** vă permite să definiți adâncimea maximă de pătrundere.
  - Parametrul **Q367 POZITIA TEXT** include acum opțiunile de intrare **7, 8 și 9**. Cu aceste valori, puteți seta referința textului de gravat pe linia centrală orizontală.
  - Comportamentul de apropiere s-a schimbat. Dacă scula este sub **DIST. DE SIGURANTA 2**, sistemul de control se poziționează inițial la a 2-a prescriere de degajare **Q204** și apoi la poziția de pornire în planul de lucru.

**Mai multe informații:** "Ciclul 225 GRAVARE ", Pagina 445

- Dacă în ciclul **233 FREZARE FRONTALA** (ISO: **G233**) parametrul **Q389** a fost definit cu valoarea **2** sau **3** și a mai fost definită și o limită laterală, atunci sistemul de control se apropie de contur sau pornește de la el în arc cu **Q207 VITEZA AVANS FREZARE**.

**Mai multe informații:** "Ciclul 233 FREZARE PLANA ", Pagina 221

- Dacă o măsurătoare din Ciclul **238 VERIF. CONDITII MASINA** (ISO: **G238**, opțiunea 155) nu a fost efectuată corect, de exemplu la o suprareglare a vitezei de avans de 0%, puteți repeta ciclul.

**Mai multe informații:** "Ciclul 238 VERIF. CONDITII MASINA (opțiunea 155)", Pagina 482

- Ciclul **240 CENTRARE** (ISO: **G240**) a fost îmbunătățit pentru a lua în calcul diametrele pregăurite.

Au fost adăugați următorii parametri:

- **Q342 DIAMETRU DEGROSARE**
- **Q253 AVANS PREPOZITIONARE:** Dacă parametrul **Q342** este definit, viteza de avans pentru apropierea de punctul de pornire adâncit

**Mai multe informații:** "Ciclul 240 CENTRARE ", Pagina 126

- Parametrii **Q429 AGENT RACIRE PORNIT** și **Q430 AGENT RACIRE OPRIT** din Ciclul **241 MAS 1CAP GAUR.ADANCA** (ISO: **G241**) au fost îmbunătățiți. Puteți defini o cale pentru o macrocomandă de utilizator.  
**Mai multe informații:** "Ciclul 241 MAS 1CAP GAUR.ADANCA ", Pagina 116
- S-a adăuga o valoare de intrare de 2 la parametrul **Q569 STRATEGIE PREZENTARE** din Ciclul **272 DEGROSARE OCP** (ISO: **G272**, opțiunea 167). Cu această opțiune de intrare, sistemul de control calculează ordinea de prelucrare astfel încât lungimea dintelui sculei este folosită pe întreaga sa întindere.  
**Mai multe informații:** "Ciclul 272 DEGROSARE OCP (opțiunea 167) ", Pagina 327
- În modul de strunjire cu rotație activă a sistemului de coordonate (Ciclul **800**, opțiunea 50), Ciclurile **286 FREZ. AUTOGENER DANT** (ISO: **G286**, opțiunea 157) și **287 RULARE DANTURA** (ISO: **G287**, opțiunea 157) calculează automat o direcție de retragere corectă fără liftoff.  
**Mai multe informații:** "Noțiuni fundamentale privind fabricarea roților dințate(opțiunea 157)", Pagina 458
- Ciclul **287 RULARE DANTURA** (ISO: **G287**, opțiunea 157) a fost îmbunătățit:
  - Parametrul **Q466 TRASEU DE IESIRE** vă permite să definiți lungimea căii de la punctul de final al roții dințate.
  - A fost adăugată o opțiune de intrare pentru un tabel de tehnologie la parametrul **Q240 NUMAR DE TAIERI**. Acest tabel de tehnologie vă permite să definiți viteza de avans, avansul lateral și abaterea laterală pentru fiecare pas în parte.**Mai multe informații:** "Ciclul 287 RULARE DANTURA (opțiunea 157)", Pagina 472
- Puteți folosi Ciclul **292 IPO.-ROTIRE CONTUR** (ISO: **G292**, opțiunea 96) cu cinematică polară. Condiția este ca piesa de prelucrat să fie prinsă în centrul mesei rotative și să nu existe cuplare activă.  
**Mai multe informații:** "Ciclul 292 IPO.-ROTIRE CONTUR (opțiunea 96)", Pagina 435



- Ciclul **800 AJUST. SIST.DE ROT.** (ISO: **G800**, opțiunea 50) a fost îmbunătățit:
  - Parametrul **Q599 RETRAGERE** vă permite să definiți o retragere a sculei înaintea mișcărilor de poziționare din ciclu.
  - Ciclul ia în calcul funcția auxiliară **M138** (Luați în considerare axele de rotație în timpul operațiunilor de prelucrare).

**Mai multe informații:** "Ciclul 800 AJUST. SIST.DE ROT. ", Pagina 509
- Următoarele cicluri **81x** și **82x** acceptă prelucrarea cu o sculă FreeTurn.
  - Ciclul **811 ASCHIERE LONG.** (ISO: **G811**, opțiunea 50)
  - Ciclul **812 ASCH. LONG. EXTINSA** (ISO: **G812**, opțiunea 50)
  - Ciclul **813 INTRARE STRUJIRE LONGIT.** (ISO: **G813**, opțiunea 50)
  - Ciclul **814 STRUNJ.SCUFUNDARE LONG. EXTINSA** (ISO: **G814**, opțiunea 50)
  - Ciclul **810 STRJ. CONTUR LONGIT.** (ISO: **G810**, opțiunea 50)
  - Ciclul **815 STRJ PARALELA CONTUR** (ISO: **G815**, opțiunea 50)
  - Ciclul **821 ASCHIERE PLANA** (ISO: **G821**, opțiunea 50)
  - Ciclul **822 ASCH. PLANA EXTINSA** (ISO: **G822**, opțiunea 50)
  - Ciclul **823 STRUNJIRE SCUFUNDARE PLANA** (ISO: **G823**, opțiunea 50)
  - Ciclul **824 STRUNJ.SCUFUNDARE PLANA EXTINSA** (ISO: **G824**, opțiunea 50)
  - Ciclul **820 STRUNJ. CONTUR PLAN** (ISO: **G820**, opțiunea 50)
  - Ciclul **882 STRJ SIMULTAN. DEGR.** (ISO: **G882**, opțiunea 158)
  - Ciclul **883 STRJ SIMULTAN. FINIS** (ISO: **G882**, opțiunea 158)

**Mai multe informații:** "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 531

**Mai multe informații:** "Ciclul 882 STRJ SIMULTAN. DEGR. (opțiunea 158) ", Pagina 666

**Mai multe informații:** "Ciclul 883 STRJ SIMULTAN. FINIS (opțiunea 158)", Pagina 673

- Ciclurile de la **860** la **862** și de la **870** la **872** au drept rezultat un mesaj de eroare în timpul pătrunderii multiple active dacă a fost programată retragerea diagonală (**Q462=1**). Cu pătrunderea multiplă este posibilă numai retragerea liniară.
- Ciclul **1010 CORECT. DIAM.** (ISO: **G1010**, opțiunea 156) acceptă tipul de sculă „rolă de îndreptare”.  
**Mai multe informații:** "Ciclul 1010 CORECT. DIAM. (opțiunea 156)", Pagina 702
- Anumite cicluri vă permit să introduceți toleranțe. În următoarele cicluri, puteți defini dimensiunile, toleranțele în conformitate cu DIN EN ISO 286-2 sau toleranțele generale în conformitate cu DIN ISO 2768-1:
  - Ciclul **208 FREZARE ORIFICII** (ISO: G208)
  - Ciclul **1271 OCM UNGHI DREPT** (ISO: G1271, opțiunea 167)
  - Ciclul **1272 OCM CERC** (ISO: G1272, opțiunea 167)
  - Ciclul **1273 OCM BOSAJ / PANA** (ISO: G1273, opțiunea 167)
  - Ciclul **1278 OCM POLIGON** (ISO: G1278, opțiunea 167)

#### **Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor de măsurare pentru piese de prelucrat și scule:**

##### **Funcții noi**

- Ciclul **1400 TASTARE POZITIE** (ISO: **G1400**)  
Acest ciclu vă permite să palpați o singură poziție. Puteți transfera valorile dobândite în rândul activ din tabelul presetat.
- Ciclul **1401 TASTARE CERC** (ISO: **G1401**)  
Acest ciclu vă permite să determinați punctul central al unei găuri sau al unui știft. Puteți transfera valorile dobândite în rândul activ din tabelul presetat.
- Ciclul **1402 TASTARE BILA** (ISO: **G1402**)  
Acest ciclu vă permite să determinați punctul central al unei sfere. Puteți transfera valorile dobândite în rândul activ din tabelul presetat.
- Ciclul **1412 TASTARE MUCHIE INCLINATA** (ISO: **G1412**)  
Acest ciclu vă permite să determinați abaterea de aliniere a unei piese de prelucrat palpând două puncte de pe o muchie înclinată.
- Ciclul **1493 TASTARE EXTRUZIUNE** (ISO: **G1493**)  
Acest ciclu vă permite să definiți o extruziune. Cu o extruziune activă, sistemul de control repetă punctele de atingere de-a lungul unei direcții, pe o lungime definită.

**Informații suplimentare:** Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor de măsurare pentru piesele de prelucrat și scule

**Funcții modificate**

- Unitatea de măsură a programului principal poate fi văzută în antetul fișierului-jurnal al Ciclurilor de palpate **14xx** și **42x**
- Dacă este activă o rotație de bază în presetarea piesei de prelucrat, sistemul de control afișează un mesaj de eroare în timpul executării Ciclurilor **451 MASURARE CINEMATICA** (ISO: **G451**, opțiunea 48), **452 PRESETARE COMPENSARE** (ISO: **G452**, opțiunea 48), **453 GRILA CINEMATICA** (ISO: **G453**, opțiunea 48, opțiunea 52). Sistemul de control resetează rotația de bază la 0 în timpul continuării programului.
- Parametrul **Q523 TT-POSITION** a fost adăugat la Ciclul **484 CALIBRARE IR TT** (ISO: **G484**). Acest parametru vă permite să definiți poziția palpatorului pentru scule și, dacă doriți, să transferați poziția către parametrul mașinii **pozCentr** după calibrare.
- Ciclurile **1420 TASTARE PLAN** (ISO: **G1420**), **1410 TASTARE MUCHIE** (ISO: **G1410**), **1411 TASTARE DOUA CERCURI** (ISO: **G1411**) au fost îmbunătățite:
  - În aceste cicluri puteți defini toleranțele în conformitate cu DIN EN ISO 286-2 sau toleranțele generale în conformitate cu DIN ISO 2768-1.
  - Dacă ați definit valoarea 2 în parametrul **Q1125 MOD INALTIME SIGUR.**, sistemul de control poziționează palpatorul pe avans rapid **FMAX** de la tabelul palpatorului la prescrierea de degajare.

**Informații suplimentare:** Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor de măsurare pentru piesele de prelucrat și scule



# 2

**Noțiuni  
fundamentale /  
Prezentări generale**

## 2.1 Introducere

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



► Apăsati tasta **CYCL DEF**

Tastă soft	Grup de cicluri	Pagina
GĂURIRE / FILET	Cicluri pentru ciocănire, alezare, perforare și zencuire cilindrică	80
GĂURIRE / FILET	Cicluri pentru filetare, tăiere filet și frezare filet	134
BUZUNARE / ȘTIFTURI / CANALE	Ciclurile pentru frezarea a buzunarelor, a știfturilor, a canalelor și frezarea frontală	176
TRANSFER COORDON.	Cicluri de transformare a coordonatelor care permit schimbarea decalării de origine, rotația, imaginea în oglindă, lărgirea și reducerea pentru mai multe contururi	236
CICLURI SPECIALE	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	274
ȘABLON	Cicluri pentru realizarea modelelor punctiforme, cum ar fi modele de găuri dispuse circular sau liniar sau codul de tip matrice de date	256
STRUNJIRE	Ciclurile de strunjire și frezare a dinților de pinion	498
CICLURI SPECIALE	Ciclurile speciale, precum durata de temporizare, apelarea programelor, oprirea orientată a broșei, gravarea, toleranța, strunjirea prin interpolare, determinarea sarcinii, ciclurile pentru pinioane	418
RECTIF.	Ciclurile pentru operațiile de rectificare și ascuțirea sculelor de rectificare	692



► 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	<b>Informații suplimentare:</b> Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor de măsurare pentru piesele de prelucrat și scule
	Cicluri pentru presetarea automată a piesei de prelucrat	<b>Informații suplimentare:</b> Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor de măsurare pentru piesele de prelucrat și scule
	Cicluri pentru inspecția automată a piesei de prelucrat	<b>Informații suplimentare:</b> Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor de măsurare pentru piesele de prelucrat și scule
	Cicluri speciale	<b>Informații suplimentare:</b> Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor de măsurare pentru piesele de prelucrat și scule
	Calibrarea palpatorului	<b>Informații suplimentare:</b> Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor de măsurare pentru piesele de prelucrat și scule
	Cicluri pentru măsurarea automată a cinematicii	<b>Informații suplimentare:</b> Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor de măsurare pentru piesele de prelucrat și scule
	Cicluri pentru măsurarea automată a sculei (activate de producătorul mașinii-unelte)	<b>Informații suplimentare:</b> Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor de măsurare pentru piesele de prelucrat și scule
	Cicluri pentru VSC (controlul configurării cu ajutorul camerei, opțiunea 136)	<b>Informații suplimentare:</b> 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



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**

Unele cicluri specifice mașinii utilizează parametri de transfer care fac deja parte din ciclurile standard HEIDENHAIN. Pentru a evita problemele (legate de suprascrierea parametrilor de transfer care sunt utilizați mai mult de o dată), atunci când utilizați cicluri active DEF (pe care sistemul de control le rulează automat în timpul definirii ciclurilor) și cicluri active APELARE (care trebuie apelate pentru a fi rulate) în același timp, procedați după cum urmează:

Procedați după cum urmează:

- ▶ Programați ciclurile active DEF înaintea ciclurilor active CALL



Notă de programare:

- Programați un ciclu activ DEF între definirea unui ciclu activ CALL și apelarea ciclului numai dacă nu există interferențe ale parametrilor de transfer ai acestor două cicluri.

**Mai multe informații:** "Apelarea unui ciclu", Pagina 53

## Definirea unui ciclu utilizând tastele soft

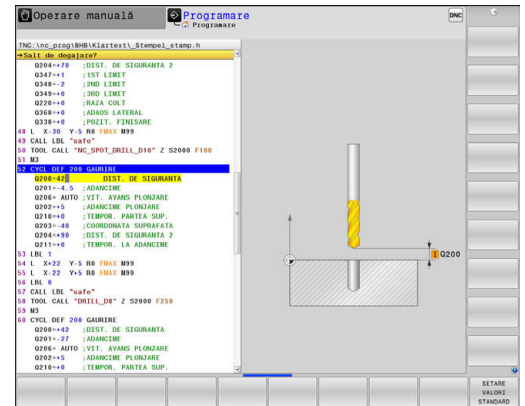
Procedați după cum urmează:

CYCL  
DEF

- ▶ Apăsați tasta **CYCL DEF**
- ▶ Rândul de taste soft afișează grupurile de cicluri disponibile.
- ▶ Selectați grupul dorit de cicluri, de ex. ciclurile de găurire
- ▶ 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

GĂURIRE/  
FILET

262  

## 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:



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



- ▶ Apăsați tasta **GOTO**
- > Sistemul de control deschide fereastra de selectare smartSelect, cu prezentarea generală a ciclurilor.
- ▶ Alegeți ciclul dorit cu tastele cursor sau cu mouse-ul.

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 **285 DEF. ROATA DINTATA**
- Ciclul **800 AJUST. SIST.DE ROT.**
- Ciclul **801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE**
- Ciclul **892 VERIF. EXCENTRICIT.**
- 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
- Cicluri pentru rectificare
- 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 66

**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 **PGM CALL**
-  ▶ 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.

## Lucrul cu o axă paralelă

Sistemul de control execută deplasări de avans pe axa paralelă (axa W) care a fost definită în blocul **APELARE SCULĂ** ca axă a broșei. Pe afișajul de stare apare „W”, iar calculele sculei sunt efectuate pe axa W.

**Acest lucru este posibil numai când se programează următoarele cicluri:**

- 200 GAURIRE
- 201 ALEZARE ORIFICII
- 202 BORING
- 203 GAURIRE UNIVERSALA
- 204 LAMARE
- 205 GAUR. PROFUNDA UNIV.
- 208 FREZARE ORIFICII
- 225 GRAVARE
- 232 FREZARE FRONTALA
- 233 FREZARE PLANA
- 241 MAS 1CAP GAUR.ADANCA



HEIDENHAIN vă recomandă să nu utilizați **TOOL CALL W!** Utilizați **FUNCTION PARAXMODE** sau **FUNCTION PARAXCOMP**.

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

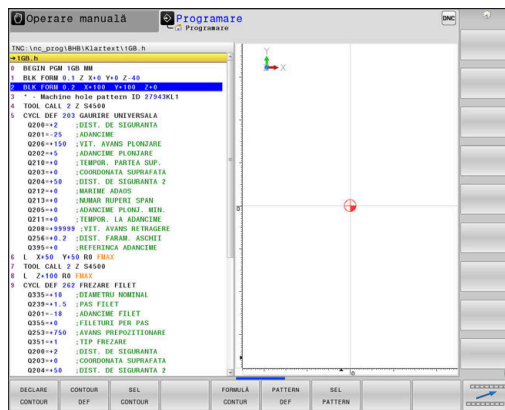
## 3.2 Valorile implicite pentru cicluri ale programului

### 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:

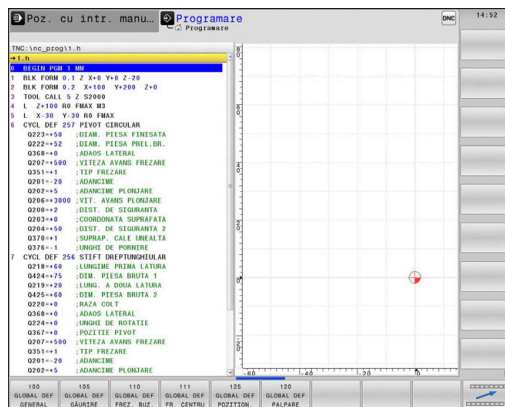
Tastă soft	Modele de prelucrare	Pagină
100 GLOBAL DEF GENERAL	GLOBAL DEF GENERAL Definirea parametrilor general valabili ai ciclului	61
105 GLOBAL DEF GĂURIRE	GLOBAL DEF GĂURIRE Definirea parametrilor specifici ciclului de găurire	62
110 GLOBAL DEF FREZ. BUZ.	GLOBAL DEF FREZARE BUZUNARE Definirea parametrilor specifici ciclului de frezare a buzunarelor	63
111 GLOBAL DEF FR. CENTRU	GLOBAL DEF FREZARE CONTUR Definirea parametrilor specifici ciclului de frezare a conturului	64
125 GLOBAL DEF POZIȚION.	GLOBAL DEF POZIȚIONARE Definirea comportamentului de poziționare cu <b>APEL CICL MOD</b>	64
120 GLOBAL DEF PALPARE	GLOBAL DEF PALPARE Definirea parametrilor specifici ciclului palpatorului	65



### 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. **GLOBAL DEF GENERAL**
- ▶ Introduceți definițiile necesare
- ▶ Apăsați de fiecare dată tasta **ENT** pentru a confirma

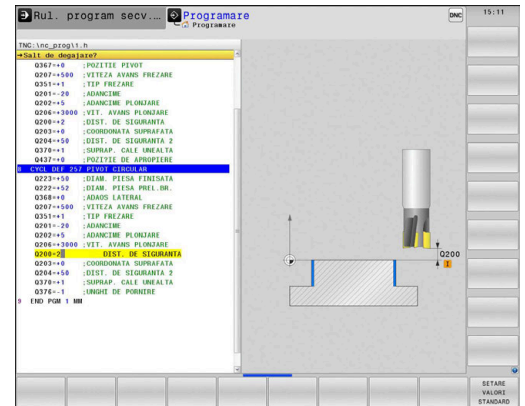


## Folosirea informațiilor din GLOBAL DEF

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 buzunare/știfturi/canale
- 
  - ▶ Selectați ciclul dorit, de ex. **PIVOT CIRCULAR**
  - 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.

- ▶ 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 pentru  
Ciclurile **880, 1017, 1018, 1021, 1022, 1025** și ciclurile palpatorului  
**451, 452, 453**

Grafică asist.	Parametru
	<p><b>Q200 Salt de degajare?</b> Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental. Intrare: <b>0...99999,9999</b></p>
	<p><b>Q204 Dist. de siguranta 2?</b> 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: <b>0...99999,9999</b></p>
	<p><b>Q253 Viteză avans pre-poziționare?</b> Viteza de avans la care sistemul de control mișcă scula într-un ciclu. Intrare: <b>0...99999,999</b> alternativ <b>FMAX, FAUTO</b></p>
	<p><b>Q208 Viteză de avans pt. retragere?</b> Viteza de avans la care sistemul de control retrage scula. Intrare: <b>0...99999,999</b> alternativ <b>FMAX, FAUTO</b></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. aşchii?

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

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

#### Q370 Factor suprapunere cale?

**Q370** x raza sculei = factorul de pas lateral k.

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

#### 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**

#### 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**

### 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
	<b>Q2 Factor suprapunere cale?</b> Q2 x raza sculei = factorul de pas lateral k Intrare: <b>0,0001...1,9999</b>
	<b>Q6 Salt de degajare?</b> Distanța dintre vârful sculei și suprafața superioară a piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental. Intrare: <b>-99999,9999...+99999,9999</b>
	<b>Q7 Înălțime spațiu?</b> 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: <b>-99999,9999...+99999,9999</b>
	<b>Q9 Direcție rotație? sens orar = -1</b> Direcție de prelucrare pentru buzunar <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Q9 = -1</b> frezare în sens contrar avansului pentru buzunar și insulă</li> <li>■ <b>Q9 = +1</b> frezare în sensul avansului pentru buzunar și insulă</li> </ul> Intrare: <b>-1, 0, +1</b>

### 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 apelați cu funcția **CYCL CALL PAT.**

Grafică asist.	Parametru
	<b>Q345 Selectare înălțime poziție (0/1)</b> 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: <b>0, 1</b>

### 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, 286, 287, 880, 1021, 1022, 1025, 1271, 1272, 1273, 1278**

Grafică asist.	Parametru
	<p><b>Q320 Salt de degajare?</b></p> <p>Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. <b>Q320</b> este un supliment pentru coloana <b>SET_UP</b> din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.</p> <p>Intrare: <b>0...99999,9999</b> sau <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q260 Înălțime spațiu?</b></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: <b>-99999,9999...+99999,9999</b> sau <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?</b></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: <b>0, 1</b></p>

### Exemplu

<b>11 GLOBAL DEF 120 PALPARE ~</b>	
<b>Q320=+0</b>	<b>;DIST. DE SIGURANTA ~</b>
<b>Q260=+100</b>	<b>;CLEARANCE HEIGHT ~</b>
<b>Q301=+1</b>	<b>;DEPL LA INALT SIGURA</b>

### 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	68
	RÂND Definirea unui singur rând, drept sau rotit	69
	MODEL Definirea unui singur model, drept, rotit sau deformat	70
	CADRU Definirea unui singur cadru, drept, rotit sau deformat	72
	CERC Definirea unui cerc complet	74
	CERC DE DIVIZARE Definirea unui cerc de divizare	75

## 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 53

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 retrage scula la înălțimea de degajare între punctele de pornire. În funcție de valoarea mai mare, sistemul de control utilizează ca înălțime de degajare fie poziția axei sculei din apelarea ciclului, fie valoarea din parametrul **Q204** al ciclului.
- Dacă suprafața coordonatei din DEF. MODEL este mai mare decât în ciclu, prescrierea de degajare și cea de-a 2-a prescriere de degajare iau ca referință suprafața coordonatei din DEF. MODEL.
- 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:

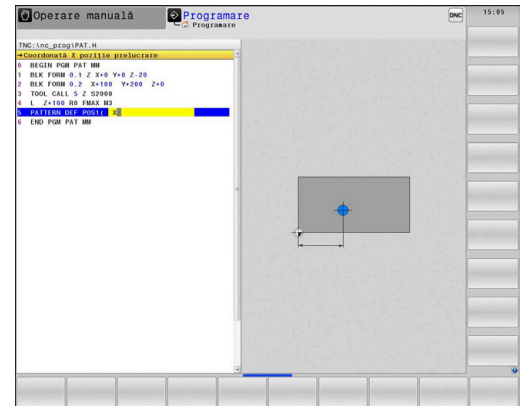
- Puteți utiliza funcția de pornire a programului central pentru a selecta orice punct din care doriți să porniți sau să continuați prelucrarea.  
**Informații suplimentare:** Manualul utilizatorului pentru configurarea, testarea și executarea programelor NC

## 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 ) ~

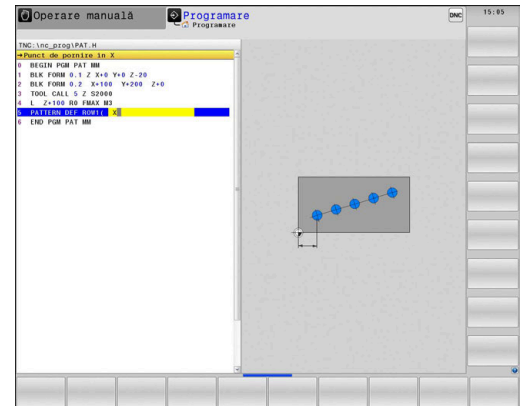
POS2( X+15 IY+6.5 Z+0 )

## 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: **-99999,9999999...+99999,9999999**

#### Punct de pornire în Y

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

Intrare: **-99999,9999999...+99999,9999999**

#### 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 ~

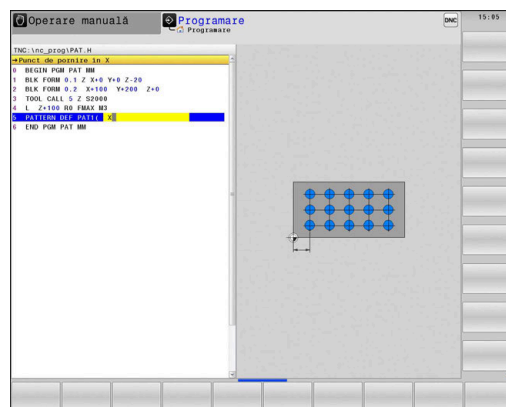
ROW1( X+25 Y+33.5 D+8 NUM5 ROT+0 Z+0 )

## 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 ~
```

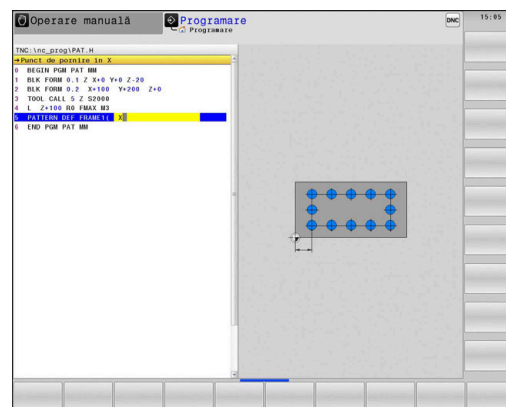
```
PAT1( X+25 Y+33.5 DX+8 DY+10 NUMX5 NUMY4 ROT+0 ROTX+0  
ROTY+0 Z+0 )
```

## 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 ~
```

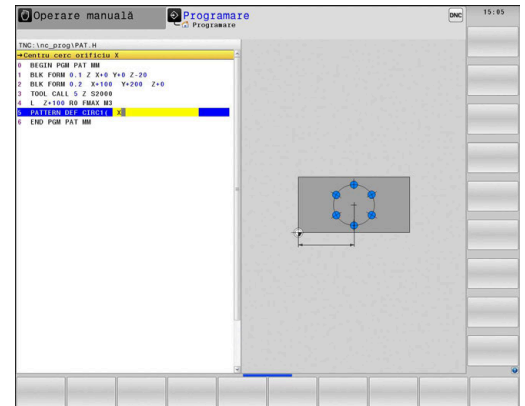
```
FRAME1( X+25 Y+33.5 DX+8 DY+10 NUMX5 NUMY4 ROT+0 ROTX+0  
ROTY+0 Z+0 )
```

## 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 ~
```

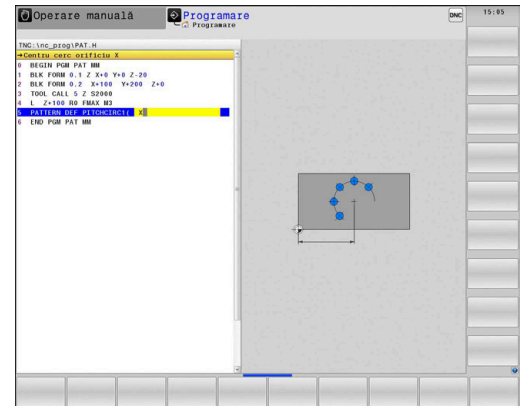
```
CIRC1( X+25 Y+33 D80 START+45 NUM8 Z+0 )
```

## 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 )

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

### 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:



- ▶ Apăsăți tasta **CYCL CALL**



- ▶ Apăsăți tasta soft **CYCL CALL PAT**
- ▶ Introduceți o viteză de avans

sau

- ▶ Apăsăți 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 re-poziționarea pe axa broșei, utilizați funcția auxiliară **M103**.

### Efectul tabelelor de puncte cu cicluri SL și Ciclu 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!

- ▶ Programați în prealabil GLOBAL DEF 125 POSITIONING. 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 apăsați **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"> <li>■ Gaură simplă</li> <li>■ Introducerea duratei de temporizare în partea de jos și de sus</li> <li>■ Referință adâncime selectabilă</li> </ul>	82
	Ciclul 201 ALEZARE ORIFICII <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alezarea unei găuri</li> <li>■ Introducerea duratei de temporizare în partea de jos</li> </ul>	86
	Ciclul 202 BORING <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Realizarea unei găuri</li> <li>■ Introducerea vitezei de avans pentru retragere</li> <li>■ Introducerea duratei de temporizare în partea de jos</li> <li>■ Introducerea mișcării de retragere</li> </ul>	88
	Ciclul 203 GAURIRE UNIVERSALA <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Degresiune – gaură cu avans în scădere</li> <li>■ Introducerea duratei de temporizare în partea de jos și de sus</li> <li>■ Introducerea comportamentului cu fărâmițarea așchiilor</li> <li>■ Referință adâncime selectabilă</li> </ul>	93
	Ciclul 204 LAMARE <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prelucrarea unui contraalezaj pe suprafața inferioară a piesei de prelucrat</li> <li>■ Introducerea duratei de temporizare</li> <li>■ Introducerea mișcării de retragere</li> </ul>	99
	Ciclul 205 GAUR. PROFUNDA UNIV. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Degresiune – gaură cu avans în scădere</li> <li>■ Introducerea comportamentului cu fărâmițarea așchiilor</li> <li>■ Introducerea unui punct de pornire adâncit</li> <li>■ Introducerea unei distanței avansate de oprire</li> </ul>	103



Tastă soft	Ciclu	Pagina
	Ciclul 208 FREZARE ORIFICII <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Frezarea unei găuri</li> <li>■ Introducerea unui diametru de pregătire</li> <li>■ Frezare selectabilă în sensul avansului sau în sens contrar avansului</li> </ul>	111
	Ciclul 241 MAS 1CAP GAUR.ADANCA <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Găurire cu o singură muchie</li> <li>■ Punct de pornire adâncit</li> <li>■ Direcția de rotație și viteza de rotire pentru avansarea în gaură și retragerea din aceasta</li> <li>■ Introducerea adâncimii de temporizare</li> </ul>	116
	Ciclul 240 CENTRARE <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Realizarea unei găuri centrale</li> <li>■ Introducerea diametrului sau adâncimii de centrare</li> <li>■ Introducerea duratei de temporizare în partea de jos</li> </ul>	126

## 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!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

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

**Note despre programare**

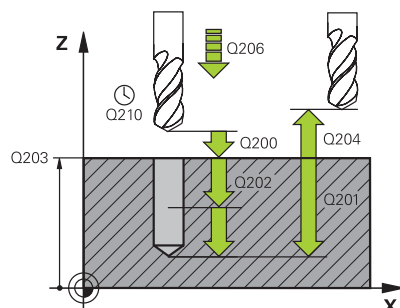
- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **RO**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.
- Acest ciclu monitorizează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

Timpu 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?

Timpu 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

#### Programare ISO

#### G201

#### Aplicație

Cu acest ciclu, puteți realiza piese simple. În acest ciclu, puteți defini opțional o temporizare în partea inferioară a găurii.

#### Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare introdusă deasupra suprafeței piesei de prelucrat.
- 2 Scula alezează până la adâncimea introdusă cu viteza de avans programată **F**.
- 3 Dacă este programată temporizarea, pe durata introdusă scula rămâne în partea inferioară a găurii.
- 4 Apoi, sistemul de control retrage scula cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare sau a 2-a prescriere de degajare. Cea de-a 2-a prescriere de degajare **Q204** este aplicată numai dacă valoarea acesteia este mai mare decât prescrierea de degajare **Q200**

#### Note

#### ANUNȚ

##### Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

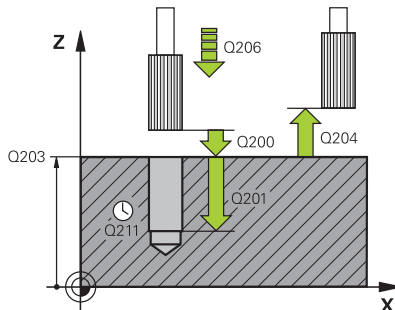
- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADÂNCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj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

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 alezare.

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

#### Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat în raport cu presetarea activă. Valoarea are un efect absolut.

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

#### Q204 Dist. de siguranța 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

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

### Exemplu

11 CYCL DEF 201 ALEZARE ORIFICII ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q211=+0	;TEMPOR. LA ADANCIME ~
Q208=+99999	;VIT. AVANS RETRAGERE ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2
12 L X+30 Y+20 FMAX M3	
13 CYCL CALL	

## 4.4 Ciclul 202 BORING

### Programare ISO

#### G202

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Mașina și comanda trebuie să fie pregătite special de producătorul sculei mașinii pentru utilizarea acestui ciclu.

Acest ciclu este aplicat numai la mașinile cu broșă servocomandată.

Cu acest ciclu, puteți realiza găuri. În acest ciclu, puteți defini opțional o temporizare în partea inferioară a găurii.

### Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu viteza de avans rapid **FMAX** până la degajarea de siguranță **Q200** deasupra piesei de prelucrat **Q203 COORDONATA SUPRAFATA**
- 2 Scula găurește până la adâncimea programată cu viteza de avans pentru pătrundere **Q201**
- 3 Dacă este programată, scula rămâne în partea inferioară a găurii pe durata de temporizare introdusă, cu rotația activă a broșei pentru tăiere liberă.
- 4 Sistemul de control efectuează apoi o oprire orientată a broșei în poziția definită la parametrul **Q336**
- 5 Dacă este definită **Q214 DIRECTIE DECUPLARE**, sistemul de control se retrage în direcția programată cu valoarea din **DIST. DE SIG. LAT. Q357**
- 6 Apoi, sistemul de control deplasează scula la viteza de retragere **Q208** către prescrierea de degajare **Q200**
- 7 Scula este centrată din nou în gaură
- 8 Sistemul de control readuce broșa în starea în care se afla la începutul ciclului.
- 9 Dacă este programat, sistemul de control deplasează scula în **FMAX**, la cea de-a 2-a prescriere de degajare. Cea de-a 2-a prescriere de degajare **Q204** este aplicată numai dacă valoarea acesteia este mai mare decât prescrierea de degajare **Q200** Dacă **Q214=0**, vârful sculei rămâne pe peretele găurii.



## Note

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat!

- ▶ 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.

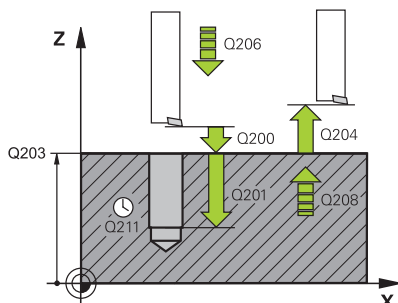
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.
- Dacă **Q214 DIRECTIE DECUPLARE** nu este 0, **Q357 DIST. DE SIG. LAT.** se aplică.

#### 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. supraf. piesă prelucrat?

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

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

#### Q204 Dist. de siguranta 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q214 Direcție decuplare(0/1/2/3/4)?

Determinați direcția în care sistemul de control retrage scula pe fundul găurii (după efectuarea unei opriri orientate a broșei)

**0:**Nu retrageți scula

**1:**Retrageți scula în direcția negativă a axei principale

**2:**Retrageți scula în direcția negativă a axei secundare

**3:**Retrageți scula în direcția pozitivă a axei principale

**4:**Retrageți scula în direcția pozitivă a axei secundare

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

#### Q336 Unghi pt. orientare broșă?

Unghiul la care sistemul de control poziționează scula înainte de a o retrage. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: **0...360**

**Grafică asist.****Parametru****Q357 Degajare de sigur. în lateral?**

Distanța dintre dintele sculei și perete. Această valoare are un efect incremental.

Se aplică numai dacă **Q214 DIRECTIE DECUPLARE** nu este 0.

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

**Exemplu**

11 L Z+100 R0 FMAX	
12 CYCL DEF 202 BORING ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q211=+0	;TEMPOR. LA ADANCIME ~
Q208=+99999	;VIT. AVANS RETRAGERE ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q214=+0	;DIRECTIE DECUPLARE ~
Q336=+0	;UNghi BROSA ~
Q357+0.2	;DIST. DE SIG. LAT.
13 L X+30 Y+20 FMAX M3	
14 CYCL CALL	
15 L X+80 Y+50 FMAX M99	

## 4.5 Ciclul 203 GAURIRE UNIVERSALA

### Programare ISO

#### G203

### Aplicație

Cu acest ciclu, puteți realiza găuri cu avans în scădere. În acest ciclu, puteți defini opțional o temporizare în partea inferioară a găurii. Ciclul poate fi executat cu sau fără fărâmițarea așchiilor.

### Secvență ciclu

#### Comportamentul fără fărâmițarea așchiilor, fără pași de reducere:

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX**, la valoarea programată pentru **DIST. DE SIGURANTA Q200** deasupra suprafeței piesei de prelucrat
- 2 Scula găurește la valoarea programată pentru **VIT. AVANS PLONJARE Q206** până la prima **ADANCIME PLONJARE Q202**
- 3 Apoi, sistemul de control scoate scula din gaură la valoarea programată pentru **DIST. DE SIGURANTA Q200**
- 4 Acum, sistemul de control introduce din nou scula cu avans rapid în gaură și apoi execută din nou o găurire cu avans la **ADANCIME PLONJARE Q202**, cu **VIT. AVANS PLONJARE Q206**
- 5 La prelucrarea fără fărâmițarea așchiilor, sistemul de control retrage scula din gaură după fiecare avans la **VIT. AVANS RETRAGERE Q208**, până la **DIST. DE SIGURANTA Q200**. Rămâne acolo pe perioada de timp **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 la **DIST. DE SIGURANTA 2. DIST. DE SIGURANTA 2 Q204** se va aplica numai dacă valoarea sa este programată să fie 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 gaura atinge valoarea **ADANCIME Q201** dorită. Dacă se atinge numărul definit de fărâmițări ale așchiilor, însă gaura nu atinge valoarea **ADANCIME Q201** dorită, sistemul de control va retrage scula cu **VIT. AVANS RETRAGERE Q208** din gaură și o va aduce 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 la **DIST. DE SIGURANTA 2. DIST. DE SIGURANTA 2 Q204** se va aplica numai dacă valoarea sa este programată să fie 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 din **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 gaura atinge valoarea **ADANCIME Q201** dorită. Dacă se atinge numărul definit de fărâmițări ale așchiilor, însă gaura nu atinge valoarea **ADANCIME Q201** dorită, sistemul de control va retrage scula cu **VIT. AVANS RETRAGERE Q208** din gaură și o va aduce 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 la **DIST. DE SIGURANTA 2. DIST. DE SIGURANTA 2 Q204** se va aplica numai dacă valoarea sa este programată să fie 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!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

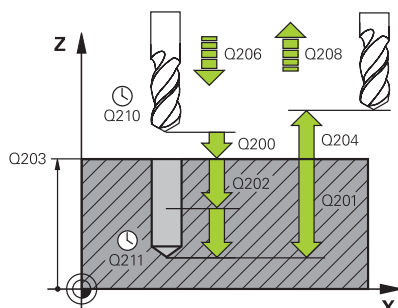
- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj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

#### Note despre programare

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

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.



### Parametru

#### Q200 Salt de degajare?

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

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

#### Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și partea inferioară a găurii. Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul găuririi, în mm/min

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

#### Q202 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per 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 raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.

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

#### Q204 Dist. de siguranța 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q212 Decrement?

Valoarea cu care sistemul de control reduce **Q202 Adâncime avans** 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. așchii?**

Valoarea cu care sistemul de control retrage scula în timpul fărâmițării așchiilor. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0...99999,999** sau **PREDEF**

**Q395 Referința pe diametru (0/1)?**

Selectați dacă adâncimea introdusă se raportează la vârful sculei sau la partea cilindrică a sculei. Dacă sistemul de control trebuie să raporteze adâncimea la partea cilindrică a sculei, unghiul la vârf al sculei trebuie definit în coloana **T-ANGLE** din tabelul de scule TOOL.T.

**0** = Adâncime raportată față de vârful sculei

**1** = Adâncime raportată față de partea cilindrică a sculei

**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

### Programare ISO

#### G204

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Mașina și comanda trebuie să fie pregătite special de producătorul sculei mașinii pentru utilizarea acestui ciclu.

Acest ciclu este aplicat numai la mașinile cu broșă servocomandată.

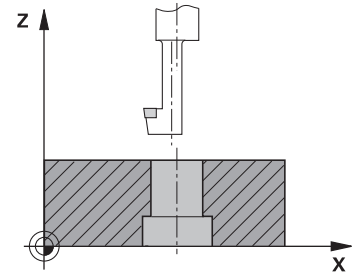


Barele speciale de alezat în sens contrar avansului sunt necesare pentru acest ciclu.

Acest ciclu permite prelucrarea contraalezajelor din partea inferioară a piesei de prelucrat.

### Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare programată de deasupra suprafeței piesei de prelucrat.
- 2 Sistemul de control orientează apoi broșa în poziția 0° cu o oprire orientată a broșei și decalează scula cu distanța de la centru.
- 3 Scula este apoi introdusă în gaura deja existentă cu viteza de avans pentru prepoziționare până ce muchia de tăiere atinge prescrierea de degajare programată sub marginea inferioară a piesei de prelucrat.
- 4 Sistemul de control 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.



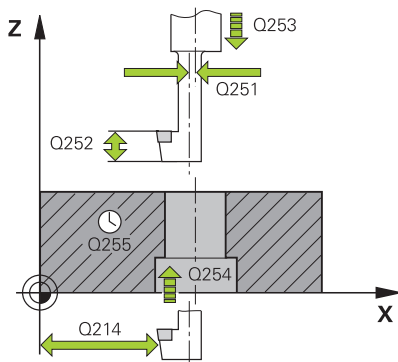
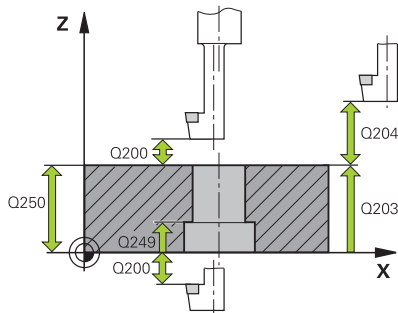
Introduceți lungimea sculei, măsurată astfel încât să fie măsurată partea de jos a barei de alezare, nu muchia de tăiere.

#### Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **RO**.
- 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	;UNghi BROSĂ
12 CYCL CALL	

## 4.7 Ciclul 205 GAUR. PROFUNDA UNIV.

### Programare ISO

G205

### Aplicație

Cu acest ciclu, puteți realiza găuri cu avans în scădere. Ciclul poate fi executat cu sau fără fărâmițarea așchiilor. Când este atinsă adâncimea de pătrundere, ciclul efectuează îndepărtarea așchiilor. Dacă există deja o gaură pilot, atunci puteți introduce un punct de pornire adâncit. În acest ciclu, puteți defini opțional o temporizare în partea inferioară a găurii. Acest timp de așteptare este folosit pentru fărâmițarea așchiilor de pe fundul găurii.

**Mai multe informații:** "Eliminarea și fărâmarea așchiilor",  
Pagina 109

### Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa sculei la **FMAX** până la **Distanța de siguranță Q200** programată peste **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!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

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



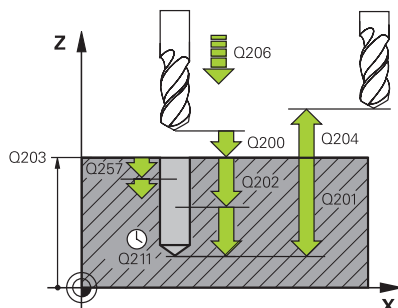
Acest ciclu nu este adecvat pentru găuriri foarte lungi. Pentru găuriri foarte lungi, utilizați Ciclul **241 MAS 1CAP GAUR.ADANCA**.

#### Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **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 revine scula la **Q373 AVANS DUPĂ ELIMINARE** 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

### Programare ISO

#### G208

### Aplicație

Cu acest ciclu, puteți freza găuri. În acest ciclu, puteți defini un diametru opțional, pregăurit. Mai puteți programa și toleranțe pentru diametrul nominal.

### Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare introdusă, **Q200**, deasupra suprafeței piesei de prelucrat
- 2 Sistemul de control se deplasează pe un semicerc pentru primul traseu elicoidal, în timp ce se ia în considerare suprapunerea traseului **Q370**. Semicercul începe în centrul găurii.
- 3 Scula găurește elicoidal până la adâncimea de găurire introdusă, cu viteza de avans programată **F**.
- 4 Când este atinsă adâncimea de găurire, sistemul de control parcurge din nou un cerc complet, pentru a elimina materialul rămas după pătrunderea inițială.
- 5 Apoi, sistemul de control centrează scula din nou în gaură și o retrage la prescrierea de degajare **Q200**.
- 6 Această procedură este repetată până când se obține diametrul nominal (sistemul de control calculează singur depășirea)
- 7 La final, scula este retrasă la prescrierea de degajare sau la a 2-a prescriere de degajare **Q204** cu avans rapid **FMAX**. Cea de-a 2-a prescriere de degajare **Q204** este aplicată numai dacă valoarea acesteia este mai mare decât prescrierea de degajare **Q200**



Dacă programați **Q370=0** pentru suprapunerea traseului, sistemul de control folosește cea mai mare suprapunere de traseu posibilă pentru primul traseu elicoidal. Sistemul de control face acest lucru pentru a împiedica scula să intre în contact cu suprafața piesei de prelucrat. Toate celelalte trasee sunt distribuite uniform.

### Toleranțe

Sistemul de control vă permite să stocați toleranțe în parametrul **Q335 DIAMETRU NOMINAL**.

Puteți defini următoarele toleranțe:

Toleranță	Exemplu	Dimensiune de fabricare
Abateri	10+0,01-0,015	9,9975
DIN EN ISO 286-2	10H7	10,0075
ISO 2768-1	10m	10,0000

Procedați după cum urmează:

- ▶ Începeți definirea ciclului
- ▶ Definiți parametrii ciclului
- ▶ Apăsăți 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!

- ▶ 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.

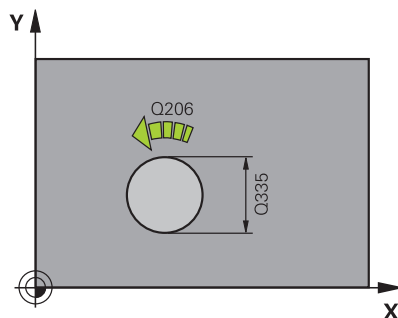
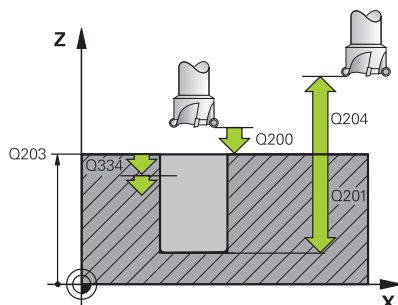
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă ați introdus diametrul alezajului egal cu diametrul sculei, sistemul de control va găuri direct la adâncimea introdusă, fără interpolare elicoidală.
- O funcție de oglindire activă **nu** influențează 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 112

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

### Programare ISO

#### G241

### Aplicație

Ciclul **241 MAS 1CAP GAUR.ADANCA** vă permite să prelucrați găuri utilizând o singură muchie. Este posibil să introduceți un punct de pornire adâncit. Puteți să definiți 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 viteza de avans rapid **FMAX** până la **Distanța de siguranță Q200** introdusă, deasupra piesei de prelucrat **COORDONATA SUPRAFATA Q203**
- 2 În funcție de "Comportamentul de poziționare la utilizarea Q379", Pagina 122, sistemul de control pornește broșa fie la viteza programată și la **Distanța de siguranță Q200**, fie la o anumită distanță deasupra suprafeței coordonatelor
- 3 Sistemul de control execută mișcarea de apropiere în funcție de direcția de rotație definită în ciclu, cu broșa în sens orar, în sens antiorar sau staționară.
- 4 Scula găurește până la adâncimea găurii, cu viteza de avans **F**, sau la adâncimea maximă de pătrundere, dacă a fost introdusă o valoare a avansului mai mică. Adâncimea de pătrundere este redusă după fiecare avans cu decrementul. Dacă ați introdus o adâncime de temporizare, sistemul de control reduce viteza de avans cu factorul vitezei de avans după ce s-a atins adâncimea de temporizare
- 5 Dacă este programată, scula rămâne la partea inferioară a găurii pentru fărâmițarea așchiilor.
- 6 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 4–5) până când este atinsă adâncimea totală programată a găurii
- 7 După ce sistemul de control ajunge în această poziție, oprește automat agentul de răcire și setează viteza la valoarea definită la **Q427 VIT ROT. TRECERE/EXT**
- 8 Sistemul de control aduce scula în poziția de retragere, la viteza de avans pentru retragere. Pentru a afla valoarea poziției de retragere în cazul dvs. anume, consultați: vezi Pagina 122
- 9 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!

- ▶ 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

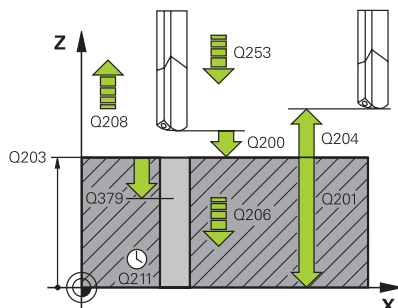
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

#### 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: **0...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 121

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 121

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 Adâncime avans** 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 conversațională

### 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 <b>Pornire</b> LBL
3 M8	; Porniți lichidul de răcire
7 CYCL DEF 9.0 TEMPORIZARE	
8 CYCL DEF 9.1 V.ZEIT3	
9 LBL "Start"	
10 END PGM RET MM	

### Comportamentul de poziționare la utilizarea Q379

În special atunci când lucrați cu burghie foarte lungi, de exemplu burghie cu o singură muchie pentru orificii adânci sau burghie spirale cu lungime mare, este necesar să rețineți câteva lucruri. Poziția în care este pornită broșa este esențială. Dacă scula nu este ghidată corect, un burghiu foarte lung se poate rupe.

Prin urmare, este recomandat să utilizați parametrul **PUNCT DE PORNIRE Q379**. Acest parametru permite influențarea poziției în care sistemul de control pornește broșa.

#### Pornirea găuririi

Parametrul **PUNCT DE PORNIRE Q379** ia în calcul atât **COORDONATA SUPRAFATA Q203**, cât și **DIST. DE SIGURANTA Q200**. Exemplul de mai jos demonstrează relația dintre parametri și modul de calcul al poziției de pornire:

#### **PUNCT DE PORNIRE Q379=0**

- Sistemul de control pornește broșa la **DIST. DE SIGURANTA Q200** deasupra punctului definit de **COORDONATA SUPRAFATA Q203**

#### **PUNCT DE PORNIRE Q379>0**

Punctul de pornire este la o anumită valoare peste cea a punctului de pornire adâncit **Q379**. Această valoare poate fi calculată după cum urmează:  $0,2 \times Q379$ ; Dacă rezultatul acestui calcul este mai mare decât **Q200**, valoarea este întotdeauna **Q200**.

Exemplu:

- **COORDONATA SUPRAFATA Q203 =0**
- **DIST. DE SIGURANTA Q200 =2**
- **PUNCT DE PORNIRE Q379 =2**

Punctul de pornire al găuririi este calculat după cum urmează:  $0,2 \times Q379=0,2 \times 2=0,4$ ; punctul de pornire 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.

Tabelul de mai jos prezintă diferite exemple pentru calcularea punctului de pornire a găuririi:

## Pornirea găuririi la punctul de pornire la adâncime mărită

Q200	Q379	Q203	Poziția în care pre-poziționarea este executată cu FMAX	Factor 0,2 * Q379	Pornirea găuririi
2	2	0	2	$0,2*2=0,4$	-1,6
2	5	0	2	$0,2*5=1$	-4
2	10	0	2	$0,2*10=2$	-8
2	25	0	2	$0,2*25=5$ (Q200=2, $5>2$ , deci este utilizată valoarea 2.)	-23
2	100	0	2	$0,2*100=20$ (Q200=2, $20>2$ , deci este utilizată valoarea 2.)	-98
5	2	0	5	$0,2*2=0,4$	-1,6
5	5	0	5	$0,2*5=1$	-4
5	10	0	5	$0,2*10=2$	-8
5	25	0	5	$0,2*25=5$	-20
5	100	0	5	$0,2*100=20$ (Q200=5, $20>5$ , deci este utilizată valoarea 5.)	-95
20	2	0	20	$0,2*2=0,4$	-1,6
20	5	0	20	$0,2*5=1$	-4
20	10	0	20	$0,2*10=2$	-8
20	25	0	20	$0,2*25=5$	-20
20	100	0	20	$0,2*100=20$	-80

### Eliminarea aşchiilor

Punctul în care sistemul de control elimină aşchii este, de asemenea, esențial atunci când se lucrează cu scule extra-lungi. Nu este necesar ca poziția de retragere în timpul eliminării aşchiilor să fie poziția în care a început găurirea. O poziție definită pentru fărâmițarea aşchiilor poate asigura menținerea burghiului în ghidaj.

#### PUNCT DE PORNIRE Q379=0

- Aşchiile 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 aşchiilor 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 îndepărtarea aşchiilor este calculată după cum urmează:  $0,8 \times Q379 = 0,8 \times 2 = 1,6$ ; poziția pentru îndepărtarea aşchiilor este cu 1,6 mm sau inch deasupra punctului de pornire adâncit. Prin urmare, dacă punctul de pornire adâncit este la -2, sistemul de control inițiază procesul de îndepărtare a aşchiilor la -0,4.

Tabelul următor conține exemple ale modului de calculare a poziției pentru eliminarea aşchiilor (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

### Programare ISO

#### G240

### Aplicație

Utilizați ciclul **240 CENTRARE** pentru a prelucra găuri centrale. Puteți să specificați diametrul sau adâncimea de centrare și o perioadă opțională de temporizare în partea de jos. Acest timp de așteptare este folosit pentru fărâmițarea 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!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

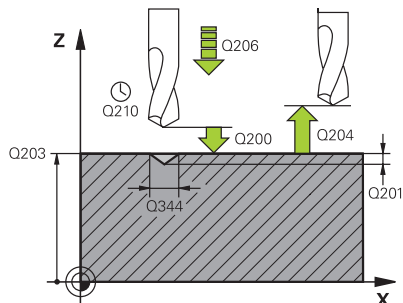
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă este mai mică decât adâncimea de prelucrare, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

#### Note despre programare

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

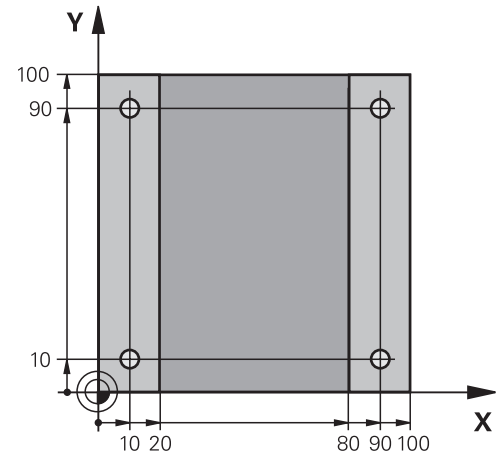
Intrare: **0...99999,9999** sau **FMAX, FAUTO, PREDEF**

**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 filetului", Pagina 133

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"> <li>■ Cu un tarod flotant</li> <li>■ Introducerea duratei de temporizare în partea de jos</li> </ul>	135
	Ciclul 207 FILETARE GS <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fără un tarod flotant</li> <li>■ Introducerea duratei de temporizare în partea de jos</li> </ul>	138
	Ciclul 209 FILET. FARAM. ASCHII <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fără un tarod flotant</li> <li>■ Introducerea comportamentului cu fărâmițarea așchiilor</li> </ul>	142
	Ciclul 262 FREZARE FILET <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Frezarea unui filet într-un material pregăurit</li> </ul>	150
	Ciclul 263 FREZARE/ZENC. FILET <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Frezarea unui filet într-un material pregăurit</li> <li>■ Prelucrarea unui șanfren înecat</li> </ul>	154
	Ciclul 264 GAURIRE/FREZ. FILET <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Găurirea în material solid</li> <li>■ Frezarea unui filet</li> </ul>	159
	Ciclul 265 GAUR./FREZ.FIL.ELIC. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Frezarea unui filet în material solid</li> </ul>	164
	Ciclul 267 FREZARE FILET EXT. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Frezarea unui filet exterior</li> <li>■ Prelucrarea unui șanfren înecat</li> </ul>	168

## 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!

- ▶ 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 **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu ADÂNCIME determină direcția de lucru. Dacă programați ADÂNCIME=0, ciclul nu va fi executat.

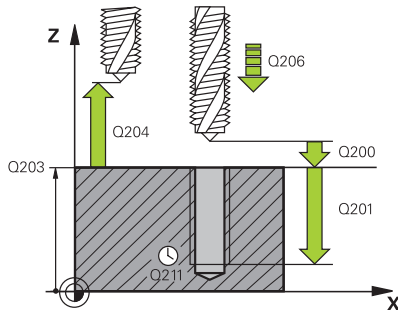
**Notă privind parametrii mașinii**

- Folosiți parametrul mașinii **CfgThreadSpindle** (nr. 113600) pentru a defini următoarele:
  - **sourceOverride** (nr. 113603):
    - FeedPotentiometer** (**valoare implicită**) (suprareglarea vitezei nu este activă), în continuare sistemul de control reglează viteza după cum este necesar
    - SpindlePotentiometer** (suprareglarea vitezei de avans nu este activă)
  - **thrdWaitingTime** (nr. 113601): După oprirea broșei, scula va rămâne la partea de jos a filetului pe perioada de timp specificată
  - **thrdPreSwitch** (nr. 113602): Broșa este oprită pe această perioadă de timp înainte de a ajunge la partea de jos a filetului.



## Parametrii ciclului

### Grafică asist.



### Parametru

#### Q200 Salt de degajare?

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

Valoare de ghidare: de 4 ori pasul filetului

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

#### Q201 Adâncime filet?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza filetului. Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul filetării

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

#### Q211 Temporizare la adâncime?

Introduceți o valoare între 0 și 0,5 secunde pentru a evita blocarea sculei în timpul retragerii.

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

#### Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

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

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

#### Q204 Dist. de siguranța 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

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

### Exemplu

11 CYCL DEF 206 FILETARE ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q201=-18	;ADANCIME FILET ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q211=+0	;TEMPOR. LA ADANCIME ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2
12 CYCL CALL	

### Viteza de avans este calculată în felul următor: $F = S \times p$

**F:** Viteza de avans (mm/min)

**S:** Viteza broșei (rpm)

**p:** Pas de filet (mm)

### Retragerea după o întrerupere de program

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!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă **programați M3** (sau **M4**) înainte de acest ciclu, broșa se rotește după sfârșitul ciclului (la viteza programată în blocul **TOOL CALL**).
- Dacă nu programați **M3** (sau **M4**) înainte de acest ciclu, broșa se va opri la sfârșitul ciclului. În acest caz, va trebui să reporniți broșa cu **M3** (sau **M4**) înainte de următoarea operație.
- Dacă introduceți pasul de filet al tarodului în coloana **Pas** din tabelul de scule, sistemul de control compară pasul de filet din tabelul de scule cu pasul de filet definit în ciclu. Dacă pozițiile nu corespund, sistemul de control afișează un mesaj de eroare.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă este mai mică decât **ADANCIME FILET Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.



Dacă nu schimbați niciun parametru dinamic (de ex. prescrierea de degajare, viteza broșei etc.), puteți fileta ulterior gaura la o adâncime mai mare. Asigurați-vă, însă, că selectați o prescriere de degajare **Q200** suficient de mare, astfel încât axa sculei să părăsească traseul de accelerare pe această distanță.

#### Note despre programare

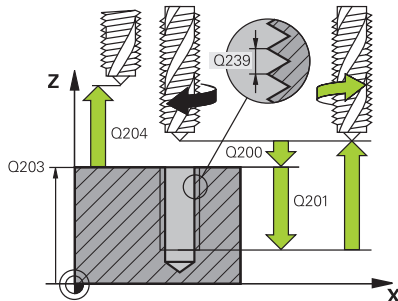
- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **RO**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.

#### 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

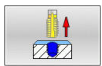
## Retragerea după o întrerupere de program

### 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

### Programare ISO

#### G209

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Mașina și comanda trebuie să fie pregătite special de producătorul sculei mașinii pentru utilizarea acestui ciclu.

Acest ciclu este aplicat numai la mașinile cu broșă servocomandată.

Scula prelucrează filetul în mai multe treceri până ce atinge adâncimea programată. Puteți defini într-un parametru dacă scula să fie retrasă complet din gaură pentru fărâmițarea așchiilor.

### Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa sculei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare programată de deasupra suprafeței piesei de prelucrat. Acolo, efectuează o oprire orientată a broșei.
- 2 Scula se deplasează la adâncimea de avans programată, inversează direcția de rotație a broșei și se retrage cu o distanță specifică sau complet, pentru eliminarea așchiilor, în funcție de 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!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă **programați M3** (sau **M4**) înainte de acest ciclu, broșa se rotește după sfârșitul ciclului (la viteza programată în blocul **TOOL CALL**).
- Dacă nu programați **M3** (sau **M4**) înainte de acest ciclu, broșa se va opri la sfârșitul ciclului. În acest caz, va trebui să reporniți broșa cu **M3** (sau **M4**) înainte de următoarea operație.
- Dacă introduceți pasul de filet al tarodului în coloana **Pas** din tabelul de scule, sistemul de control compară pasul de filet din tabelul de scule cu pasul de filet definit în ciclu. Dacă pozițiile nu corespund, sistemul de control afișează un mesaj de eroare.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă este mai mică decât **ADANCIME FILET Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.



Dacă nu schimbați niciun parametru dinamic (de ex. prescrierea de degajare, viteza broșei etc.), puteți fileta ulterior gaura la o adâncime mai mare. Asigurați-vă, însă, că selectați o prescriere de degajare **Q200** suficient de mare, astfel încât axa sculei să părăsească traseul de accelerare pe această distanță.

#### Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu „adâncime filet” determină direcția de lucru.
- Dacă ați definit un factor rpm pentru retragerea rapidă în parametrul ciclului **Q403**, sistemul de control limitează viteza la viteza maximă a treptei active a angrenajului.

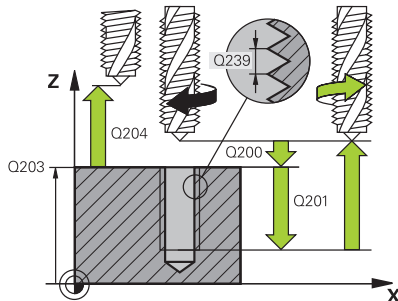
**Notă privind parametrii mașinii**

- Folosiți parametrul mașinii **CfgThreadSpindle** (nr. 113600) pentru a defini următoarele:
  - **sourceOverride** (nr. 113603):
    - FeedPotentiometer** (**valoare implicită**) (suprareglarea vitezei nu este activă), în continuare sistemul de control reglează viteza după cum este necesar
    - SpindlePotentiometer** (suprareglarea vitezei de avans nu este activă)
  - **thrdWaitingTime** (nr. 113601): După oprirea broșei, scula va rămâne la partea de jos a filetului pe perioada de timp specificată
  - **thrdPreSwitch** (nr. 113602): Broșa este oprită pe această perioadă de timp înainte de a ajunge la partea de jos a filetului.



## Parametrii ciclului

### Grafică asist.



### Parametru

#### Q200 Salt de degajare?

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

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

#### Q201 Adâncime filet?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza filetului. Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q239 Pas?

Pasul filetului. Semnul algebric face diferența între fileturile spre dreapta și cele spre stânga:

**+=** filet spre dreapta

**-** = filet spre stânga

Intrare: **-99,9999...+99,9999**

#### Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

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

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

#### Q204 Dist. de siguranta 2?

Distanța din axa sculei dintre sculă și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q257 Adânc. trec. pt. fărâm. 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	

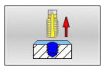
## Retragerea după o întrerupere de program

### 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

### Programare ISO

#### G262

### Aplicație

Cu acest ciclu, puteți să frezați un filet într-un material pregăurit.

### Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare introdusă deasupra suprafeței piesei de prelucrat.
- 2 Scula se deplasează cu viteza de avans programată pentru prepoziționare, la planul de pornire. Planul de pornire este derivat din semnul algebric al pasului de filet, metoda de frezare (în sensul avansului sau în sens contrar avansului) și numărul de fileturi per pas.
- 3 Scula se apropie apoi tangențial de diametrul nominal al filetului într-o mișcare elicoidală. Înainte de apropierea elicoidală, este efectuată o mișcare de compensare a axei sculei, pentru a începe cu planul de pornire programat pentru traseul filetului.
- 4 În funcție de setarea parametrului pentru numărul de fileturi, scula frezează filetul într-o singură mișcare elicoidală, în mai multe mișcări elicoidale decalate sau într-o mișcare elicoidală continuă.
- 5 După aceea, scula se îndepărtează de contur tangențial și revine la punctul de pornire din planul de lucru.
- 6 La sfârșitul ciclului, sistemul de control retrage scula cu avans rapid la prescrierea de degajare, sau – dacă este programat – la a 2-a prescriere de degajare



Diametrul filetului este abordat în semicerc, dinspre centru. Este efectuată o deplasare de prepoziționare în lateral dacă diametrul sculei este mai mic decât diametrul nominal al filetului cu o valoare egală cu de patru ori pasul filetului.

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

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat!

- ▶ 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!

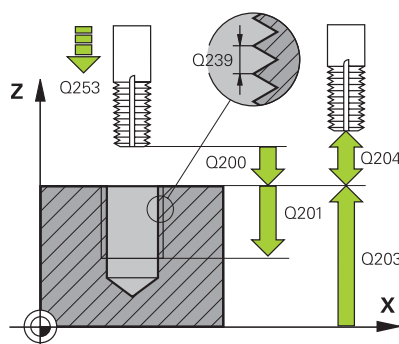
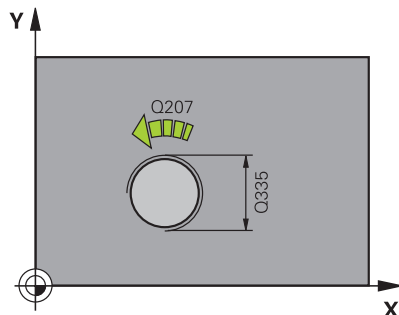
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă modificați adâncimea filetului, sistemul de control modifică automat punctul de pornire pentru deplasarea elicoidală.

**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 &gt; 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

### Programare ISO

#### G263

### Aplicație

Cu acest ciclu, puteți să frezați un filet într-un material pregăurit. În plus, îl puteți utiliza pentru a prelucra un șanfren înecat.

### Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare introdusă deasupra suprafeței piesei de prelucrat.

### Zencuire

- 2 Scula se deplasează cu viteza de avans pentru prepoziționare la adâncimea de zencuire minus prescrierea de degajare, apoi cu viteza de avans pentru zencuire la adâncimea de zencuire.
- 3 Dacă a fost introdusă o prescriere de degajare laterală, atunci sistemul de control poziționează imediat scula la viteza de avans pentru prepoziționare la adâncimea de zencuire.
- 4 Apoi, în funcție de spațiul disponibil, sistemul de control efectuează o apropiere tangențială către diametrul primar, fie tangențial dinspre centru, fie cu o deplasare de prepoziționare în margine, și urmează un traseu circular.

### Zencuirea frontală

- 5 Scula se deplasează cu viteza de avans pentru prepoziționare la adâncimea de zencuire frontală.
- 6 Sistemul de control poziționează scula fără compensare de la centru, pe un semicerc, până la decalajul din față, iar apoi urmează un traseu circular cu viteza de avans pentru zencuire.
- 7 Scula se deplasează apoi, în semicerc, către centrul găurii.

### Frezarea filetului

- 8 Sistemul de control deplasează scula cu viteza de avans programată pentru prepoziționare, la planul de pornire pentru filet. Planul de pornire este determinat de semnul algebric al pasului filetului și de tipul de frezare (în sensul avansului sau în sens contrar avansului)
- 9 Apoi, scula se deplasează tangențial pe un traseu elicoidal către diametrul filetului și frezează filetul cu o mișcare elicoidală de 360°
- 10 După aceea, scula se îndepărtează de contur tangențial și revine la punctul de pornire din planul de lucru.
- 11 La sfârșitul ciclului, sistemul de control retrage scula cu avans rapid la prescrierea de degajare, sau – dacă este programat – la a 2-a prescriere de degajare

## Note

### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat!

- ▶ 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

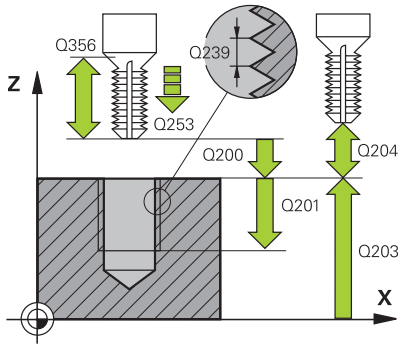
- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **RO**.
- Dacă programați un parametru de adâncime la 0, sistemul de control nu va executa acel pas.
- Dacă doriți să zencuiți partea frontală, definiți adâncimea de zencuire cu 0.



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)

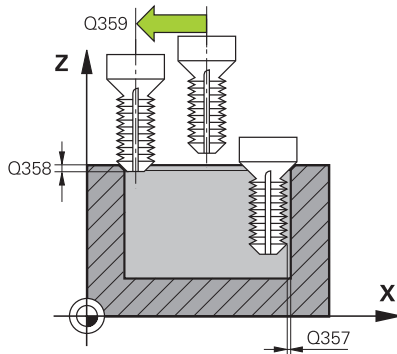
Intrare: **-1, 0, +1** sau **PREDEF**

#### 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 sigurantă 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

### Programare ISO

#### G264

### Aplicație

Cu acest ciclu, puteți să găuriți în material solid, să prelucrați un alezaj și în final să frezați un filet.

### Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare introdusă deasupra suprafeței piesei de prelucrat.

### Găurire

- 2 Scula găurește până la prima adâncime de pătrundere cu viteza de avans programată pentru pătrundere.
- 3 Dacă ați programat fărâmițarea așchiilor, scula se retrage apoi cu valoarea de retragere introdusă. Dacă operați fără fărâmițarea așchiilor, scula este retrasă cu avans rapid la prescrierea de degajare, iar apoi deplasată din nou, cu **FMAX**, la poziția de pornire introdusă, deasupra primei adâncimi de pătrundere
- 4 Scula avansează apoi cu alt avans, cu viteza de avans programată.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2 - 4) până când este atinsă adâncimea totală de găurire

### Zencuirea frontală

- 6 Scula se deplasează cu viteza de avans pentru prepoziționare la adâncimea de zencuire frontală.
- 7 Sistemul de control poziționează scula fără compensare de la centru, pe un semicerc, până la decalajul din față, iar apoi urmează un traseu circular cu viteza de avans pentru zencuire.
- 8 Scula se deplasează apoi, în semicerc, către centrul găurii.

### Frezarea filetului

- 9 Sistemul de control deplasează scula cu viteza de avans programată pentru prepoziționare, la planul de pornire pentru filet. Planul de pornire este determinat de semnul algebric al pasului filetului și de tipul de frezare (în sensul avansului sau în sens contrar avansului)
- 10 Apoi, scula se deplasează tangențial pe un traseu elicoidal către diametrul filetului și frezează filetul cu o mișcare elicoidală de 360°
- 11 După aceea, scula se îndepărtează de contur tangențial și revine la punctul de pornire din planul de lucru.
- 12 La sfârșitul ciclului, sistemul de control retrage scula cu avans rapid la prescrierea de degajare, sau – dacă este programat – la a 2-a prescriere de degajare

## Note

### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Semnul algebric al parametrilor ciclului pentru adâncimea filetului, adâncimea de zencuire sau adâncimea frontală determină direcția de lucru. Direcția de lucru este definită în următoarea secvență:
  - 1 Adâncime filet
  - 2 Adâncime zencuire
  - 3 Adâncime frontală

#### Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare pentru punctul de pornire (centrul găurii) în planul de lucru cu compensare a razei **R0**.
- Dacă programați un parametru de adâncime la 0, sistemul de control nu va executa acel pas.

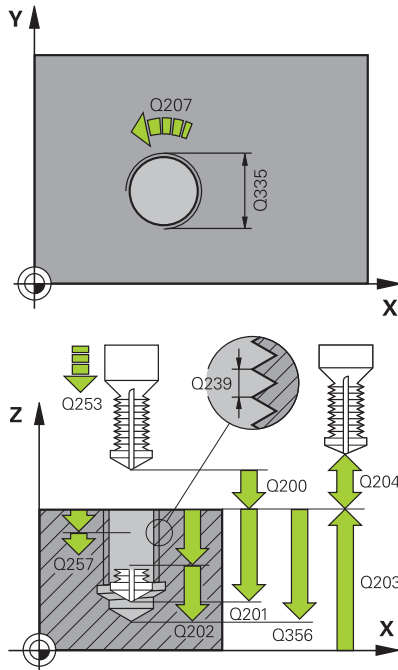


Programați adâncimea filetului ca o valoare mai mică decât adâncimea totală a găurii, cu cel puțin o treime a pasului de filet.



## Parametrii ciclului

### Grafică asist.



### Parametru

#### Q335 Diametru nominal?

Diametrul nominal al filetului

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

#### Q239 Pas?

Pasul filetului. Semnul algebric face diferența între fileturile spre dreapta și cele spre stânga:

**+** = filet spre dreapta

**-** = filet spre stânga

Intrare: **-99,9999...+99,9999**

#### Q201 Adâncime filet?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza filetului. Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q356 Adâncime totală orificiu?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza găurii. Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Viteza de avans transversal a sculei la pătrundere sau la retragere, în mm/min.

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

#### Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.= -1

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

**+1** = frezare în sensul avansului

**-1** = frezare în sens contrar avansului

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

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

#### Q202 Adâncime maximă plonjare?

Alimentare per tăiere. **ADANCIME Q201** nu trebuie să fie un multiplu de **Q202**. Această valoare are un efect incremental.

Adâncimea nu trebuie să fie un multiplu al adâncimii de pătrundere. Sistemul de control va deplasa scula la adâncime dintr-o mișcare dacă:

- adâncimea de pătrundere este egală cu adâncimea
- adâncimea de pătrundere este mai mare decât adâncimea

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

#### Q258 Dist. oprire avansată sup.?

Degajarea de siguranță de deasupra ultimei adâncimi de pătrundere la care scula revine după **Q373 AVANS DUPĂ ÎNDEP.** după prima îndepărtare a așchiilor. Această valoare are un efect incremental.

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

## Grafică asist.

## Parametru

**Q257 Adânc. trec. pt. fărâm. aşchii?**

Adâncimea incrementală la care sistemul de control efectuează 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**

**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.

### Programare ISO

#### G265

### Aplicație

Cu acest ciclu, puteți să frezați un filet într-un material solid. În plus, puteți alege să prelucrați un alezaj înainte sau după frezarea filetului.

### Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare introdusă deasupra suprafeței piesei de prelucrat.

### Zencuirea frontală

- 2 Dacă zencuirea se efectuează înainte de frezarea filetului, scula se deplasează cu viteza de avans pentru zencuire, la adâncimea de scufundare frontală. Dacă zencuirea are loc după frezarea filetului, sistemul de control deplasează scula cu viteza de avans pentru prepoziționare, la adâncimea de zencuire
- 3 Sistemul de control poziționează scula fără compensare de la centru, pe un semicerc, până la decalajul din față, iar apoi urmează un traseu circular cu viteza de avans pentru zencuire
- 4 Scula se deplasează apoi, în semicerc, către centrul găurii.

### Frezarea filetului

- 5 Sistemul de control deplasează scula cu viteza de avans programată pentru prepoziționare, la planul de pornire pentru filet
- 6 Scula se apropie apoi tangențial de diametrul nominal al filetului într-o mișcare elicoidală
- 7 Scula se deplasează pe un traseu descendent elicoidal continuu, până atinge adâncimea filetului
- 8 După aceea, scula se îndepărtează de contur tangențial și revine la punctul de pornire din planul de lucru.
- 9 La sfârșitul ciclului, sistemul de control retrage scula cu avans rapid la prescrierea de degajare, sau – dacă este programat – la a 2-a prescriere de degajare

## Note

### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat!

- ▶ 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

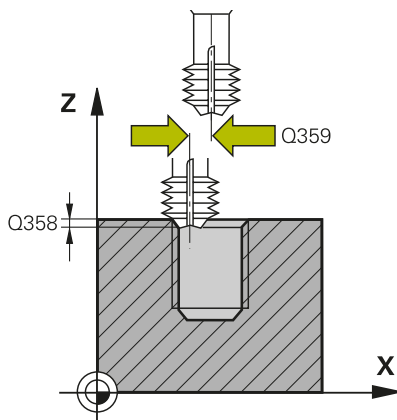
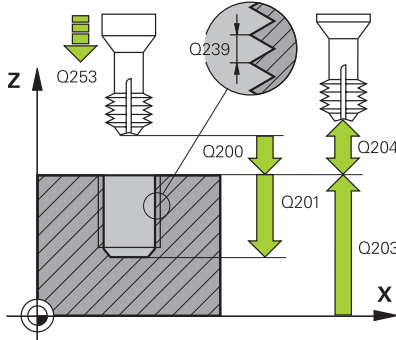
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă modificați adâncimea filetului, sistemul de control modifică automat punctul de pornire pentru deplasarea elicoidală.
- Tipul de frezare (în sens contrar avansului sau în sensul avansului) este determinat 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.

### Programare ISO

#### G267

### Aplicație

Cu acest ciclu, puteți freza un filet exterior. În plus, îl puteți utiliza pentru a prelucra un șanfren înecat.

### Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa broșei cu avans rapid **FMAX** la prescrierea de degajare introdusă deasupra suprafeței piesei de prelucrat.

### Zencuirea frontală

- 2 Sistemul de control se apropie de punctul de pornire pentru zencuire în partea din față, începând din centrul știftului, pe axa de referință din planul de lucru. Poziția punctului de pornire este determinată de raza filetului, raza sculei și de pas.
- 3 Scula se deplasează cu viteza de avans pentru prepoziționare la adâncimea de zencuire frontală.
- 4 Sistemul de control poziționează scula fără compensare de la centru, pe un semicerc, până la decalajul din față, iar apoi urmează un traseu circular cu viteza de avans pentru zencuire
- 5 Scula se deplasează apoi, în semicerc, către punctul de pornire

### Frezarea filetului

- 6 Sistemul de control poziționează scula în punctul de pornire dacă nu a existat nicio zencuire anterioară frontală. Punctul de pornire pentru frezarea filetului = punctul de pornire pentru zencuirea frontală
- 7 Scula se deplasează cu viteza de avans programată pentru prepoziționare, la planul de pornire. Planul de pornire este derivat din semnul algebric al pasului de filet, metoda de frezare (în sensul avansului sau în sens contrar avansului) și numărul de fileturi per pas.
- 8 Scula se apropie apoi tangențial de diametrul nominal al filetului într-o mișcare elicoidală
- 9 În funcție de setarea parametrului pentru numărul de fileturi, scula frezează filetul într-o singură mișcare elicoidală, în mai multe mișcări elicoidale decalate sau într-o mișcare elicoidală continuă.
- 10 După aceea, scula se îndepărtează de contur tangențial și revine la punctul de pornire din planul de lucru.
- 11 La sfârșitul ciclului, sistemul de control retrage scula cu avans rapid la prescrierea de degajare, sau – dacă este programat – la a 2-a prescriere de degajare



## Note

### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat!

- ▶ 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

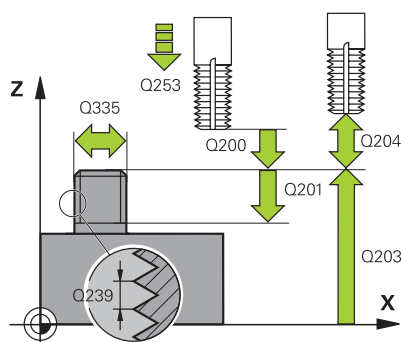
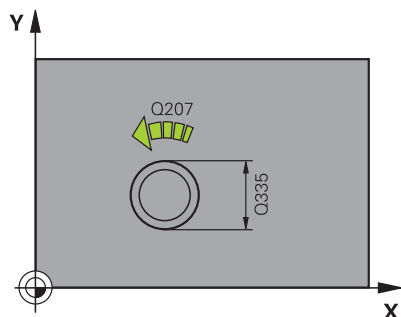
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Decalajul necesar înainte de zencuirea frontală trebuie să fie determinat anterior. Trebuie să introduceți valoarea de la centrul știftului la centrul sculei (valoare necorectată).
- Semnul algebric al parametrilor 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><b>Q358 Adâncime zencuire frontală?</b>  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: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>
	<p><b>Q359 Decalaj zencuire frontală?</b>  Distanța cu care sistemul de control îndepărtează centrul sculei de centru. Această valoare are un efect incremental.  Intrare: <b>0...99999,9999</b></p>
	<p><b>Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?</b>  Coordonata de pe suprafața piesei de prelucrat raportată la originea activă. Valoarea are un efect absolut.  Intrare: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>
	<p><b>Q204 Dist. de siguranta 2?</b>  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: <b>0...99999,9999</b> sau <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q254 Viteză de avans pt. lamare?</b>  Viteza de avans transversal a sculei în timpul zencuirii, în mm/min  Intrare: <b>0...99999,999</b> sau <b>FAUTO, FU</b></p>
	<p><b>Q207 Viteză de avans pt. frezare?</b>  Viteza de avans transversal a sculei în timpul frezării, în mm/min  Intrare: <b>0...99999,999</b> alternativ <b>FAUTO</b></p>
	<p><b>Q512 Avans apropiere?</b>  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: <b>0...99999,999</b> alternativ <b>FAUTO</b></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

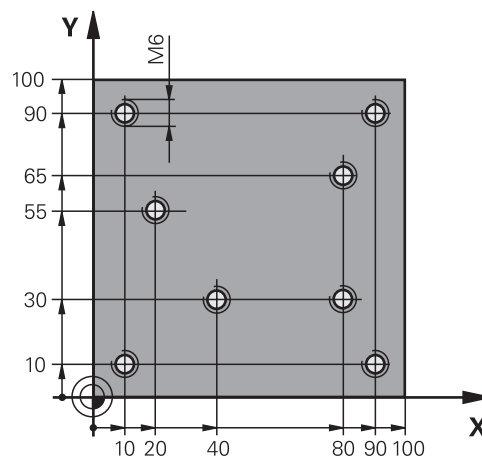
### Exemplu: Frezare filet

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. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ciclu de degroșare și finisare</li> <li>■ Strategie de pătrundere: elicoidală, reciprocă sau verticală</li> </ul>	177
	Ciclul 252 BUZUNAR CIRCULAR <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ciclu de degroșare și finisare</li> <li>■ Strategie de pătrundere: elicoidală sau verticală</li> </ul>	184
	Ciclul 253 FREZARE CANAL <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ciclu de degroșare și finisare</li> <li>■ Strategie de pătrundere: reciprocă sau verticală</li> </ul>	191
	Ciclul 254 CANAL CIRCULAR <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ciclu de degroșare și finisare</li> <li>■ Strategie de pătrundere: reciprocă sau verticală</li> </ul>	197
	Ciclul 256 STIFT DREPTUNGHIULAR <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ciclu de degroșare și finisare</li> <li>■ Poziție de apropiere: selectabilă</li> </ul>	204
	Ciclul 257 PIVOT CIRCULAR <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ciclu de degroșare și finisare</li> <li>■ Introducerea unghiului de pornire</li> <li>■ Avans elicoidal pornind de la diametrul piesei de prelucrat brute</li> </ul>	210
	Ciclul 258 BOSAJ POLIGONAL <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ciclu de degroșare și finisare</li> <li>■ Avans elicoidal pornind de la diametrul piesei de prelucrat brute</li> </ul>	215
	Ciclul 233 FREZARE PLANA <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ciclu de degroșare și finisare</li> <li>■ Strategia și direcția de degroșare: selectabilă</li> <li>■ Introducerea pereților laterali</li> </ul>	221



## 6.2 Ciclul 251 BUZUNAR DREPTUNGH.

### Programare ISO

#### G251

### Aplicație

Utilizați Ciclul **251** pentru a prelucra complet buzunare dreptunghiulare. În funcție de parametrii ciclului, sunt disponibile următoarele alternative de prelucrare:

- Prelucrare completă: Degroșare, finisare în profunzime, finisare laterală
- Numai degroșare
- Numai finisare în profunzime și finisare laterală
- Numai finisare în profunzime
- Numai finisare laterală

### Secvență ciclu

#### Degroșare

- 1 Scula pătrunde în piesa de prelucrat în centrul buzunarului și avansează la prima adâncime de pătrundere. Specificați strategia de pătrundere cu parametrul **Q366**.
- 2 Sistemul de control degroșează buzunarul din interior spre exterior, luând în calcul suprapunerea traseelor (**Q370**) și toleranța de finisare (**Q368** și **Q369**).
- 3 La finalul operației de degroșare, sistemul de control îndepărtează scula tangențial de peretele buzunarului, apoi se deplasează cu prescrierea de degajare peste adâncimea de pătrundere curentă. De acolo, scula revine în centrul buzunarului cu viteza de avans transversal rapid.
- 4 Acest proces este repetat până se atinge adâncimea programată a buzunarului.

#### Finisarea

- 5 Dacă toleranțele de finisare au fost definite, sistemul de control pătrunde și apoi se apropie de contur. Mișcarea de apropiere are loc pe o rază pentru a se asigura o apropiere treptată. Sistemul de control finisează mai întâi pereții buzunarului, cu mai multe avansări, dacă este specificat.
- 6 Apoi, sistemul de control finisează baza buzunarului din interior înspre exterior. Scula se apropie tangențial de baza buzunarului.

## Note

### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat!

- ▶ 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 183

#### 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

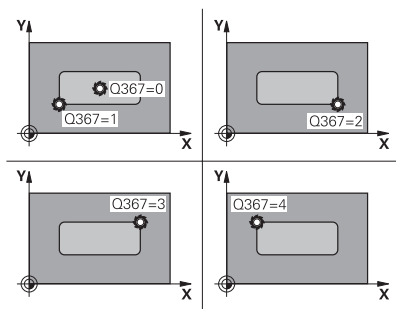
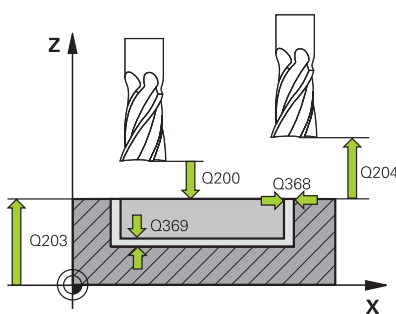
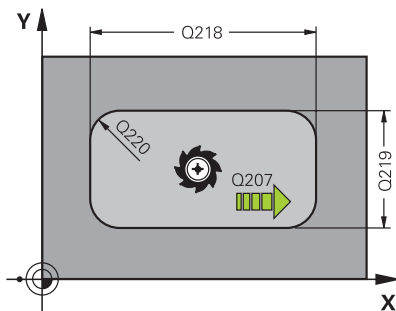
**1:** Poziție sculă = Colț stânga jos

**2:** Poziție sculă = Colț dreapta jos

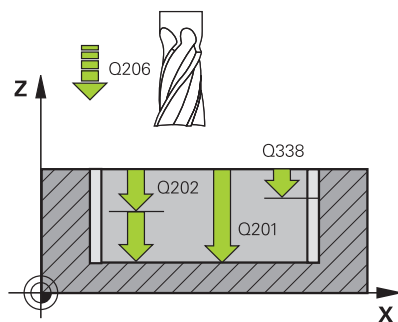
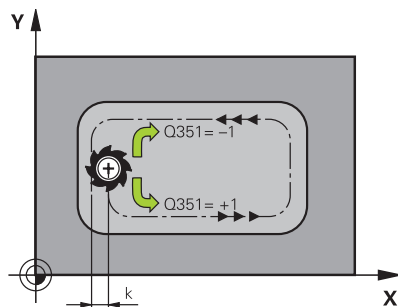
**3:** Poziție sculă = Colț dreapta sus

**4:** Poziție sculă = Colț stânga sus

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



## Grafică asist.



## Parametru

**Q207 Viteză de avans pt. frezare?**

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

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

**Q351 Dir. ascens.=+1, dințare sup.=-1**

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

**+1** = frezare în sensul avansului

**-1** = frezare în sens contrar avansului

**PREDEF**: Sistemul de control utilizează valoarea dintr-un bloc **GLOBAL DEF**

(Dacă introduceți 0, este efectuată frezarea în sensul avansului)

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

**Q201 Adâncime?**

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și 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 183

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

### Programare ISO

#### G252

### Aplicație

Utilizați Ciclul **252** pentru a prelucra buzunarele circulare. În funcție de parametrii ciclului, sunt disponibile următoarele alternative de prelucrare:

- Prelucrare completă: Degroșare, finisare în profunzime, finisare laterală
- Numai degroșare
- Numai finisare în profunzime și finisare laterală
- Numai finisare în profunzime
- Numai finisare laterală

### Secvență ciclu

#### Degroșare

- 1 Sistemul de control deplasează mai întâi scula cu viteza de avans transversal rapid la prescrierea de degajare **Q200** deasupra piesei de prelucrat
- 2 Scula pătrunde apoi la prima adâncime de pătrundere din centrul buzunarului. Specificați strategia de pătrundere cu parametrul **Q366**.
- 3 Sistemul de control degroșează buzunarul din interior spre exterior, luând în calcul suprapunerea traseelor (**Q370**) și toleranța de finisare (**Q368** și **Q369**).
- 4 La finalul operației de degroșare, sistemul de control îndepărtează scula tangențial de peretele buzunarului la prescrierea de degajare **Q200** în planul de lucru, apoi retrage scula cu distanța **Q200** cu viteza de avans rapid și o readuce apoi de acolo, cu viteza de avans rapid, în centrul buzunarului
- 5 Pașii 2-4 sunt repetați până la atingerea adâncimii programate a buzunarului, luându-se în calcul toleranța de finisare **Q369**.
- 6 Dacă a fost programată numai degroșarea (**Q215=1**), scula se îndepărtează tangențial de peretele buzunarului cu prescrierea de degajare **Q200**, apoi se retrage cu viteza de avans rapid până la a doua prescriere de degajare **Q204** pe axa sculei și revine în centrul buzunarului cu viteza de avans rapid.



### Finisarea

- 1 Dacă a fost definită toleranța de finisare, sistemul de control finisează apoi pereții buzunarului, cu mai multe avansări, dacă este specificat.
- 2 Sistemul de control poziționează scula pe axa sculei în apropierea peretelui buzunarului, la o distanță care corespunde toleranței de finisare **Q368** și prescrierii de degajare **Q200**
- 3 Sistemul de control efectuează degroșarea buzunarului din interior către exterior până la atingerea diametrului **Q223**.
- 4 Apoi, sistemul de control poziționează din nou scula pe axa sculei în apropierea peretelui buzunarului, la o distanță care corespunde toleranței de finisare **Q368** și prescrierii de degajare **Q200** și repetă procedura de finisare pentru peretele lateral la noua adâncime.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces până la atingerea diametrului programat
- 6 După atingerea diametrului **Q223**, sistemul de control retrage tangențial scula pe o distanță egală cu toleranța de finisare **Q368** plus prescrierea de degajare **Q200** în planul de lucru, apoi o retrage cu viteza de avans transversal rapid pe distanța prescrierii de degajare **Q200** pe axa sculei și o readuce în centrul buzunarului.
- 7 Apoi, sistemul de control deplasează scula pe axa sculei la adâncimea **Q201** și finisează baza buzunarului din interior către exterior. Scula se apropie tangențial de baza buzunarului.
- 8 Sistemul de control repetă procesul până la atingerea adâncimii **Q201** plus **Q369**.
- 9 În cele din urmă, scula se îndepărtează tangențial de peretele buzunarului pe distanța prescrierii de degajare **Q200**, apoi se retrage cu viteza de avans transversal rapid la prescrierea de degajare **Q200** pe axa sculei și revine în centrul buzunarului cu viteza de avans rapid.

### Note

#### ANUNȚ

##### Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat!

- ▶ 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 190

**Note despre programare**

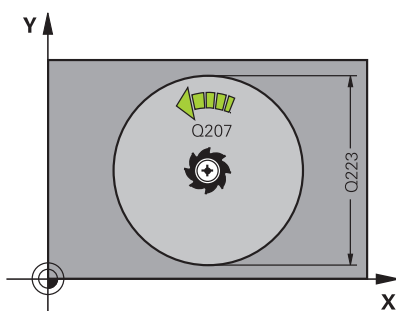
- Cu o masă de sculă inactivă, trebuie să pătrundeți întotdeauna vertical (**Q366=0**), deoarece nu puteți defini un unghi de pătrundere.
- Prepoziționați scula în planul de prelucrare la poziția de pornire (centrul cercului), cu compensarea razei **R0**.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu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

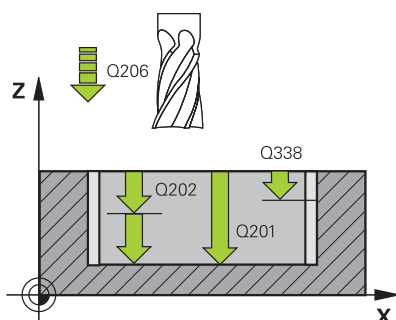
**+1** = frezare în sensul avansului

**-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.

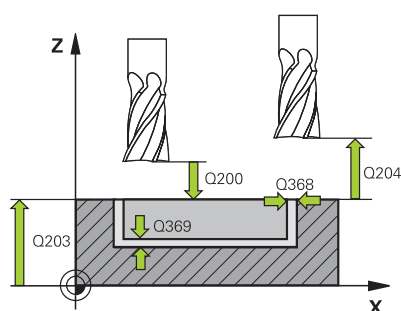
Intrare: **0...99999,9999**

#### 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 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. 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 190

**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:

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

$R_{\text{corr}}$ : 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

### Programare ISO

#### G253

### Aplicație

Utilizați Ciclul **253** pentru a prelucra complet un canal. În funcție de parametrii ciclului, sunt disponibile următoarele alternative de prelucrare:

- Prelucrare completă: Degroșare, finisare în profunzime, finisare laterală
- Numai degroșare
- Numai finisare în profunzime și finisare laterală
- Numai finisare în profunzime
- Numai finisare laterală

### Secvență ciclu

#### Degroșare

- 1 Începând cu centrul arcului canalului din partea stângă, scula se deplasează cu o mișcare de oscilare, la unghiul de pătrundere definit în tabelul de scule, până la prima adâncime de avans. Specificați strategia de pătrundere cu parametrul **Q366**.
- 2 Sistemul de control degroșează canalul din interior spre exterior, luând în calcul toleranțele de finisare (**Q368** și **Q369**).
- 3 Sistemul de control retrage scula la prescrierea de degajare **Q200**. Dacă lățimea canalului se potrivește cu diametrul frezei, sistemul de control retrage scula din canal după fiecare avans
- 4 Acest proces este repetat până este atinsă adâncimea programată a canalului

#### Finisarea

- 5 Dacă a fost definită toleranța de finisare în timpul prelucrării prealabile, sistemul de control finisează mai întâi pereții canalului, utilizând mai multe avansuri dacă este specificat. Latura canalului este abordată tangențial în arcul canalului din partea stângă
- 6 Apoi, sistemul de control finisează baza canalului din interior înspre exterior.

### Note

#### ANUNȚ

##### Pericol de coliziune!

Dacă definiți o poziție diferită de 0 a canalului, atunci sistemul de control poziționează scula doar în axa sculei, la a 2-a prescriere de degajare. Acest lucru înseamnă că poziția de la sfârșitul ciclului nu trebuie să corespundă celei de la începutul ciclului!

- ▶ **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!

- ▶ 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.

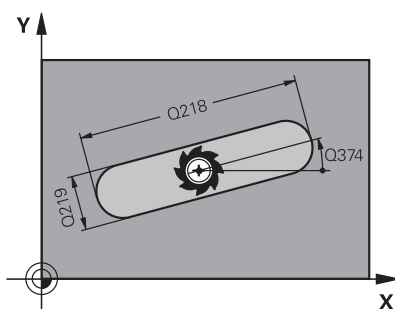
**Note despre programare**

- 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. Este paralelă cu axa secundară a planului de lucru. Dacă introduceți o lățime de canal egală cu diametrul sculei, sistemul de control va efectua numai procesul de degroșare (frezare canal).

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

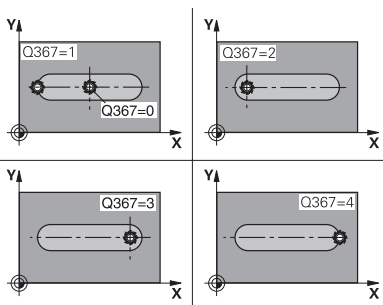
**4:** Poziție sculă = Capătul drept al formeii

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

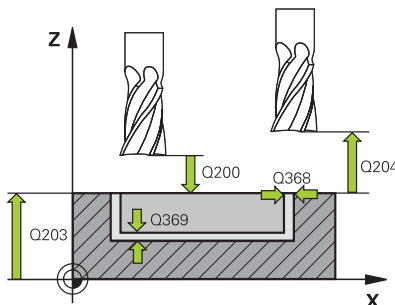
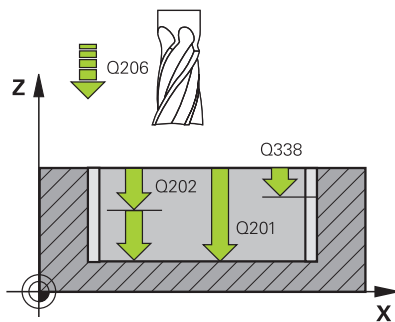
#### Q207 Viteză de avans pt. frezare?

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.

Sau: **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

### Programare ISO

#### G254

### Aplicație

Utilizați Ciclul **254** pentru a prelucra complet un canal circular. În funcție de parametrii ciclului, sunt disponibile următoarele alternative de prelucrare:

- Prelucrare completă: Degroșare, finisare în profunzime, finisare laterală
- Numai degroșare
- Numai finisare în profunzime și finisare laterală
- Numai finisare în profunzime
- Numai finisare laterală

### Secvență ciclu

#### Degroșare

- 1 Scula se deplasează cu o mișcare de oscilare în centrul canalului, la unghiul de pătrundere definit în tabelul de scule, până la prima adâncime de avans. Specificați strategia de pătrundere cu parametrul **Q366**.
- 2 Sistemul de control degroșează canalul din interior spre exterior, luând în calcul toleranțele de finisare (**Q368** și **Q369**).
- 3 Sistemul de control retrage scula la prescrierea de degajare **Q200**. Dacă lățimea canalului se potrivește cu diametrul frezei, sistemul de control retrage scula din canal după fiecare avans
- 4 Acest proces este repetat până este atinsă adâncimea programată a canalului

#### Finisarea

- 5 Dacă a fost definită toleranța de finisare, sistemul de control finisează mai întâi pereții canalului, cu mai multe avansări dacă este specificat. Latura canalului este abordată tangențial.
- 6 Apoi, sistemul de control finisează baza canalului din interior înspre exterior.

### Note

#### ANUNȚ

##### Pericol de coliziune!

Dacă definiți o poziție diferită de 0 a canalului, atunci sistemul de control poziționează scula doar în axa sculei, la a 2-a prescriere de degajare. Acest lucru înseamnă că poziția de la sfârșitul ciclului nu trebuie să corespundă celei de la începutul ciclului!

- ▶ **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!

- ▶ Introduceți adâncimea ca negativă
- ▶ Utilizați parametrul **displayDepthErr** (nr. 201003) al mașinii pentru a specifica dacă sistemul de control afișează un mesaj de eroare (on) sau nu (off) în cazul introducerii unei valori pozitive pentru adâncime

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

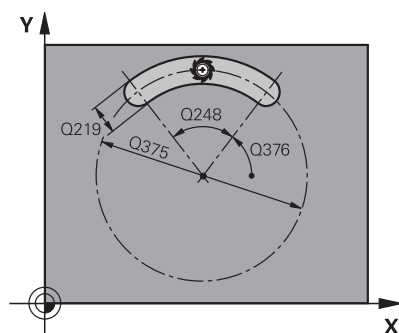
Dacă apelați ciclul cu operația de prelucrare 2 (doar finisare), TNC poziționează scula la prima adâncime de pătrundere + prescrierea de degajare cu avans rapid! Există pericolul de coliziune în timpul poziționării cu avans rapid.

- ▶ Efectuați mai întâi o operație de degroșare
- ▶ Asigurați-vă că sistemul de control poate prepoziționa scula cu avans rapid fără riscul de coliziune cu piesa de prelucrat

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control prepoziționează automat scula pe axa sculei. Nu uitați să programați **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2** corect.
- Sistemul de control reduce adâncimea de pătrundere la lungimea muchiei de tăiere a sculei **LCUTS** definită în tabelul de scule, dacă lungimea muchiei tăietoare a sculei este mai mică decât adâncimea de pătrundere **Q202** programată în ciclu.
- Dacă lățimea canalului este mai mare decât dublul diametrului sculei, sistemul de control efectuează degroșarea canalului în mod corespunzător, din interior înspre exterior. Puteți așadar să frezați orice canal și cu scule mici.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.
- Sistemul de control utilizează valoarea **RCUTS** în ciclu, pentru a monitoriza sculele cu tăiere non-centrală și pentru a nu permite sculei să atingă partea frontală. Dacă este necesar, sistemul de control întrerupe prelucrarea și emite un mesaj de eroare.

**Note despre programare**

- Cu o masă de sculă inactivă, trebuie să pătrundeți întotdeauna vertical (**Q366=0**), deoarece nu puteți defini un unghi de pătrundere.
- Prepoziționați scula în planul de prelucrare în poziția de pornire, cu compensarea razei **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. Este paralelă cu axa secundară a planului de lucru. Dacă introduceți o lățime de canal egală cu diametrul sculei, sistemul de control va efectua numai procesul de degroșare (frezare canal).

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.

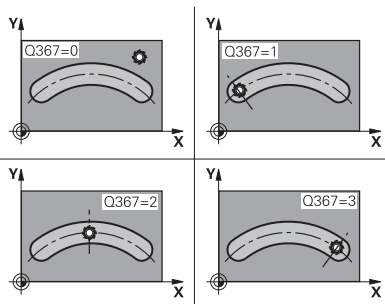
Intrare: **0...99999,9999**

**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?**

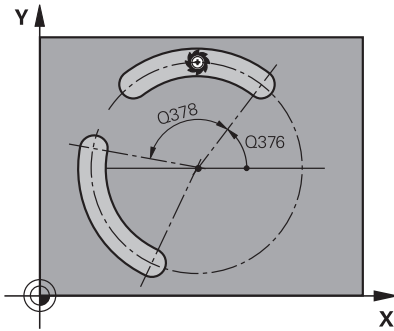
Centrul cercului de pas pe axa secundară a planului de lucru.

**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?**

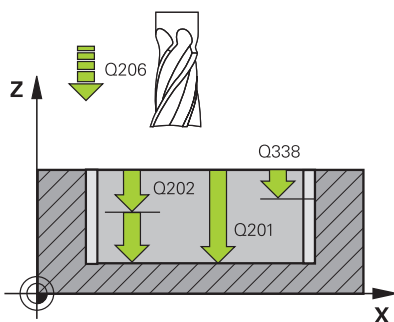
Avans sculă per așchiere. Introduceți o valoare mai mare decât 0. Această valoare are un efect incremental.

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

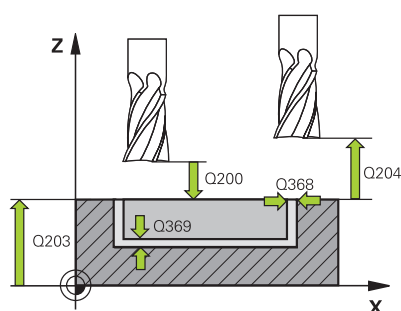
**Q369 Admitere finisare în profunzime?**

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

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



## Grafică asist.



## Parametru

**Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?**

Viteza de avans transversal a sculei pentru deplasare la adâncime, în mm/min

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

**Q338 Trecere pt. finisare?**

Avans sculă pe axa broșei per aşchiere de finisare.

**Q338=0**: Finisare cu un singur avans

Această valoare are un efect incremental.

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

**Q200 Salt de degajare?**

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

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

**Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?**

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

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

**Q204 Dist. de 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

### Programare ISO

#### G256

### Aplicație

Utilizați Ciclul **256** pentru a prelucra un știft dreptunghiular. Dacă o dimensiune a piesei brute de prelucrat este mai mare decât pasul lateral maxim posibil, atunci sistemul de control efectuează mai mulți pași transversali, până când dimensiunea finisată a fost prelucrată.

### Secvență ciclu

- 1 Scula se mută din poziția de pornire a ciclului (centrul știftului) în poziția de pornire pentru prelucrarea știftului. Specificați poziția de pornire cu parametrul **Q437**. Poziția standard (**Q437=0**) se află la 2 mm în dreapta știftului brut
- 2 Dacă scula se află la a doua prescriere de degajare, se deplasează cu avans transversal rapid **FMAX** la prescrierea de degajare, iar de acolo avansează la prima adâncime de pătrundere cu viteza de avans pentru pătrundere
- 3 Scula se deplasează apoi tangențial pe conturul știftului și prelucrează o rotație.
- 4 Dacă dimensiunea finisată nu poate fi prelucrată cu o rotație completă, sistemul de control efectuează un pas lateral cu factorul curent și prelucrează cu încă o rotație. Sistemul de control ia în considerare dimensiunile piesei brute de prelucrat, dimensiunea finală și pasul lateral permis. Acest proces este repetat până este obținută dimensiunea finală definită. Pe de altă parte, dacă nu ați stabilit punctul de pornire pe o laterală, ci pe un colț (**Q437** diferit de 0), sistemul de control frezează pe o cale spiralată din punctul de pornire spre interior până când se ajunge la dimensiunea finisată.
- 5 Dacă sunt necesari și alți pași, scula se retrage de contur pe un traseu tangențial și revine în punctul de pornire al prelucrării știftului.
- 6 Apoi, sistemul de control introduce scula la următoarea adâncime de pătrundere și prelucrează știftul la această adâncime.
- 7 Acest proces este repetat până este atinsă adâncimea programată a știftului
- 8 La sfârșitul ciclului, sistemul de control poziționează scula pe axa sculei la înălțimea de degajare definită în ciclu. Aceasta înseamnă că poziția finală diferă de poziția de pornire.

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

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat!

- ▶ 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.

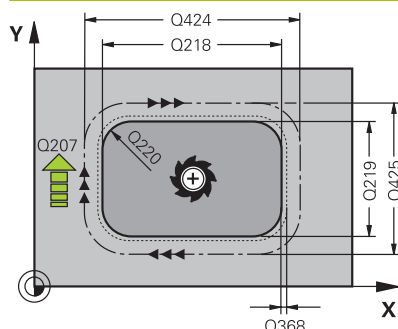
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control prepoziționează automat scula pe axa sculei. Nu uitați să programați **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2** corect.
- Sistemul de control reduce adâncimea de pătrundere la lungimea muchiei de tăiere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

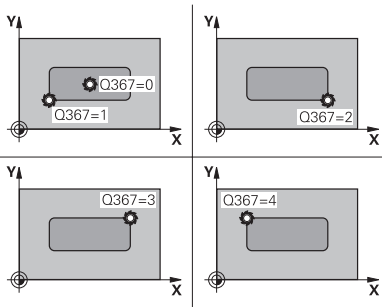
Toleranța de finisare în planul de lucru, rămasă după prelucrare. Această valoare are un efect incremental.

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

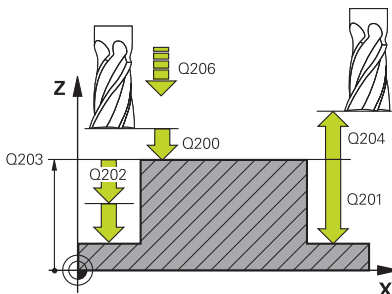
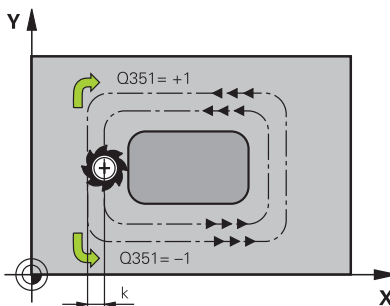
**-1** = frezare în sens contrar avansului

**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 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**

## 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

### Programare ISO

#### G257

### Aplicație

Utilizați Ciclul **257** pentru a prelucra un știft circular. Sistemul de control frezează știftul circular cu o mișcare de avansare elicoidală, începând de la diametrul piesei de prelucrat brute.

### Secvență ciclu

- 1 Dacă poziția curentă a sculei se află sub cea de-a 2-a prescriere de degajare, sistemul de control ridică și retrage scula până la cea de-a 2-a prescriere de degajare.
- 2 Scula se mută din centrul știftului în poziția de pornire pentru prelucrarea știftului. Cu unghiul polar specificați poziția de pornire față de centrul știftului, utilizând parametrul **Q376**.
- 3 Sistemul de control se deplasează cu avans transversal rapid **FMAX** la prescrierea de degajare **Q200**, iar de acolo avansează la prima adâncime de pătrundere cu viteza de avans pentru pătrundere
- 4 Sistemul de control prelucrează apoi știftul circular cu o mișcare de avans elicoidală, luând în calcul factorul de suprapunere.
- 5 Sistemul de control retrage scula cu 2 mm de la contur, pe un traseu tangențial.
- 6 Dacă sunt necesare mai multe mișcări de pătrundere, scula repetă mișcarea de pătrundere în punctul aflat lângă mișcarea de pornire.
- 7 Acest proces este repetat până este atinsă adâncimea programată a știftului
- 8 La sfârșitul ciclului, scula se îndepărtează mai întâi pe un traseu tangențial și apoi se retrage pe axa sculei, la cea de-a doua prescriere de degajare definită în cadrul ciclului. Aceasta înseamnă că poziția finală diferă de poziția de pornire.

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

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat!

- ▶ 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.

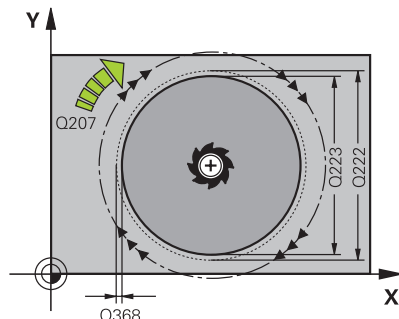
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control prepoziționează automat scula pe axa sculei. Nu uitați să programați **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2** corect.
- Sistemul de control reduce adâncimea de pătrundere la lungimea muchiei de tăiere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

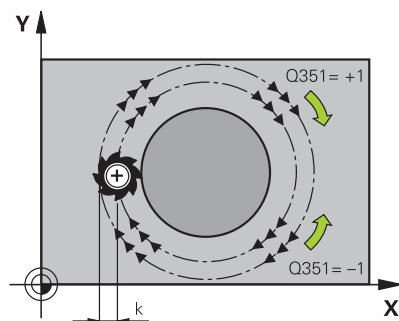
Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental.

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.

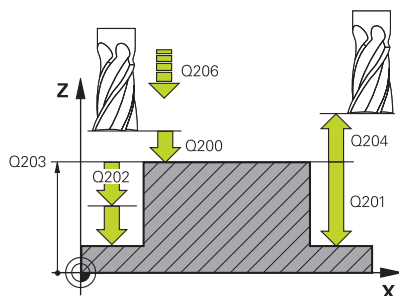
**+1** = frezare în sensul avansului

**-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

### Programare ISO

#### G258

### Aplicație

Utilizați Ciclul **258** pentru a crea un poligon regulat prelucrând exteriorul conturului. Operația de frezare este executată pe un traseu în spirală bazat pe diametrul piesei de prelucrat brute.

### Secvență ciclu

- 1 Dacă, la începutul prelucrării, piesa de lucru este poziționată sub cea de-a 2-a prescriere de degajare, sistemul de control va retrage scula la cea de-a 2-a prescriere de degajare
- 2 Începând din centrul știftului, sistemul de control deplasează scula la punctul de pornire pentru prelucrarea acestuia. Punctul de pornire depinde, între altele, de diametrul piesei de prelucrat brute și de unghiul de rotație al știftului. Unghiul de rotație este determinat cu parametrul **Q224**.
- 3 Scula se deplasează cu avansul rapid **FMAX** la prescrierea de degajare **Q200** și, de acolo, cu viteza de avans pentru pătrundere, la prima adâncime de pătrundere.
- 4 Sistemul de control prelucrează apoi știftul circular cu o mișcare de avans elicoidală, luând în calcul factorul de suprapunere.
- 5 Sistemul de control deplasează scula pe un traseu tangențial, dinspre exterior spre interior.
- 6 Scula va fi ridicată pe direcția axei broșei până la a 2-a prescriere de degajare, printr-o singură mișcare rapidă
- 7 Dacă sunt necesare mai multe adâncimi de pătrundere, sistemul de control va readuce scula la punctul de pornire pentru procesul de frezare a știftului, apoi va efectua o mișcare de pătrundere la adâncimea programată.
- 8 Acest proces este repetat până este atinsă adâncimea programată a știftului.
- 9 La sfârșitul unui ciclu, este realizată mai întâi o mișcare de îndepărtare. Apoi sistemul de control va deplasa scula pe axa acesteia până la a 2-a prescriere de degajare

### Note

#### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

Dacă introduceți adâncimea în cadrul unui ciclu sub forma unei valori pozitive, sistemul de control inversează calculul prepoziționării. Aceasta înseamnă că scula se deplasează cu avans rapid pe axa sculei la prescrierea de degajare **sub** suprafața piesei de prelucrat!

- ▶ 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  $-360^\circ$  la  $+360^\circ$
- ▶ În funcție de unghiul de rotație **Q224**, lângă știft va trebui lăsat următorul spațiu: Cel puțin diametrul sculei +2 mm

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

La sfârșit, sistemul de control readuce scula la prescrierea de degajare sau la a 2-a prescriere de degajare, dacă a fost programată. Poziția finală a sculei după ciclu nu trebuie să fie aceeași cu poziția de pornire.

- ▶ 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**

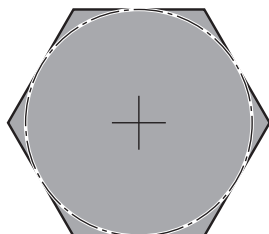
- Înainte de începutul ciclului, va fi necesar să prepoziționați scula în planul de prelucrare. În acest scop, deplasați scula, cu factorul de compensare a razei **RO**, în centrul știftului.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu **ADÂNCIME** determină direcția de lucru. Dacă programați **ADÂNCIME=0**, ciclul nu va fi executat.



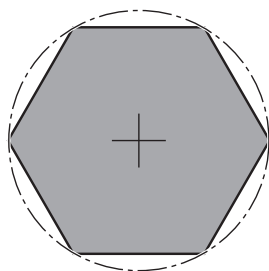
## Parametrii ciclului

### 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 rezonează scula după degroșarea la un diametru aflat pe exteriorul piesei de lucru brute. Această valoare are un efect incremental.

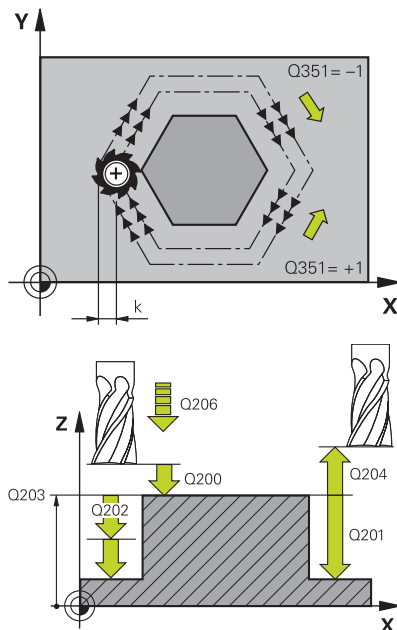
Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

#### 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 așchiere. Introduceți o valoare mai mare decât 0. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: 0...99999,9999

**Q206 Viteză de avans pt. pătrundere?**

Viteza de avans transversal a sculei în timpul deplasării în adâncime, în mm/min

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

**Q200 Salt de degajare?**

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

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

**Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?**

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

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

**Q204 Dist. de siguranta 2?**

Coordonată pe axa broșei la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Această valoare are un efect incremental.

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

**Q370 Factor suprapunere cale?**

**Q370** x raza sculei = factorul de pas lateral k.

Intrare: 0,0001...1,9999 sau **PREDEF**

**Grafică asist.****Parametru****Q215 Operație prelucrare (0/1/2)?**

Definiți operația de prelucrare:

**0:** Degroșare și finisare

**1:** Numai degroșare

**2:** Numai finisare

Finisarea laterală și finisarea bazei sunt executate numai dacă au fost definite toleranțele de finisare respective (**Q368, Q369**)

Intrare: **0, 1, 2**

**Q369 Admitere finisare în profunzime?**

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

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

**Q338 Trecere pt. finisare?**

Avans sculă pe axa broșei per așchiere de finisare.

**Q338=0:** Finisare cu un singur avans

Această valoare are un efect incremental.

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

**Q385 Vit. avans finisare?**

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

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

**Exemplu**

11 CYCL DEF 258 BOSAJ POLIGONAL ~	
Q573=+0	;CERC DE REFERINTA ~
Q571=+50	;DIAM.-CERC REFERINTA ~
Q222=+52	;DIAM. PIESA PREL.BR. ~
Q572=+6	;NUMAR DE COLTURI ~
Q224=+0	;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

### Programare ISO

G233

### Aplicație

Ciclul **233** este utilizat pentru frezarea frontală a unei suprafețe orizontale din mai mulți pași de avans, luând în considerare toleranța de finisare. De asemenea, puteți defini pereții laterali în ciclu, care sunt apoi luați în calcul la prelucrarea suprafeței orizontale. Ciclul vă oferă diferite strategii de prelucrare:

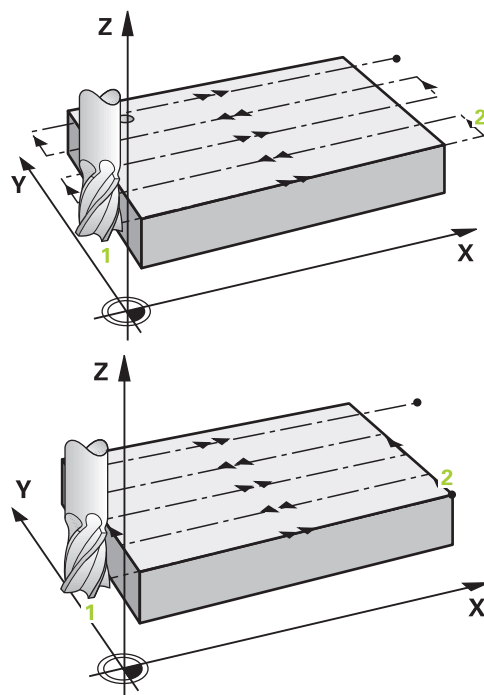
- **Strategia Q389=0:** Prelucrare meandru, pas lateral în afara suprafeței prelucrate
- **Strategia Q389=1:** prelucrare în meandre, pătrundere laterală de la marginea suprafeței de prelucrat
- **Strategia Q389=2:** prelucrare linie cu linie cu depășire, pătrundere laterală retragere în avans rapid
- **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

### 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 prepoziționare. 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 prepoziționare.
- 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.

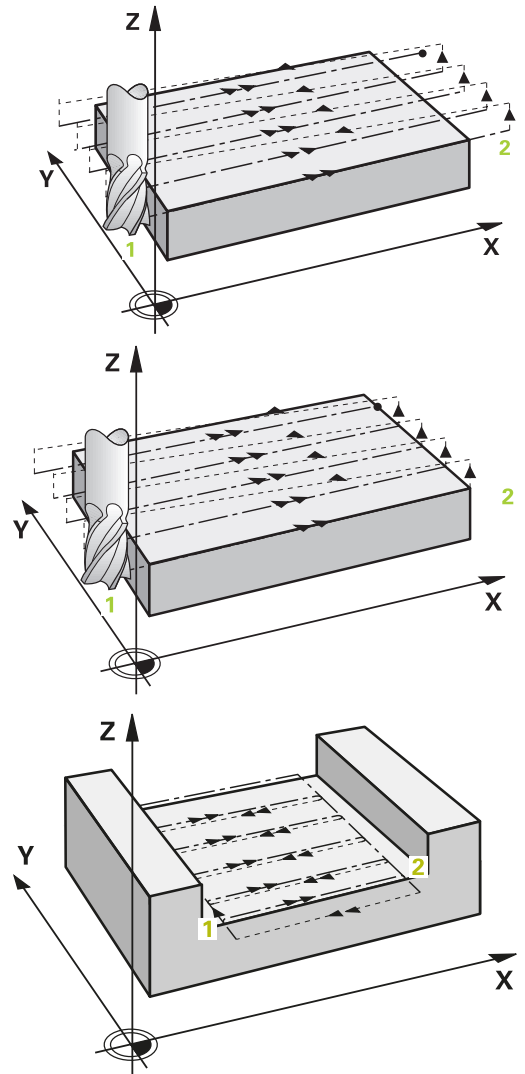


### Strategiile Q389=2 și Q389=3

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 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 și prescrierea de degajare în lateral.
- 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 prepoziționare.
- 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**

Dacă programați o limitare laterală, este posibil ca sistemul de control să nu poată efectua deplasări în afara conturului. În acest caz, ciclul se ordonează 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 poziționează scula la **Q253 AVANS PREPOZITIONARE** către poziția de apropiere a următorului traseu.
- 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.

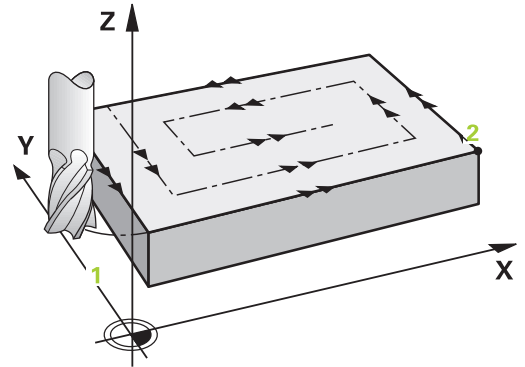


- Traseele circulare pentru apropierea și plecarea de la trasee depinde de **Q220 RAZA COLT**.
- Sistemul de control calculează abaterea folosind lățimea programată, raza sculei, factorul maxim de suprapunere a traseului **Q370** și prescrierea de degajare în lateral **Q357**.

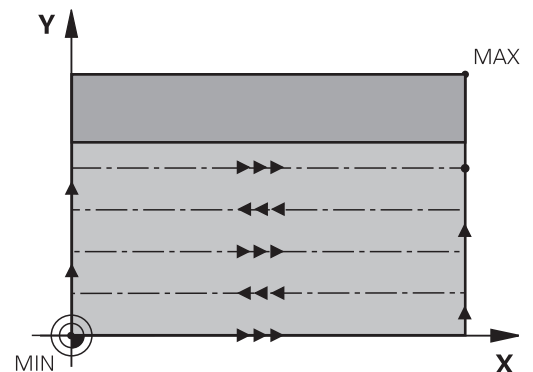


**Strategia Q389=4****Secvență ciclu**

- 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 prepoziționare.
- 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!

- ▶ 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.

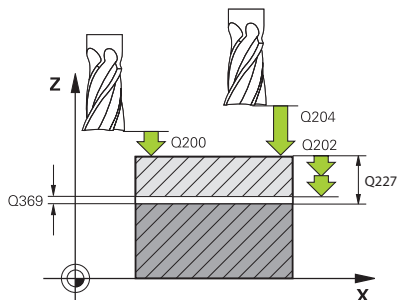


Introduceți **Q204 DIST. DE SIGURANTA 2** astfel încât să nu aibă loc nicio coliziune cu piesa de prelucrat sau cu elementele de fixare.

## Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p><b>Q215 Operație prelucrare (0/1/2)?</b>            Definiți operația de prelucrare:  <b>0:</b> Degroșare și finisare  <b>1:</b> Numai degroșare  <b>2:</b> Numai finisare            Finisarea laterală și finisarea bazei sunt executate numai dacă au fost definite toleranțele de finisare respective (<b>Q368, Q369</b>)            Intrare: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q389 Îșleme strategisi (0-4)?</b>            Specificați cum prelucrează sistemul de control suprafața:  <b>0:</b> Prelucrare șerpuită, pas lateral la viteza de avans de poziționare în afara suprafeței de prelucrat  <b>1:</b> Prelucrare șerpuită, pas lateral la viteza de avans pentru frezare la marginea suprafeței de prelucrat  <b>2:</b> Prelucrare linie cu linie, retragere și pas lateral la viteza de avans de poziționare în afara suprafeței de prelucrat  <b>3:</b> Prelucrare linie cu linie, retragere și pas lateral la viteza de avans de poziționare pe marginea suprafeței de prelucrat  <b>4:</b> Prelucrare elicoidală, avans uniform din exterior spre interior            Intrare: <b>0, 1, 2, 3, 4</b></p>
	<p><b>Q350 Direcția de frezare?</b>            Axa în planul de lucru care definește direcția de prelucrare:  <b>1:</b> Axa principală = direcția de prelucrare  <b>2:</b> Axa secundară = direcția de prelucrare            Intrare: <b>1, 2</b></p>
	<p><b>Q218 Prima lungime laterală?</b>            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: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>
	<p><b>Q219 A doua lungime laterală?</b>            Lungimea suprafeței de prelucrat, pe axa secundară a planului de lucru. Utilizați semnele algebrice pentru a specifica direcția primului avans transversal raportat la <b>PUNCT PORNIRE AXA 2</b>. Această valoare are un efect incremental.            Intrare: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></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?**

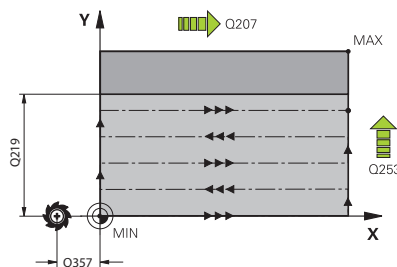
Viteza de avans transversal a sculei în timpul frezării ultimului pas de avans, în mm/min

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 deșășare 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?**

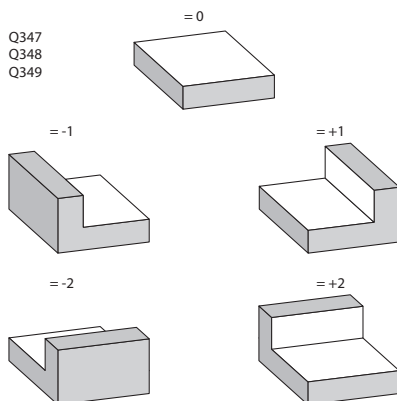
Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Această valoare are un efect incremental.

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

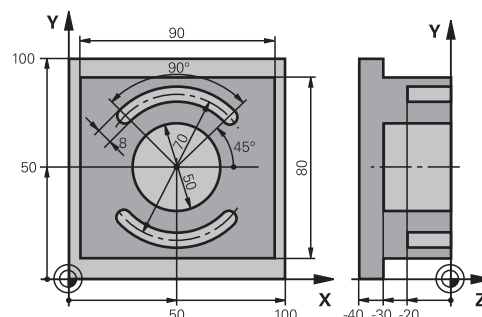
Intrare: **-1, 0, +1, +2, +3, +4**

**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 buzunarului, știfturilor și canalelor



0 BEGIN PGM C210 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 6 Z S3500	; Apelare sculă: degroșare/finisare
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Retragere sculă
5 CYCL DEF 256 STIFT DREPTUNGHILAR ~	
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	

<b>12 CYCL CALL</b>	; Apelare ciclu pentru canale
<b>13 L Z+100 R0 FMAX</b>	; Retragere sculă, terminare program
<b>14 M30</b>	
<b>15 END PGM C210 MM</b>	








# 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"> <li>Schimbarea conturilor direct în programul NC</li> <li>Sau schimbarea conturilor utilizând tabelele de date</li> </ul>	237
	Ciclu 8 IMAGINE OGLINDA <ul style="list-style-type: none"> <li>Oglindirea conturilor</li> </ul>	240
	Ciclu 10 ROTATIE <ul style="list-style-type: none"> <li>Rotirea conturilor în planul de lucru</li> </ul>	241
	Ciclu 11 SCALARE <ul style="list-style-type: none"> <li>Redimensionarea conturilor</li> </ul>	243
	Ciclu 26 SCALARE SPEC. AXA <ul style="list-style-type: none"> <li>Redimensionarea conturilor specifică axei</li> </ul>	244
	Ciclu 19 PLAN DE LUCRU (opțiunea 8) <ul style="list-style-type: none"> <li>Executarea operațiilor de prelucrare într-un sistem de coordonate înclinat</li> <li>Pe mașini cu capete pivotante și/sau mese rotative</li> </ul>	245
	Ciclu 247 SETARE PUNCT ZERO <ul style="list-style-type: none"> <li>Setarea decalării de origine în timpul rulării programului</li> </ul>	251

### 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.

Folosiți tabele de origini 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:

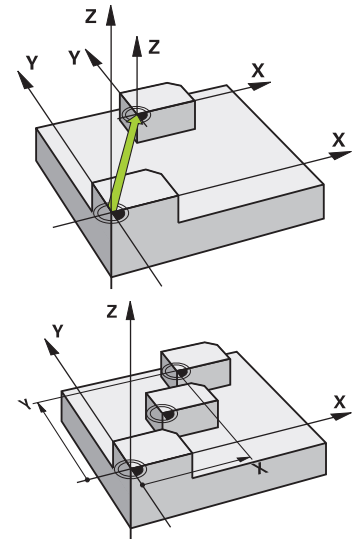
- Coordonate din decalarea originii
- Numele și calea tabelului de origine activ
- Numărul activ al originii pentru tabelele de origine
- Comentariu din coloana **DOC** a numărului originii active din tabelul de origine

### Note

- Acest ciclu poate fi executat în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**, **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE** și **MOD DE FUNCȚIONARE ÎNDREPTARE**.
- 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 parametrii 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><b>Deplasare?</b></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: <b>-99999999...+99999999</b></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><b>Deplasare?</b></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: <b>0...9999</b></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

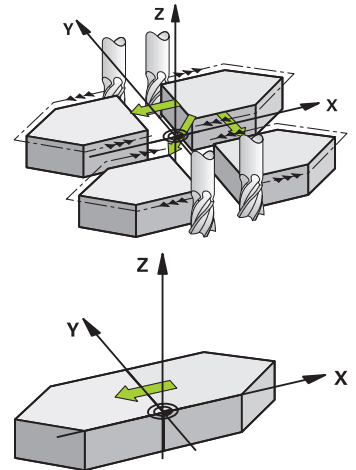
Sistemul de control poate prelucra imaginea în oglindă a unui contur în planul de lucru.

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 oglindite active sunt afișate în afișajul suplimentar de stare.

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

Rezultatul oglindirii depinde de locația originii:

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



### Resetare

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

### 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 oglindă?

Introduceți axa care va fi oglindită. Puteți oglini 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.

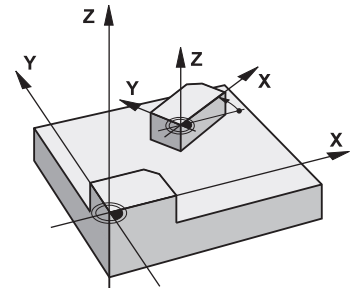
Ciclul ROTAȚIE este aplicat din momentul în care este definit în programul NC. Se aplică și în modul de operare **Poziț. cu introd. manuală date** în modul. Unghiul efectiv de rotație apare pe afișajul suplimentar de stare.

#### 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.

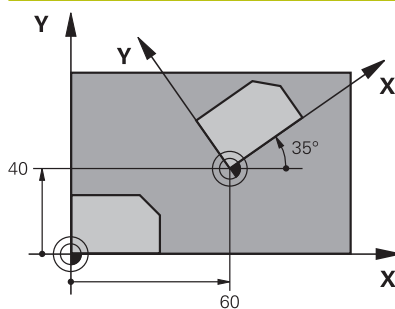


## Note

- 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 conturilor 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

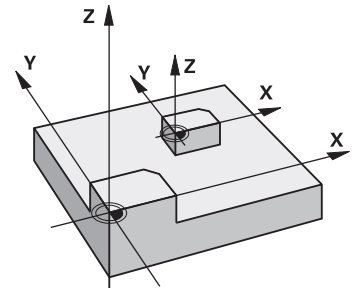
- toate cele 3 axe de coordonate simultan
- dimensiunile din cicluri

### 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)



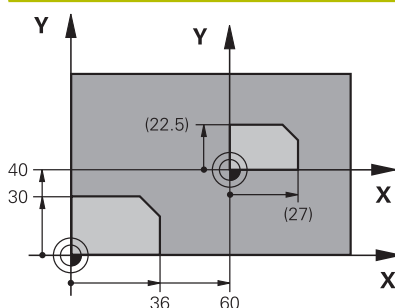
Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.

### Resetare

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

### Parametrii ciclului

#### Grafică asist.



#### Parametru

##### Factor?

Introduceți factorul de scalare SCL. Sistemul de control înmulțește razele și coordonatele cu factorul SCL (conform descrierii din secțiunea „Efect” de mai sus).

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

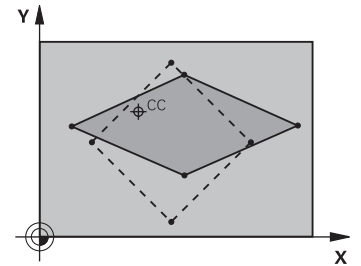
Programați din nou Ciclul **11 SCALARE** și introduceți valoarea 1 ca factor de scalare pentru axa corespunzătoare.

### 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.

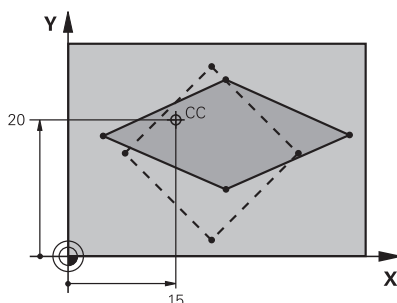
### Note despre programare

- 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.

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.



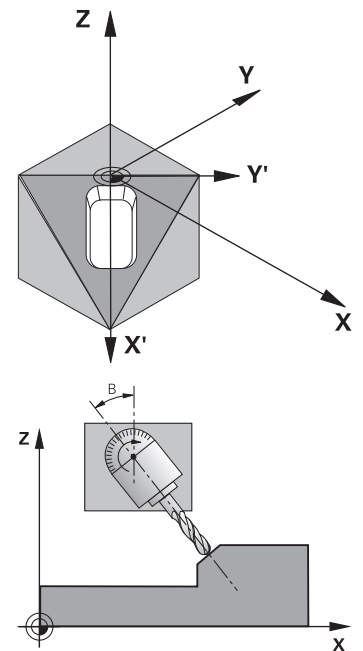
Rețineți că poziția sistemului de coordonate înclinat și, prin urmare, toate deplasările din cadrul sistemului înclinat, depind de descrierea planului înclinat.

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 de **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 apelați ciclul din nou pentru alte unghiuri, nu trebuie să resetați parametrii de prelucrare.



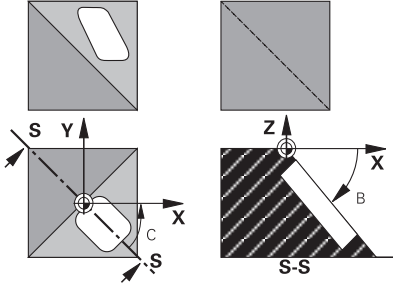
Deoarece valorile neprogramate ale axei rotative sunt interpretate ca fiind neschimbate, este recomandat să definiți întotdeauna toate cele trei unghiuri spațiale, chiar dacă unul sau mai multe unghiuri vor avea valoarea zero.

## 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 decalază 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 3-D
- Automat, cu un palpator 3-D HEIDENHAIN

**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

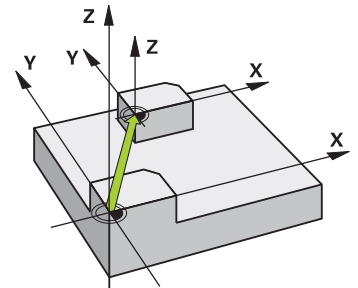
### Aplicație

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.



### Note

- Acest ciclu poate fi executat în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**, **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE** și **MOD DE FUNCȚIONARE ÎNDREPTARE**.
- Când activați o presetare din tabelul de presetări, sistemul de control resetează modificarea decalării de origine, oglindirea, rotirea, factorul de scalare și factorul de scalare specific axei.
- Dacă activați numărul prestabilit 0 (rândul 0), atunci activați ultima presetare setată în modul de funcționare **Operare manuală** 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 ~
```

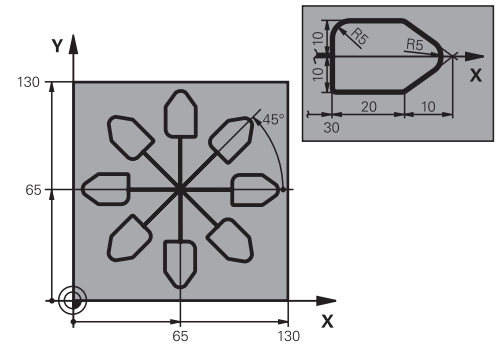
```
Q339=+4 ;NUMAR PUNCT DE ZERO
```

## 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definirea unui model circular</li> <li>■ Cerc complet sau cerc de pas</li> <li>■ Introducerea unghiurilor inițial și final</li> </ul>	258
	Ciclul 221 MODEL LINII <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definirea unui model liniar</li> <li>■ Introducerea unui unghi de rotație</li> </ul>	261
	Ciclul 224 COD MODEL DATAMATRIX <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Convertirea textului într-un cod DataMatrix pentru a fi utilizat ca model punctiform</li> <li>■ Introducerea poziției și dimensiunii</li> </ul>	264



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 66

## 8.2 Ciclul 220 MODEL CERC

### Programare ISO

#### G220

### Aplicație

Acest ciclu vă permite să definiți un model punctiform ca cerc complet sau cerc de pas. Poate fi utilizat pentru un ciclu de prelucrare definit anterior.

### Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control deplasează scula cu avans rapid de la poziția curentă la punctul de pornire pentru prima operație de prelucrare.  
Secvență:
  - Deplasare la al doilea salt de degajare (axa broșei)
  - Apropiere de punctul de pornire în planul de lucru
  - Deplasare la prescrierea de degajare de deasupra suprafeței piesei de prelucrat (axa broșei)
- 2 Din această poziție, sistemul de control execută ciclul fix de prelucrare cel mai recent definit.
- 3 Scula se apropie apoi de punctul de pornire pentru următoarea operație de prelucrare în linie dreaptă sau pe un arc circular. Scula se oprește la prescrierea de degajare (sau la a 2-a prescriere de degajare).
- 4 Această procedură (pașii 1 - 3) este 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

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **220** este activ pentru DEF. De asemenea, Ciclul **220** apelează automat ultimul ciclu de prelucrare definit.

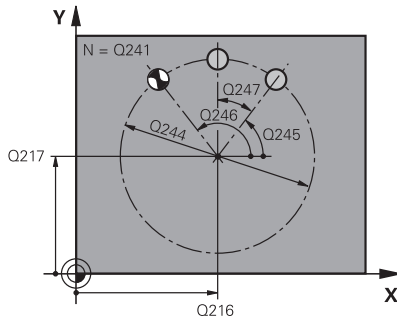
### Note despre programare

- Dacă combinați unul din ciclurile de prelucrare de la **200** la **209** sau de la **251** la **267** cu Ciclul **220** sau Ciclul **221**, prescrierea de degajare, suprafața piesei de prelucrat și a doua prescriere de degajare de la Ciclul **220** sau **221** se aplică. Acest lucru se aplică în programul NC până ce parametrii afectați sunt suprascriși din nou.

**Exemplu:** Dacă Ciclul **200** este definit într-un program NC cu **Q203=0** și apoi programați Ciclul **220** cu **Q203=-5**, atunci apelurile următoare cu **APEL CICLU** și **M99** vor folosi **Q203=-5**. Ciclurile **220** și **221** suprascriu parametrii specificați mai sus ai ciclurilor de prelucrare active la **APELARE** (dacă în ambele cicluri au fost programați aceiași parametri de intrare).

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.



### Parametru

#### Q216 Centru în prima axă?

Centru cerc pas pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

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

#### Q217 Centru în a doua axă?

Centrul cercului pasului pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

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

#### Q244 Diametru cerc diviziune?

Diametrul cercului

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

#### Q245 Unghi pornire?

Unghiul dintre axa principală a planului de lucru și punctul de pornire pentru prima operație de prelucrare pe cercul de pas. Valoarea are un efect absolut.

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

#### Q246 Unghi oprire?

Unghiul dintre axa principală a planului de lucru și punctul de pornire pentru ultima operație de prelucrare pe cercul de pas (nu se aplică la cercurile complete). Nu introduceți aceeași valoare pentru unghiul de oprire și unghiul de pornire. Dacă introduceți un unghi de oprire mai mare decât unghiul de pornire, prelucrarea va fi efectuată contrar acelor de ceasornic; altfel, prelucrarea va fi în sensul acelor de ceasornic. Valoarea are un efect absolut.

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

#### Q247 Unghi incrementare intermediară?

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.

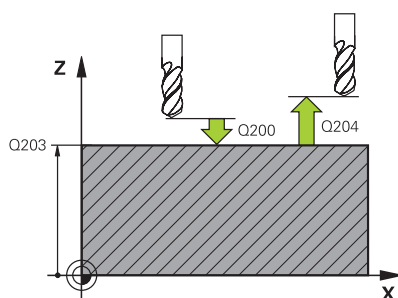
Intrare: **-360,000...+360,000**

#### 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	

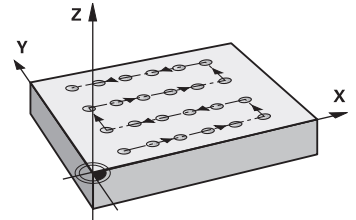
## 8.3 Ciclul 221 MODEL LINII

### Programare ISO

#### G221

### Aplicație

Acest ciclu vă permite să definiți un model punctiform ca linii. Poate fi utilizat pentru un ciclu de prelucrare definit anterior.



### 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 liniei următoare.
- 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

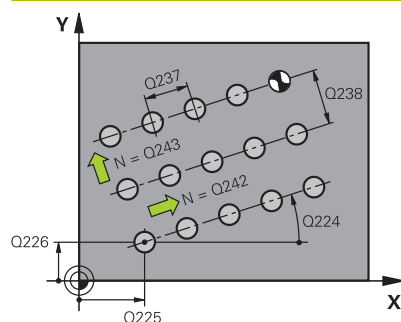
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **221** este activ pentru DEF. De asemenea, Ciclul **221** apelează automat ultimul ciclu de prelucrare definit.

## Note despre programare

- În cazul în care combinați unul dintre ciclurile de prelucrare **200 - 209** și **251 - 267** cu Ciclul **221**, se aplică prescrierea de degajare, suprafața piesei de prelucrat și a doua prescriere de degajare din Ciclul **221**.
- 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

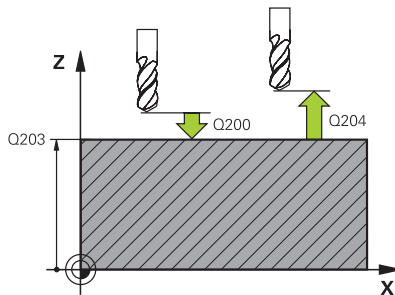
Intrare: **0...99999**

#### 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**

## 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**

## 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	;UNGHI 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

### Programare ISO

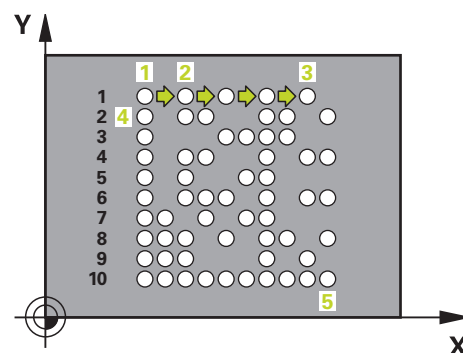
#### G224

### Aplicație

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

### Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control deplasează automat scula de la poziția curentă la punctul de pornire programat. Acest punct se află întotdeauna în colțul din stânga jos.  
Secvență:
  - Deplasare la al doilea salt de degajare (axa broșei)
  - Aproximare de punctul de pornire în planul de lucru
  - Deplasare la **Distanța de siguranță** de deasupra suprafeței piesei de prelucrat (axa broșei)
- 2 Apoi sistemul de control deplasează scula în direcția pozitivă a axei secundare la primul punct **1** de pe primul rând
- 3 Din această poziție, sistemul de control execută ciclul fix de prelucrare cel mai recent definit.
- 4 Apoi sistemul de control deplasează scula în direcția pozitivă a axei principale la al doilea punct **2** pentru operația următoare.
- 5 Această procedură va fi repetată până la finalizarea tuturor operațiilor de prelucrare de pe primul rând. Scula se află deasupra ultimului punct **3** de pe primul rând
- 6 Apoi sistemul de control deplasează scula în direcția negativă a axelor principală și secundară la primul punct **4** de pe rândul următor
- 7 În continuare sunt prelucrate punctele care urmează
- 8 Acești pași sunt repetați până la finalizarea întregului cod de tip matrice de date. Prelucrarea se oprește în colțul din dreapta jos **5**
- 9 În final, sistemul de control retrage scula la a doua prescriere de degajare programată





## Note

### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

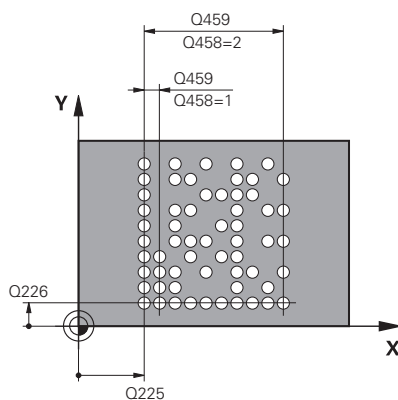
Dacă veți combina Ciclul **224** cu unul din ciclurile de prelucrare **Distanța de siguranță**, suprafața coordonatei și a doua prescriere de degajare definite în Ciclul **224** vor fi valabile pentru ciclul de prelucrare selectat.

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

- 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 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 267

Introducere: max. **255** caractere

#### Q458 Mărime celulă/Mărime model(1/2)?

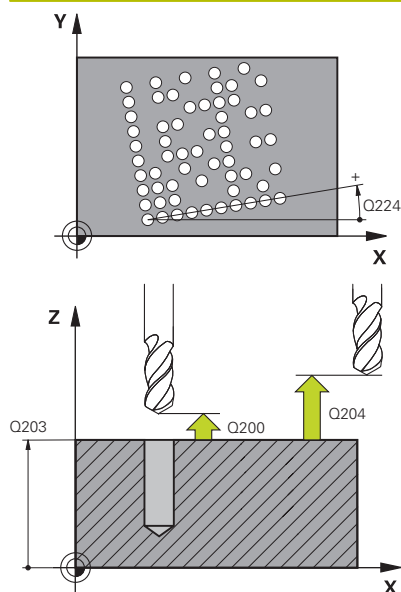
Specificați cum este descris codul DataMatrix în **Q459**:

**1:** Distanță între celule

**2:** Dimensiune model

Intrare: **1, 2**

## Grafică asist.



## Parametru

**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**

**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 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

### Dată 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 înaintea numerelor cu o singură cifră de la 1 la 9, de ex. **%time08**.

Sunt disponibile următoarele formate:

Introducere	Format
<b>%time00</b>	ZZ.LL.AAAA hh:mm:ss
<b>%time01</b>	Z.LL.AAAA h:mm:ss
<b>%time02</b>	Z.LL.AAAA h:mm
<b>%time03</b>	Z.LL.AA h:mm
<b>%time04</b>	AAAA-LL-ZZ hh:mm:ss
<b>%time05</b>	AAAA-LL-ZZ hh:mm
<b>%time06</b>	AAAA-LL-ZZ h:mm
<b>%time07</b>	AA-LL-ZZ h:mm
<b>%time08</b>	ZZ.LL.AAAA
<b>%time09</b>	Z.LL.AAAA
<b>%time10</b>	Z.LL.AA
<b>%time11</b>	AAAA-LL-ZZ
<b>%time12</b>	AA-LL-ZZ
<b>%time13</b>	hh:mm:ss
<b>%time14</b>	h:mm:ss
<b>%time15</b>	h:mm
<b>%time99</b>	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
<b>%main0</b>	Calea completă a programului NC activ	<b>TNC:\MILL.h</b>
<b>%main1</b>	Calea directorului pentru programului NC activ	<b>TNC:\</b>
<b>%main2</b>	Numele programului NC activ	<b>MILL</b>
<b>%main3</b>	Tipul de fișier al programului NC activ	<b>.H</b>
<b>%prog0</b>	Calea completă a programului NC apelat	<b>TNC:\HOUSE.h</b>
<b>%prog1</b>	Calea directorului pentru programului NC apelat	<b>TNC:\</b>
<b>%prog2</b>	Numele programului NC apelat	<b>HOUSE</b>
<b>%prog3</b>	Tipul de fișier al programului NC apelat	<b>.H</b>

### 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:

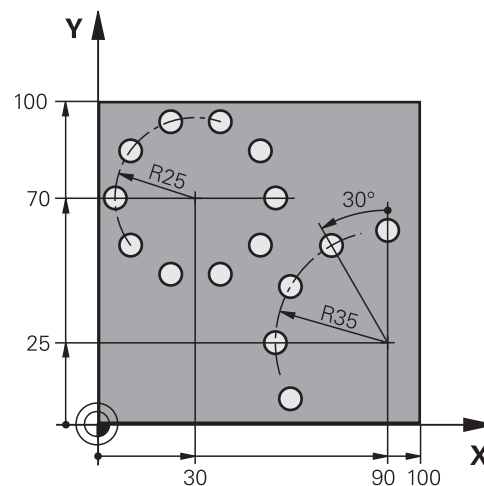
- Programare: **%count9**
- Valoare curentă contor: 3
- Rezultat: 000000003

### 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 asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

### Caracteristicile subprogramelor

- Contur închis fără mișcări de apropiere și depărtare
- Transformările coordonatelor sunt permise – dacă sunt programate în cadrul subconturului, sunt aplicate și în subprogramele următoare, dar nu necesită resetare după apelarea ciclului.
- Sistemul de control recunoaște un buzunar dacă traseul sculei se află în interiorul conturului, de exemplu dacă prelucrați conturul în sensul acelor de ceasornic cu compensarea de rază RR.
- Sistemul de control recunoaște o insulă dacă traseul sculei se află în exteriorul conturului, de exemplu dacă prelucrați conturul în sensul acelor de ceasornic cu compensarea de rază RL.
- Subprogramele nu trebuie să conțină coordonatele axei broșei.
- Întotdeauna programați ambele axe în primul bloc NC al subprogramului
- Dacă utilizați parametri Q, aceștia vor efectua calculele și asignările în cadrul subprogramelor conturului vizat.
- Fără cicluri de prelucrare, viteze de avans și funcții M

### Proprietățile ciclului

- Sistemul de control poziționează automat scula la prescrierea de degajare înainte de fiecare ciclu. Trebuie să deplasați scula într-o poziție sigură înainte de apelarea ciclului.
- Fiecare nivel de alimentare este frezat fără întreruperi, deoarece cuțitul avansează transversal în jurul insulelor și nu deasupra lor.
- Raza colțurilor interioare poate fi programată; scula nu se va opri, marcajele de temporizare sunt evitate (acest lucru se aplică traseului exterior de degroșare sau operațiunilor de finisare laterală)









- Conturul este abordat pe un arc tangențial pentru finisarea laterală.
- Pentru finisarea bazei, scula se apropie din nou de piesa de prelucrat pe un arc tangențial (pentru axa sculei Z, de exemplu, arcul este în planul Z/X).
- Conturul este prelucrat prin frezare în sensul avansului sau în sens contrar avansului.

Datele de prelucrare, precum adâncimea de frezare, toleranțele și prescrierea de degajare, pot fi introduse central în Ciclul **20 DATE CONTUR**.





#### Structura programului: Prelucrarea cu cicluri CAN

<b>0 BEGIN SL 2 MM</b>
...
<b>12 CYCL DEF 14 GEOMETRIE CONTUR</b>
...
<b>13 CYCL DEF 20 DATE CONTUR</b>
...
<b>16 CYCL DEF 21 GAURIRE AUTOMATA</b>
...
<b>17 CYCL CALL</b>
...
<b>22 CYCL DEF 23 FINISARE PROFUNZIME</b>
...
<b>23 CYCL CALL</b>
...
<b>26 CYCL DEF 24 FINISARE LATERALA</b>
...
<b>27 CYCL CALL</b>
...
<b>50 L Z+250 R0 FMAX M2</b>
<b>51 LBL 1</b>
...
<b>55 LBL 0</b>
<b>56 LBL 2</b>
...
<b>60 LBL 0</b>
...
<b>99 END PGM SL2 MM</b>

## Prezentare generală

Tastă soft	Ciclu	Pagina
	Ciclul 14 GEOMETRIE CONTUR <ul style="list-style-type: none"> <li>Listarea subprogramelor de contur</li> </ul>	275
	Ciclul 20 DATE CONTUR <ul style="list-style-type: none"> <li>Introducerea informațiilor de prelucrare</li> </ul>	279
	Ciclul 21 GAURIRE AUTOMATA <ul style="list-style-type: none"> <li>Prelucrarea unei găuri pentru sculele de tăiere non-centrală</li> </ul>	282
	Ciclul 22 DALTUIRE <ul style="list-style-type: none"> <li>Degroșarea sau degroșarea fină a conturului</li> <li>la în calcul punctele de avans ale sculei de degroșare</li> </ul>	284
	Ciclul 23 FINISARE PROFUNZIME <ul style="list-style-type: none"> <li>Finisarea cu toleranța de finisare pentru fund din Ciclul <b>20</b></li> </ul>	289
	Ciclul 24 FINISARE LATERALA <ul style="list-style-type: none"> <li>Finisarea cu toleranța de finisare pentru latură din Ciclul <b>20</b></li> </ul>	292

### Cicluri îmbunătățite:

Tastă soft	Ciclu	Pagină
	Ciclul 270 DATE URMA CONTUR <ul style="list-style-type: none"> <li>Introducerea datelor despre contur pentru Ciclul <b>25</b> sau <b>276</b></li> </ul>	295
	Ciclul 25 URMA CONTUR <ul style="list-style-type: none"> <li>Prelucrarea conturilor deschise și închise</li> <li>Monitorizarea subtăierilor și deteriorării conturului</li> </ul>	297
	Ciclul 275 TROCHOIDAL SLOT <ul style="list-style-type: none"> <li>Prelucrarea conturilor deschise și închise utilizând frezarea trochoidală.</li> </ul>	301
	Ciclul 276 TRASEU CONTUR 3D <ul style="list-style-type: none"> <li>Prelucrarea conturilor deschise și închise</li> <li>Detectarea materialului rezidual</li> <li>Contururi 3-D—prelucrarea suplimentară a coordonatelor de la axa sculei</li> </ul>	307

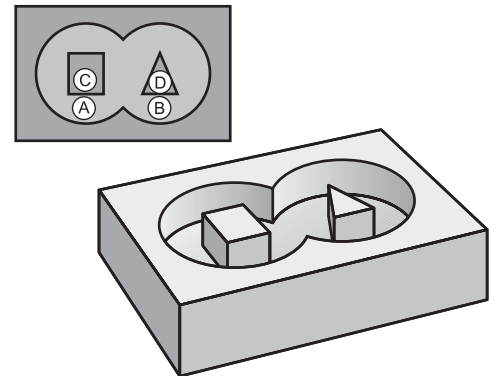
## 9.2 Ciclul 14 GEOMETRIE CONTUR

Programare ISO

G37

### Aplicație

În Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR**, listați toate subprogramele care sunt superimpuse pentru a defini conturul general.



### 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

##### Numere de etichete pt. contur?

Introduceți toate numerele de etichete pentru subprogramele individuale care trebuie suprapuse pentru a defini un contur. Confirmați fiecare număr cu tasta ENT. Confirmați înregistrările cu tasta **END**. Sunt posibile până la 12 numere de subprogram.

Intrare: **0...65535**

### Exemplu

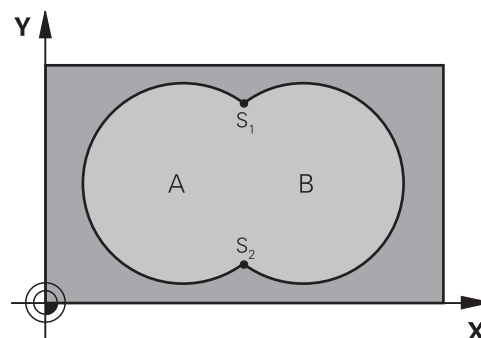
11 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR

12 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR1 /2

## 9.3 Contururi suprapuse

### Noțiuni fundamentale

Buzunarele și insulele pot fi suprapuse pentru a forma un contur nou. Puteți așadar măări suprafața unui buzunar cu un alt buzunar sau să o reduceți cu o insulă.



### Subprograme: buzunare suprapuse



Exemplele următoare sunt subprograme de contur care sunt apelate de Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** într-un program principal.

Buzunarele A și B se suprapun.

Sistemul de control calculează punctele de intersecție S1 și S2. Nu este necesar ca acestea să fie programate.

Buzunarele sunt programate ca cercuri complete.

#### Subprogram 1: Buzunar A

```
11 LBL 1
12 L X+10 Y+10 RR
13 CC X+35 Y+50
14 C X+10 Y+50 DR-
15 LBL 0
```

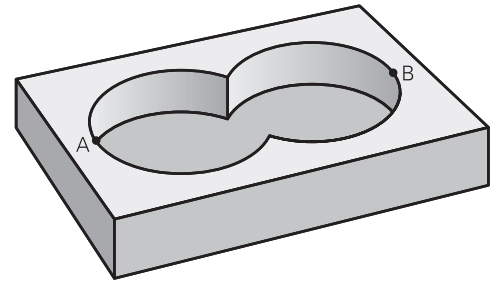
#### Subprogram 2: Buzunar B

```
16 LBL 2
17 L X+90 Y+50 RR
18 CC X+65 Y+50
19 C X+90 Y+50 DR-
20 LBL 0
```

## 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

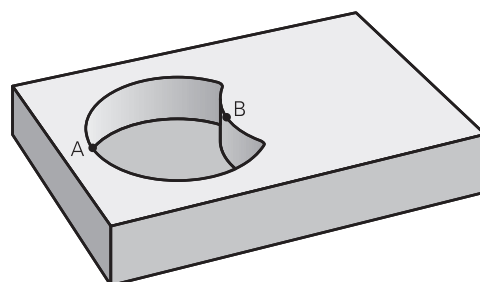
19 C X+90 Y+50 DR-

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

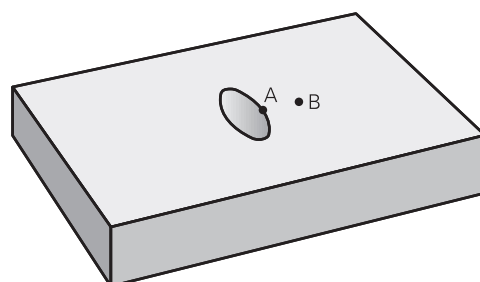
19 C X+40 Y+50 DR-

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

### Programare ISO

G120

### Aplicație

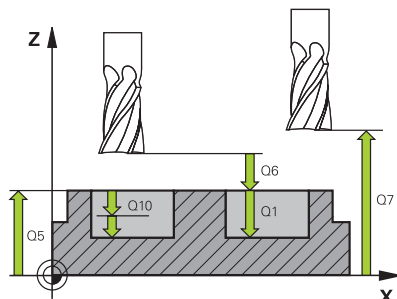
Utilizați ciclul **20** pentru a specifica datele de prelucrare pentru subprogramele care descriu subcontururile.

### Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **20** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Datele de prelucrare introduse în Ciclul **20** sunt valabile pentru Ciclurile de la **21** la **24**.
- Dacă utilizați ciclurile SL din programele cu parametrul **Q**, parametrii pentru ciclurile **Q1** - **Q20** nu pot fi utilizați drept parametri ai programului.
- Semnul algebric pentru parametrul de ciclu ADÂNCIME determină direcția de lucru. Dacă programați ADÂNCIME = 0, sistemul de control execută ciclul la adâncimea 0.

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.



### Parametru

#### Q1 Adâncime frezare?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza 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**

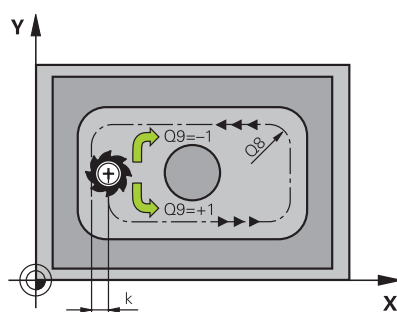
#### Q9 Direcție rotație? sens orar = -1

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

### Programare ISO

#### G121

### Aplicație

Utilizați Ciclul **21 GAURIRE AUTOMATA** dacă prelucrați un contur și apoi utilizați o sculă pentru a-l degroșa, care nu are freză de capăt cu tăiere de mijloc (ISO 1641). Acest ciclu realizează o gaură în zona care va fi degroșată cu un ciclu precum ciclul **22**. Ciclul **21** ia în calcul toleranța de finisare laterală și cea pentru bază, precum și raza sculei de degroșare, pentru punctele de avansare ale frezei. Punctele de avans al cuțitului servesc de asemenea ca puncte de pornire pentru degroșare.

Înainte de a programa apelarea Ciclului **21**, este necesar să programați încă două cicluri:

- Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL CONTUR**—necesar pentru Ciclul **21 GAURIRE AUTOMATA** pentru a stabili poziția de găurire în plan
- Ciclul **20 DATE CONTUR**—necesar pentru Ciclul **21 GAURIRE AUTOMATA** pentru a determina parametrii precum adâncimea găurii și prescrierea de degajare

### Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control începe prin a poziționa scula în plan (poziția rezultă din conturul definit anterior la Ciclul **14** sau **SEL CONTUR** și din informațiile despre scula de degroșare)
- 2 Apoi scula se deplasează cu viteza de avans transversal rapid **FMAX** la prescrierea de degajare. (specificați prescrierea de degajare la Ciclul **20 DATE CONTUR**)
- 3 Scula găurește din poziția curentă la prima adâncime de pătrundere, cu viteza de avans programată **F**.
- 4 Apoi, scula se retrage cu avans rapid **FMAX** în poziția de pornire și avansează din nou la prima adâncime de pătrundere, minus distanța avansată de oprire  $t$ .
- 5 Distanța de oprire în avans este calculată automat de comanda:
  - La o adâncime totală a găurii de până la 30 mm:  $t = 0.6 \text{ mm}$
  - La o adâncime totală a găurii care depășește 30 mm:  $t = \text{adâncime gaură} / 50$
  - Distanță de oprire avansată superioară: 7 mm
- 6 Scula avansează apoi pe alt traseu de avansare, cu viteza de avans programată **F**.
- 7 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când este atinsă adâncimea găurii. Este luată în considerare toleranța de finisare pentru bază.
- 8 În final, scula se retrage pe axa sculei până la înălțimea de degajare sau la ultima poziție programată înainte de ciclu. Acest comportament depinde de parametrul mașinii **posAfterContPocket** (nr. 201007).

## Note

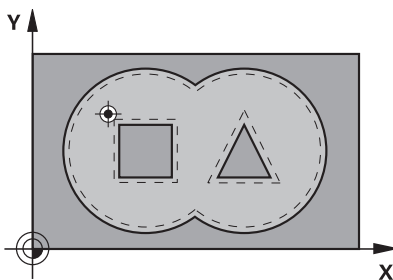
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Când calculați punctele de avans, sistemul de control nu ia în considerare valoarea delta **DR** programată într-un bloc **APELARE SCULĂ**.
- În zonele înguste, sistemul de control ar putea să nu efectueze găurirea pilot cu o sculă mai mare decât scula de degroșare.
- Dacă **Q13=0**, sistemul de control utilizează datele sculei aflate pe broșă la momentul respectiv.

## Notă privind parametrii mașinii

- Utilizați parametrul mașinii **posAfterContPocket** (nr. 201007) pentru a defini cum trebuie deplasată scula după prelucrare. După sfârșitul ciclului, nu poziționați scula incremental în plan, ci mai curând într-o poziție absolută dacă ați programat **ToolAxClearanceHeight**.

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.



### Parametru

#### Q10 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per așchiere (semnul minus pentru direcție negativă de prelucrare). Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q11 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteză de avans transversal a sculei în timpul pătrunderii, în mm/min

Intrare: **0...99999,9999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

#### Q13 sau QS13 Număr/Nume unealtă tăiere

Numărul sau numele sculei de degroșare. Puteți transfera direct scula din tabelul de scule prin 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 DALUIRE

### Programare ISO

G122

### Aplicație

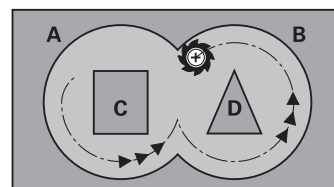
Utilizați Ciclul **22 DEGROSARE** pentru a defini datele tehnologice pentru degroșare.

Înainte de a programa apelarea Ciclului **22**, este necesar să programați alte cicluri:

- Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL CONTUR**
- Ciclul **20 DATE CONTUR**
- Ciclul **21 GAURIRE AUTOMATA**, dacă este cazul

### 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.

- ▶ 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**.
  - 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.



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><b>Q10 Adâncime pătrundere?</b> Avans sculă per aşchiere. Această valoare are un efect incremental. Intrare: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>
	<p><b>Q11 Viteză de avans pt. pătrundere?</b> Viteză de avans transversal în axa broşei Intrare: <b>0...99999,9999</b> alternativ <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q12 Viteză de avans pt. degroşare?</b> Viteză de avans transversal în planul de lucru Intrare: <b>0...99999,9999</b> alternativ <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q18 sau QS18 Unealtă degroşare grosieră?</b> 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 <b>Nume sculă</b>. 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 <b>LCUTS</b> în tabelul de scule TOOL.T şi să definiţi unghiul maxim de pătrundere al sculei cu <b>UNghi</b>. Intrare: <b>0...99999,9</b> sau max. <b>255</b> caractere</p>
	<p><b>Q19 Viteză avans mişc. rectil. alt.?</b> Viteză de avans mişcare de oscilare, în mm/min Intrare: <b>0...99999,9999</b> alternativ <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q208 Viteză de avans pt. retragere?</b> Viteza de deplasare a sculei în timpul retragerii după operaţia de prelucrare, în mm/min. Dacă introduceţi <b>Q208 = 0</b>, sistemul de control retrage scula la viteza de avans specificată la <b>Q12</b>. Intrare: <b>0...99999,9999</b> sau <b>FMAX, FAUTO, PREDEF</b></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 DALTUIRE ~	
Q10=-5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q11=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q12=+500	;VITEZA AVANS DEGROS. ~
Q18=+0	;UNEALTA DEGR. GROS. ~
Q19=+0	;VIT.AV.MISC.RECT.ALT ~
Q208=+99999	;VIT. AVANS RETRAGERE ~
Q401=+100	;FACTOR VITEZA AVANS ~
Q404=+0	;STRATEG. DEGROS.FINA



## 9.7 Ciclul 23 FINISARE PROFUNZIME

### Programare ISO

G123

### Aplicație

Cu Ciclul **23 FINISARE PROFUNZIME**, puteți să finisați conturul luând în calcul toleranța de finisare pentru fund, care a fost programată în Ciclul **20**. Scula se apropie de planul de prelucrare lent (într-un arc tangențial, vertical) dacă există loc suficient. Dacă nu există loc suficient, sistemul de control deplasează scula vertical în adâncime. Scula curăță apoi toleranța de finisare rămasă după degroșare.

Înainte de a programa apelarea Ciclului **23**, este necesar să programați alte cicluri:

- Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL CONTUR**
- Ciclul **20 DATE CONTUR**
- Ciclul **21 GAURIRE AUTOMATA**, dacă este cazul
- Ciclul **22 DEGROSARE** dacă este cazul

### 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.

- ▶ 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

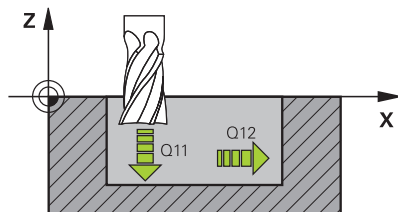
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control calculează automat punctul de pornire pentru finisare. Punctul de pornire depinde de spațiul disponibil în buzunar.
- Raza de apropiere pentru prepoziționarea la adâncimea finală este definită 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.

#### 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

### Programare ISO

G124

### Aplicație

Ciclul **24 FINISARE LATERALA**, vă permite să finisați conturul luând în calcul toleranța de finisare laterală care a fost programată în Ciclul **20**. Puteți rula acest ciclu în sensul avansului sau în sens contrar avansului.

Înainte de a programa apelarea Ciclului **24**, este necesar să programați alte cicluri:

- Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL CONTUR**
- Ciclul **20 DATE CONTUR**
- Ciclul **21 GAURIRE AUTOMATA**, dacă este cazul
- Ciclul **22 DALTUIRE** dacă este cazul

### 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.

- ▶ 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.
- Puteți executa acest ciclu utilizând o sculă de rectificare.

#### 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><b>Q9 Direcție rotație? sens orar = -1</b>            Direcție de prelucrare:  <b>+1:</b> În sens antiorar  <b>-1:</b> În sens orar            Ințrare: <b>-1, +1</b></p>
	<p><b>Q10 Adâncime pătrundere?</b>            Avans sculă per așchiere. Această valoare are un efect incremental.            Ințrare: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>
	<p><b>Q11 Viteză de avans pt. pătrundere?</b>            Viteză de avans transversal a sculei în timpul pătrunderii, în mm/min            Ințrare: <b>0...99999,9999</b> alternativ <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q12 Viteză de avans pt. degroșare?</b>            Viteză de avans transversal în planul de lucru            Ințrare: <b>0...99999,9999</b> alternativ <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q14 Admitere finisare pt. latură?</b>            Toleranța de finisare pentru fața laterală <b>Q14</b> este lăsată neatinsă după finisare. Această toleranță trebuie să fie mai mică decât toleranța din ciclul <b>20</b>. Această valoare are un efect incremental.            Ințrare: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>
	<p><b>Q438 sau QS438 Numărul/Nume sculă de degroșare?</b>            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 <b>Nume sculă</b>. Sistemul de control introduce automat ghilimelele de închidere când părăsiți câmpul de introducere.  <b>Q438 = -1:</b> Sistemul de control presupune că ultima sculă utilizată a fost cea de degroșare (comportament implicit)  <b>Q438 = 0:</b> Dacă nu a existat degroșare grosieră, introduceți numărul unei scule cu raza 0. Aceasta este de obicei scula cu numărul 0.            Ințrare: <b>-1...+32767,9</b> sau <b>255</b> 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

### Programare ISO

G270

### Aplicație

Dacă doriți, puteți utiliza acest ciclu pentru a specifica diferite proprietăți ale Ciclului **25 URMA CONTUR**.

### Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **270** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Dacă este folosit Ciclul **270**, nu definiți compensare de rază în subprogramul de contur.
- Definiți Ciclul **270** înaintea Ciclului **25**.

## Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametri
	<p><b>Q390 Type of approach/departure?</b> Definirea tipului de apropiere/îndepărtare:</p> <p><b>1:</b> Apropiere de contur tangențial pe un arc de cerc <b>2:</b> Apropiere de contur tangențial pe o linie dreaptă <b>3:</b> Apropiere de contur în unghi drept <b>0 și 4:</b> Nu este efectuată nicio mișcare de apropiere sau îndepărtare. Intrare: <b>1, 2, 3</b></p>
	<p><b>Q391 Compens. rază (0=R0/1=RL/2=RR)?</b> Definirea compensării razei:</p> <p><b>0:</b> Prelucrați conturul definit fără compensarea razei <b>1:</b> Prelucrați conturul definit cu compensare spre stânga <b>2:</b> Prelucrați conturul definit cu compensare spre dreapta Intrare: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q392 Rază apropiere/rază depărtare?</b> Se aplică numai dacă a fost selectată o apropiere tangențială pe un traseu circular (<b>Q390</b> = 1). Raza arcului de apropiere/îndepărtare Intrare: <b>0...99999,9999</b></p>
	<p><b>Q393 Unghi la centru?</b> Se aplică numai dacă a fost selectată o apropiere tangențială pe un traseu circular (<b>Q390</b> = 1). Lungimea unghiulară a arcului de apropiere Intrare: <b>0...99999,9999</b></p>
	<p><b>Q394 Distanță de la punctul auxiliar?</b> Se aplică numai dacă este selectată o apropiere tangențială în linie dreaptă sau o apropiere în unghi drept (<b>Q390</b> = 2 sau <b>Q390</b> = 3). Distanța până la punctul auxiliar de la care scula se va apropia de contur. Intrare: <b>0...99999,9999</b></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

### Programare ISO

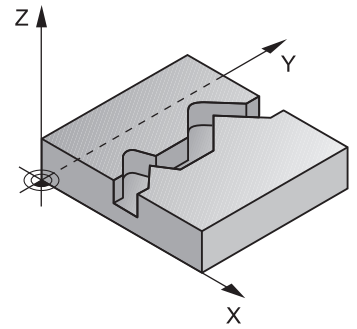
#### G125

### Aplicație

În conjuncție cu Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR**, acest ciclu facilitează prelucrarea contururilor deschise și închise.

Ciclul **25 URMA CONTUR** oferă avantaje considerabile față de prelucrarea conturului folosind blocuri de poziționare:

- Sistemul de control monitorizează operația pentru a preveni subtăierea și deteriorarea suprafețelor (rulați o simulare grafică a conturului înainte de execuție)
- Dacă raza sculei selectate este prea mare, s-ar putea să fie necesar să reprecuzați colțurile conturului.
- Prelucrarea se poate face prin frezare în sens contrar avansului sau în sensul avansului. Tipul de frezare va fi chiar reținut în cazul în care contururile 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.

- ▶ La sfârșitul ciclului, poziționați scula folosind toate coordonatele planului de lucru, de ex. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**
- ▶ Asigurați-vă că programați o poziție absolută după ciclu; nu programați o deplasare transversală incrementală

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control ia în considerare numai prima etichetă a Ciclului **14 GEOMETRIE CONTUR**.
- Capacitatea de memorie pentru programarea unui ciclu SL este limitată. Puteți programa până la 16384 de elemente de contur într-un ciclu SL.
- Dacă **M110** este activat în timpul operației, viteza de avans pentru arcele circulare compensate va fi redusă corespunzător.
- Puteți executa acest ciclu utilizând o sculă de rectificare.

#### 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><b>Q1 Adâncime frezare?</b> Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza conturului. Această valoare are un efect incremental. Intrare: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>
	<p><b>Q3 Admitere finisare pt. latură?</b> Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental. Intrare: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>
	<p><b>Q5 Coord. supraf. piesă prelucrat?</b> Coordonata absolută a suprafeței superioare a piesei de lucru Intrare: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>
	<p><b>Q7 Înălțime spațiu?</b> 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: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>
	<p><b>Q10 Adâncime pătrundere?</b> Avans sculă per aşchiere. Această valoare are un efect incremental. Intrare: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>
	<p><b>Q11 Viteză de avans pt. pătrundere?</b> Viteză de avans transversal în axa broșei Intrare: <b>0...99999,9999</b> alternativ <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q12 Viteză de avans pt. degroșare?</b> Viteză de avans transversal în planul de lucru Intrare: <b>0...99999,9999</b> alternativ <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q15 Asc./diņ. sup.? diņare sup.=-1</b> <b>+1:</b> Frezare în sensul avansului <b>-1:</b> Frezare în sens contrar avansului <b>0:</b> Frezare alternativă în sensul avansului și în sens opus avansului, pe mai mulți pași de avans Intrare: <b>-1, 0, +1</b></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 **UNGI**.

Intrare: **0...99999,9** sau max. **255** caractere

**Q446 Rest material acceptat?**

Specificați valoarea maximă în mm până la care acceptați materialele 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

### Programare ISO

#### G275

### Aplicație

Împreună cu Ciclul **14 CONTUR**, acest ciclu vă permite să prelucrați complet canalele deschise și închise sau canalele de contur, utilizând frezarea 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 insertii 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. De asemenea, pot fi obținute economii mari de timp prin combinarea acestei metode de frezare cu opțiunea integrată **AFC**, de control adaptiv al avansului (opțiunea 45).

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

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.

- ▶ 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

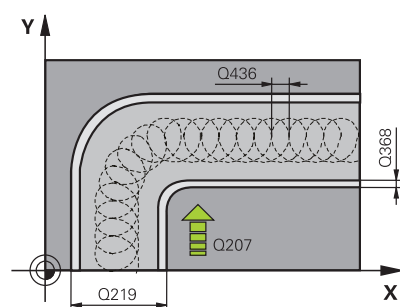
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Capacitatea de memorie pentru programarea unui ciclu SL este limitată. Puteți programa până la 16384 de elemente de contur într-un ciclu SL.
- Împreună cu ciclul **275**, sistemul de control nu are nevoie de Ciclul **20 DATE CONTUR**.

#### 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 Lățimea canal?

Introduceți lățimea canalului. Este paralelă cu axa secundară a planului de lucru. Dacă introduceți o lățime de canal egală cu diametrul sculei, sistemul de control va efectua numai procesul de degroșare (frezare canal).

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

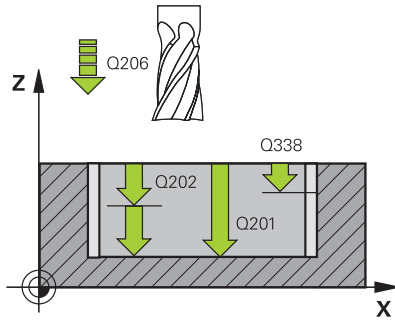
**PREDEF:** Sistemul de control utilizează valoarea dintr-un bloc **GLOBAL DEF**

(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)?**

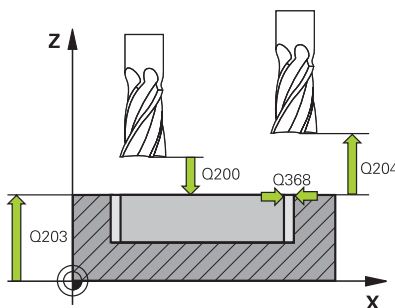
Tipul strategiei de pătrundere:

**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

### Programare ISO

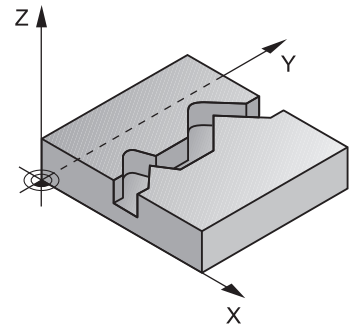
#### G276

### Aplicație

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.

- ▶ 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.

#### 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><b>Q1 Adâncime frezare?</b> Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza conturului. Această valoare are un efect incremental. Intrare: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>
	<p><b>Q3 Admitere finisare pt. latură?</b> Toleranța de finisare în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental. Intrare: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>
	<p><b>Q7 Înălțime spațiu?</b> 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: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>
	<p><b>Q10 Adâncime pătrundere?</b> Avans sculă per așchiere. Această valoare are un efect incremental. Intrare: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>
	<p><b>Q11 Viteză de avans pt. pătrundere?</b> Viteză de avans transversal în axa broșei Intrare: <b>0...99999,9999</b> alternativ <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q12 Viteză de avans pt. degroșare?</b> Viteză de avans transversal în planul de lucru Intrare: <b>0...99999,9999</b> alternativ <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q15 Asc./diniț. sup.? dinițare sup.=-1</b> <b>+1:</b> Frezare în sensul avansului <b>-1:</b> Frezare în sens contrar avansului <b>0:</b> Frezare alternativă în sensul avansului și în sens opus avansului, pe mai mulți pași de avans Intrare: <b>-1, 0, +1</b></p>
	<p><b>Q18 sau QS18 Unealtă degroșare grosieră?</b> 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 <b>Nume sculă</b>. 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 <b>LCUTS</b> în tabelul de scule TOOL.T și să definiți unghiul maxim de pătrundere al sculei cu <b>UNGHI</b>. Intrare: <b>0...99999,9</b> sau max. <b>255</b> 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.

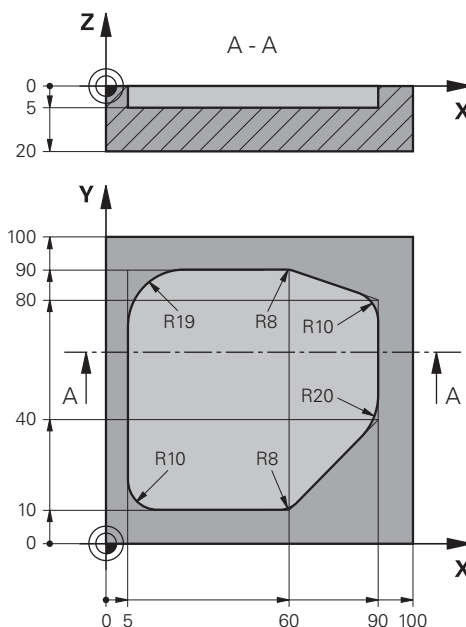
Intrare: **0...99,999**

**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

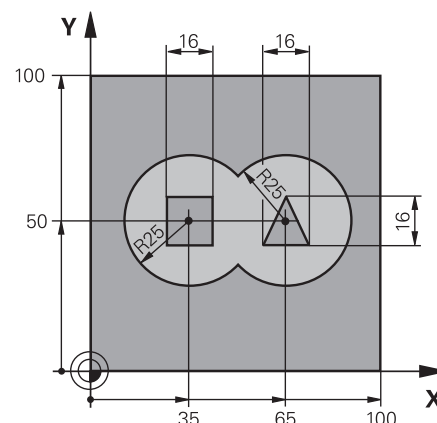


0	BEGIN PGM 1078634 MM	
1	BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2	BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3	TOOL CALL 15 Z S4500	; Apelare sculă: sculă de degroșare grosieră (diametru: 30)
4	L Z+100 R0 FMAX M3	; Retragere sculă
5	CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR	
6	CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR 1	
7	CYCL DEF 20 DATE CONTUR ~	
	Q1=-5 ;ADANCIME FREZARE ~	
	Q2=+1 ;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
	Q3=+0 ;ADAOS LATERAL ~	
	Q4=+0 ;ADAOS ADANCIME ~	
	Q5=+0 ;COORDONATA SUPRAFATA ~	
	Q6=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
	Q7=+50 ;CLEARANCE HEIGHT ~	
	Q8=+0.2 ;RAZA ROTUNJIRE ~	
	Q9=+1 ;DIRECTIE ROTATIE	
8	CYCL DEF 22 DEGROSARE ~	
	Q10=-5 ;ADANCIME PLONJARE ~	
	Q11=+150 ;VIT. AVANS PLONJARE ~	
	Q12=+500 ;VITEZA AVANS DEGROS. ~	
	Q18=+0 ;UNEALTA DEGR. GROS. ~	
	Q19=+200 ;VIT.AV.MISC.RECT.ALT ~	



Q208=+99999	;VIT. AVANS RETRAGERE ~	
Q401=+90	;FACTOR VITEZA AVANS ~	
Q404=+1	;STRATEG. DEGROS.FINA	
9 CYCL CALL		; Apelare ciclu: degroșare grosieră
10 L Z+200 R0 FMAX		; 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		

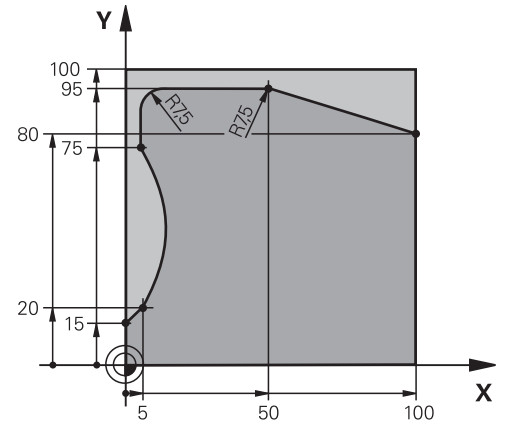
### Exemplu: Găurire automată, degroșare și finisarea conturilor suprapuse cu Cicluri SL



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	

<b>18 RND R7.5</b>	
<b>19 L X+100 Y+80</b>	
<b>20 LBL 0</b>	
<b>21 END PGM 3 MM</b>	



# 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**
- ▶ La parametrul **Q569** al ciclului, programați valoarea 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**

**Operație de prelucrare**

În timpul degroșării, aceste cicluri vă permit să utilizați scule mai mari pentru primele treceri de degroșare și apoi scule mai mici pentru a prelua materialul rezidual. Pentru finisare, se va ține cont de materialul degroșat.

**Exemplu**

Ați definit o sculă de degroșare de  $\varnothing 20$  mm. Pentru degroșare, acest lucru are ca rezultat raze interioare minime de 10 mm (în acest exemplu nu se va ține cont de parametrul **Q578** al ciclului, Factorul razei colțurilor interne). La pasul următor, veți finisa conturul. În acest scop, definiți un cuțit de finisare de  $\varnothing 10$  mm. În acest caz, razele interioare minime vor fi de 5 mm. Ciclurile de finisare vor lua în considerare și pașii de prelucrare anteriori, în funcție de **Q438**, astfel încât cele mai mici raze de finisare interioare să fie de 10 mm. Prin urmare, cuțitul de finisare va fi protejat împotriva supraîncărcării.

**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







```

## Prezentare generală

### Cicluri OCM:

Tastă soft	Ciclu	Pagină
	Ciclul 271 DATE CONTUR OCM (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea informațiilor de prelucrare pentru contur sau subprograme</li> <li>Introducerea unui cadru sau bloc circumscris</li> </ul>	324
	Ciclul 272 DEGROSARE OCP (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> <li>Datele tehnologice pentru degroșarea conturilor</li> <li>Utilizarea calculatorului de date de aşchiere OCM</li> <li>Comportament de pătrundere: vertical, elicoidal sau alternativ rectiliniu</li> <li>Strategie de pătrundere: selectabilă</li> </ul>	327
	Ciclul 273 ADANCIME FINIS. OCM (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> <li>Finisarea cu toleranța de finisare pentru fund din Ciclul <b>271</b></li> <li>Strategia de prelucrare cu unghi constant al sculei sau cu traseu calculat ca echidistant (distanțe egale)</li> </ul>	342
	Ciclul 274 FINIS. LATERALA OCM (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> <li>Finisarea cu toleranța de finisare pentru latură din Ciclul <b>271</b></li> </ul>	345
	Ciclul 277 OCM SANFRENARE (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> <li>Debavurați muchiile</li> <li>Luați în calcul conturile și pereții adiacenți</li> </ul>	349

### Forme standard OCM:

Tastă soft	Ciclu	Pagină
	Ciclul 1271 OCM UNGHI DREPT (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea unui dreptunghi</li> <li>Introducerea lungimilor laturilor</li> <li>Definirea colțurilor</li> </ul>	355
	Ciclul 1272 OCM CERC (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea unui cerc</li> <li>Introducerea diametrului cercului</li> </ul>	358
	Ciclul 1273 OCM BOSAJ / PANA (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea unei caneluri sau borduri</li> <li>Introducerea lățimii și a lungimii</li> </ul>	361
	Ciclul 1278 OCM POLIGON (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea unui poligon</li> <li>Introducerea cercului de referință</li> <li>Definirea colțurilor</li> </ul>	364
	Ciclul 1281 OCM LIMITARE UNGHI DREPT (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea unui dreptunghi circumscris</li> </ul>	367
	Ciclul 1282 OCM LIMITARE CERC (opțiunea 167) <ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea unui cerc circumscris</li> </ul>	369

## 10.2 Ciclul 271 DATE CONTUR OCM (opțiunea 167)

### Programare ISO

G271

### Aplicație

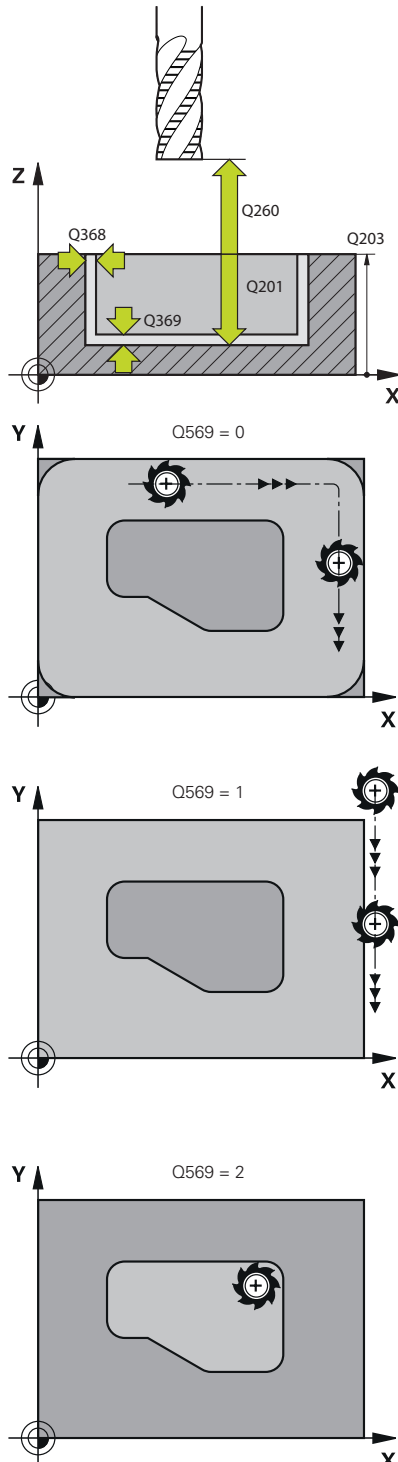
Utilizați Ciclul **271 DATE CONTUR OCM** pentru a programa datele de prelucrare pentru contur sau subprogramele care descriu subcontururile. De asemenea, Ciclul **271** vă permite să definiți o limită deschisă pentru un buzunar.

### 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 333

### 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
- 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 328

- **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**).

**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<sub>cor</sub>** (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.



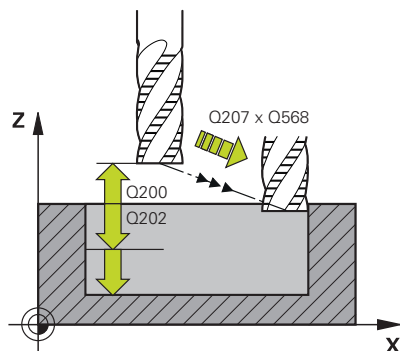
Dacă este necesar, utilizați o freză de capăt cu tăiere de mijloc (ISO 1641).

#### 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 sculei 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

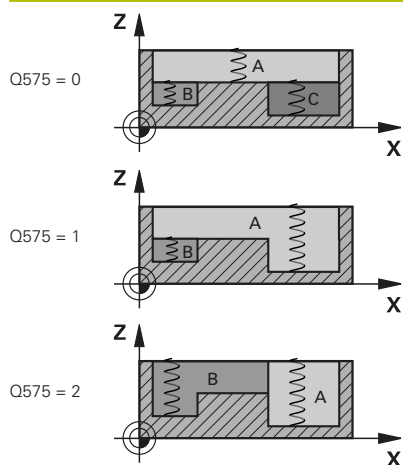
Intrare: **0...99999**

**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 adădar 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 INTERMED. 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 acești parametri ai ciclului:

- Adânc. poziț. (Q202)
- Suprap. treceri(Q370)
- Turație şpindel(Q576)
- Mod frezare(Q351)

Când utilizați OCM-calculator date aşchiere, nu mai trebuie să editați acești parametri ulterior în ciclu.

## Formular completabil

Sistemul de control utilizează diferite culori în formularul completabil:

- Fundal alb: intrare necesară
- Valori de intrare roșii: 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.

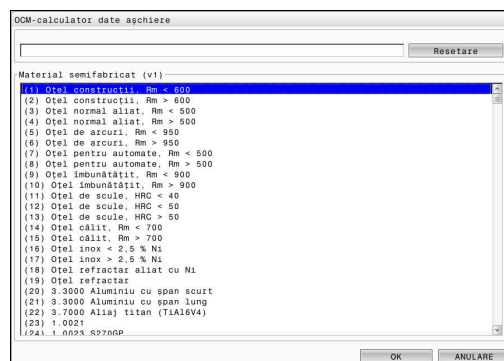
### Material piesă de preluc.

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 şi numărul de dinţi introduse în **tool.t**.
- ▶ Definiţi Unghi rotire

Sau procedaţi după cum urmează fără a selecta o sculă:

- ▶ Introduceţi Diametru
- ▶ Definiţi numărul de dinţi
- ▶ Introduceţi 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 degroşare, în mm  
Valoarea este aplicată automat după selectarea sculei de degroşare.

Intrare: **1...40**

Număr tăişuri

Numărul de dinţi al sculei de degroşare  
Valoarea este aplicată automat după selectarea sculei de degroşare.

Intrare: **1...10**

Unghi rotire

Unghiul de răsucire al sculei de degroşare în °  
Dacă există unghiuri diferite de răsucire, introduceţi valoarea medie.

Intrare: **0...80**



Note de programare şi de operare:

- Puteţi oricând să modificaţi valorile pentru Diametru şi numărul de dinţi. Valoarea modificată **nu** este introdusă în tabelul de scule **tool.t**!
- Găsiţi Unghi rotire în descrierea sculei, de exemplu, în catalogul de scule al producătorului acestora.

## Limite

Pentru Limitări, trebuie să definiţi turaţia maximă a broşei şi viteza maximă de frezare. Date de aşchiere calculate sunt apoi limitate la aceste valori.

### Dialog de introducere

### Descriere

Turaţie max. şpindel

Turaţia maximă a broşei în rot/min, care este permisă de maşină şi de situaţia de prindere:

Intrare: **1...99999**

Avans max. frezare

Viteza maximă de frezare (avans), care este permisă de maşină şi de situaţia 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 <b>Q202</b> este aplicată la pornirea calculatorului de date de aşchiere OCM. Intrare: <b>0,001...99999,999</b> ,
Încărcarea mecanică a sculei	Glisor pentru selectarea încărcării mecanice (în mod normal, valoarea este între 70 % și 100 %) Intrare: <b>0%...150%</b>
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"> <li>■ HSS: rezistență redusă la uzură termică</li> <li>■ VHM (freze fără strat de protecție sau cu strat normal de carbură solidă): rezistență medie la uzură termică</li> <li>■ Cu strat de protecție (freze cu strat complet de protecție din carbură solidă): rezistență ridicată la uzură termică</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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.</li> <li>■ Dacă glisorul se află în intervalul roșu, sistemul de control va utiliza valoarea maximă permisă.</li> </ul> </div> <p>Intrare: <b>0%...200%</b></p>

**Mai multe informații:** "Parametrii procesului ", Pagina 339

**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**:

<b>Date de aşchiere:</b>	<b>Aplicate pentru parametrii ciclului:</b>
Suprap. treceri(Q370)	<b>Q370 = SUPRAP. CALE UNEALTA</b>
Avans frezare(Q207) în mm/min	<b>Q207 = VITEZA AVANS FREZARE</b>
Turaţie şpindel(Q576) în rot/min	<b>Q576 = TURATIE SPINDEL</b>
Mod frezare(Q351)	<b>Q351= TIP FREZARE</b>



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 cm<sup>3</sup>/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, setați glisorul pentru încărcarea mecanică la 100 % și glisorul pentru încărcare termică în funcție de stratul de protecție al sculei.

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

Pentru puterea broșei care poate fi așteptată în teorie, consultați datele de aşchiere rezultate.



Dacă puterea permisă a broșei este depășită, mai întâi, trebuie să deplasați glisorul pentru încărcarea mecanică la o valoare mai mică. Dacă este necesar, puteți și să reduceți adâncimea de pătrundere ( $a_p$ ).

Rețineți că la turații foarte mari ale axului, broșa care funcționează la o turație mai mică decât cea nominală nu va atinge puterea nominală.

Dacă doriți să obțineți o rată înaltă de îndepărtare a materialului, trebuie să vă asigurați că aşchiile sunt îndepărtate în mod optim.

### Încărcare și uzură reduse

Pentru a reduce încărcarea mecanică și uzura termică, scădeți încărcarea mecanică la 70 %. Reduceți încărcarea termică la valoarea care corespunde nivelului de 70 % al stratului de protecție al sculei.

Aceste setări permit utilizarea sculei într-un mod echilibrat din punct de vedere mecanic și termic. În general, scula va atinge durata maximă de utilizare. O încărcare mecanică redusă va permite ca procesarea să fie mai uniformă, ceea ce este supusă vibrațiilor mai puțin.

### Obținerea unui rezultat optim

Dacă Date de 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 reduceți forța de prelucrare.

Încărcarea mecanică excesivă este indicată de următoarele condiții:

- Muchiile de aşchiere ale sculei se rup
- Axul sculei se rupe
- Broșa are un cuplu sau putere prea mare
- Forțe axiale sau radiale prea mari pe rulmentul broșei
- Oscilații sau vibrații nedorite
- Oscilații cauzate de o prindere slabă
- Oscilații cauzate de o sculă cu proiecție lungă

**Încărcătură termică excesiv de ridicată**

Dacă există o încărcare termică excesivă, trebuie să reduceţi 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"> <li>■ Reduceți adâncimea de pătrundere</li> <li>■ Utilizați scula la un unghi de răsucire mai mic</li> </ul>
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 Sistemul de control poziționează scula la înălțimea de degajare, cu viteza de avans rapid **FMAX**
- 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 final, scula revine pe axa sculei la înălțimea de degajare

### Note

#### ANUNȚ

#### Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!

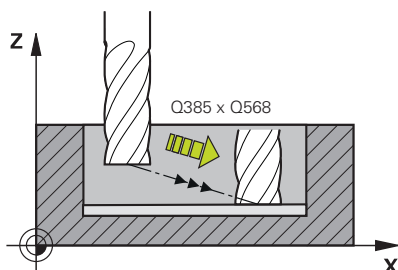
Ciclul nu conține raza de colț **R2** din calculul traseelor de frezare. Chiar dacă folosiți un factor de suprapunere mic, materialul rezidual poate rămâne pe baza conturului. Materialul rezidual poate provoca deteriorarea piesei de prelucrat și a sculei în timpul operațiilor de prelucrare ulterioare!

- ▶ 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?**

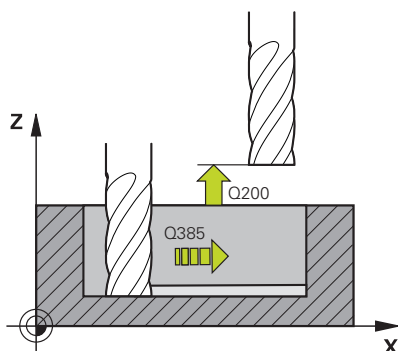
Viteza de avans transversal a sculei pentru finisarea bazei, în mm/min

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**

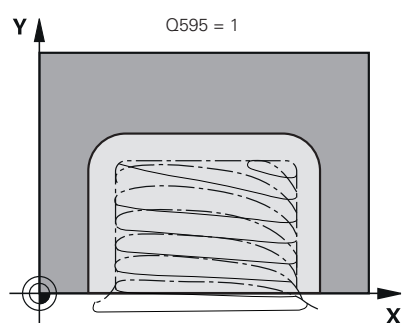
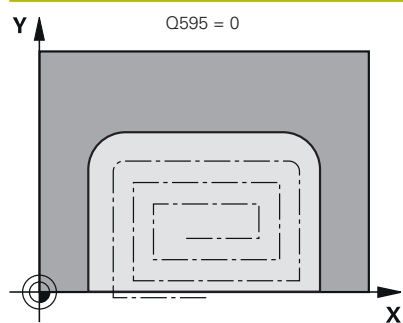
**Q438 sau QS438 Numărul/Nume sculă de degroșare?**

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 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 Scula se apropie de contur și se deplasează de-a lungul acestuia elicoidal, pe un arc de cerc tangențial, până la finalizarea întregului contur. Fiecare subcontur este finisat separat
- 4 În final, scula revine pe axa sculei la înălțimea de degajare.

#### Note

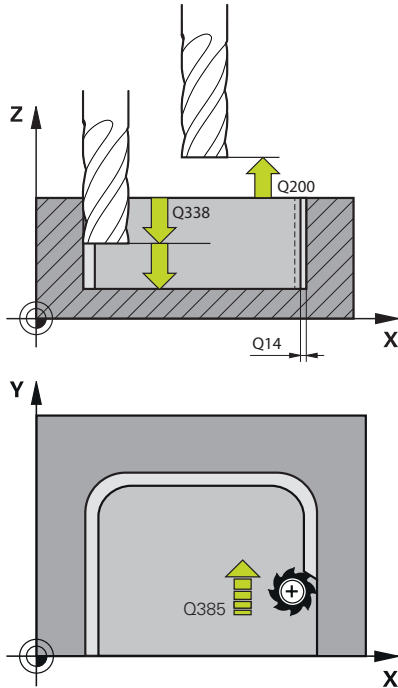
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control calculează automat punctul de pornire pentru finisare. Punctul de pornire depinde de spațiul disponibil în contur și de toleranța programată în Ciclul **271**.
- Acest ciclu monitorizează lungimea utilizabilă definită **LU** a sculei. Dacă valoarea **LU** este mai mică decât **ADANCIME Q201**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.
- Puteți executa acest ciclu utilizând o sculă de rectificare.

**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 contururilor complexe pe care le-ați degroșat utilizând cicluri OCM. Acest ciclu ia în calcul contururile și limitele adiacente pe care le-ați apelat utilizând Ciclul **271 DATE CONTUR OCM** sau elementele 12xx geometrice standard.

### Cerințe

Înainte ca sistemul de control să poată executa Ciclul **277**, trebuie să creați scula în tabelul de scule utilizând parametrii adecvați:

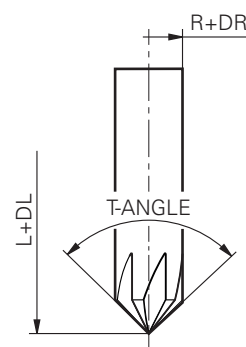
- **L + DL**: Lungimea totală până la vârful teoretic
- **R + DR**: Definirea razei totale a sculei
- **T-ANGLE**: Unghiul la vârf al sculei

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 traversa rapidă pentru trecerea la **Q260 CLEARANCE HEIGHT**. Sistemul de control preia aceste informații din Ciclul **271 DATE CONTUR OCM** sau elementele 12xx geometrice standard
- 2 Scula se deplasează apoi către punctul de pornire. Acest punct este stabilit automat pe baza conturului programat.
- 3 În următoarea etapă, scula se deplasează cu **FMAX** la prescrierea de degajare **Q200**
- 4 Apoi, scula pătrunde vertical spre **Q353 LUNG. VARF SCULA**
- 5 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**
- 6 Apoi, scula este retrasă din contur printr-o mișcare tangențială sau verticală (în funcție de spațiul disponibil).
- 7 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
- 8 La finalul prelucrării, scula este retrasă de-a lungul axei sculei și se deplasează la **Q260 CLEARANCE HEIGHT**



## Note

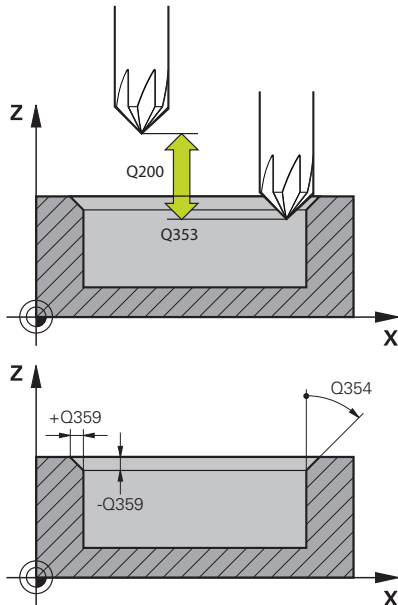
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control calculează automat punctul de pornire pentru șanfrenare. Punctul de pornire depinde de spațiul disponibil.
- Măsurăți lungimea sculei până la vârful teoretic al acesteia.
- Sistemul de control monitorizează raza sculei. Pereții adiacenți prelucrați cu ciclul **271 DATE CONTUR OCM** sau cu ciclurile de modelare **12xx** vor rămâne intacti.
- Rețineți că sistemul de control nu monitorizează dacă vârful teoretic al sculei intră în coliziune. În modul de operare **Test program**, sistemul de control utilizează întotdeauna vârful teoretic al sculei pentru simulare. Aceasta poate duce, de exemplu pentru sculele fără un vârf real, la deteriorări ale contururilor simulate, deși în realitate programul NC nu are nicio eroare.
- Rețineți că raza efectivă a sculei trebuie să fie mai mică 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. Raza efectivă a sculei se calculează de la **Q353 LUNG. VARF SCULA** și **T-ANGLE**.

## 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 Unghiul șanfrenului**

Unghiul șanfrenului

**0:** Unghiul șanfrenului este pe jumătate cât **T-ANGLE** definit din tabelul de scule**> 0:** Unghiul șanfrenului este comparat cu valoarea **T-ANGLE** din tabelul de scule. Dacă aceste două valori nu corespund, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.Intrare: **0...89****Exemplu**

11 CYCL DEF 277 OCM SANFRENARE ~	
Q353=-1	;LUNG. VARF SCULA ~
Q359=+0.2	;LATIME SANFREN ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q438=-1	;SCULA DEGROSARE ~
Q351=+1	;TIP FREZARE ~
Q354=+0	;UNghi SANFREN



## 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 355
- **1272 OCM CERC**, vezi Pagina 358
- **1273 OCM BOSAJ / PANA**, vezi Pagina 361
- **1278 OCM POLIGON**, vezi Pagina 364

#### Sistemul de control oferă următoarele cicluri pentru limitele formelor:

- **1281 OCM LIMITARE UNGHI DREPT**, vezi Pagina 367
- **1282 OCM LIMITARE CERC**, vezi Pagina 369

### 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
- ▶ Apăsați 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

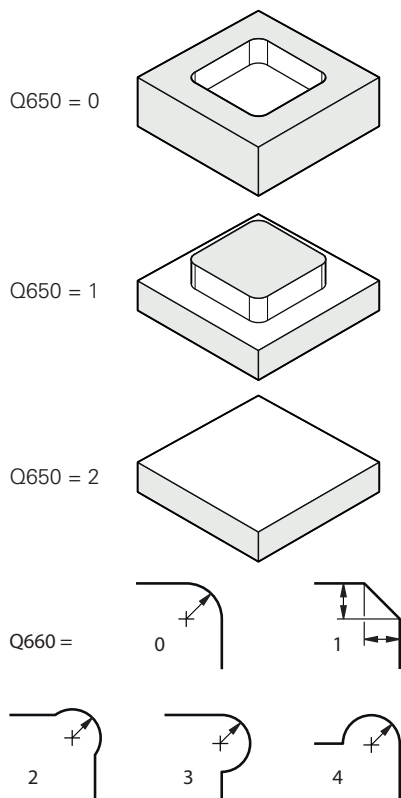
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **1271** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Datele de prelucrare introduse în Ciclul **1271** sunt valabile pentru ciclurile de prelucrare OCM **272** la **274** și **277**.

### Note despre programare

- Ciclul necesită o prepoziționare corespunzătoare, în funcție de setarea din **Q367**.

## 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 354

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 354

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

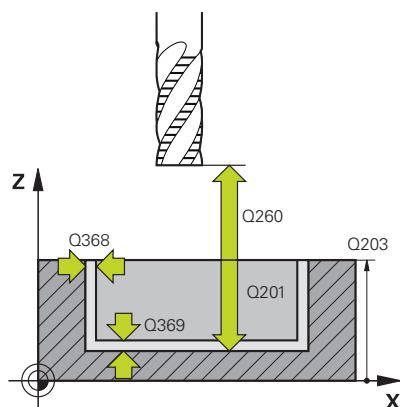
Intrare: 0, 1, 2, 3, 4

#### 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. suprafa. 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

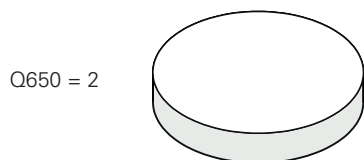
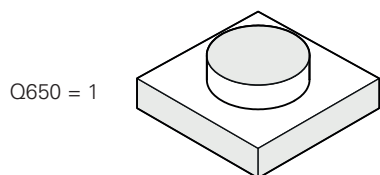
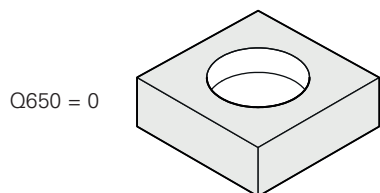
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **1272** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Datele de prelucrare introduse în Ciclul **1272** sunt valabile pentru ciclurile de prelucrare OCM **272** la **274** și **277**.

### Note despre programare

- Ciclul necesită o prepoziționare corespunzătoare, în funcție de setarea din **Q367**.

## 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 354

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?

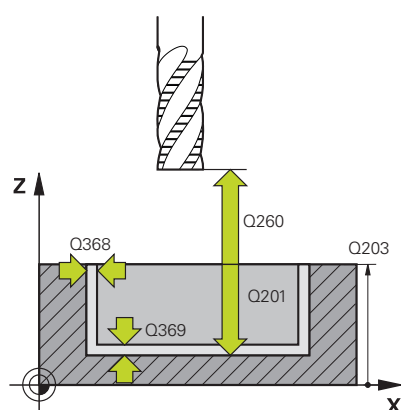
Toleranța de finisare pentru fund. Această valoare are un efect incremental.

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

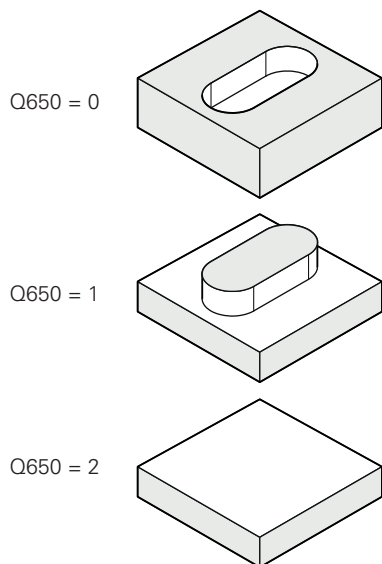
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **1273** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Datele de prelucrare introduse în Ciclul **1273** sunt valabile pentru ciclurile de prelucrare OCM **272** la **274** și **277**.

### Note despre programare

- Ciclul necesită o prepoziționare corespunzătoare, în funcție de setarea din **Q367**.

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.



### Parametru

#### Q650 Tipul figurii?

Geometria formei:

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

Intrare: **0, 1, 2**

#### 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 354

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

#### 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 354

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

#### 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

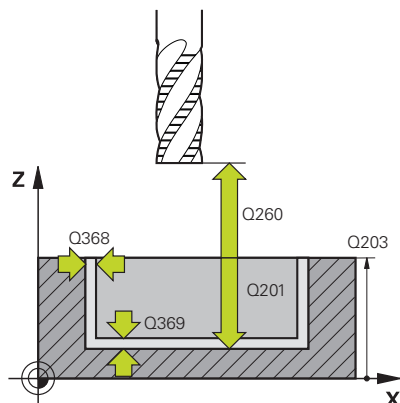
Intrare: **0, 1, 2, 3, 4**

#### 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?**

Raza minimă (lățimea canalului) a unui canal rezultă din raza sculei plus produsul dintre raza sculei și **Q578**.

Intrare: **0,05...0,99**

## Exemplu

11 CYCL DEF 1273 OCM BOSAJ / PANA ~	
Q650=+0	;TIP FIGURA ~
Q219=+10	;LATIME CANAL ~
Q218=+60	;LUNGIME CANAL ~
Q367=+0	;POZITIE CANAL ~
Q224=+0	;UNGHII DE ROTATIE ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q368=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q578=+0.2	;FACT. UNGHIIURI INTERNE

## 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

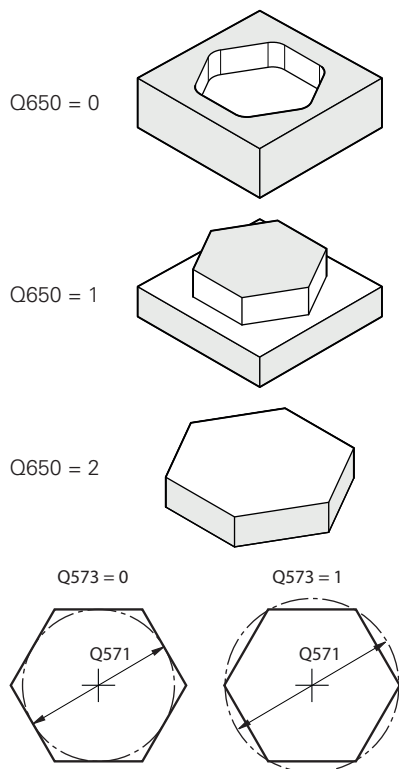
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **1278** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Datele de prelucrare introduse în Ciclul **1278** sunt valabile pentru ciclurile de prelucrare OCM **272** la **274** și **277**.

### Note despre programare

- Ciclul necesită o prepoziționare corespunzătoare, în funcție de setarea din **Q367**.

## 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 354

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

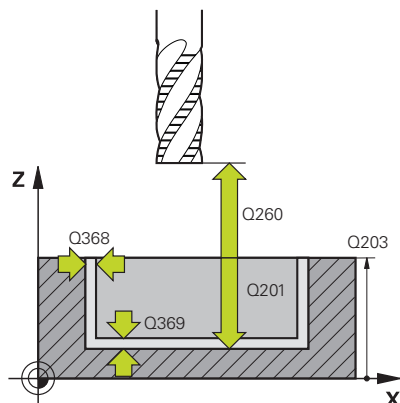
Intrare: 0...99999,9999

#### 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.

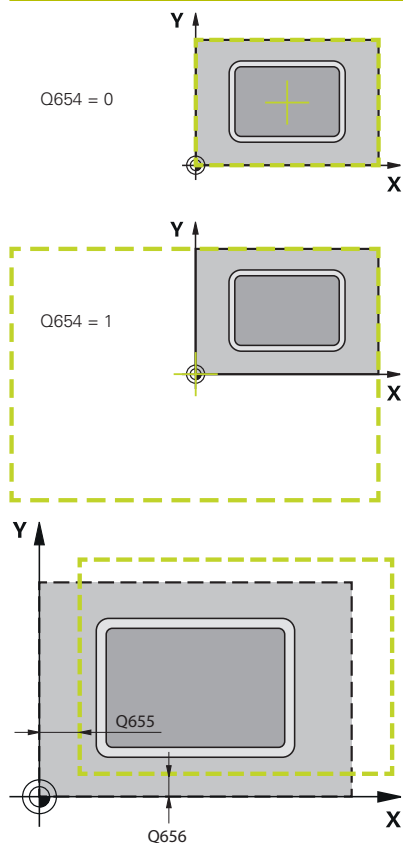
Ciclul se aplică atunci când programați parametrul ciclului **Q650 TIP FIGURA** = 0 (buzunar) sau = 1 (insulă) cu un ciclu de modelare OCM standard.

### 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.

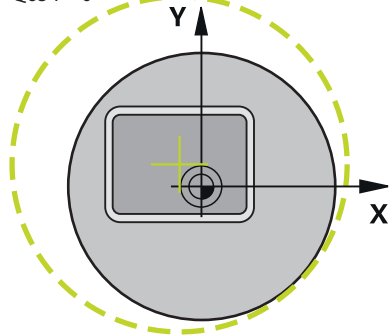
### Note

- 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**.

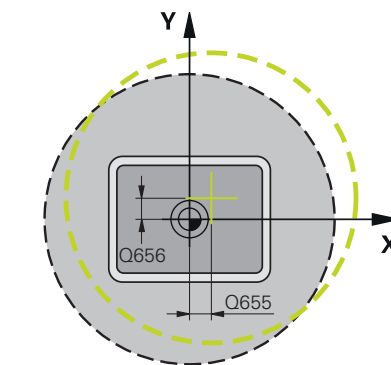
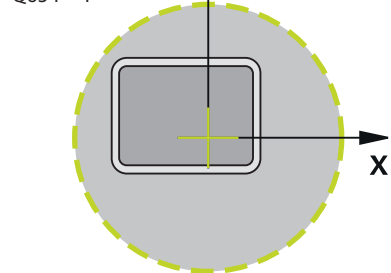
## Parametrii ciclului

### 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

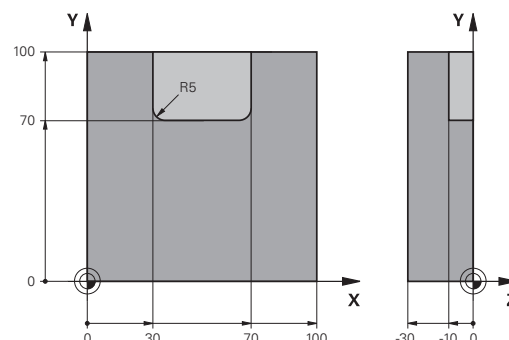
## 10.15 Exemple de programare

### 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**



<b>0 BEGIN PGM OCM_POCKET MM</b>	
<b>1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30</b>	
<b>2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0</b>	
<b>3 TOOL CALL 10 Z S8000 F1500</b>	; Apelare sculă (diametru: 20 mm)
<b>4 L Z+100 R0 FMAX M3</b>	
<b>5 CONTOUR DEF ~</b>	
<b>P1 = LBL 1 I2 = LBL;2</b>	
<b>6 CYCL DEF 271 DATE CONTUR OCM ~</b>	
<b>Q203=+0</b> ;COORDONATA SUPRAFATA ~	
<b>Q201=-10</b> ;ADANCIME ~	
<b>Q368=+0.5</b> ;ADAOS LATERAL ~	
<b>Q369=+0.5</b> ;ADAOS ADANCIME ~	
<b>Q260=+100</b> ;CLEARANCE HEIGHT ~	
<b>Q578=+0.2</b> ;FACT. UNGHIURI INTERNE ~	
<b>Q569=+1</b> ;LIMITARE DESCHISA	
<b>7 CYCL DEF 272 DEGROSARE OCP ~</b>	
<b>Q202=+10</b> ;ADANCIME PLONJARE ~	
<b>Q370=+0.4</b> ;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
<b>Q207=+6500</b> ;VITEZA AVANS FREZARE ~	
<b>Q568=+0.6</b> ;FACTOR SCUFUNDARE ~	
<b>Q253= AUTO</b> ;AVANS PREPOZITIONARE ~	
<b>Q200=+2</b> ;DIST. DE SIGURANTA	
<b>Q438=+0</b> ;SCULA DEGROSARE ~	
<b>Q577=+0.2</b> ;FACTOR RAZA INTRARE ~	
<b>Q351=+1</b> ;TIP FREZARE ~	
<b>Q576=+6500</b> ;TURATIE SPINDEL ~	

Q579=+0.7	;FACTOR S SCUFUNDARE ~	
Q575=+0	;STRATEGIE PREZENTARE	
8 CYCL CALL		; Apelare ciclu
9 TOOL CALL 4 Z S8000 F1500		; Apelare sculă (diametru: 8 mm)
10 L Z+100 R0 FMAX M3		
11 CYCL DEF 272 DEGROSARE OCP ~		
Q202=+10	;ADANCIME PLONJARE ~	
Q370=+0.4	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
Q207=+6000	;VITEZA AVANS FREZARE ~	
Q568=+0.6	;FACTOR SCUFUNDARE ~	
Q253= AUTO	;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q438=+10	;SCULA DEGROSARE ~	
Q577=+0.2	;FACTOR RAZA INTRARE ~	
Q351=+1	;TIP FREZARE ~	
Q576=+10000	;TURATIE SPINDEL ~	
Q579=+0.7	;FACTOR S SCUFUNDARE ~	
Q575=+0	;STRATEGIE PREZENTARE	
12 CYCL CALL		; Apelare ciclu
13 TOOL CALL 23 Z S10000 F2000		; Apelare sculă (diametru: 6 mm)
14 L Z+100 R0 FMAX M3		
15 CYCL DEF 273 ADANCIME FINIS. OCM ~		
Q370=+0.8	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
Q385= AUTO	;VIT. AVANS FINISARE ~	
Q568=+0.3	;FACTOR SCUFUNDARE ~	
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q438=-1	;SCULA DEGROSARE ~	
Q595=+1	;STRATEGIE ~	
Q577=+0.2	;FACTOR RAZA INTRARE	
16 CYCL CALL		; Apelare ciclu
17 CYCL DEF 274 FINIS. LATERALA OCM ~		
Q338=+0	;POZIT. FINISARE ~	
Q385= AUTO	;VIT. AVANS FINISARE ~	
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q14=+0	;ADAOS LATERAL ~	
Q438=-1	;SCULA DEGROSARE ~	
Q351=+1	;TIP FREZARE	
18 CYCL CALL		; Apelare ciclu
19 M30		; Sfârșitul programului
20 LBL 1		; Subprogram contur 1
21 L X+0 Y+0		

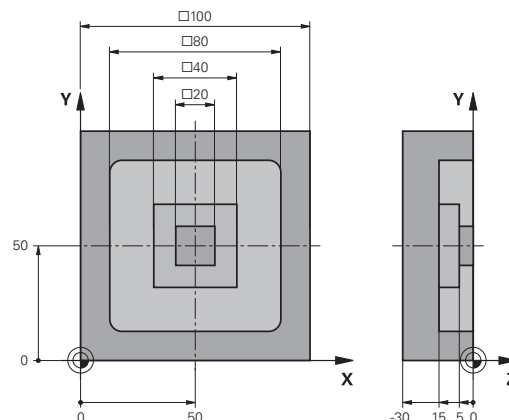
22 L X+100	
23 L Y+100	
24 L X+0	
25 L Y+0	
26 LBL 0	
27 LBL 2	; Subprogram contur 2
28 L X+0 Y+0	
29 L X+100	
30 L Y+100	
31 L X+70	
32 L Y+70	
33 RND R5	
34 L X+30	
35 RND R5	
36 L Y+100	
37 L X+0	
38 L Y+0	
39 LBL 0	
40 END PGM OCM_POCKET MM	

## De exemplu: Programați diverse adâncimi cu ciclurile OCM

Următorul program NC ilustrează utilizarea ciclurilor OCM. Veți defini un buzunar și două insule cu înălțimi diferite. Prelucrarea include degroșarea și finisarea unui contur.

### Secvență de program

- Apelare sculă: Freză de degroșare (Ø 10 mm)
- Programați **DEF. CONTUR**
- Definiți ciclul **271**
- Definiți și apelați Ciclul **272**
- Apelare sculă: Freză de finisare (Ø 6 mm)
- Definiți și apelați Ciclul **273**
- Definiți și apelați Ciclul **274**



0	BEGIN PGM OCM_DEPTH MM	
1	BLK FORM 0.1 Z X-50 Y-50 Z-30	
2	BLK FORM 0.2 X+50 Y+50 Z+0	
3	TOOL CALL 5 Z S8000 F1500	; Apelare sculă (diametru: 10 mm)
4	L Z+100 R0 FMAX M3	
5	CONTOUR DEF ~	
	P1 = LBL 1 I2 = LBL;2 I3 = LBL 3 DEPTH5	
6	CYCL DEF 271 DATE CONTUR OCM ~	
	Q203=+0 ;COORDONATA SUPRAFATA ~	
	Q201=-15 ;ADANCIME ~	
	Q368=+0.5 ;ADAOS LATERAL ~	
	Q369=+0.5 ;ADAOS ADANCIME ~	
	Q260=+100 ;CLEARANCE HEIGHT ~	
	Q578=+0.2 ;FACT. UNGHIURI INTERNE ~	
	Q569=+0 ;LIMITARE DESCHISA	
7	CYCL DEF 272 DEGROSARE OCP ~	
	Q202=+20 ;ADANCIME PLONJARE ~	
	Q370=+0.4 ;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
	Q207=+6500 ;VITEZA AVANS FREZARE ~	
	Q568=+0.6 ;FACTOR SCUFUNDARE ~	
	Q253= AUTO ;AVANS PREPOZITIONARE ~	
	Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
	Q438=+0 ;SCULA DEGROSARE ~	
	Q577=+0.2 ;FACTOR RAZA INTRARE ~	
	Q351=+1 ;TIP FREZARE ~	
	Q576=+10000 ;TURATIE SPINDEL ~	
	Q579=+0.7 ;FACTOR S SCUFUNDARE ~	
	Q575=+1 ;STRATEGIE PREZENTARE	
8	CYCL CALL	; Apelare ciclu
9	TOOL CALL 23 Z S10000 F2000	; Apelare sculă (diametru: 6 mm)

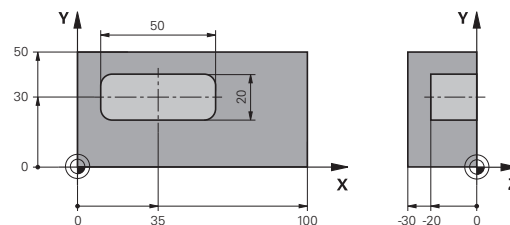
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 273 ADANCIME FINIS. OCM ~	
Q370=+0.8 ;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
Q385= AUTO ;VIT. AVANS FINISARE ~	
Q568=+0.3 ;FACTOR SCUFUNDARE ~	
Q253=+750 ;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q438=-1 ;SCULA DEGROSARE ~	
Q595=+1 ;STRATEGIE ~	
Q577=+0.2 ;FACTOR RAZA INTRARE	
12 CYCL CALL	; Apelare ciclu
13 CYCL DEF 274 FINIS. LATERALA OCM ~	
Q338=+0 ;POZIT. FINISARE ~	
Q385= AUTO ;VIT. AVANS FINISARE ~	
Q253=+750 ;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q14=+0 ;ADAOS LATERAL ~	
Q438=+5 ;SCULA DEGROSARE ~	
Q351=+1 ;TIP FREZARE	
14 CYCL CALL	; Apelare ciclu
15 M30	; Sfârșitul programului
16 LBL 1	; Subprogram contur 1
17 L X-40 Y-40	
18 L X+40	
19 L Y+40	
20 L X-40	
21 L Y-40	
22 LBL 0	
23 LBL 2	; Subprogram contur 2
24 L X-10 Y-10	
25 L X+10	
26 L Y+10	
27 L X-10	
28 L Y-10	
29 LBL 0	
30 LBL 3	; Subprogram contur 3
31 L X-20 Y-20	
32 L Y+20	
33 L X+20	
34 L Y-20	
35 L X-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=-1 ;SCULA DEGROSARE ~	
	Q577=+0.2 ;FACTOR RAZA INTRARE ~	
	Q351=+1 ;TIP FREZARE ~	
	Q576=+8000 ;TURATIE SPINDEL ~	
	Q579=+0.7 ;FACTOR S SCUFUNDARE ~	
	Q575=+1 ;STRATEGIE PREZENTARE	
8	L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	; Apelare ciclu
9	TOOL CALL 4 Z S6000 F4000	; Apelare sculă (diametru: 8 mm)



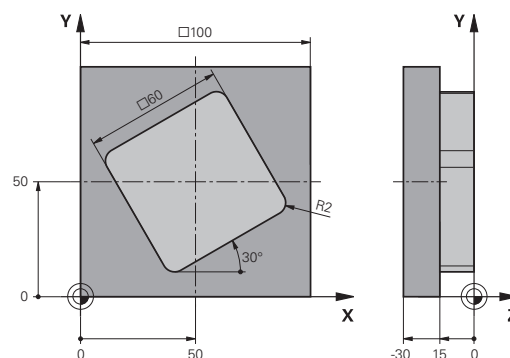
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 272 DEGROSARE OCP ~	
Q202=+25 ;ADANCIME PLONJARE ~	
Q370=+0.4 ;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
Q207= 6500 ;VITEZA AVANS FREZARE ~	
Q568=+0.6 ;FACTOR SCUFUNDARE ~	
Q253= AUTO ;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q438=+6 ;SCULA DEGROSARE ~	
Q577=+0.2 ;FACTOR RAZA INTRARE ~	
Q351=+1 ;TIP FREZARE ~	
Q576=+10000 ;TURATIE SPINDEL ~	
Q579=+0.7 ;FACTOR S SCUFUNDARE ~	
Q575=+1 ;STRATEGIE PREZENTARE	
12 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	; Apelare ciclu
13 M30	; Sfârșitul programului
14 LBL 1	; Subprogram contur 1
15 L X+0 Y+0	
16 L Y+50	
17 L X+100	
18 L Y+0	
19 L X+0	
20 LBL 0	
21 LBL 2	; Subprogram contur 2
22 L X+10 Y+30	
23 L Y+40	
24 RND R5	
25 L X+60	
26 RND R5	
27 L Y+20	
28 RND R5	
29 L X+10	
30 RND R5	
31 L Y+30	
32 LBL 0	
33 END PGM FACE_MILL MM	

### Exemplu: Contur cu cicluri de modelare OCM

Următorul program NC ilustrează utilizarea ciclurilor OCM. Prelucrarea include degroșarea și finisarea unei insule.

#### Secvență de program

- Apelare sculă: Freză de degroșare (Ø 8 mm)
- Definiți ciclul **1271**
- Definiți ciclul **1281**
- Definiți și apelați Ciclul **272**
- Apelare sculă: Freză de finisare (Ø 8 mm)
- Definiți și apelați Ciclul **273**
- Definiți și apelați Ciclul **274**



0	BEGIN PGM OCM_FIGURE MM	
1	BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2	BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3	TOOL CALL 4 Z S8000 F1500	; Apelare sculă (diametru: 8 mm)
4	L Z+100 R0 FMAX M3	
5	CYCL DEF 1271 OCM UNGHI DREPT ~	
	Q650=+1	;TIP FIGURA ~
	Q218=+60	;LUNGIME PRIMA LATURA ~
	Q219=+60	;LUNG. A DOUA LATURA ~
	Q660=+0	;TIP COLTURI ~
	Q220=+2	;RAZA COLT ~
	Q367=+0	;POZITIE BUZUNAR ~
	Q224=+30	;UNGHI DE ROTATIE ~
	Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
	Q201=-10	;ADANCIME ~
	Q368=+0.5	;ADAOS LATERAL ~
	Q369=+0.5	;ADAOS ADANCIME ~
	Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
	Q578=+0.2	;FACT. UNGHIURI INTERNE
6	CYCL DEF 1281 OCM LIMITARE UNGHI DREPT ~	
	Q651=+100	;LUNGIME 1 ~
	Q652=+100	;LUNGIME 2 ~
	Q654=+0	;REFERINTA PTR FIGURA ~
	Q655=+0	;DEPLASARE 1 ~
	Q656=+0	;DEPLASARE 2
7	CYCL DEF 272 DEGROSARE OCP ~	
	Q202=+20	;ADANCIME PLONJARE ~
	Q370=+0.424	;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		







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"> <li>■ Frezarea canalelor de ghidare pe suprafața cilindrului</li> <li>■ Lățimea canalului este egală cu raza sculei</li> </ul>	383
	Ciclul 28 SUPR. LATERALA CIL. FREZARE NUT (opțiunea 8) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Frezarea canalelor de ghidare pe suprafața cilindrului</li> <li>■ Introducerea lățimii canalului</li> </ul>	386
	Ciclul 29 BORDURA SUPRAF. CIL. (opțiunea 8) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Frezarea unei borduri pe suprafața cilindrului</li> <li>■ Introducerea lățimii bordurii</li> </ul>	390
	Ciclul 39 CONTUR SUPRAF. CIL. (opțiunea 8) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Frezarea unui contur pe suprafața cilindrului</li> </ul>	394

## 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 ciclul 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**.

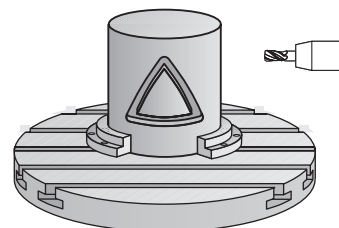
Dimensiunile de pe axa rotativă (coordonatele X) pot fi introduse în grade sau în mm (sau inch), conform preferințelor. Puteți selecta tipul de dimensiune dorit în definiția ciclului, folosind **Q17**.

### 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.

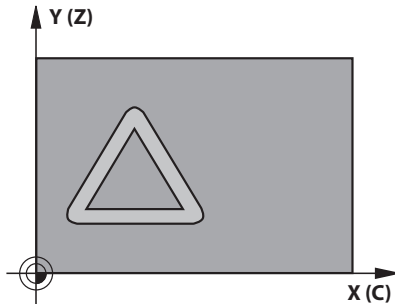
## Note despre programare

- 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 nedesfășurate. Această toleranță este aplicată în direcția compensării razei. Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q6 Salt de degajare?

Distanța dintre fața sculei și suprafața cilindrică. Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q10 Adâncime pătrundere?

Avans sculă per așchiere. Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q11 Viteză de avans pt. pătrundere?

Viteză de avans transversal în axa broșei

Intrare: **0...99999,9999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

#### Q12 Viteză de avans pt. degroșare?

Viteză de avans transversal în planul de lucru

Intrare: **0...99999,9999** alternativ **FAUTO, FU, FZ**

#### Q16 Rază cilindru?

Raza cilindrului pe care va fi prelucrat conturul.

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

#### Q17 Tip 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.

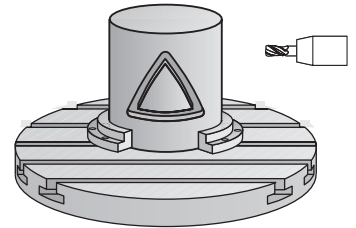
Acest ciclu vă oferă posibilitatea de a programa un canal de ghidaj în două dimensiuni și de a-l transfera apoi pe o suprafață cilindrică. Spre deosebire de Ciclul **27**, cu acest ciclu sistemul de control reglează scula astfel încât, cu compensarea razei activă, pereții canalului să fie aproape paraleli.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

- ▶ 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.



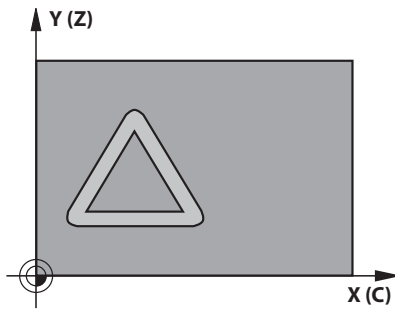
Timpul de prelucrare poate crește în cazul în care conturul este alcătuit din mai multe elemente de contur netangente.

**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 perețele 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 aşchiere. 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 dimens.? 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.

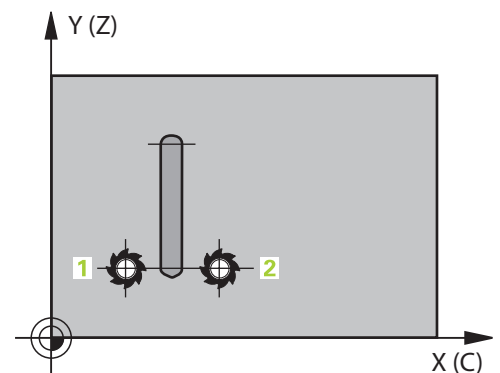
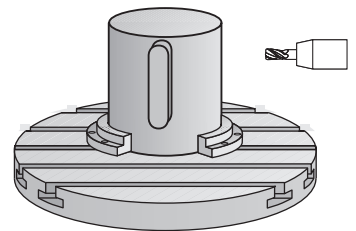
La capetele bordurii, sistemul de control adaugă întotdeauna un semicerc, a cărui rază reprezintă jumătate din lățimea bordurii.

### 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. Setati 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><b>Q1 Adâncime frezare?</b> Distanța dintre suprafața cilindrică și baza conturului. Această valoare are un efect incremental. Intrare: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>
	<p><b>Q3 Admitere finisare pt. latură?</b> Toleranță de finisare pe peretele bordurii. Toleranța de finisare mărește lățimea bordurii cu dublul valorii introduse. Această valoare are un efect incremental. Intrare: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>
	<p><b>Q6 Salt de degajare?</b> Distanța dintre fața sculei și suprafața cilindrică. Această valoare are un efect incremental. Intrare: <b>-99999,9999...+99999,9999</b> sau <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q10 Adâncime pătrundere?</b> Avans sculă per așchiere. Această valoare are un efect incremental. Intrare: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>
	<p><b>Q11 Viteză de avans pt. pătrundere?</b> Viteză de avans transversal în axa broșei Intrare: <b>0...99999,9999</b> alternativ <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q12 Viteză de avans pt. degroșare?</b> Viteză de avans transversal în planul de lucru Intrare: <b>0...99999,9999</b> alternativ <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q16 Rază cilindru?</b> Raza cilindrului pe care va fi prelucrat conturul. Intrare: <b>0...99999,9999</b></p>
	<p><b>Q17 Tip dims.? grade=0 MM/INCH=1</b> Programați coordonatele axei rotative în grade sau mm (inch) în subprogram. Intrare: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q20 Lățime bordură?</b> Lățimea bordurii de prelucrat Intrare: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></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**.

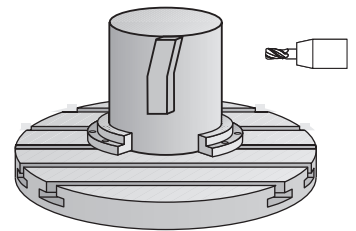
Spre deosebire de Ciclurile **28** și **29**, în subprogramul de contur definiți conturul efectiv care va fi prelucrat.

### 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 asigurați 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><b>Q1 Adâncime frezare?</b> Distanța dintre suprafața cilindrică și baza conturului. Această valoare are un efect incremental. Intrare: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>
	<p><b>Q3 Admitere finisare pt. latură?</b> Toleranța de finisare în planul suprafeței cilindrice nedesfășurate. Această toleranță este aplicată în direcția compensării razei. Această valoare are un efect incremental. Intrare: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>
	<p><b>Q6 Salt de degajare?</b> Distanța dintre fața sculei și suprafața cilindrică. Această valoare are un efect incremental. Intrare: <b>-99999,9999...+99999,9999</b> sau <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q10 Adâncime pătrundere?</b> Avans sculă per așchiere. Această valoare are un efect incremental. Intrare: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>
	<p><b>Q11 Viteză de avans pt. pătrundere?</b> Viteză de avans transversal în axa broșei Intrare: <b>0...99999,9999</b> alternativ <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q12 Viteză de avans pt. degroșare?</b> Viteză de avans transversal în planul de lucru Intrare: <b>0...99999,9999</b> alternativ <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q16 Rază cilindru?</b> Raza cilindrului pe care va fi prelucrat conturul. Intrare: <b>0...99999,9999</b></p>
	<p><b>Q17 Tip dims.? grade=0 MM/INCH=1</b> Programați coordonatele axei rotative în grade sau mm (inch) în subprogram. Intrare: <b>0, 1</b></p>

### Exemplu

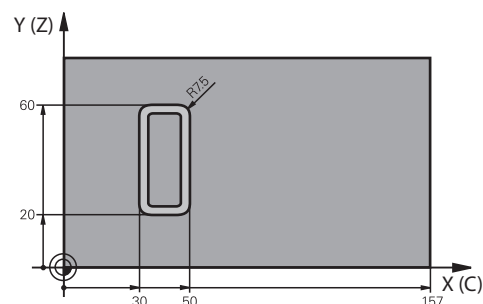
11 CYCL DEF 39 CONTUR SUPRAF. CIL. ~	
Q1=-20	;ADANCIME FREZARE ~
Q3=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q6=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q10=-5	;ADANCIME PLONJARE ~
Q11=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q12=+500	;VITEZA AVANS DEGROS. ~
Q16=+0	;RAZA ~
Q17=+0	;TIP DIMENSIUNE

## 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



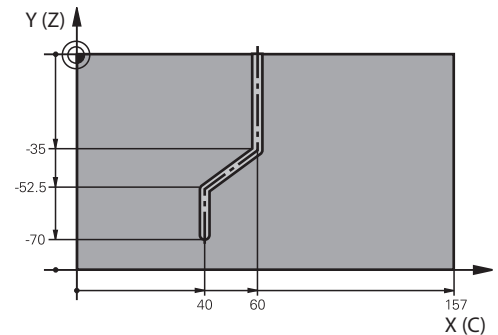
0	BEGIN PGM 5 MM	
1	BLK FORM CYLINDER Z R25 L100	
2	TOOL CALL 3 Z S2000	; Apelare sculă (diametru: 7)
3	L Z+250 R0 FMAX M3	; Retragere sculă
4	PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MB MAX FMAX	; Înclinare în poziție
5	CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR	
6	CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR1	
7	CYCL DEF 27 SUPRAFATA 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
```

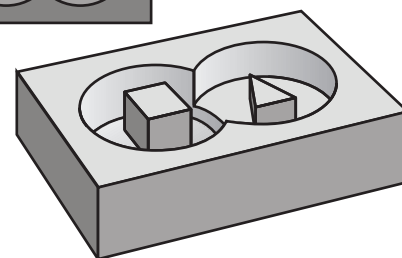
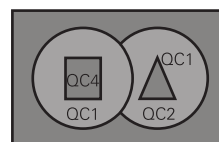
```
...
```

```
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:

- SPEC FCT**
- ▶ Apăsați tasta **SPEC FCT**
- PRELUCRARE CONTUR + PUNCT**
- ▶ Apăsați tasta soft **CONTUR ȘI PRELUCRARE PUNCTIFORMĂ**
- DECLARE CONTOUR**
- ▶ 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
- ALEGEȚI FIȘIERUL**
- ▶ 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 413







## 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**

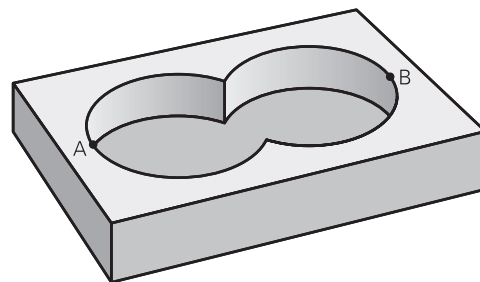
Apoi, sistemul de control afișează următoarele taste soft:

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



Următoarele exemple reprezintă programe de descriere contur, definite într-un program de definire contur. Programul definire contur este apelat prin funcția **SELECTARE CONTUR** în programul principal efectiv.

Buzunarele A și B se suprapun.

Sistemul de control calculează punctele de intersecție S1 și S2 (nu trebuie programate).

Buzunarele sunt programate ca cercuri complete.

#### Program de descriere contur 1: buzunar A

```
0 BEGIN PGM POCKET MM
1 L X+10 Y+50 R0
2 CC X+35 Y+50
3 C X+10 Y+50 DR-
4 END PGM POCKET MM
```

#### Program de descriere contur 2: buzunar B

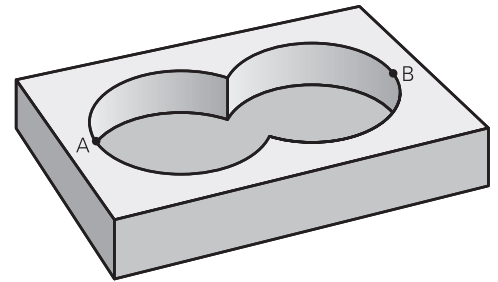
```
0 BEGIN PGM POCKET2 MM
1 L X+90 Y+50 R0
2 CC X+65 Y+50
3 C X+90 Y+50 DR-
4 END PGM POCKET2 MM
```



**Suprafața de includere**

Ambele suprafețe A și B trebuie să fie prelucrate, inclusiv suprafața suprapusă:

- Suprafețele A și B trebuie să fi fost programate în programe NC separate, fără compensarea razei.
- În formula de contur, suprafețele A și B sunt procesate cu funcția "îmbinat cu".

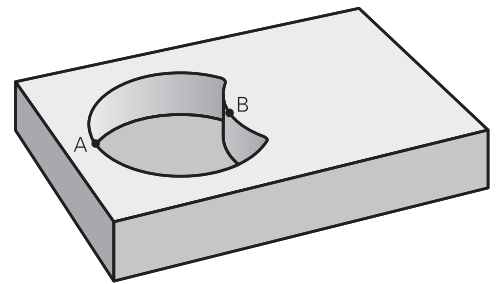
**Program definire contur:**

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

**Suprafața de excludere**

Suprafața A trebuie să fie prelucrată fără porțiunea suprapusă de B:

- Suprafețele A și B trebuie programate în programe NC separate, fără compensarea razei.
- În formula de contur, suprafața B este scăzută din suprafața A cu funcția **fără**.

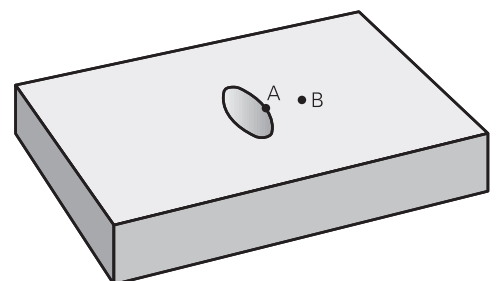
**Program definire contur:**

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

**Suprafața de intersecție**

Trebuie prelucrată numai suprafața unde A și B se suprapun. (Suprafețele acoperite numai de A sau B nu trebuie prelucrate).

- Suprafețele A și B trebuie programate în programe NC separate, fără compensarea razei.
- În formula de contur, suprafețele A și B sunt procesate cu funcția "intersecție cu".

**Program definire contur:**

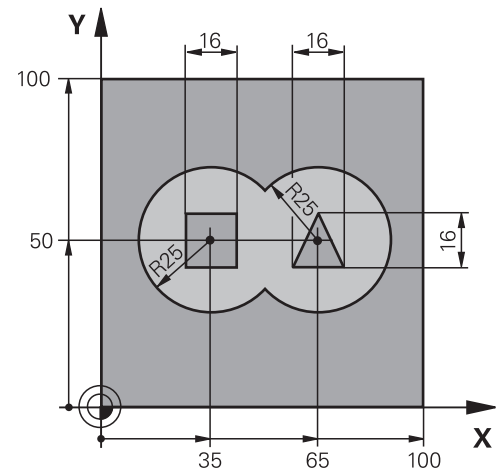
```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 & QC2
* - ...
```

## Prelucrarea conturilor cu ciclurile SL sau OCM



Conturul complet este prelucrat cu ciclurile SL (vezi "Prezentare generală", Pagina 274) 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 subcontururilor selectate.



Capacitatea de memorie pentru programarea unui ciclu SL (toate programele de descriere a conturului) este limitată la **128 de contururi**. Numărul de elemente de contur posibile depinde de tipul conturului (contur exterior sau interior) și de numărul de descrieri de contur. Puteți programa până la **16384** de elemente de contur.

### Suprafețe goale

Folosind suprafețe goale opționale **V (goale)**, puteți exclude zone de la prelucrare. Aceste suprafețe pot fi, de exemplu, contururi în componente turnate sau zone prelucrate în etapele anterioare. Puteți defini până la cinci suprafețe goale.

Dacă folosiți cicluri OCM, sistemul de control va pătrunde vertical în cadrul suprafețelor goale.

Dacă folosiți Cicluri CAN de la **22** la **24**, sistemul de control va determina poziția de pătrundere indiferent de suprafețele goale definite.

Rulați simularea pentru a verifica comportamentul adecvat.

### Proprietățile 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 <b>ALEGEȚI FIȘIERUL</b>
	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 274) 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"> <li>■ Întârziati execuția de temporizarea programată</li> </ul>	420
	Ciclul 12 APELARE PGM <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Apelați orice program NC</li> </ul>	421
	Ciclul 13 ORIENTARE <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rotiți broșa la un anumit unghi</li> </ul>	423
	Ciclul 32 TOLERANTA <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Programați deviația admisă a conturului pentru operațiile de prelucrare fără șocuri</li> </ul>	424
	Ciclul 291 IPO.-ROTIRE CUPLARE (opțiunea 96) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuplarea broșei sculei cu pozițiile axelor liniare</li> <li>■ Sau anulați cuplarea broșei</li> </ul>	428
	Ciclul 292 IPO.-ROTIRE CONTUR (opțiunea 96) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cuplarea broșei sculei cu pozițiile axelor liniare</li> <li>■ Creați anumite contururi simetrice rotațional în planul de lucru activ</li> <li>■ Posibil cu plan de prelucrare înclinat</li> </ul>	435
	Ciclul 225 GRAVARE <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gravați texte pe suprafața unui plan</li> <li>■ Aranjați în linie dreaptă sau de-a lungul unui arc circular</li> </ul>	445
	Ciclul 232 FREZARE FRONTALA <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Frezarea frontală a unei suprafețe orizontale din mai mulți pași de avans</li> <li>■ Selectarea planului de frezare</li> </ul>	452
	Ciclul 285 DEF. ROATA DINTATA (opțiunea 157) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definirea geometriei roții dințate</li> </ul>	461
	Ciclul 286 FREZ. AUTOGENER DANT (opțiunea 157) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definirea datelor despre sculă</li> <li>■ Selectarea strategiei și a părții de prelucrare</li> <li>■ Posibilitatea de a utiliza toată muchia de așchiere</li> </ul>	464
	Ciclul 287 RULARE DANTURA (opțiunea 157) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definirea datelor despre sculă</li> <li>■ Selectarea părții de prelucrare</li> <li>■ Definirea primului și ultimului pas de avans</li> <li>■ Definirea numărului de așchieri</li> </ul>	472

Tastă soft	Ciclu	Pagina
	Ciclul 238 VERIF. CONDITII MASINA (opțiunea 155) <ul style="list-style-type: none"><li>■ Stabiliți starea de prelucrare curentă sau testați secvența de măsurare</li></ul>	482
	Ciclul 239 DETERMINARE INCARCAR (opțiunea 143) <ul style="list-style-type: none"><li>■ Selecție pentru o procedură de cântărire</li><li>■ Resetați parametrii de avans și control dependenți de sarcină</li></ul>	484
	Ciclul 18 TAIERE FILET <ul style="list-style-type: none"><li>■ Cu broșa controlată</li><li>■ Broșa se oprește pe partea inferioară a găurii</li></ul>	487

## 13.2 Ciclul 9 TEMPORIZARE

Programare ISO

G4

### Aplicație



Acest ciclu poate fi executat în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE, MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE și MOD DE FUNCȚIONARE ÎNDREPTARE.**

Executarea programului este întârziată cu valoarea **TEMPORIZARE** programată. O temporizare poate fi utilizată pentru operații ca fărâmițarea așchiilor.

Ciclul devine aplicabil imediat ce este definit în programul NC. Condițiile modale, cum ar fi rotația broșei, nu sunt afectate.

### Exemplu

89 CYCL DEF 9.0 TEMPORIZARE

90 CYCL DEF 9.1 TEMP 1.5

### 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



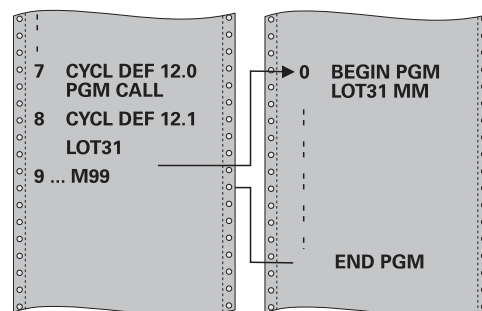
## 13.3 Ciclul 12 APELARE PGM

### 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.



### Note

- Acest ciclu poate fi executat în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE, MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE** și **MOD DE FUNCȚIONARE ÎNDREPTARE**.
- În general, parametrii Q sunt aplicați la nivel global, cu Ciclul 12. Așadar, rețineți că modificările parametrilor Q în programul NC apelat pot influența și programul NC de apelare.

### Note despre programare

- Programul NC pe care îl 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><b>Numele programului</b></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 <b>SINTAXĂ</b> 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 3-D HEIDENHAIN cu transmisie infraroșu

Cu **M19** sau **M20**, sistemul de control poziționează broșa la unghiul de orientare definit în ciclu (în funcție de mașină).

Dacă programați **M19** sau **M20** fără a defini Ciclul **13**, sistemul de control poziționează broșa principală la un unghi setat de producătorul mașinii.

### Note

- Acest ciclu poate fi executat în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**, **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE** și **MOD DE FUNCȚIONARE ÎNDREPTARE**.
- Ciclul **13** este utilizat intern pentru Ciclurile **202**, **204** și **209**. Rețineți că, dacă este necesar, trebuie să programați Ciclul **13** din nou, în programul NC, după unul din ciclurile de prelucrare menționate mai sus.

### Parametrii ciclului

#### Grafică asist.

#### Parametru

##### Unghi de orientare

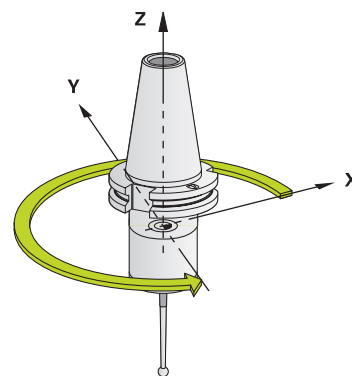
Introduceți unghiul referitor la axa de referință pentru unghi a planului de lucru.

Intrare: **0...360**

#### Exemplu

11 CYCL DEF 13.0 ORIENTARE

12 CYCL DEF 13.1 UNGHI180



## 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.

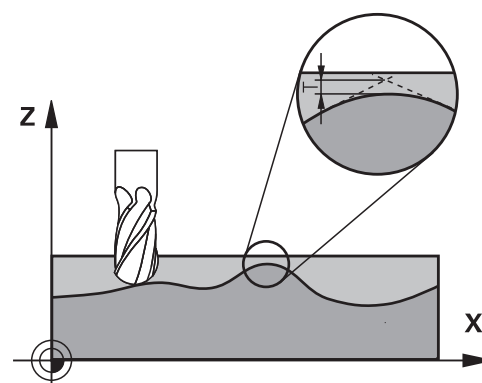
Sistemul de control netezește automat conturul dintre două elemente de contur (compensate sau nu). Acest lucru înseamnă că scula are contact continuu cu suprafața piesei de prelucrat și în consecință reduce uzura mașinii unelte. Toleranța definită în ciclu afectează și traseele de avans transversal de 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.

Liniazarea 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

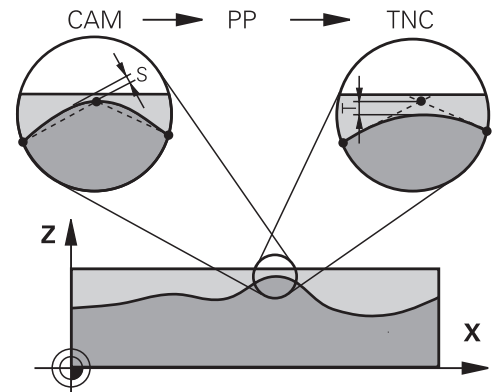
După ce ați resetat Ciclul **32**, sistemul de control reactivează toleranța predefinită de parametrul mașinii.



## 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.



## Note

- Acest ciclu poate fi executat în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE, MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE** și **MOD DE FUNCȚIONARE ÎNDREPTARE**.
- Ciclul **32** este activ DEF, ceea ce înseamnă că este aplicat imediat ce este definit în programul NC.
- Într-un program cu unitatea de măsură setată în milimetri, sistemul de control interpretează valoarea de toleranță introdusă  $T$  în milimetri. Într-un program cu măsura în inci, TNC interpretează valorile ca inci.
- Dacă încărcați un program NC cu Ciclul **32** care conține doar parametrul ciclului **Valoare toleranță T**, sistemul de control introduce cei doi parametri rămași cu valoarea 0, dacă este necesar.
- Pe măsură ce valoarea de toleranță crește, de obicei diametrul mișcărilor circulare scade, exceptând cazul în care filtrele HSC sunt active pe mașina dvs. (setări făcute de producătorul mașinii-unelte).
- Dacă este activ Ciclul **32**, sistemul de control afișează parametrii definiți pentru ciclul în fila **CIC** a afișajului de stare suplimentar.

**Pentru prelucrarea simultană pe 5 axe, rețineți următoarele!**

- Programele NC pentru prelucrarea simultană cu 5 axe, cu capete de frezat sferice, ar trebui să fie generate preferabil pentru centrul sferei. Apoi, datele NC sunt în general mai uniforme. În plus, în Ciclul **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:

$$T \sim K \times L \times TA \quad K = 0.0175 [1/^\circ]$$

Exemplu: L = 10 mm, TA = 0,1°: T = 0,0175 mm

**Exemplu de formulă pentru o freză toroidală:**

Atunci când prelucrați cu o freză toroidală, toleranța unghiului este foarte importantă.

$$T_w = \frac{180}{\pi \cdot R} T_{32}$$

$T_w$ : Toleranța unghiului, în grade

$\pi$ : Constanta cercului (pi)

R: Raza mare a profilului semirotund, în mm

$T_{32}$ : Toleranța de prelucrare, în mm

## Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p><b>Valoarea toleranței T</b></p> <p>Deviere permisibilă de la contur în mm (sau inch pentru programarea în inch)</p> <p><b>&gt; 0:</b> Dacă introduceți o valoare mai mare de zero, sistemul de control va utiliza abaterea maximă permisă pe care ați specificat-o.</p> <p><b>0:</b> Dacă introduceți zero sau apăsați tasta <b>NO ENT</b> în timpul programării, sistemul de control va utiliza o valoare configurată de producătorul mașinii</p> <p>Intrare: <b>0...10</b></p>
	<p><b>Mod HSC, finisare = 0, degroșare = 1</b></p> <p>Activare filtru:</p> <p><b>0:</b> Frezare cu acuratețe de contur sporită. Sistemul de control utilizează setări de finisare a filtrului definite intern</p> <p><b>1:</b> Frezare cu viteză de avans sporită. Sistemul de control utilizează setări de degroșare a filtrului definite intern</p> <p>Intrare: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Toleranță TA pentru axe rotative</b></p> <p>Poziție permisibilă de eroare a axelor rotative în grade, cu <b>M128 (FUNCȚIA TCPM)</b> 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 <b>Tool Center Point</b> (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><b>&gt; 0:</b> Dacă introduceți o valoare mai mare de zero, sistemul de control va utiliza abaterea maximă permisă pe care ați specificat-o.</p> <p><b>0:</b> Dacă introduceți zero sau apăsați tasta <b>NO ENT</b> în timpul programării, sistemul de control va utiliza o valoare configurată de producătorul mașinii.</p> <p>Intrare: <b>0...10</b></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 291 IPO.-ROTIRE CUPLARE (opțiunea 96)

### Programare ISO

G291

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

Ciclul **291 IPO.-ROTIRE CUPLARE** cuplează broșa cu poziția axelor liniare sau dezactivează această cuplare a broșei. În cazul strunjirii prin interpolare, muchia de așchiere este orientată către centrul cercului. Centrul de rotație este definit în cadrul ciclului prin introducerea coordonatelor **Q216** și **Q217**.

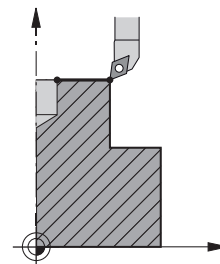
### Secvență ciclu

#### Q560=1:

- 1 Sistemul de control execută mai întâi o oprire a broșei (**M5**).
- 2 Sistemul de control orientează broșa sculei către centrul de rotație specificat. Este luat în calcul unghiul specificat pentru orientarea broșei, **Q336**. Dacă ați definit valoarea „ORI” în tabelul de scule, această valoare este, de asemenea, luată în calcul.
- 3 Broșa sculei este acum cuplată la poziția axelor liniare. Broșa urmează poziția nominală a axelor de referință.
- 4 Pentru încheierea ciclului, este necesară dezactivarea cuplării de către operator. (Cu ciclul **291** sau setarea de sfârșit al programului/oprire internă.)

#### Q560=0:

- 1 Sistemul de control dezactivează cuplarea broșei.
- 2 Broșa sculei nu mai este cuplată la poziția axelor liniare.
- 3 Sistemul de control termină de prelucrat cu Ciclul **291 CUPL.STRUNJ.INTERP.**
- 4 Dacă **Q560=0**, parametrii **Q336**, **Q216**, **Q217** nu sunt relevanți



## Note



Acest ciclu este aplicat numai la mașinile cu broșă servocomandată.

Sistemul de control poate monitoriza scula pentru a se asigura că nu se efectuează nicio deplasare de poziționare la viteza de avans cât timp rotația broșei este oprită. Pentru mai multe informații, contactați constructorul mașinii-unelte.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **291** este activ pentru apelare.
- Acest ciclu poate fi utilizat și într-un plan de lucru înclinat.
- Rețineți că unghiul axei trebuie să fie egal cu unghiul de înclinare înainte de apelarea ciclului! Doar atunci poate axa să fie cuplată corect.
- Dacă ciclul **8 IMAGINE OGLINDA** este activ, sistemul de control **nu** execută ciclul de strunjire prin interpolare.
- Dacă ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA** este activ, iar factorul de scalare pentru axă nu este egal cu 1, sistemul de control **nu** execută ciclul de strunjire prin interpolare.

## Note despre programare

- Programarea M3/M4 nu este necesară. Pentru a descrie mișcările circulare ale axelor liniare, puteți utiliza, de exemplu, blocuri **CC** și **C**.
- În timpul programării, nu uitați că nici centrul broșei, nici plăcuța indexabilă nu trebuie deplasate în centrul conturului de strunjire.
- Programați contururile exterioare cu o rază mai mare de 0.
- Programați contururile interioare cu o rază mai mare decât raza sculei.
- Pentru a obține viteze mari de conturare pentru mașina dvs., definiți o toleranță mare cu Ciclul **32** înainte de a apela ciclul. Programați Ciclul **32** cu filtrul HSC=1.
- După definirea Ciclului **291** și **APELARE CICLU**, programați operația pe care doriți să o efectuați. Pentru a descrie mișcările circulare ale axelor liniare, puteți utiliza, de exemplu, coordonate liniare/polare. La sfârșitul acestei secțiuni, este furnizat un exemplu.

**Mai multe informații:** "Exemplu: Strunjire prin interpolare cu ciclul 291", Pagina 489

## Notă privind parametrii mașinii

- În parametrul mașinii **mStrobeOrient** (nr. 201005), producătorul mașinii definește funcția M pentru orientarea broșei.
    - Dacă valoarea este  $> 0$ , sistemul de control execută acest număr M pentru a efectua oprirea orientată a broșei (funcția PLC definită de producătorul mașinii). Sistemul de control așteaptă până când oprirea orientată a broșei s-a încheiat.
    - Dacă introduceți  $-1$ , sistemul de control va efectua oprirea orientată a broșei.
    - Dacă introduceți  $0$ , nu va fi luată nicio măsură.
- În niciun caz sistemul de comandă nu va produce **M5** înainte.

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.

### Parametru

#### Q560 Cupl. șpindelul(0=OPR/1=PORNIT)?

Definiți dacă broșa sculei va fi cuplată la poziția axelor liniare. Atunci când cuplarea broșei este activă, muchia de așchiere a sculei este orientată către centrul de rotație.

**0:** Cuplare broșă inactivă

**1:** Cuplare broșă activă

Intrare: **0, 1**

#### Q336 Unghi pt. orientare broșă?

Sistemul de control orientează scula la acest unghi înainte de a porni operația de prelucrare. Dacă lucrați cu o sculă de frezare, introduceți unghiul astfel încât o muchie de frezare să fie orientată către centrul de rotație.

Dacă lucrați cu o sculă de strunjire și ați definit valoarea „ORI” în tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn), această valoare va fi luată în calcul la orientarea broșei.

Intrare: **0...360**

**Mai multe informații:** "Definirea sculei", Pagina 431

#### Q216 Centru în prima axă?

Centrul de rotație de pe axa principală a planului de lucru

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

#### Q217 Centru în a doua axă?

Centrul de rotație de pe axa secundară a planului de lucru

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

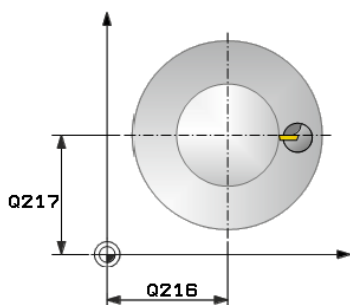
#### Q561 Converteți scula de strunjire (0/1)

Se aplică numai dacă definiți scula de strunjire în tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn). Acest parametru vă permite să decideți dacă valoarea XL a sculei de strunjire va fi interpretată ca rază R a unei scule de frezare.

**0:** Nicio modificare; scula de strunjire este interpretată conform descrierii din tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn). În acest caz, nu trebuie să utilizați compensarea razei **RR** sau **RL**. În plus, trebuie să descrieți mișcarea traseului punctului central al sculei **TCP** fără cuplarea broșei în timpul programării. Acest tip de programare este mult mai complicat.

**1:** Valoarea XL din tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn) este interpretată ca rază R dintr-un tabel de scule de frezare. Acest lucru permite utilizarea compensării razei **RR** și **RL** la programarea conturului. Acesta este tipul de programare recomandat.

Intrare: **0, 1**



**Exemplu**

11 CYCL DEF 291 IPO.-ROTIRE CUPLARE ~	
Q560=+0	;CUPLATI SPINDELUL ~
Q336=+0	;UNGHII BROSA ~
Q216=+50	;CENTRU AXA 1 ~
Q217=+50	;CENTRU AXA 2 ~
Q561=+0	;SCULA STRUNJIRE SCHIMBARE

**Definirea sculei****Prezentare generală**

În funcție de setarea parametrului **Q560**, puteți activa (**Q560=1**) sau dezactiva (**Q560=0**) ciclul de STRUNJIRE PRIN INTERP. – CUPL.

**Cuplare broșă dezactivată, Q560=0**

Broșa sculei nu este cuplată la poziția axelor liniare.



**Q560=0:** Dezactivați ciclul **STRUNJIRE PRIN INTERP. - CUPL.!**

**Cuplare broșă activată, Q560=1**

O operație de strunjire este executată cu broșa sculei cuplată la poziția axelor liniare. Dacă setați parametrul **Q560=1**, există diferite posibilități de definire a sculei în tabelul de scule. Aceste posibilități sunt descrise în această secțiune:

- Definiți o sculă de strunjire în tabelul de scule (tool.t) ca sculă de frezare
- Definiți o sculă de frezare în tabelul de scule (tool.t) ca sculă de frezare (pentru utilizare ulterioară ca sculă de strunjire)
- Definiți o sculă de strunjire în tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn)

Mai jos sunt explicate mai detaliat aceste trei posibilități de definire a sculei:

■ **Definiți o sculă de strunjire în tabelul de scule (tool.t) ca sculă de frezare**

Dacă lucrați fără opțiunea 50, definiți scula de strunjire ca freză în tabelul de scule (tool.t). În acest caz, vor fi luate în calcul următoarele date din tabelul de scule (inclusiv valorile delta): lungimea (L), raza (R) și raza colțului (R2). Datele geometrice ale sculei de strunjire sunt convertite în date ale unei scule de frezare. Aliniați scula de strunjire cu centrul broșei. Specificați acest unghi de orientare a broșei la parametrul **Q336** al ciclului. Pentru prelucrarea exterioară, este utilizată orientarea **Q336** a broșei; pentru prelucrarea interioară, se utilizează o valoare de orientare a broșei egală cu **Q336+180**.

### ANUNȚ

**Pericol de coliziune!**

Pot apărea coliziuni între portsculă și piesa de prelucrat în timpul prelucrării interioare. Portscula nu este monitorizată. Dacă portscula are un diametrul de rotație mai mare decât al frezei, există riscul de coliziune.

- ▶ Selectați o portsculă cu diametru de rotație mai mic sau egal cu cel al frezei.

■ **Definiți o sculă de frezare în tabelul de scule (tool.t) ca sculă de frezare (pentru utilizare ulterioară ca sculă de strunjire)**

Puteți efectua strunjirea prin interpolare cu o sculă de frezare. În acest caz, vor fi luate în calcul următoarele date din tabelul de scule (inclusiv valorile delta): lungimea (L), raza (R) și raza colțului (R2). Aliniați o muchie de așchiere a frezei cu centrul broșei. Specificați acest unghi la parametrul **Q336**. Pentru prelucrarea exterioară, este utilizată orientarea **Q336** a broșei; pentru prelucrarea interioară, se utilizează o valoare de orientare a broșei egală cu **Q336+180**.

■ **Definiți o sculă de strunjire în tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn)**

Dacă lucrați cu opțiunea 50, puteți defini scula de strunjire în tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn). În acest caz, orientarea broșurii către centrul de rotație are loc luând în calcul datele specifice sculei, precum tipul de prelucrare (TO în tabelul de scule de strunjire), unghiul de orientare (ORI în tabelul de scule de strunjire), parametrul **Q336** și parametrul **Q561**.





Note de programare și de operare:

- Dacă specificați o sculă de strunjire în tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn), vă recomandăm să utilizați parametrul **Q561=1**. În acest mod, veți converti datele sculei de strunjire în date pentru scula de frezare, ceea ce va facilita considerabil programarea. Cu **Q561=1**, puteți utiliza compensarea razei **RR** și **RL** în timpul programării. (Dacă, însă, programați **Q561=0**, atunci nu puteți utiliza compensarea razei **RR** și **RL** atunci când descrieți conturul. În plus, trebuie să programați deplasarea traseului centrului sculei **TCP** fără cuplarea broșei. Acest tip de programare este mult mai complex!)

Dacă ați programat parametrul **Q561=1**, este necesar să programați datele de mai jos pentru a finaliza operația de strunjire prin interpolare:

- R0, anulează compensarea razei
- Ciclul **291** cu parametrii **Q560=0** și **Q561=0** dezactivează cuplarea broșei
- **APELARE CICLU** pentru apelarea ciclului **291**
- **APELARE SCULĂ** suprareglează conversia parametrului **Q561**

Dacă ați programat parametrul **Q561=1**, puteți utiliza numai următoarele tipuri de scule:

- **TIP: DEGROȘARE, FINISARE, BUTON** cu direcțiile de prelucrare **TO: 1** sau **8**, **XL>=0**
- **TIP: DEGROȘARE, FINISARE, BUTON** cu direcțiile de prelucrare **TO: 7**: **XL<=0**

Orientarea broșei este calculată astfel:

Prelucrare	TO	Orientare broșă
Strunjire prin interpolare, exterioară	1	<b>ORI + Q336</b>
Strunjire prin interpolare, interioară	7	<b>ORI + Q336 + 180</b>
Strunjire prin interpolare, exterioară	7	<b>ORI + Q336 + 180</b>
Strunjire prin interpolare, interioară	1	<b>ORI + Q336</b>
Strunjire prin interpolare, exterioară	8	<b>ORI + Q336</b>
Strunjire prin interpolare, interioară	8	<b>ORI + Q336</b>

**Pentru strunjirea prin interpolare puteți utiliza următoarele tipuri de scule:**

- TIP: DEGROȘARE, cu direcțiile de prelucrare TO: 1, 7, 8
- TIP: FINISARE, cu direcțiile de prelucrare TO: 1, 7, 8
- TIP: BUTON, cu direcțiile de prelucrare TO: 1, 7, 8

**Următoarele tipuri de scule nu pot fi utilizate pentru strunjirea prin interpolare:**

- TIP: DEGROȘARE, cu direcțiile de prelucrare TO: 2-6
- TIP: FINISARE, cu direcțiile de prelucrare TO: 2-6
- TIP: BUTTON, cu direcțiile de prelucrare TO: 2-6
- TIP: CANELARE
- TIP: RECTURN
- TIP: FILET

## 13.7 Ciclul 292 IPO.-ROTIRE CONTUR (opțiunea 96)

Programare ISO  
G292

### Aplicație

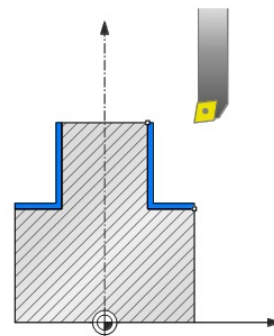


Consultați manualul mașinii.

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

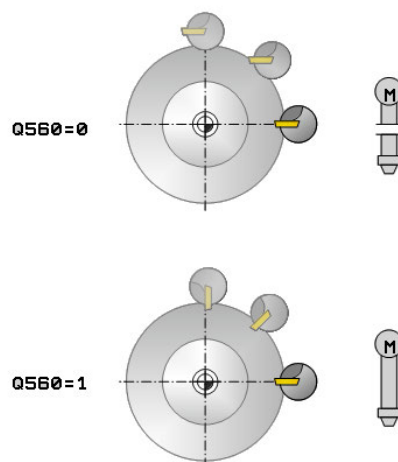
Ciclul **292 STRUNJIRE PRIN INTERPOLARE, FINISARE CONTUR** cuplează broșa sculei cu poziția axelor liniare. Acest ciclu permite prelucrarea anumitor contururi simetrice rotațional în planul de lucru activ. Puteți, de asemenea, executa acest ciclu în planul de lucru înclinat. Centrul de rotație este punctul de pornire din planul de lucru la momentul apelării ciclului. După executarea acestui ciclu, sistemul de control dezactivează din nou cuplajul broșei.

Înainte de a utiliza Ciclul **292**, trebuie să definiți mai întâi conturul dorit într-un subprogram și să utilizați acest contur în Ciclul **14** sau la **SEL. CONTUR**. Programați conturul cu coordonate monoton descrescătoare sau monoton crescătoare. Degajările nu pot fi prelucrate cu acest ciclu. Dacă introduceți **Q560=1**, puteți strunji conturul; muchia de așchiere va fi orientată către centrul cercului. Dacă introduceți **Q560=0**, puteți freza conturul; în acest caz, broșa nu este orientată către centrul cercului.



**Secvență ciclu****Ciclul Q560=1: Strunjire contur**

- 1 Sistemul de control orientează broșa sculei către centrul de rotație specificat. Este luat în calcul unghiul specificat **Q336**. Dacă ați definit valoarea „ORI” în tabelul de scule de strunjire, această valoare este, de asemenea, luată în calcul.
- 2 Broșa sculei este acum cuplată la poziția axelor liniare. Broșa urmează poziția nominală a axelor de referință.
- 3 Sistemul de control poziționează scula pe raza de pornire a conturului **Q491**, luând în calcul operația de prelucrare selectată (interior/exterior, **Q529**) și prescrierea de degajare laterală **Q357**. Conturul descris nu este prelungit automat cu o prescriere de degajare; aceasta trebuie programată în subprogram.
- 4 Sistemul de control utilizează ciclul de strunjire prin interpolare pentru a prelucra conturul definit. La strunjirea prin interpolare, axele liniare ale planului de lucru se deplasează de-a lungul unui traseu circular, în timp ce axa broșei le urmează, orientată perpendicular pe suprafață.
- 5 La punctul final al conturului, sistemul de control retrage scula perpendicular pe prescrierea de degajare.
- 6 În cele din urmă, sistemul de control retrage scula la înălțimea de degajare.
- 7 Sistemul de control dezactivează automat cuplarea broșei sculei la axele liniare.

**Ciclul Q560=0: Frezare contur**

- 1 Funcția M3/M4 programată înainte de apelarea ciclului rămâne în vigoare.
- 2 Nu va avea loc nicio oprire a broșei și **nicio** orientare a broșei. Parametrul **Q336** nu este luat în calcul
- 3 Sistemul de control poziționează scula pe raza de pornire a conturului **Q491**, luând în calcul operația de prelucrare selectată (interior/exterior, **Q529**) și prescrierea de degajare laterală **Q357**. Conturul descris nu este prelungit automat cu o prescriere de degajare; aceasta trebuie programată în subprogram.
- 4 Sistemul de control prelucrează conturul definit, cu broșa în mișcare de rotație (M3/M4). Axele principale ale planului de lucru se deplasează de-a lungul unui traseu circular, în timp ce axa broșei nu le urmează.
- 5 La punctul final al conturului, sistemul de control retrage scula perpendicular pe prescrierea de degajare.
- 6 În cele din urmă, sistemul de control retrage scula la înălțimea de degajare.

## Note



Acest ciclu este aplicat numai la mașinile cu broșă servocomandată.

Sistemul de control poate monitoriza scula pentru a se asigura că nu se efectuează nicio deplasare de poziționare la viteza de avans cât timp rotația broșei este oprită. Pentru mai multe informații, contactați constructorul mașinii-unelte.

## ANUNȚ

### Pericol de coliziune!

Există un risc de coliziune între sculă și piesa de prelucrat. Sistemul de control nu extinde automat conturul descris cu prescrierea de degajare! La începutul operației de prelucrare, sistemul de control poziționează scula cu viteza de avans rapid FMAX până la punctul de pornire al conturului!

- ▶ Prelungirea conturului trebuie programată în subprogram.
- ▶ Asigurați-vă că nu există material la punctul de pornire a conturului
- ▶ Centrul conturului de strunjire este punctul de pornire din planul de lucru la momentul apelării ciclului.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul este activ CALL.
- Operațiunile de degroșare cu treceri multiple nu sunt posibile în acest ciclu.
- Pentru contururi interioare, sistemul de control verifică dacă raza sculei active este mai mică decât jumătate din diametrul de pornire a conturului **Q491** plus prescrierea de degajare laterală **Q357**. Dacă sistemul de control indică faptul că scula este prea mare, programul NC va fi abandonat.
- Rețineți că unghiul axei trebuie să fie egal cu unghiul de înclinare înainte de apelarea ciclului! Doar atunci poate axa să fie cuplată corect.
- Dacă ciclul **8 IMAGINE OGLINDA** este activ, sistemul de control **nu** execută ciclul de strunjire prin interpolare.
- Dacă ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA** este activ, iar factorul de scalare pentru axă nu este egal cu 1, sistemul de control **nu** execută ciclul de strunjire prin interpolare.
- ÎN parametrul **Q449 AVANS**, programați viteza de avans la raza de pornire. Rețineți că viteza de avans din afișarea stării este raportată la **TCP** și se poate abate de la **Q449**. Sistemul de control calculează viteza de avans de pe afișajul de stare după cum urmează.

Prelucrare exterioară **Q529 = 1** Prelucrare interioară **Q529 = 0**

$$F_{TCP} = Q449 \times \frac{(Q491 + R)}{Q491} \quad F_{TCP} = Q449 \times \frac{(Q491 - R)}{Q491}$$

**Note despre programare**

- Programați conturul de strunjire fără compensare a razei sculei (RR/RL) și fără mișcări APPR sau DEP.
- Rețineți că nu puteți defini toleranțele de finisare programate folosind funcția **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS(WPL)**. Programați o toleranță de finisare pentru contur direct în cadrul ciclului sau specificând o compensare a sculei (DXL, DZL, DRS) în tabelul de scule.
- În timpul programării, nu uitați să utilizați numai valori pozitive pentru rază.
- În timpul programării, nu uitați că nici centrul broșei, nici plăcuța indexabilă nu trebuie deplasate în centrul conturului de strunjire.
- Programați contururile exterioare cu o rază mai mare de 0.
- Programați contururile interioare cu o rază mai mare decât raza sculei.
- Pentru a obține viteze mari de conturare pentru mașina dvs., definiți o toleranță mare cu Ciclul **32** înainte de a apela ciclul. Programați Ciclul **32** cu filtrul HSC=1.
- Dacă dezactivați cuplarea broșei (**Q560 = 0**), puteți executa acest ciclu cu cinematică polară. Pentru aceasta, trebuie să fixați piesa de prelucrat în centrul mesei rotative.

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

**Notă privind parametrii mașinii**

- Dacă **Q560=1**, sistemul de control nu verifică dacă broșa se rotește sau este staționară atunci când ciclul este executat. (Indiferent de **CfgGeoCycle - displaySpindleError** (nr. 201002))
- În parametrul mașinii **mStrobeOrient** (nr. 201005), producătorul mașinii definește funcția M pentru orientarea broșei.
  - Dacă valoarea este > 0, sistemul de control execută acest număr M pentru a efectua oprirea orientată a broșei (funcția PLC definită de producătorul mașinii). Sistemul de control așteaptă până când oprirea orientată a broșei s-a încheiat.
  - Dacă introduceți -1, sistemul de control va efectua oprirea orientată a broșei.
  - Dacă introduceți 0, nu va fi luată nicio măsură.

În niciun caz sistemul de comandă nu va produce **M5** înainte.

**Parametrii ciclului****Grafică asist.****Parametru****Q560 Cupl. șpindelul(0=OPR/1=PORNIT)?**

Definiți dacă broșa va fi cuplată sau nu.

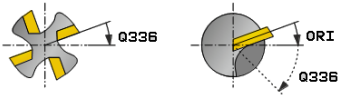
**0:** Cuplare broșă dezactivată (frezare contur)

**1:** Cuplare broșă activată (strunjire contur)

Intrare: **0...1**

## Grafică asist.

TO	ORI	P.ANGLE



## Parametru

**Q336 Unghi pt. orientare broșă?**

Sistemul de control orientează scula la acest unghi înainte de a porni operația de prelucrare. Dacă lucrați cu o sculă de frezare, introduceți unghiul astfel încât o muchie de frezare să fie orientată către centrul de rotație.

Dacă lucrați cu o sculă de strunjire și ați definit valoarea „ORI” în tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn), această valoare va fi luată în calcul la orientarea broșei.

Intrare: **0...360**

**Q546 Sens rotire sculă (3=M3/4=M4)?**

Sensul de rotație a broșei de la scula activă:

**3:** Sculă care se rotește în sens orar (M3)

**4:** Sculă care se rotește în sens antiorar (M4)

Intrare: **3, 4**

**Q529 Mod prelucrare (0/1)?**

Definiți dacă se prelucrează un contur interior sau exterior:

**+1:** Prelucrare interioară

**0:** Prelucrare exterioară

Intrare: **0, 1**

**Q221 Adaos pe suprafață?**

Toleranță în planul de lucru

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

**Q441 Avans pe rotație [mm/rot]?**

Dimensiunea cu care sistemul de control deplasează scula în timpul unei rotații.

Intrare: **0.001...99,999**

**Q449 Avans / Viteza de așchiere? (mm/min)**

Viteza de avans în raport cu punctul de pornire a conturului **Q491**.

Viteza de avans pe traseul punctului central al sculei este reglată în funcție de raza sculei și **Q529 MOD PRELUCRARE**. Pe baza acestor parametri, sistemul de control determină viteza programată de așchiere la diametrul punctul de pornire a conturului.

**Q529 = 1:** Viteza de avans pe traseul punctului central al sculei este redusă pentru prelucrarea interioară.

**Q529 = 0:** Viteza de avans pe traseul punctului central al sculei este mărită pentru prelucrarea exterioară.

Intrare: **1...99999** alternativ **FAUTO**

**Grafică asist.****Parametru****Q491 Punct start contur (rază)?**

Raza punctului de pornire a conturului (de ex. coordonata X dacă axa sculei este Z). Valoarea are un efect absolut.

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

**Q357 Degajare de sigur. în lateral?**

Prescrierea de degajare pe partea laterală a piesei de prelucrat atunci când scula se apropie de prima adâncime de pătrundere. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q445 Înălțime spațiu?**

Înălțimea absolută la care coliziunea dintre sculă și piesa de prelucrat este imposibilă. Scula se retrage în această poziție la sfârșitul ciclului.

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

**Exemplu**

11 CYCL DEF 292 IPO.-ROTIRE CONTUR ~	
Q560=+0	;CUPLATI SPINDELUL ~
Q336=+0	;UNGHII BROSĂ ~
Q546=+3	;SENS DE ROT. SCULA ~
Q529=+0	;MOD PRELUCRARE ~
Q221=+0	;ADAOS PE SUPRAFATA ~
Q441=+0.3	;AVANS ~
Q449=+2000	;AVANS ~
Q491=+50	;PCT START CONTUR R ~
Q357=+2	;DIST. DE SIG. LAT. ~
Q445=+50	;CLEARANCE HEIGHT



## Variante de prelucrare

Înainte de a utiliza Ciclul **292**, trebuie să definiți mai întâi conturul dorit de strunjire într-un subprogram și să utilizați acest contur în Ciclul **14** sau la **SEL. CONTUR**. Descrieți conturul de strunjire în secțiunea transversală a unui corp cu rotație simetrică. În funcție de axa sculei, utilizați următoarele coordonate pentru a defini conturul de strunjire:

Axa utilizată a sculei	Coordonata axială	Coordonata radială
Z	Z	X
X	X	Y
Y	Y	Z

**Exemplu:** Dacă utilizați axa Z a sculei, programați conturul de strunjire pe direcția axială Z și raza conturului pe direcția X.

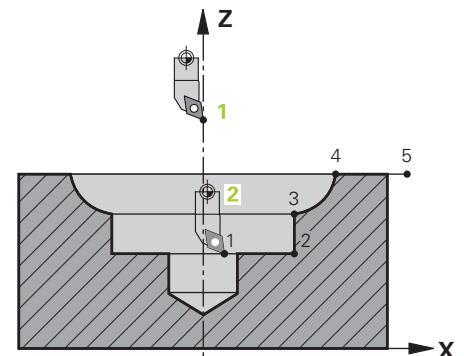
Puteți utiliza acest ciclu atât pentru prelucrarea interioară, cât și exterioară. Câteva note din capitol "Note", Pagina 437 sunt ilustrate în cele ce urmează. Veți mai găsi un exemplu și în "Exemplu: Ciclul de strunjire prin interpolare 292", Pagina 491

### Prelucrare interioară

- Centrul de rotație este poziția sculei în planul de lucru în momentul apelării ciclului (1)
- După pornirea ciclului, nici centrul broșei, nici plăcuța indexabilă nu trebuie deplasate în centrul de rotație.** Rețineți acest lucru atunci când descrieți conturul! (2)
- Conturul descris nu este prelungit automat cu o prescriere de degajare; aceasta trebuie programată în subprogram.
- La începutul operațiunii de prelucrare, sistemul de control poziționează scula în punctul de pornire a conturului cu avans rapid în direcția axei sculei. **Asigurați-vă că nu există material în punctul de pornire a conturului.**

Va mai trebui să luați în calcul și următoarele când programați conturul interior:

- Programați coordonate radiale și axiale monoton crescătoare (de ex. de la 1 la 5)
- Sau programați coordonate radiale și axiale monoton descrescătoare (de ex de la 5 la 1)
- Programați contururile interioare cu o rază mai mare decât raza sculei.

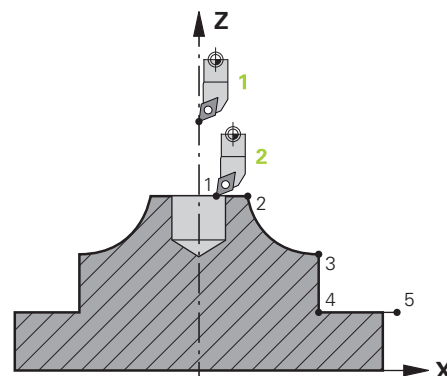


### Prelucrare exterioară

- Centrul de rotație este poziția sculei în planul de lucru în momentul apelării ciclului (1)
- **După pornirea ciclului, nici centrul broșei, nici plăcuța indexabilă nu trebuie deplasate în centrul de rotație.** Rețineți acest lucru atunci când descrieți conturul! (2)
- Conturul descris nu este prelungit automat cu o prescriere de degajare; aceasta trebuie programată în subprogram.
- La începutul operațiunii de prelucrare, sistemul de control poziționează scula în punctul de pornire a conturului cu avans rapid în direcția axei sculei. **Asigurați-vă că nu există material în punctul de pornire a conturului.**

Va mai trebui să luați în calcul și următoarele când programați conturul exterior:

- Programați coordonate radiale monoton crescătoare și coordonate axiale monoton descrescătoare (de ex. de la 1 la 5)
- Sau programați coordonate radiale monoton descrescătoare și coordonate axiale monoton crescătoare (de ex. de la 5 la 1)
- Programați contururile exterioare cu o rază mai mare de 0.



## Definirea sculei

### Prezentare generală

În funcție de setarea parametrului **Q560**, puteți freza (**Q560=0**) sau strunji (**Q560=1**) conturul. Pentru fiecare dintre cele două moduri de prelucrare, există mai multe posibilități de definire a sculei în tabelul de scule. Aceste posibilități sunt descrise în această secțiune:

#### Cuplare broșă dezactivată, Q560=0

Frezare: Definiți freza în tabelul de scule în maniera normală, introducând lungimea, raza, raza frezei toroidale etc.

#### Cuplare broșă activată, Q560=1

Strunjire: Datele geometrice ale sculei de strunjire sunt convertite în date ale unei scule de frezare. În această situație, aveți următoarele trei posibilități:

- Definiți o sculă de strunjire în tabelul de scule (tool.t) ca sculă de frezare
- Definiți o sculă de frezare în tabelul de scule (tool.t) ca sculă de frezare (pentru utilizare ulterioară ca sculă de strunjire)
- Definiți o sculă de strunjire în tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn)

Mai jos sunt explicate mai detaliat aceste trei posibilități de definire a sculei:

#### ■ Definiți o sculă de strunjire în tabelul de scule (tool.t) ca sculă de frezare

Dacă lucrați fără opțiunea 50, definiți scula de strunjire ca freză în tabelul de scule (tool.t). În acest caz, vor fi luate în calcul următoarele date din tabelul de scule (inclusiv valorile delta): lungimea (L), raza (R) și raza colțului (R2). Aliniați scula de strunjire cu centrul broșei. Specificați acest unghi de orientare a broșei la parametrul **Q336** al ciclului. Pentru prelucrarea exterioară, este utilizată orientarea **Q336** a broșei; pentru prelucrarea interioară, se utilizează o valoare de orientare a broșei egală cu **Q336+180**.

## ANUNȚ

### Pericol de coliziune!

Pot apărea coliziuni între portsculă și piesa de prelucrat în timpul prelucrării interioare. Portscula nu este monitorizată. Dacă portscula are un diametrul de rotație mai mare decât al frezei, există riscul de coliziune.

- ▶ Selectați o portsculă cu diametru de rotație mai mic sau egal cu cel al frezei.

■ **Definiți o sculă de frezare în tabelul de scule (tool.t) ca sculă de frezare (pentru utilizare ulterioară ca sculă de strunjire)**

Puteți efectua strunjirea prin interpolare cu o sculă de frezare. În acest caz, vor fi luate în calcul următoarele date din tabelul de scule (inclusiv valorile delta): lungimea (L), raza (R) și raza colțului (R2). Aliniați o muchie de așchiere a frezei cu centrul broșei. Specificați acest unghi la parametrul **Q336**. Pentru prelucrarea exterioară, este utilizată orientarea **Q336** a broșei; pentru prelucrarea interioară, se utilizează o valoare de orientare a broșei egală cu **Q336+180**.

■ **Definiți o sculă de strunjire în tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn)**

Dacă lucrați cu opțiunea 50, puteți defini scula de strunjire în tabelul de scule de strunjire (toolturn.trn). În acest caz, orientarea broșurii către centrul de rotație are loc luând în calcul datele specifice sculei, precum tipul de prelucrare (TO în tabelul de scule de strunjire), unghiul de orientare (ORI în tabelul de scule de strunjire) și parametrul **Q336**.

Orientarea broșei este calculată astfel:

Prelucrare	TO	Orientare broșă
Strunjire prin interpolare, exterioară	1	ORI + <b>Q336</b>
Strunjire prin interpolare, interioară	7	ORI + <b>Q336</b> + 180
Strunjire prin interpolare, exterioară	7	ORI + <b>Q336</b> + 180
Strunjire prin interpolare, interioară	1	ORI + <b>Q336</b>
Strunjire prin interpolare, exterioară	8,9	ORI + <b>Q336</b>
Strunjire prin interpolare, interioară	8,9	ORI + <b>Q336</b>

**Pentru strunjirea prin interpolare puteți utiliza următoarele tipuri de scule:**

- **TIP: DEGROȘARE**, cu direcțiile de prelucrare **TO**: 1 sau 7
- **TIP: FINISARE**, cu direcțiile de prelucrare **TO**: 1 sau 7
- **TIP: BUTON**, cu direcțiile de prelucrare **TO**: 1 sau 7

**Următoarele tipuri de scule nu pot fi utilizate pentru strunjirea prin interpolare:**

- **TIP: DEGROȘARE**, cu direcțiile de prelucrare **TO**: 2 sau 6
- **TIP: FINISARE**, cu direcțiile de prelucrare **TO**: 2 sau 6
- **TIP: BUTON**, cu direcțiile de prelucrare **TO**: 2 sau 6
- **TIP: CANELARE**
- **TIP: RECTURN**
- **TIP: FILET**

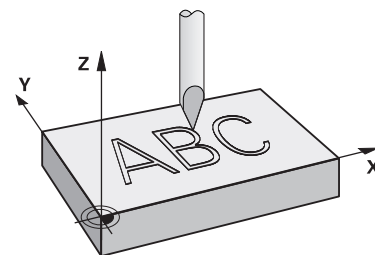
## 13.8 Ciclul 225 GRAVARE

### 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

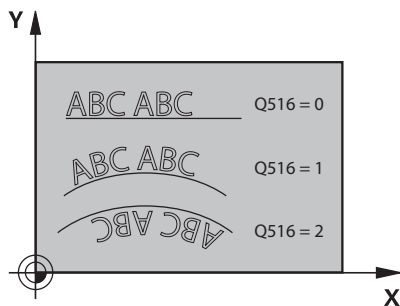
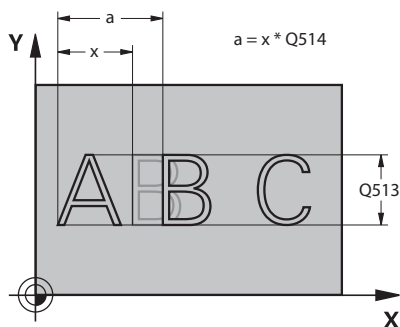
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.

### 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 450

#### Q513 Înălțimea caracterului?

Înălțimea caracterelor de gravat, în mm

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

#### Q514 Factor distanță între caractere?

Fontul utilizat este unul proporțional. Fiecare caracter are propria lățime, care este gravată corespunzător de către sistemul de control dacă programați **Q514 = 0**. Dacă **Q514** nu este egal cu 0, atunci sistemul de control ajustează la scară spațiul dintre caractere.

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.

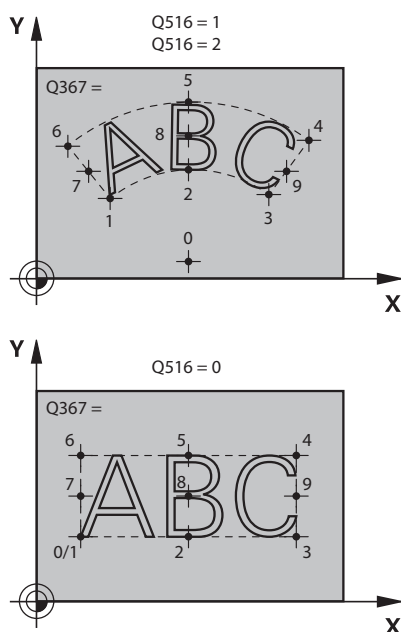
Intrare: **0...99999,9999** sau **PREDEF**

**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	;UNghi DE ROTATIE ~
Q517=+50	;RAZA CERCULUI ~
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
Q201=-2	;ADANCIME ~
Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q367=+0	;POZITIA TEXT ~
Q574=+0	;LUNGIME TEXT ~
Q202=+0	;ADANC. MAX. PLONJARE



## Caractere permise pentru gravare

Pe lângă litere mici, majuscule și cifre, sunt permise următoarele caractere speciale: ! # \$ % & ' ( ) \* + , - . / : ; < = > ? @ [ \ ] \_ ß CE



Sistemul de control utilizează caracterele speciale % și \ pentru funcțiile speciale. Dacă doriți să gravați aceste caractere, introduceți-le de două ori în textul de gravat, de ex. %%).

Atunci când gravați caractere cu tremă, caracterele ß, ø, @ sau marcajul CE, introduceți caracterul % înainte de caracterul care trebuie gravat:

Introducere	Semn algebric
%ae	ä
%oe	ö
%ue	ü
%AE	Ä
%OE	Ö
%UE	Ü
%ss	ß
%D	ø
%at	@
%CE	CE

## Caractere care nu pot fi imprimate

În afară de text, puteți defini anumite caractere neimprimabile, în scopuri legate de formatare. Introduceți caracterul special \ înaintea caracterelor neimprimabile.

Sunt disponibile următoarele posibilități de formatare:

Introducere	Caracter
\n	Paragraf
\t	Indentare orizontală (lățimea de indentare este setată permanent la opt caractere)
\v	Indentare verticală (lățimea de indentare este setată definitiv la un rând)

## Variabilele sistemului de gravare

În plus față de caracterele standard, puteți grava conținutul anumitor variabile din sistem. Variabila de sistem trebuie să fie precedată de %.

Puteți, de asemenea, grava data sau ora curentă sau săptămâna calendaristică curentă. În acest scop, introduceți **%time<x>**. **<x>** definește formatul, de ex. 08 pentru ZZ.LL.AAAA. (Identic cu funcția **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
<b>%time00</b>	ZZ.LL.AAAA hh:mm:ss
<b>%time01</b>	Z.LL.AAAA h:mm:ss
<b>%time02</b>	Z.LL.AAAA h:mm
<b>%time03</b>	Z.LL.AA h:mm
<b>%time04</b>	AAAA-LL-ZZ hh:mm:ss
<b>%time05</b>	AAAA-LL-ZZ hh:mm
<b>%time06</b>	AAAA-LL-ZZ h:mm
<b>%time07</b>	AA-LL-ZZ h:mm
<b>%time08</b>	ZZ.LL.AAAA
<b>%time09</b>	Z.LL.AAAA
<b>%time10</b>	Z.LL.AA
<b>%time11</b>	AAAA-LL-ZZ
<b>%time12</b>	AA-LL-ZZ
<b>%time13</b>	hh:mm:ss
<b>%time14</b>	h:mm:ss
<b>%time15</b>	h:mm
<b>%time99</b>	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
<b>%main0</b>	Calea completă a programului NC activ	<b>TNC:\MILL.h</b>
<b>%main1</b>	Calea către directorul care conține programul NC activ	<b>TNC:\</b>
<b>%main2</b>	Numele programului NC activ	<b>MILL</b>
<b>%main3</b>	Tipul de fișier al programului NC activ	<b>.H</b>
<b>%prog0</b>	Calea completă a programului NC apelat	<b>TNC:\HOUSE.h</b>
<b>%prog1</b>	Calea către directorul care conține programul NC apelat	<b>TNC:\</b>
<b>%prog2</b>	Numele programului NC apelat	<b>HOUSE</b>
<b>%prog3</b>	Tipul de fișier al programului NC activ	<b>.H</b>

## 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.

## 13.9 Ciclul 232 FREZARE FRONTALA

### Programare ISO

#### G232

### Aplicație

Ciclul **232** este utilizat pentru frezarea frontală a unei suprafețe orizontale din mai mulți pași de avans, luând în considerare toleranța de finisare. Sunt disponibile trei strategii de prelucrare:

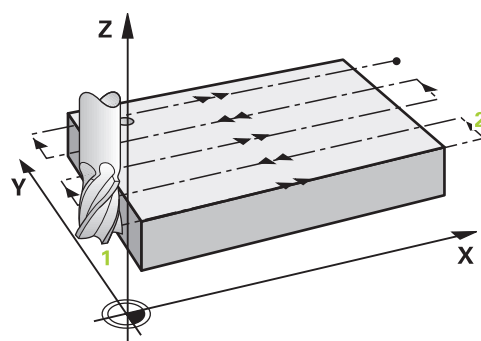
- **Strategia Q389=0:** Prelucrare meandru, pas lateral în afara suprafeței prelucrate
- **Strategia Q389=1:** Prelucrare meandru, pas lateral la muchia suprafeței prelucrate
- **Strategia Q389=2:** Prelucrare linie cu linie, retragere și pas lateral cu viteza de avans de poziționare

### 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.

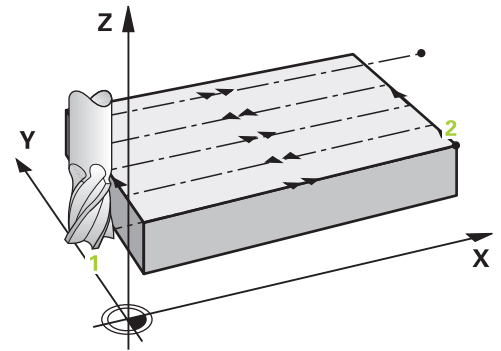
### Strategia Q389=0

- 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.

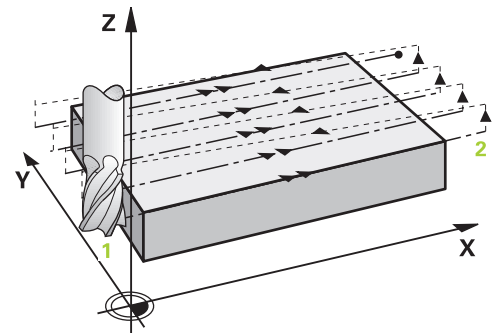


**Strategia Q389=1**

- 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**

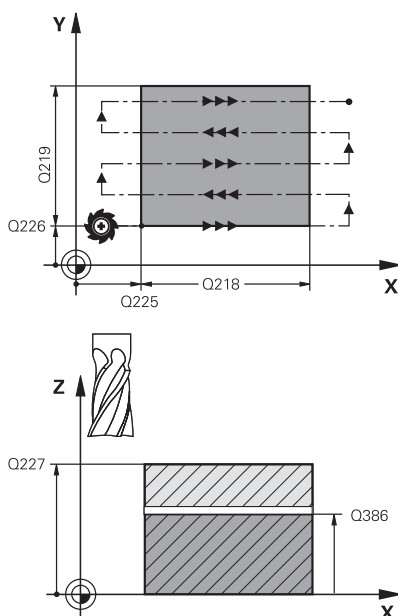
- Dacă **Q227 PUNCT PORNIRE AXA 3** și **Q386 PUNCT FINAL, AXA 3** sunt introduse ca valori egale, sistemul de control nu execută ciclul (s-a programat adâncimea = 0).
- Programați **Q227** mai mare decât **Q386**. În caz contrar, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.



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.

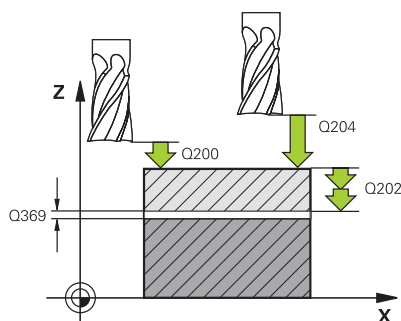
Intrare: **-99999,9999...+99999,9999**

#### 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?**

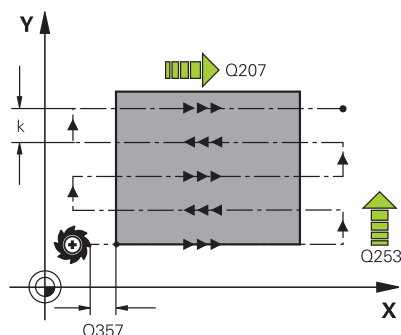
Viteza de parcurgere a sculei în timpul apropierii de poziția de pornire și a deplasării la următoarea trecere, în mm/min. Dacă deplasați scula transversal față de material (**Q389=1**), sistemul de control deplasează scula cu viteza de avans pentru frezare **Q207**.

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

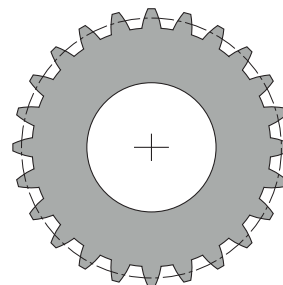
## 13.10 Noțiuni fundamentale privind fabricarea roților dințate(opțiunea 157)

### Noțiuni fundamentale



Consultați manualul mașinii.

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



Pentru cicluri, este necesară opțiunea 157 Tăiere dinți angrenaj. Dacă doriți să utilizați aceste cicluri în modul de strunjire, aveți nevoie și de opțiunea 50. În modul de frezare, broșa sculei este cea principală; în modul de strunjire, broșa principală este cea a piesei de prelucrat. Cealaltă broșă este broșa secundară. În funcție de modul de funcționare, programați viteza sau viteza de așchiere cu **TOOL CALL S** sau **FUNCTION TURNDATA SPIN**.

Pentru a orienta sistemul de coordonate I-CS, ciclurile **286** și **287** utilizează unghiul de precesiune afectat, de asemenea, de ciclurile **800** și **801** în modul de strunjire. La sfârșitul ciclului, sistemul de control resetează unghiul de precesiune la starea în care se afla la începutul ciclului. Dacă unul dintre aceste cicluri este abandonat, unghiul de precesiune va fi, de asemenea, resetat.

Unghiul de traversare a axei este unghiul dintre piesa de prelucrat și sculă. Acesta se bazează pe unghiul de înclinare al sculei și unghiul de înclinare al pinionului. În funcție de unghiul de traversare necesar pentru axă, ciclurile **286** și **287** calculează înclinația necesară a axei rotative a mașinii. Ciclurile vor poziționa întotdeauna prima axă rotativă pornind de la sculă.

Pentru a asigura retragerea sigură a sculei din roata dințată în caz de defect (oprire NC sau pană de curent), ciclurile controlează automat **LiftOff**. Ciclurile definesc direcția și traseul pentru **LiftOff**.

Roata dințată propriu-zisă va fi descrisă întâi în Ciclul **285 DEF. ROATA DINTATA**. În continuare, programați Ciclul **286 FREZ. AUTOGENER DANT** sau Ciclul **287 RULARE DANTURA**.

#### Programați următoarele:

- ▶ Apelați o sculă cu **APELARE SCULĂ**
- ▶ Selectați modul de strunjire sau frezare cu selecția cinematicii **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE** sau **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE „KINEMATIC\_GEAR”**
- ▶ Sensul de rotație al broșei, de ex. **M3** sau **M303**
- ▶ Efectuați prepoziționarea pentru ciclu în funcție de selecția dvs. (**FREZARE** sau **STRUNJIRE**)
- ▶ Definiți ciclul **DEF. CICLU 285 DEF. ROATA DINTATA**
- ▶ Definiți ciclul **DEF. CICLU 286 FREZ. AUTOGENER DANT** sau **DEF. CICLU 287 RULARE DANTURA**.

## Note

### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

Dacă nu prepoziționați scula într-o poziție sigură, există riscul de coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare) în timpul înclinării.

- ▶ Prepoziționați scula într-o poziție sigură.

### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

Dacă piesa de prelucrat este prinsă prea adânc în sistemul de fixare, există riscul de coliziune între sculă și sistemul de fixare în timpul prelucrării. Punctele de pornire și oprire de pe axa Z sunt prelungite cu prescrierea de degajare **Q200!**

- ▶ Nu uitați să prindeți piesa de prelucrat astfel încât aceasta să iasă suficient de mult din sistemul de fixare, prevenind astfel coliziunile dintre sculă și piesa de fixare.

- Înainte de apelarea ciclului, setați presetarea în centrul de rotație al broșei piesei de prelucrat.
- Rețineți că broșa secundară va continua să se rotească după sfârșitul ciclului. Dacă doriți să opriți broșa înainte de sfârșitul programului, nu uitați să programați o funcție M corespunzătoare.
- Activați **LiftOff** în tabelul de scule. În plus, această funcție trebuie să fi fost configurată de producătorul mașinii.
- Rețineți că trebuie să programați turația broșei principale înainte de a apela ciclul, adică turația broșei sculei în modul de frezare și turația broșei piesei de prelucrat în modul de strunjire.

## Formule pentru roțile dințate

### Calcularea turației

- $n_T$ : Turația broșei sculei
- $n_W$ : Turația broșei piesei de prelucrat
- $z_T$ : Numărul dinților sculei
- $z_W$ : Numărul dinților piesei de prelucrat

Definiție	Broșa sculei	Broșa piesei de prelucrat
Frezare	$n_T = n_W * z_W$	$n_W = \frac{n_T}{z_W}$
Decupare	$n_T = n_W * \frac{z_W}{z_T}$	$n_W = n_T * \frac{z_T}{z_W}$

**Roți dințate cilindrice tăiate drept**

- m: Modul (Q540)
- p: Pas
- h: Înălțime dinte (Q563)
- d: Diametru cerc de pas
- z: Număr de dinți (Q541)
- c: Distanță între dinte și vârf (Q543)
- $d_a$ : Diametrul cercului anexat (diametru exterior, Q542)
- $d_f$ : Diametru cerc de la bază

Definiție	Formulă
Modul (Q540)	$m = \frac{p}{\pi}$ $m = \frac{d}{z}$
Pas	$p = \pi * m$
Diametru cerc de pas	$d = m * z$
Înălțime dinte (Q563)	$h = 2 * m + c$
Diametrul cercului anexat (diametru exterior, Q542)	$d_a = m * (z + 2)$ $d_a = d + 2 * m$
Diametru cerc de la bază	$d_f = d - 2 * (m + c)$
Diametrul cercului de la bază dacă înălțimea dintelui > 0	$d_f = d_a - 2 * (h + c)$
Număr de dinți (Q541)	$z = \frac{d}{m}$ $z = \frac{d_a - 2 * m}{m}$



Rețineți că trebuie să respectați semnul algebric când calculați o roată dințată interioară.

**De exemplu:** Calcularea diametrului cercului anexat (diametru exterior)

Roată dințată exterioară:  $Q540 * (Q541 + 2) = 1 * (+46 + 2)$

Roată dințată interioară:  $Q540 * (Q541 + 2) = 1 * (-46 + 2)$

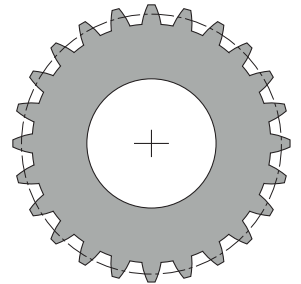
## 13.11 Ciclul 285 DEF. ROATA DINTATA (opțiunea 157)

Programare ISO  
G285

### Aplicație



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



Utilizați Ciclul **285 DEF. ROATA DINTATA**, pentru a descrie geometria angrenajului. Pentru a descrie scula, utilizați Ciclul **286 FREZ. AUTOGENER DANT** sau Ciclul **287RULARE DANTURA** și tabelul de scule (TOOL.T).

### Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Acest ciclu este activ DEF. Valorile acestor parametri Q vor fi citite numai dacă este executat un ciclu de prelucrare activ CALL. Dacă suprascriveți acești parametri de introducere după definirea ciclului și înainte de a apela ciclul de prelucrare, geometria angrenajului va fi modificată.
- Definiți scula ca freză în tabelul de scule.

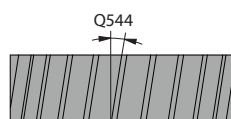
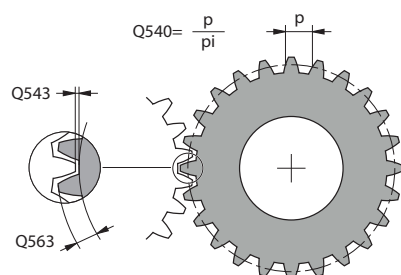
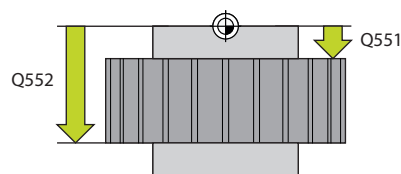
### Note despre programare

- Trebuie să specificați valori pentru modul și numărul de dinți. Dacă diametrul exterior (diametrul cercului anexat) și înălțimea dinților sunt definite la 0, vor fi prelucrate pinioane cu traseu normal (DIN 3960). Dacă doriți să prelucrați angrenaje care se abat de la acest standard, definiți geometria corespunzătoare specificând cercului anexat (diametrul exterior) **Q542** și înălțimea dinților **Q563**.
- Dacă semnele algebrice ale celor doi parametri de introducere **Q541** și **Q542** se contrazic, acest ciclu va fi abandonat și va fi afișat un mesaj de eroare.
- Rețineți că diametrul cercului anexat este întotdeauna mai mare decât diametrul cercului de la bază, chiar și pentru o roată dințată interioară.

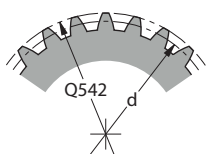
**Exemplu de roată dințată interioară:** Diametrul exterior (cerc anexat) este de -40 mm, diametrul cercului de la bază este de -45 mm. Tot în acest caz, diametrul cercului anexat (diametrul exterior) este (numeric) mai mare decât diametrul cercului de la bază.

## Parametrii ciclului

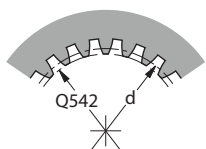
### Grafică asist.



Q541= +  
Q542= +



Q541= -  
Q542= -



$$Q541 = \frac{d}{Q540}$$

$$Q542 = Q540 \times (Q541 + 2)$$

### Parametru

#### Q551 Punct de start pe Z?

Punct de pornire pentru procesul de frezare pe axa Z

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

#### Q552 Punct de capăt pe Z?

Punct de sfârșit pentru procesul de frezare pe axa Z

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

#### Q540 Modul?

Modulul roții dințate

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

#### Q541 Nr. de dinți?

Numărul de dinți. Acest parametru depinde de **Q542**.

**+**: Dacă numărul de dinți este pozitiv și în același timp parametrul **Q542** este pozitiv, atunci va fi prelucrată o roată dințată exterioară.

**-**: Dacă numărul de dinți este negativ și în același timp parametrul **Q542** este negativ, atunci va fi prelucrată o roată dințată interioară.

Intrare: **-99999...+99999**

#### Q542 Diametrul exterior?

Cerc anexat (diametru exterior) al roții dințate. Acest parametru depinde de **Q541**.

**+**: Dacă cercul anexat este pozitiv și în același timp parametrul **Q541** este pozitiv, atunci va fi prelucrată o roată dințată exterioară.

**-**: Dacă cercul anexat este negativ și în același timp parametrul **Q541** este negativ, atunci va fi prelucrată o roată dințată interioară.

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

#### Q563 Înălțime dinte?

Distanța de la dinte la vârful dintelui.

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

#### Q543 Jocul la vârf?

Distanța dintre cercul anexat al roții dințate de realizat și cercul de la baza roții dințate corespondente.

Intrare: **0...9,9999**

#### Q544 Unghiul de înclinare?

Unghiul la care dinții unei roți dințate elicoidale sunt înclinați în raport cu direcția axei. Pentru roți dințate drepte, acest unghi este de 0°.

Intrare: **-60...+60**

**Exemplu**

11 CYCL DEF 285 DEF. ROATA DINTATA ~	
Q551=+0	;PUNCT DE START PE Z ~
Q552=-10	;PUNCT DE CAPAT PE Z ~
Q540=+1	;MODUL ~
Q541=+10	;NR. DE DINTI ~
Q542=+0	;DIAMETRU EXTERIOR ~
Q563=+0	;INALTIME DINTE ~
Q543=+0.17	;JOCUL LA VARF ~
Q544=+0	;UNGHII DE INCLINARE

## 13.12 Ciclul 286 FREZ. AUTOGENER DANT (opțiunea 157)

### Programare ISO

G286

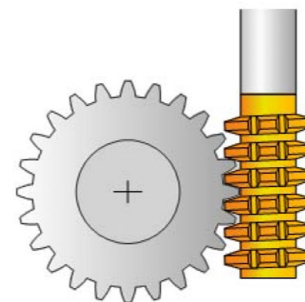
### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

Cu Ciclul **286 FREZ. AUTOGENER DANT**, puteți prelucra roți dințate cilindrice externe sau roți dințate elicoidale cu orice unghiuri. Puteți selecta strategia de prelucrare și partea de prelucrare în cadrul ciclului. Procesul de prelucrare pentru frezarea dinților de pinion este efectuat cu o mișcare rotativă sincronizată a broșei sculei și a broșei piesei de prelucrat. În plus, freza se deplasează pe direcție axială de-a lungul piesei de prelucrat. Pentru degroșare și finisare, operația de așchiere poate fi deviată de  $x$  muchii în raport cu o înălțime definită pe sculă (de ex., 10 muchii de așchiat pentru înălțimea de 10 mm). Aceasta înseamnă că toate muchiile de așchiat vor fi utilizate pentru a prelungi durata de utilizare a sculei.



### Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa sculei la înălțimea de degajare **Q260** cu viteza de avans rapid **FMAX**. Dacă valoarea poziției curente a sculei pe axa sculei este mai mare decât **Q260**, scula nu este deplasată.
- 2 Înainte de a înclina planul de lucru, sistemul de control poziționează scula pe axa X la o coordonată de siguranță, cu viteza de avans **FMAX**. Dacă scula se află deja la o coordonată din planul de lucru mai mare decât cea calculată, scula nu este deplasată.
- 3 Sistemul de control înclină apoi planul de lucru cu viteza de avans **Q253**
- 4 Sistemul de control poziționează scula cu viteza de avans **FMAX** la punctul de pornire din planul de lucru
- 5 Apoi, sistemul de control deplasează scula pe axa sculei cu viteza de avans **Q253** la prescrierea de degajare **Q200**.
- 6 Sistemul de control deplasează scula cu viteza de avans definită **Q478** (pentru degroșare) sau **Q505** (pentru finisare) pentru a freza piesa de prelucrat pe direcția longitudinală. Zona care va fi prelucrată este limitată de punctul de pornire pe axa Z **Q551+Q200** și punctul de încheiere pe axa Z **Q552+Q200** (**Q551** și **Q552** sunt definite în ciclul **285**).

**Mai multe informații:** "Ciclul 285 DEF. ROATA DINTATA (opțiunea 157)", Pagina 461

- 7 Atunci când scula ajunge la punctul de încheiere, aceasta este retrasă cu viteza de avans **Q253** și revine la punctul de pornire.
- 8 Sistemul de control repetă pașii 5–7 până când pinionul definit este finalizat.
- 9 În cele din urmă, sistemul de control retrage scula la înălțimea de degajare **Q260** cu viteza de avans **FMAX**.



## Note

### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

Când programați roți dințate elicoidale, axele rotative rămân înclinate chiar și după finalizarea programului. Există pericol de coliziune!

- ▶ Asigurați-vă că retrageți scula înainte de a schimba poziția axei de înclinare

- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Ciclul este activ CALL.
- Turația maximă a mesei rotative nu poate fi depășită. Dacă ați specificat o valoare mai mare pentru **NMAX** în tabelul de scule, sistemul de control va reduce valoarea la turația maximă.



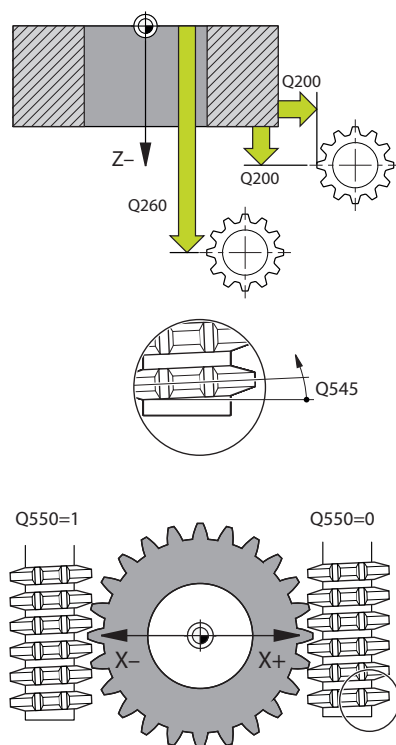
Evitați turații mai mici de 6 rot/min ale broșei principale. În caz contrar, este posibil să nu puteți utiliza în mod fiabil o viteză de avans exprimată în mm/rotație.

#### Note despre programare

- Pentru a asigura contactul permanent cu muchia de așchiere a unei scule, trebuie să definiți un traseu foarte limitat în parametrul ciclului **Q554 DEPLASARE SINCRON**.
- Aveți grijă să programați sensul de rotație al broșei principale (broșă canal) înainte de pornirea ciclului.
- Dacă programați **FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S15**, turația broșei sculei este calculată ca **Q541 x S**. Cu **Q541 = 238** și **S = 15**, acest lucru va avea ca rezultat o turație a broșei sculei de 3570 rpm.

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.



### Parametru

#### Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

- 0:** Degroșare și finisare
- 1:** Numai degroșare
- 2:** Numai finisare la dimensiunea finală
- 3:** Numai finisare la supradimensionare

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

#### Q200 Salt de degajare?

Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea o coliziune cu piesa de prelucrat (pentru poziționare intermediară și retragere la sfârșitul ciclului). Valoarea are un efect absolut.

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

#### Q545 Unghiul de așezare al sculei?

Unghiul muchiilor frezei de roți dințate. Introduceți această valoare cu zecimale.

Exemplu:  $0^{\circ}47' = 0,7833$

Intrare: **-60...+60**

#### Q546 Schimb sens rotație șpindelul?

Sensul de rotație al broșei secundare:

- 0:** Nicio schimbare în sensul rotației
- 1:** Schimbare în sensul rotației

Intrare: **0, 1**

**Mai multe informații:** "Verificarea și schimbarea sensurilor de rotație ale broșelor", Pagina 470

#### Q547 Offset unghi la roata dințată?

Unghiul la care sistemul de control rotește piesa de prelucrat la începutul ciclului.

Intrare: **-180...+180**

#### Q550 Parte de prel. (0=poz./1=neg.)?

Definește pe ce parte trebuie să aibă loc prelucrarea.

- 0:** Partea de prelucrare pozitivă a axei principale în I-CS
- 1:** Partea de prelucrare negativă a axei principale în I-CS

Intrare: **0, 1**

## Grafică asist.

## Parametru

**Q533 Dir. pref. ptr unghiul incident?**

Selectarea posibilităților alternative de înclinare. Unghiul de incidență pe care îl definiți este utilizat de sistemul de control pentru a calcula poziționarea corespunzătoare a axelor de înclinare prezente pe mașină. În general, există întotdeauna două soluții posibile. Prin parametrul **Q533**, puteți configura ce opțiune de soluție trebuie utilizată:

**0:** Soluția care este cea mai mică distanță de la poziția curentă

**-1:** Soluția care este în intervalul dintre  $0^\circ$  și  $-179,9999^\circ$

**+1:** Soluția care este în intervalul dintre  $0^\circ$  și  $+180^\circ$

**-2:** Soluția care este în intervalul dintre  $-90^\circ$  și  $-179,9999^\circ$

**+2:** Soluția care este între  $+90^\circ$  și  $+180^\circ$

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

**Q530 Prelucrare înclinată?**

Poziționați axele de înclinare pentru prelucrare înclinată:

**1:** Poziționați automat axa de înclinare și orientați vârful sculei (**MUTARE**). Poziția sculei în raport cu piesa de lucru rămâne neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare

**2:** Poziționați automat axa de înclinare fără a orienta vârful sculei (**ROTIRE**)

Intrare: **1, 2**

**Q253 Viteză avans pre-poziționare?**

Definirea vitezei de avans transversal a sculei în timpul înclinării și prepoziționării. Și în timpul poziționării axei sculei între avansuri individuale. Viteza de avans în mm/min.

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

**Q553 Sculă: offset-L, start prelucr.?**

Definiți abaterea minimă a lungimii (L OFFSET) pe care ar trebui să o aibă scula în timpul utilizării. Sistemul de control decalează scula în direcție longitudinală cu această valoare. Această valoare are un efect incremental.

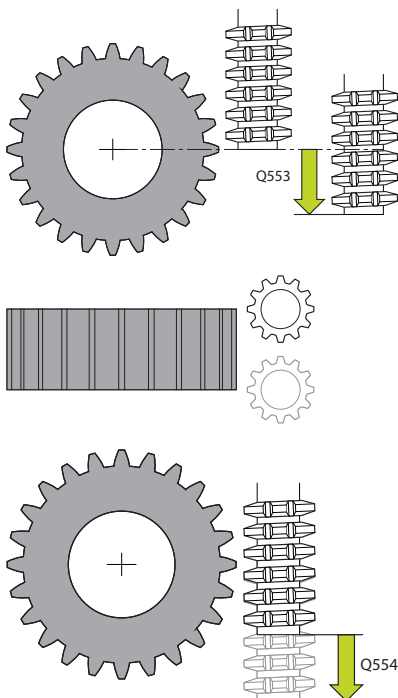
Intrare: **0...999,999**

**Q554 Calea ptr sincr. Deplasare?**

Definiți distanța cu care freza de pinioane va fi decalată pe direcție axială în timpul prelucrării. În acest mod, uzura sculei poate fi distribuită pe această zonă a muchiilor de așchiere. Pentru pinioanele elicoidale, muchiile de așchiere utilizate pentru prelucrare pot fi limitate.

Introducerea valorii **0** dezactivează funcția de decalare sincronă.

Intrare: **-99...+99,9999**



## Grafică asist.

## Parametru

**Q548 Deplasare ptr degroșare?**

Specificați numărul de muchii de așchiere cu care sistemul de control va deplasa scula de degroșare pe direcția axială. Decalarea va fi efectuată incremental față de parametrul **Q553**. Introducerea valorii 0 dezactivează funcția de decalare.

Intrare: **-99...+99**

**Q463 Adâncimea de așchiere maximă?**

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

Intrare: **0.001...999,999**

**Q488 Avans plonajare**

Viteza de avans pentru introducerea sculei. Sistemul de control interpretează rata de avans în mm pe rotația piesei de prelucrat.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q478 Avans degroșare?**

Viteza de avans în timpul degroșării. Sistemul de control interpretează rata de avans în mm pe rotația piesei de prelucrat.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q483 Adaos diametru?**

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q505 Vit. avans finisare?**

Viteza de avans în timpul finisării. Sistemul de control interpretează rata de avans în mm pe rotația piesei de prelucrat.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q549 Deplasare ptr finisare?**

Specificați numărul de muchii de așchiere cu care sistemul de control va decala scula de finisare pe direcția longitudinală. Decalarea va fi efectuată incremental față de parametrul **Q553**. Introducerea valorii 0 dezactivează funcția de decalare.

Intrare: **-99...+99**

**Exemplu**

11 CYCL DEF 286 FREZ. AUTOGENER DANT ~
Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~
Q200=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+100 ;CLEARANCE HEIGHT ~
Q545=+0 ;UNGHII ASEZARE SCULA ~
Q546=+0 ;SCHIMB SENS ROTATIE ~
Q547=+0 ;OFFSET UNGHII ~
Q550=+1 ;PARTE PRELUCRARE ~
Q533=+0 ;DIRECIE PREFERATA ~
Q530=+2 ;PREL. INCLINATA ~
Q253=+750 ;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q553=+10 ;OFFSET L SCULA ~
Q554=+0 ;DEPLASARE SINCRON ~
Q548=+0 ;DEPL. DEGROS: ~
Q463=+1 ;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q488=+0.3 ;AVANS PLONJARE ~
Q478=+0.3 ;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4 ;ADAOS DIAMETRU ~
Q505=+0.2 ;VIT. AVANS FINISARE ~
Q549=+0 ;DEPL. FINIS.

## Verificarea și schimbarea sensurilor de rotație ale broșelor

Înainte de a efectua o operație de prelucrare, asigurați-vă că sensul de rotație a fost setat corect pentru ambele broșe.

Determinați sensul de rotație al mesei rotative:

- 1 Ce tip de sculă? (Cu tăiere pe dreapta/pe stânga?)
- 2 Care parte de prelucrare? **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**
- 3 Căutați sensul de rotație al mesei rotative într-unul dintre cele două tabeluri de mai jos! În acest scop, selectați tabelul pentru sensul de rotație al sculei dvs. (tăiere pe dreapta/pe stânga). Consultați tabelul corespunzător de mai jos pentru a găsi sensul de rotație al mesei rotative pentru partea de prelucrare dorită **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**.

### Sculă: Tăiere pe dreapta M3

Partea de prelucrare	Sensul de rotație al mesei rotative
X+ (Q550=0)	În sens orar. )(de ex., M303)
X- (Q550=1)	Antiorar (de ex., M304)

### Sculă: Tăiere pe stânga M4

Partea de prelucrare	Sensul de rotație al mesei rotative
X+ (Q550=0)	Antiorar (de ex., M304)
X- (Q550=1)	În sens orar. )(de ex., M303)



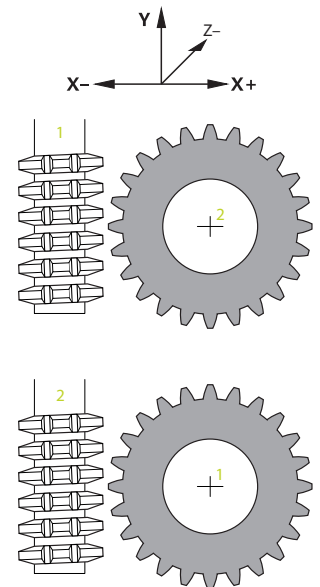
Rețineți că în cazuri speciale, sensurile de rotație pot devia de la cele indicate în aceste tabele.

**Schimbare în sensul rotației****Frezare:**

- Broșa principală **1**: Utilizați M3 sau M4 pentru a defini broșa sculei ca broșă principală. Astfel definiți direcția de rotație (schimbarea sensului de rotație al broșei principale nu afectează sensul de rotație al broșei secundare)
- Broșa secundară **2**: Pentru a schimba sensul de rotație al broșei secundare, ajustați valoarea parametrului de introducere **Q546**.

**Strunjire:**

- Broșa principală **1**: Utilizați o funcție M pentru a defini broșa sculei ca broșă principală. Această funcție M este specifică producătorului (M303, M304,...). Astfel definiți direcția de rotație (schimbarea sensului de rotație al broșei principale nu afectează sensul de rotație al broșei secundare)
- Broșa secundară **2**: Pentru a schimba sensul de rotație al broșei secundare, ajustați valoarea parametrului de introducere **Q546**.



Înainte de a efectua o operație de prelucrare, asigurați-vă că sensul de rotație a fost setat corect pentru ambele broșe.

Dacă este necesar, definiți o turație redusă a broșei pentru a vă asigura că sensul de rotație este corect.

## 13.13 Ciclul 287 RULARE DANTURA (opțiunea 157)

Programare ISO

G287

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

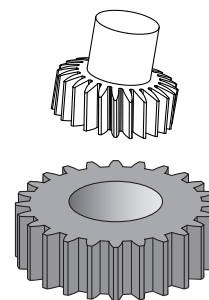
Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Cu Ciclul **287 RULARE DANTURA**, puteți prelucra roți dințate cilindrice sau roți dințate elicoidale cu orice unghiuri. Așchierea are loc pe de o parte prin avansul axial al sculei și pe de altă parte prin mișcarea de rotire.

Puteți selecta partea de prelucrare în cadrul ciclului. Procesul de prelucrare pentru decuparea dinților de pinion este efectuat cu o mișcare rotativă sincronizată a broșei sculei și a broșei piesei de prelucrat. În plus, freza se deplasează pe direcție axială de-a lungul piesei de prelucrat.

În timpul ciclului, puteți apela un tabel cu date tehnologice. În acest tabel, puteți defini viteza de avans, viteza de avans lateral și abaterea laterală pentru fiecare așchiere.

**Mai multe informații:** "Tabel cu date tehnologice", Pagina 478





**Secvență ciclu**

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa sculei la înălțimea de degajare **Q260** cu viteza de avans **FMAX**. Dacă valoarea poziției curente a sculei pe axa sculei este mai mare decât **Q260**, scula nu va fi deplasată
- 2 Înainte de a înclina planul de lucru, sistemul de control poziționează scula pe axa X, cu viteza de avans **FMAX**, la o coordonată sigură. Dacă scula se află deja la o coordonată din planul de lucru mai mare decât cea calculată, scula nu este deplasată.
- 3 Sistemul de control înclină planul de lucru cu viteza de avans **Q253**
- 4 Sistemul de control poziționează scula cu viteza de avans **FMAX** la punctul de pornire din planul de lucru
- 5 După aceasta, sistemul de control poziționează scula pe axa sculei cu viteza de avans **Q253** la prescrierea de degajare **Q200**
- 6 Sistemul de control parcurge apoi lungimea de apropiere. Sistemul de control calculează automat această distanță. Lungimea de apropiere este distanța de la contactul inițial la adâncimea de pătrundere completă.
- 7 Sistemul de control rotește scula pe piesa de prelucrat aflată în curs de prelucrare pentru realizarea danturii, în direcție longitudinală, cu viteza de avans definită. În timpul avansului de aşchiere inițial **Q586**, sistemul de control se deplasează cu viteza de avans inițială **Q588**. Sistemul de control utilizează apoi valori intermediare pentru pasul de avans și viteza de avans ale aşchierilor următoare. Sistemul de control calculează singur aceste valori. Valorile vitezei intermediare de avans depind, însă, de factorul de adaptare a vitezei de avans **Q580**. Când sistemul de control ajunge la ultimul avans, **Q587**, realizează ultima aşchiere cu viteza de avans **Q589**
- 8 Zona care va fi prelucrată este limitată de punctul de pornire pe axa Z **Q551+Q200** și de punctul de încheiere pe axa Z **Q552** (**Q551** și **Q552**, care sunt definite în Ciclul **285**). Lungimea de apropiere trebuie adăugată la punctul de pornire. Scopul acesteia este de a împiedica pătrunderea sculei în piesa de prelucrat pe întregul diametru de prelucrare. Sistemul de control calculează singur această distanță.
- 9 La sfârșitul prelucrării, scula se deplasează în spatele punctului de sfârșit definit de traseul de depășire **Q580**. Traseul de depășire servește la prelucrarea completă a roții dințate.
- 10 Atunci când sistemul de control ajunge la punctul de capăt, retrage scula cu viteza de avans **Q253** și o re poziționează la punctul de pornire
- 11 În final, sistemul de control poziționează scula la înălțimea de degajare **Q260** cu viteza de avans **FMAX**

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

Când programați roți dințate elicoidale, axele rotative rămân înclinate chiar și după finalizarea programului. Există pericol de coliziune!

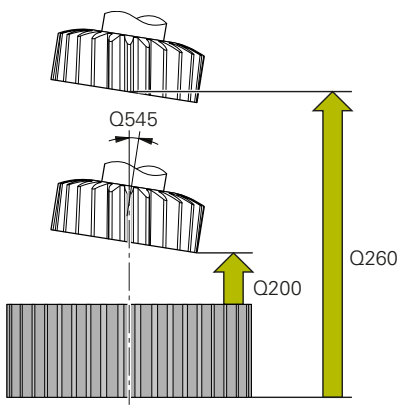
- ▶ Asigurați-vă că retrageți scula înainte de a schimba poziția axei de înclinare

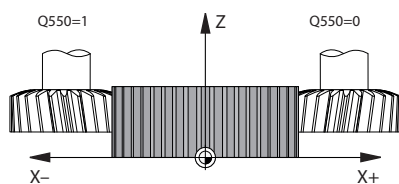
- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Ciclul este activ CALL.
- Raportul dintre viteza sculei și cea a piesei de prelucrat se bazează pe numărul de dinți ai roții dințate și numărul de muchii de așchiere ale sculei.

**Note despre programare**

- Aveți grijă să programați sensul de rotație al broșei principale (broșă canal) înainte de pornirea ciclului.
- Cu cât factorul de la **Q580 ADAPTARE AVANS** este mai mare, cu atât mai devreme va adapta sistemul de control viteza de avans la viteza de avans pentru ultima așchiere. Valoarea recomandată este 0,2.
- Atunci când definiți scula, nu uitați să specificați numărul de muchii de așchiere indicat în tabelul de scule.
- Dacă au fost programate doar două așchieri în **Q240**, ultimul avans din **Q587** și ultima viteză de avans din **Q589** vor fi ignorate. Dacă a fost programată o singură așchiere, va fi ignorat și primul avans din **Q586**.

## Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p><b>Q240 Nr. tăieturi?</b> Număr de aşchieri până la adâncimea finală <b>0:</b> Sistemul de control determină automat numărul minim de aşchieri <b>1:</b> O aşchiere <b>2:</b> Două aşchieri unde sistemul de control ia în calcul numai avansul pentru prima aşchiere <b>Q586</b>. Sistemul de control nu ia în calcul avansul pentru ultima aşchiere <b>Q587</b>. <b>De la 3 la 99:</b> Numărul programat de aşchieri "...": Calea unui tabel cu date tehnologice vezi "Tabel cu date tehnologice", Pagina 478 Intrare: <b>0...99</b> sau introducerea unui text de max. <b>255</b> caractere sau parametrul <b>QS</b></p>
	<p><b>Q584 Numărul primei treceri?</b> Definiți ce număr de aşchiere va efectua mai întâi sistemul de control. Intrare: <b>1...999</b></p>
	<p><b>Q585 Numărul ultimei treceri?</b> Definiți la ce număr va efectua sistemul de control ultima aşchiere. Intrare: <b>1...999</b></p>
	<p><b>Q200 Salt de degajare?</b> Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental. Intrare: <b>0...99999,9999</b> sau <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q260 Înălțime spațiu?</b> 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: <b>-99999,9999...+99999,9999</b> sau <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q545 Unghiul de așezare al sculei?</b> Unghiul muchiilor frezei de decupare. Introduceți această valoare cu zecimale. Exemplu: <math>0^{\circ}47' = 0,7833</math> Intrare: <b>-60...+60</b></p>
	<p><b>Q546 Schimb sens rotație șpindelul?</b> Sensul de rotație al broșei secundare: <b>0:</b> Nicio schimbare în sensul rotației <b>1:</b> Schimbare în sensul rotației Intrare: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Mai multe informații:</b> "Verificarea și schimbarea sensurilor de rotație ale broșelor", Pagina 480</p>
	<p><b>Q547 Offset unghi la roata dințată?</b> Unghiul la care sistemul de control rotește piesa de prelucrat la începutul ciclului. Intrare: <b>-180...+180</b></p>

**Grafică asist.****Parametru****Q550 Parte de prel. (0=poz./1=neg.)?**

Definește pe ce parte trebuie să aibă loc prelucrarea.

**0:** Partea de prelucrare pozitivă a axei principale în I-CS

**1:** Partea de prelucrare negativă a axei principale în I-CS

Intrare: **0, 1**

**Q533 Dir. pref. ptr unghiul incident?**

Selectarea posibilităților alternative de înclinare. Unghiul de incidență pe care îl definești este utilizat de sistemul de control pentru a calcula poziționarea corespunzătoare a axelor de înclinare prezente pe mașină. În general, există întotdeauna două soluții posibile. Prin parametrul **Q533**, puteți configura ce opțiune de soluție trebuie utilizată:

**0:** Soluția care este cea mai mică distanță de la poziția curentă

**-1:** Soluția care este în intervalul dintre  $0^\circ$  și  $-179,9999^\circ$

**+1:** Soluția care este în intervalul dintre  $0^\circ$  și  $+180^\circ$

**-2:** Soluția care este în intervalul dintre  $-90^\circ$  și  $-179,9999^\circ$

**+2:** Soluția care este între  $+90^\circ$  și  $+180^\circ$

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

**Q530 Prelucrare înclinată?**

Poziționați axele de înclinare pentru prelucrare înclinată:

**1:** Poziționați automat axa de înclinare și orientați vârful sculei (**MUTARE**). Poziția sculei în raport cu piesa de lucru rămâne neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare

**2:** Poziționați automat axa de înclinare fără a orienta vârful sculei (**ROTIRE**)

Intrare: **1, 2**

**Q253 Viteză avans pre-poziționare?**

Definirea vitezei de avans transversal a sculei în timpul înclinării și prepoziționării. Și în timpul poziționării axei sculei între avansuri individuale. Viteza de avans în mm/min.

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

**Q586 Poziționare la prima trecere?**

Avans pentru prima așchiere. Această valoare are un efect incremental.

Când calea unui tabel de tehnologie este stocată în **Q240**, acest parametru nu are niciun efect. vezi "Tabel cu date tehnologice", Pagina 478

Intrare: **0.001...99,999**

**Q587 Poziționare la ultima trecere?**

Avans pentru ultima așchiere. Această valoare are un efect incremental.

Când calea unui tabel de tehnologie este stocată în **Q240**, acest parametru nu are niciun efect. vezi "Tabel cu date tehnologice", Pagina 478

Intrare: **0.001...99,999**

---

**Grafică asist.****Parametru**

---

**Q588 Avansul la prima trecere?**

Viteza de avans pentru prima aşchiere. Sistemul de control interpretează rata de avans în mm pe rotația piesei de prelucrat.

Când calea unui tabel de tehnologie este stocată în **Q240**, acest parametru nu are niciun efect. vezi "Tabel cu date tehnologice", Pagina 478

Intrare: **0.001...99,999**

---

**Q589 Avansul la ultima trecere?**

Viteza de avans pentru ultima aşchiere. Sistemul de control interpretează rata de avans în mm pe rotația piesei de prelucrat.

Când calea unui tabel de tehnologie este stocată în **Q240**, acest parametru nu are niciun efect. vezi "Tabel cu date tehnologice", Pagina 478

Intrare: **0.001...99,999**

---

**Q580 Factor ptr adaptarea avans?**

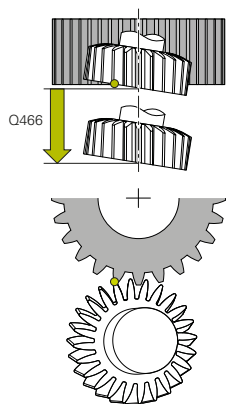
Folosind acest factor, puteți defini o reducere a vitezei de avans. Acest lucru se datorează faptului că viteza de avans trebuie să scadă când numerele de aşchiere cresc. Cu cât valoarea este mai mare, cu atât mai devreme sistemul de control va adapta vitezele de avans pentru a corespunde cu ultima viteză de avans.

Când calea unui tabel de tehnologie este stocată în **Q240**, acest parametru nu are niciun efect. vezi "Tabel cu date tehnologice", Pagina 478

Intrare: **0...1**

---

## Grafică asist.



## Parametru

**Q466 Cursă de ieșire?**

Lungimea cursei excesive la sfârșitul dinților roții. Traseul cursei excesive face ca sistemul de control să prelucreză dinții roții până la punctul de capăt dorit.

Dacă nu programați acești parametri opționali, atunci sistemul de control utilizează degajarea de siguranță **Q200** ca traseu de cursă excesivă.

Intrare: **0,1...99,9**

## Exemplu

11 CYCL DEF 287 RULARE DANTURA ~	
Q240=+0	;NUMAR DE TAIERI ~
Q584=+1	;NR. PRIMEI TRECERI ~
Q585=+999	;NR. ULTIM. TRECERI ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q545=+0	;UNGHI ASEZARE SCULA ~
Q546=+0	;SCHIMB SENS ROTATIE ~
Q547=+0	;OFFSET UNGHI ~
Q550=+1	;PARTE PRELUCRARE ~
Q533=+0	;DIRECIE PREFERATA ~
Q530=+2	;PREL. INCLINATA ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q586=+1	;PRIMA TRECERE ~
Q587=+0.1	;ULTIMA TRECERE ~
Q588=+0.2	;PRIMUL AVANS ~
Q589=+0.05	;ULTIMUL AVANS ~
Q580=+0.2	;ADAPTARE AVANS ~
Q466=+2	;TRASEU DE IESIRE

## Tabel cu date tehnologice

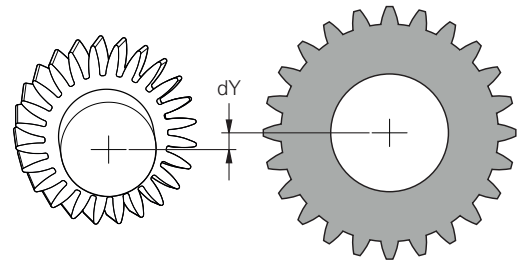
În Ciclul **287 RULARE DANTURA**, puteți folosi parametrul ciclului **QS240 NUMAR DE TAIERI** pentru a apela un tabel care conține date tehnologice. Tabelul este unul liber definibil, prin urmare este în format **\*.tab**. Sistemul de control vă furnizează un șablon. În tabel veți defini următoarele date pentru fiecare așchiere în parte:

- Viteză de avans
- Viteză de avans lateral
- Abatere laterală

**Parametru în tabel**

Tabelul de date tehnologice conține următorii parametri:

Parametru	Funcție
<b>NR</b>	Numărul așchierii care corespunde și cu numărul rândului din tabel.
<b>AVANS</b>	Viteza de avans în mm/rot sau 1/10 inch/rot pentru așchiere Acest parametru înlocuiește următorii parametri ai ciclului: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Q588 PRIMUL AVANS</b></li> <li>■ <b>Q589 ULTIMUL AVANS</b></li> <li>■ <b>Q580 ADAPTARE AVANS</b></li> </ul> Intrare: <b>0...9999,999</b>
<b>AVANS LATERAL</b>	Avansul lateral al așchierii. Această intrare este incrementală. Acest parametru înlocuiește următorii parametri ai ciclului: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Q586 PRIMA TRECERE</b></li> <li>■ <b>Q587 ULTIMA TRECERE</b></li> </ul> Intrare: <b>0...99,99999</b>
<b>dY</b>	Abateră laterală a așchierii (pentru a îmbunătăți îndepărtarea așchiilor). Intrare: <b>-9,99999...+9,99999</b>

**Note**

- Unitatea utilizată în programul NC determină dacă se folosesc milimetri sau inch.
- Pentru a evita deformările conturului, HEIDENHAIN recomandă să nu programați o abatere **dY** în ultima așchiere.
- HEIDENHAIN recomandă să programați numai valori minime de abatere **dY** în așchierile individuale, deoarece aceasta ar putea duce la deteriorarea conturului.
- Suma vitezelor de avans lateral (**AVANS LATERAL**) trebuie să aibă drept rezultat înălțimea dintelui.
  - Dacă înălțimea dintelui este mai mare decât avansul lateral total, sistemul de control va afișa un avertisment.
  - Dacă înălțimea dintelui este mai mică decât avansul total, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

**Exemplu:**

- **INALTIME DINTE (Q563)** = 2 mm
  - Număr de aşchieri (**NR**) = 15
  - Avans lateral (**AVANS LATERAL**) = 0.2 mm
  - Avans total = **NR \* AVANS LATERAL** = 3 mm
- În acest caz, înălțimea dintelui este mai mică decât avansul lateral total (2 mm < 3 mm).  
 Reduceți numărul de aşchieri la 10.

Pentru a crea un tabel cu date tehnologice:



- ▶ Selectați modul de operare **Programare**



- ▶ Deschideți Gestionarul de fișiere
- ▶ Creați un tabel cu extensia .TAB (e.g., Gear.TAB)
- ▶ Selectați tabelul **#1**, format **Proto\_SKIVING.TAB**

## Verificarea și schimbarea sensurilor de rotație ale broșelor

Înainte de a efectua o operație de prelucrare, asigurați-vă că sensul de rotație a fost setat corect pentru ambele broșe.

Determinați sensul de rotație al mesei rotative:

- 1 Ce tip de sculă? (Cu tăiere pe dreapta/pe stânga?)
- 2 Care parte de prelucrare? **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**
- 3 Căutați sensul de rotație al mesei rotative într-unul dintre cele două tabele de mai jos! În acest scop, selectați tabelul pentru sensul de rotație al sculei dvs. (tăiere pe dreapta/pe stânga).  
 Consultați tabelul corespunzător de mai jos pentru a găsi sensul de rotație al mesei rotative pentru partea de prelucrare dorită **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**.

### Sculă: Tăiere pe dreapta M3

Partea de prelucrare	Sensul de rotație al mesei rotative
X+ (Q550=0)	În sens orar. (de ex. <b>M303</b> )
X- (Q550=1)	Antiorar (de ex., <b>M304</b> )

### Sculă: Tăiere pe stânga M4

Partea de prelucrare	Sensul de rotație al mesei rotative
X+ (Q550=0)	Antiorar (de ex., <b>M304</b> )
X- (Q550=1)	În sens orar. (de ex. <b>M303</b> )



Rețineți că în cazuri speciale, sensurile de rotație pot devia de la cele indicate în aceste tabele.

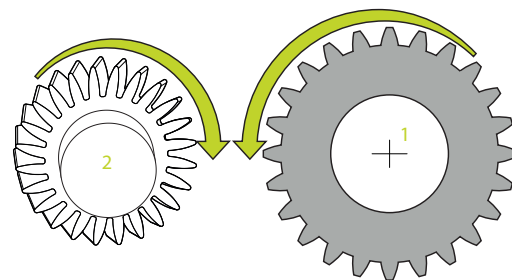
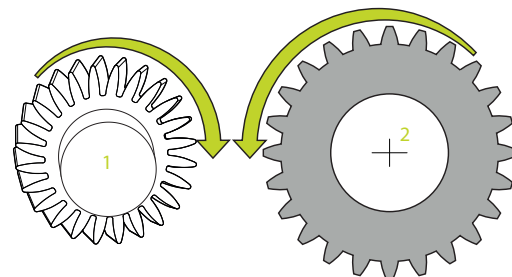


**Schimbare în sensul rotației****Frezare:**

- Broșa principală **1**: Utilizați M3 sau M4 pentru a defini broșa sculei ca broșă principală. Astfel definiți direcția de rotație (schimbarea sensului de rotație al broșei principale nu afectează sensul de rotație al broșei secundare)
- Broșa secundară **2**: Pentru a schimba sensul de rotație al broșei secundare, ajustați valoarea parametrului de introducere **Q546**.

**Strunjire:**

- Broșa principală **1**: Utilizați o funcție M pentru a defini broșa sculei ca broșă principală. Această funcție M este specifică producătorului (M303, M304,...). Astfel definiți direcția de rotație (schimbarea sensului de rotație al broșei principale nu afectează sensul de rotație al broșei secundare)
- Broșa secundară **2**: Pentru a schimba sensul de rotație al broșei secundare, ajustați valoarea parametrului de introducere **Q546**.



Înainte de a efectua o operație de prelucrare, asigurați-vă că sensul de rotație a fost setat corect pentru ambele broșe.

Dacă este necesar, definiți o turație redusă a broșei pentru a vă asigura că sensul de rotație este corect.

## 13.14 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 măsurătorilor sunt stocate într-un fișier de tip text care poate fi citit de producătorul mașinii-unelte. Acesta poate citi și evalua datele și poate reacționa prin lucrări de întreținere predictivă, pentru a evita întreruperea neplanificată a funcționării mașinii.

Constructorul mașinii-unelte poate defini praguri de avertizare și de eroare pentru valorile măsurate și, opțional, poate specifica răspunsuri la erori.

### Secvență ciclu



Înainte de a începe măsurătoarea, asigurați-vă că axele nu sunt immobilizate.

### 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



Constructorul mașinii-unelte 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



Constructorul mașinii-unelte definește în detaliu modul de deplasare a axelor

## Note

### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

Acest ciclu poate realiza mișcări extinse cu avans rapid pe una sau mai multe axe! Dacă programați parametrul ciclului **Q570 = 1**, potențiometrele pentru viteza de avans și avansul rapid și, dacă este cazul, potențiometrul broșei nu au niciun efect. Puteți, totuși, opri orice mișcare setând potențiometrul pentru viteza de avans la zero. Există pericol de coliziune!

- ▶ Înainte de a înregistra datele măsurate, testați ciclul în modul de testare cu **Q570 = 0**
- ▶ Înainte de a utiliza ciclul, contactați producătorul mașinii pentru a afla despre tipul și gama de mișcări din Ciclul **238**.

- Acest ciclu poate fi executat în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE, MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE** și **MOD DE FUNCȚIONARE ÎNDREPTARE**.
- Ciclul **238** este activ pentru apelare.
- Dacă în timpul unei măsurător setați, de exemplu, potențiometrul pentru viteza de avans la zero, atunci sistemul de control va abandona ciclul și va afișa un avertisment. Puteți admite avertismentul apăsând tasta **CE** și apoi apăsați tasta **NC start** pentru a rula din nou ciclul.

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.

### Parametru

#### Q570 Modus (0=testare/1=măsurare)?

Definiți dacă sistemul de control va efectua o măsurătoare a stării mașinii în modul de testare sau în modul de măsurare:

**0:** NU vor fi generate date măsurate. Puteți controla mișcările axelor utilizând potențiometrele pentru viteză de avans și avans rapid

**1:** Acest mod va genera date măsurate. **Nu puteți** controla mișcările axelor utilizând potențiometrele pentru viteză de avans și avans rapid

Intrare: **0, 1**

### Exemplu

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

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

## 13.15 Ciclul 239 DETERMINARE INCARCAR (opțiunea 143)

Programare ISO

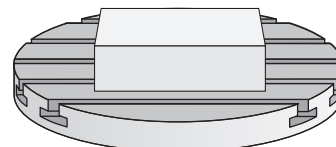
G239

### 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!

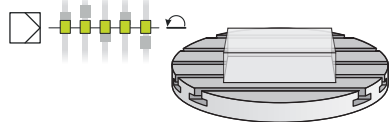
Ciclul poate executa mișcări extinse pe mai multe axe cu avans rapid!

- ▶ Înainte de a utiliza ciclul, contactați constructorul mașinii-unelte pentru a afla mai multe 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 unelte determină această poziție.
  - ▶ Reglați potențiometrele pentru viteza de avans și supracomanda avansului transversal rapid la cel puțin 50 % pentru a asigura o evaluare corectă a sarcinii
- Acest ciclu poate fi executat în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE, MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE** și **MOD DE FUNCȚIONARE ÎNDREPTARE**.
  - Ciclul **239** se aplică imediat după definire.
  - Ciclul **239** permite determinarea sarcinii pe axele sincronizate (tip portal), cu condiția existenței unui singur dispozitiv comun de măsurare a poziției (cuplu principal-secundar).

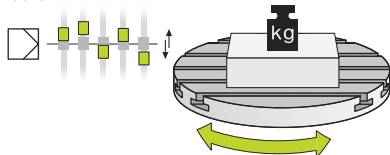
## Parametrii ciclului

### 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.

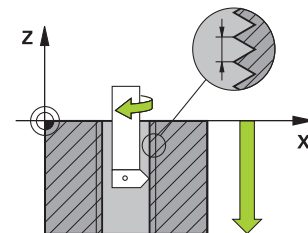
## 13.16 Ciclul 18 TAIERE FILET

### Programare ISO

G86

### Aplicație

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.



### 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**.

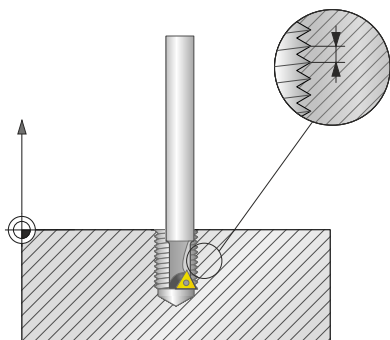
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.

### 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



## 13.17 Exemple de programare

### Exemplu: Strunjire prin interpolare cu ciclul 291

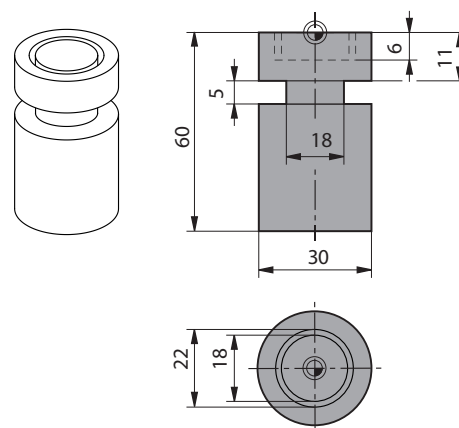
Următorul program NC ilustrează utilizarea ciclului **291 IPO.- ROTIRE CUPLARE** Acest exemplu de programare ilustrează cu se prelucrează o canelură axială și o canelură radială.

#### Scule

- Sculă de strunjire după cum este definită în toolturn.trn: Scula nr. 10: TO:1, ORI:0, TYPE:ROUGH, sculă pentru nișă axială
- Sculă de strunjire după cum este definită în toolturn.trn: Scula nr. 11: TO:8, ORI:0, TYPE:ROUGH, sculă pentru nișă radiale

#### Secvență de program

- Apelare sculă: sculă pentru nișă axială
- Începerea strunjirii prin interpolare: descrierea și apelarea Ciclului **291; Q560 = 1**
- Încheierea strunjirii prin interpolare: descrierea și apelarea Ciclului **291; Q560 = 0**
- Apelare sculă: Sculă pentru nișă radială
- Începerea strunjirii prin interpolare: descrierea și apelarea Ciclului **291; Q560 = 1**
- Încheierea strunjirii prin interpolare: descrierea și apelarea Ciclului **291; Q560 = 0**



Prin conversia parametrului **Q561**, scula de strunjire este afișată în graficul de simulare ca sculă de frezare.

0	BEGIN PGM 5 MM	
1	BLK FORM CYLINDER Z R15 L60	
2	TOOL CALL 10	; Apelare sculă: sculă pentru nișă axială
3	CC X+0 Y+0	
4	LP PR+30 PA+0 R0 FMAX	; Retragere sculă
5	CYCL DEF 291 IPO.-ROTIRE CUPLARE ~	
	Q560=+1 ;CUPLATI SPINDELUL ~	
	Q336=+0 ;UNGHII BROSA ~	
	Q216=+0 ;CENTRU AXA 1 ~	
	Q217=+0 ;CENTRU AXA 2 ~	
	Q561=+1 ;SCULA STRUNJIRE SCHIMBARE	
6	CYCL CALL	; Apelarea ciclului
7	LP PR+9 PA+0 RR FMAX	; Poziționare sculă în planul de lucru
8	L Z+10 FMAX	
9	L Z+0.2 F2000	; Poziționare sculă pe axa broșei
10	LBL 1	; Canelare pe suprafață orizontală (avans: 0,2 mm, adâncime: 6 mm)
11	CP IPA+360 IZ-0.2 DR+ F10000	
12	CALL LBL 1 REP30	
13	LBL 2	;Retragere din canal (pas: 0,4 mm)

14 CP IPA+360 IZ+0.4 DR+	
15 CALL LBL 2 REP15	
16 L Z+200 R0 FMAX	; Retragere la înălțimea de degajare, dezactivare compensare rază
17 CYCL DEF 291 IPO.-ROTIRE CUPLARE ~	
Q560=+0 ;CUPLATI SPINDELUL ~	
Q336=+0 ;UNGHII BROSĂ ~	
Q216=+0 ;CENTRU AXA 1 ~	
Q217=+0 ;CENTRU AXA 2 ~	
Q561=+0 ;SCULA STRUNJIRE SCHIMBARE	
18 CYCL CALL	; Apelarea ciclului
19 TOOL CALL 11	; Apelare sculă: sculă pentru nișă radială
20 CC X+0 Y+0	
21 LP PR+25 PA+0 R0 FMAX	; Retragere sculă
22 CYCL DEF 291 IPO.-ROTIRE CUPLARE ~	
Q560=+1 ;CUPLATI SPINDELUL ~	
Q336=+0 ;UNGHII BROSĂ ~	
Q216=+0 ;CENTRU AXA 1 ~	
Q217=+0 ;CENTRU AXA 2 ~	
Q561=+1 ;SCULA STRUNJIRE SCHIMBARE	
23 CYCL CALL	; Apelarea ciclului
24 LP PR+15 PA+0 RR FMAX	; Poziționare sculă în planul de lucru
25 L Z+10 FMAX	
26 L Z-11 F7000	; Poziționare sculă pe axa broșei
27 LBL 3	; Canelare pe suprafață laterală (avans: 0,2 mm, adâncime: 6 mm)
28 CC X+0.1 Y+0	
29 CP IPA+180 DR+ F10000	
30 CC X-0.1 Y+0	
31 CP IPA+180 DR+	
32 CALL LBL 3 REP15	
33 LBL 4	;Retragere din canal (pas: 0,4 mm)
34 CC X-0.2 Y+0	
35 CP PA+180 DR+	
36 CC X+0.2 Y+0	
37 CP IPA+180 DR+	
38 CALL LBL 4 REP8	
39 LP PR+50 FMAX	
40 L Z+200 R0 FMAX	; Retragere la înălțimea de degajare, dezactivare compensare rază
41 CYCL DEF 291 IPO.-ROTIRE CUPLARE ~	
Q560=+0 ;CUPLATI SPINDELUL ~	
Q336=+0 ;UNGHII BROSĂ ~	
Q216=+0 ;CENTRU AXA 1 ~	

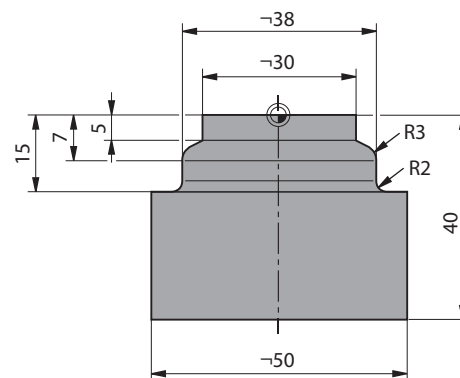
Q217=+0	;CENTRU AXA 2 ~	
Q561=+0	;SCULA STRUNJIRE SCHIMBARE	
42 CYCL CALL		; Apelarea ciclului
43 TOOL CALL 11		; Repetați operația <b>APELARE SCULĂ</b> pentru a reseta conversia parametrului Q561
44 M30		
45 END PGM 5 MM		

### Exemplu: Ciclul de strunjire prin interpolare 292

Următorul program NC ilustrează utilizarea ciclului **292 IPO.-ROTIRE CONTUR**. Acest exemplu de programare arată cum se prelucrează un contur exterior cu broșa de frezare aflată în mișcare de rotație.

#### Secvență de program

- Apelare sculă: Freză D20
- Ciclul **32 TOLERANTA**
- Referință la contur cu Ciclul **14**
- Ciclul **292 IPO.-ROTIRE CONTUR**



0 BEGIN PGM 6 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L40	
2 TOOL CALL 10 Z S111	; Apelare sculă: freză de capăt D20
* - ...	; Utilizarea ciclului 32 pentru a defini toleranța
3 CYCL DEF 32.0 TOLERANZ	
4 CYCL DEF 32.1 T0.05	
5 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1	
6 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR	
7 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR1	
8 CYCL DEF 292 IPO.-ROTIRE CONTUR ~	
Q560=+1           ;CUPLATI SPINDELUL ~	
Q336=+0           ;UNGHII BROSA ~	
Q546=+3           ;SENS DE ROT. SCULA ~	
Q529=+0           ;MOD PRELUCRARE ~	
Q221=+0           ;ADAOS PE SUPRAFATA ~	
Q441=+1           ;AVANS ~	
Q449=+15000       ;AVANS ~	
Q491=+15          ;PCT START CONTUR R ~	
Q357=+2           ;DIST. DE SIG. LAT. ~	
Q445=+50          ;CLEARANCE HEIGHT	
9 L Z+50 R0 FMAX M3	; Prepoziționare pe axa sculei, broșă pornită
10 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	; Prepoziționare în planul de lucru la centrul de rotație, apelare ciclu
11 M30	; Sfârșitul programului
12 LBL 1	; LBL1 conține conturul
13 L Z+2 X+15	
14 L Z-5	
15 L Z-7 X+19	
16 RND R3	
17 L Z-15	
18 RND R2	
19 L X+27	
20 LBL 0	
21 END PGM 6 MM	

## Exemplu de frezare dinți pinion

Următorul program NC utilizează Ciclul **286 FREZ. AUTOGENER DANT**. Acest exemplu de programare ilustrează modul de prelucrare a unei îmbinări evolvente cu modulul = 1 (abatere de la DIN 3960).

### Secvență de program

- Apelare sculă: freză roată dințată
- Activare mod de strunjire
- Resetați sistemul de coordonate cu ciclul **801**
- Mutați în poziție sigură
- Definiți ciclul **285**
- Apelați ciclul **286**
- Resetați sistemul de coordonate cu ciclul **801**

<b>0 BEGIN PGM 7 MM</b>	
<b>1 BLK FORM CYLINDER Z D90 L35 DIST+0 DI58</b>	
<b>2 TOOL CALL "GEAR_HOB"</b>	; Apelarea sculei
<b>3 FUNCTION MODE TURN</b>	; Activare mod strunjire
<b>* - ...</b>	; Resetarea sistemului de coordonate
<b>4 CYCL DEF 801 KOORDINATEN-SYSTEM ZURUECKSETZEN</b>	
<b>5 M145</b>	; Anulare un M144 posibil încă activ
<b>6 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50</b>	; Viteză constantă la suprafață dezactivată
<b>7 M140 MB MAX</b>	; Retragere sculă
<b>8 L A+0 R0 FMAX</b>	; Setare axă rotativă la 0
<b>9 L X+0 Y+0 R0 FMAX</b>	; Prepoziționarea sculei în centrul piesei de prelucrat
<b>10 L Z+50 R0 FMAX</b>	; Prepoziționarea sculei pe axa broșei
<b>11 CYCL DEF 285 DEF. ROATA DINTATA ~</b>	
<b>Q551=+0</b>	;PUNCT DE START PE Z ~
<b>Q552=-11</b>	;PUNCT DE CAPAT PE Z ~
<b>Q540=+1</b>	;MODUL ~
<b>Q541=+90</b>	;NR. DE DINTI ~
<b>Q542=+90</b>	;DIAMETRU EXTERIOR ~
<b>Q563=+1</b>	;INALTIME DINTE ~
<b>Q543=+0.05</b>	;JOCUL LA VARF ~
<b>Q544=-10</b>	;UNGHII DE INCLINARE
<b>12 CYCL DEF 286 FREZ. AUTOGENER DANT ~</b>	
<b>Q215=+0</b>	;CUPRINS OPERATII ~
<b>Q200=+2</b>	;DIST. DE SIGURANTA ~
<b>Q260=+30</b>	;CLEARANCE HEIGHT ~
<b>Q545=+1.6</b>	;UNGHII ASEZARE SCULA ~
<b>Q546=+0</b>	;SCHIMB SENS ROTATIE ~
<b>Q547=+0</b>	;OFFSET UNGHII ~
<b>Q550=+1</b>	;PARTE PRELUCRARE ~
<b>Q533=+1</b>	;DIRECIE PREFERATA ~
<b>Q530=+2</b>	;PREL. INCLINATA ~
<b>Q253=+2222</b>	;AVANS PREPOZITIONARE ~

Q553=+5	;OFFSET L SCULA ~	
Q554=+10	;DEPLASARE SINCRON ~	
Q548=+1	;DEPL. DEGROS: ~	
Q463=+1	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~	
Q488=+0.3	;AVANS PLONJARE ~	
Q478=+0.3	;AVANS PLONJARE ~	
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~	
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~	
Q549=+3	;DEPL. FINIS.	
13 CYCL CALL M303		; Apelare ciclu, broșă pornită
14 FUNCTION MODE MILL		; Activare mod frezare
15 M140 MB MAX		; Retragera sculei pe axa sculei
16 L A+0 C+0 R0 FMAX		; Resetare rotație
17 M30		; Sfârșitul programului
18 END PGM 7 MM		

## Exemplu de decupare

Următorul program NC utilizează Ciclul **287 RULARE DANTURA**.

Acest exemplu de programare ilustrează modul de prelucrare a unei îmbinări evolvente cu modulul = 1 (abatere de la DIN 3960).

### Secvență de program

- Apel sculă: freză roată dințată internă
- Activarea modului de strunjire
- Resetați sistemul de coordonate cu ciclul **801**
- Mutați în poziție sigură
- Definiți ciclul **285**
- Apelați ciclul **287**
- Resetați sistemul de coordonate cu ciclul **801**

<b>0 BEGIN PGM 7 MM</b>	
<b>1 BLK FORM CYLINDER Z D90 L35 DIST+0 DI58</b>	
<b>2 TOOL CALL "SKIVING"</b>	; Apelarea sculei
<b>3 FUNCTION MODE TURN</b>	; Activare mod strunjire
<b>4 CYCL DEF 801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE</b>	
<b>5 M145</b>	; Anulare un M144 posibil încă activ
<b>6 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50</b>	; Viteză constantă la suprafață dezactivată
<b>7 M140 MB MAX</b>	; Retragere sculă
<b>8 L A+0 R0 FMAX</b>	; Setare axă rotativă la 0
<b>9 L X+0 Y+0 R0 FMAX</b>	; Prepoziționarea sculei în centrul piesei de prelucrat
<b>10 L Z+50 R0 FMAX</b>	; Prepoziționarea sculei pe axa broșei
<b>11 CYCL DEF 285 DEF. ROATA DINTATA~</b>	
Q551=+0	;PUNCT DE START PE Z ~
Q552=-11	;PUNCT DE CAPAT PE Z ~
Q540=+1	;MODUL ~
Q541=+90	;NR. DE DINTI ~
Q542=+90	;DIAMETRU EXTERIOR ~
Q563=+1	;INALTIME DINTE ~
Q543=+0.05	;JOCUL LA VARF ~
Q544=-10	;UNGHII DE INCLINARE
<b>12 CYCL DEF 287 RULARE DANTURA ~</b>	
Q240=+5	;NUMAR DE TAIERI ~
Q584=+1	;NR. PRIMEI TRECERI ~
Q585=+5	;NR. ULTIM. TRECERI ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q545=+20	;UNGHII ASEZARE SCULA ~
Q546=+0	;SCHIMB SENS ROTATIE ~
Q547=+0	;OFFSET UNGHII ~
Q550=+1	;PARTE PRELUCRARE ~
Q533=+1	;DIRECIE PREFERATA ~
Q530=+2	;PREL. INCLINATA ~

Q253=+2222	;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q586=+0,4	;PRIMA TRECERE ~	
Q587=+0,1	;ULTIMA TRECERE ~	
Q588=+0,4	;PRIMUL AVANS ~	
Q589=+0,25	;ULTIMUL AVANS ~	
Q580=+0,2	;ADAPTARE AVANS	
13 CYCL CALL M303		; Apelare ciclu, broșă pornită
14 FUNCTION MODE MILL		; Activare mod frezare
15 M140 MB MAX		; Retragera sculei pe axa sculei
16 L A+0 C+0 R0 FMAX		; Resetare rotație
17 M30		; Sfârșitul programului
18 END PGM 7 MM		





14

**Cicluri: Strunjirea**

## 14.1 Ciclurile de strunjire (opțiunea 50)





### Prezentare generală

Pentru a defini ciclurile de strunjire, procedați după cum urmează:




- 
  - ▶ Apăsați tasta **CYCL DEF**
- 
  - ▶ Apăsați tasta soft **STRUNJIRE**
  - ▶ Selectați grupul de cicluri, de ex. cicluri pentru strunjirea longitudinală
  - ▶ Selectați ciclul, de ex. **ASCHIERE LONG.**




Sistemul de control oferă următoarele cicluri pentru operațiile de strunjire:

### Cicluri speciale






Tastă soft	Ciclu	Pagină
	Ciclul 800 AJUST. SIST.DE ROT. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Deplasarea sculei într-o poziție adecvată în raport cu broșa de strunjire</li> </ul>	509
	Ciclul 801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Resetarea Ciclului <b>800</b></li> </ul>	517
	Ciclul 880 FREZ. AUTOGENER DANT (opțiunea 131) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Descrierea geometriei și sculei</li> <li>■ Selectarea strategiei de prelucrare și a părții de prelucrare</li> </ul>	519
	Ciclul 892 VERIF. EXCENTRICIT. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verificarea dezechilibrului broșei de strunjire</li> </ul>	528

### Cicluri pentru strunjire longitudinală







Tastă soft	Ciclu	Pagină
	Ciclul 811 ASCHIERE LONG. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Strunjirea longitudinală a gulerelor dreptunghiulare</li> </ul>	533
	Ciclul 812 ASCH. LONG. EXTINSA <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Strunjirea longitudinală a gulerelor dreptunghiulare</li> <li>■ Arcuri de rotunjire la colțurile contururilor</li> <li>■ Șanfren sau arc de rotunjire la începutul și finalul conturului</li> <li>■ Unghi pentru suprafața plană și circumferențială</li> </ul>	536
	Ciclul 813 INTRARE STRUJIRE LONGIT. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Strunjirea longitudinală a gulerelor cu elemente de pătrundere</li> </ul>	541

Tastă soft	Ciclu	Pagină
	Ciclu 814 STRUNJ.SCUFUNDARE LONG. EXTINSA <ul style="list-style-type: none"> <li>Strunjirea longitudinală a gulerelor cu elemente de pătrundere</li> <li>Arcuri de rotunjire la colțurile contururilor</li> <li>Șanfren sau arc de rotunjire la începutul și finalul conturului</li> <li>Unghi pentru suprafața plană și circumferențială</li> </ul>	545
	Ciclu 810 STRJ. CONTUR LONGIT. <ul style="list-style-type: none"> <li>Strunjirea longitudinală a contururilor de strunjire pentru orice formă</li> <li>Eliminarea țaglei paraxial</li> </ul>	550
	Ciclu 815 STRJ PARALELA CONTUR <ul style="list-style-type: none"> <li>Strunjirea longitudinală a contururilor de strunjire pentru orice formă</li> <li>Eliminarea țaglei este realizată paralel cu conturul</li> </ul>	555







### Cicluri pentru strunjire transversală

Tastă soft	Ciclu	Pagină
	Ciclu 821 ASCHIERE PLANA <ul style="list-style-type: none"> <li>Strunjirea frontală a gulerelor dreptunghiulare</li> </ul>	559
	Ciclu 822 ASCH. PLANA EXTINSA <ul style="list-style-type: none"> <li>Strunjirea frontală a gulerelor dreptunghiulare</li> <li>Arcuri de rotunjire la colțurile contururilor</li> <li>Șanfren sau arc de rotunjire la începutul și finalul conturului</li> <li>Unghi pentru suprafața plană și circumferențială</li> </ul>	562
	Ciclu 823 STRUNJIRE SCUFUNDARE PLANA <ul style="list-style-type: none"> <li>Strunjirea frontală a gulerelor cu elemente de pătrundere</li> </ul>	567
	Ciclu 824 STRUNJ.SCUFUNDARE PLANA EXTINSA <ul style="list-style-type: none"> <li>Strunjirea frontală a gulerelor cu elemente de pătrundere</li> <li>Arcuri de rotunjire la colțurile contururilor</li> <li>Șanfren sau arc de rotunjire la începutul și finalul conturului</li> <li>Unghi pentru suprafața plană și circumferențială</li> </ul>	571
	Ciclu 820 STRUNJ. CONTUR PLAN <ul style="list-style-type: none"> <li>Strunjirea frontală a contururilor de strunjire pentru orice formă</li> </ul>	576




**Cicluri pentru strunjire caneluri**

<b>Tastă soft</b>	<b>Ciclu</b>	<b>Pagină</b>
	Ciclul 841 STRUNJ. INV. SIMPLA RAD. <ul style="list-style-type: none"> <li>Strunjirea prin canelare a canalelor dreptunghiulare pe direcție longitudinală</li> </ul>	581
	Ciclul 842 INTR. RADIALA EXTINSA <ul style="list-style-type: none"> <li>Strunjirea prin canelare a canalelor pe direcție longitudinală</li> <li>Arcuri de rotunjire la colțurile contururilor</li> <li>Șanfren sau arc de rotunjire la începutul și finalul conturului</li> <li>Unghi pentru suprafața plană și circumferențială</li> </ul>	585
	Ciclul 851 RECESS TURNING AX. <ul style="list-style-type: none"> <li>Strunjirea prin canelare a canalelor pe direcție transversală</li> </ul>	591
	Ciclul 852 INTR. AXIALA EXTINSA <ul style="list-style-type: none"> <li>Strunjirea prin canelare a canalelor pe direcție transversală</li> <li>Arcuri de rotunjire la colțurile contururilor</li> <li>Șanfren sau arc de rotunjire la începutul și finalul conturului</li> <li>Unghi pentru suprafața plană și circumferențială</li> </ul>	595
	Ciclul 840 STRUNJ. INVERSA RAD. <ul style="list-style-type: none"> <li>Strunjirea prin canelare a canalelor cu orice formă pe direcție longitudinală</li> </ul>	601
	Ciclul 850 STRUNJ. INVERSA AX. <ul style="list-style-type: none"> <li>Strunjirea prin canelare a canalelor cu orice formă pe direcție transversală</li> <li>Arcuri de rotunjire la colțurile contururilor</li> <li>Șanfren sau arc de rotunjire la începutul și finalul conturului</li> <li>Unghi pentru suprafața plană și circumferențială</li> </ul>	606



**Cicluri pentru canelare**

<b>Tastă soft</b>	<b>Ciclu</b>	<b>Pagină</b>
	Ciclul 861 PREL. SUBT. RAD SIMP <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Canelare radială a canalelor dreptunghiulare</li> </ul>	611
	Ciclul 862 PREL. SUBT RAD EXTIN <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Canelare radială a canalelor dreptunghiulare</li> <li>■ Arcuri de rotunjire la colțurile contururilor</li> <li>■ Șanfren sau arc de rotunjire la începutul și finalul conturului</li> <li>■ Unghi pentru suprafața plană și circumferențială</li> </ul>	617
	Ciclul 871 PREL. SUBT AX. SIMPL <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Canelare axială a canalelor dreptunghiulare</li> </ul>	624
	Ciclul 872 PREL. SUBTA AX EXTIN <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Canelare axială a canalelor dreptunghiulare</li> <li>■ Arcuri de rotunjire la colțurile contururilor</li> <li>■ Șanfren sau arc de rotunjire la începutul și finalul conturului</li> <li>■ Unghi pentru suprafața plană și circumferențială</li> </ul>	630
	Ciclul 860 INTRARE CONTUR RAD. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Canelare radială a canalelor cu orice formă</li> </ul>	637
	Ciclul 870 PREL. SUBT CONT AX. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Canelare axială a canalelor cu orice formă</li> </ul>	643

**Cicluri pentru strunjire de fileturi**

<b>Tastă soft</b>	<b>Ciclu</b>	<b>Pagină</b>
	Ciclul 831 FILET PE LUNGIME <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Strunjire longitudinală a fileturilor</li> </ul>	649
	Ciclul 832 FILET EXTINS <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Strunjirea frontală și longitudinală a fileturilor și a fileturilor conice</li> <li>■ Definirea unui trasei de apropiere și a unui traseu de deplasare în gol</li> </ul>	654
	Ciclul 830 FILET PARALEL LA CONTUR <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Strunjirea longitudinală și frontală a fileturilor cu orice formă</li> <li>■ Definirea unui trasei de apropiere și a unui traseu de deplasare în gol</li> </ul>	660

**Funcții avansate de strunjire**

<b>Tastă soft</b>	<b>Ciclu</b>	<b>Pagină</b>
	Ciclul 882 STRJ SIMULTAN. DEGR. (opțiunea158) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Degroșarea contururilor complexe cu unghiuri diferite de înclinare</li> </ul>	666
	Ciclul 883 STRJ SIMULTAN. FINIS (opțiunea 158) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Degroșarea contururilor complexe cu unghiuri diferite de înclinare</li> </ul>	673

## Lucrul cu ciclurile de strunjire

În modurile de strunjire, sistemul de control ia în considerare geometria de aşchiere (**TO, RS, P-ANGLE, T-ANGLE**) a sculei, pentru a preveni deteriorarea elementelor de contur definite. Dacă nu este posibilă prelucrarea întregului contur cu scula activă, sistemul de control va afișa o avertizare.

Puteți utiliza ciclurile de strunjire atât pentru prelucrarea interioară, cât și exterioară. În funcție de ciclu, sistemul de control detectează poziția de prelucrare (prelucrare interioară sau exterioară) prin poziția de pornire sau poziția sculei când este apelat ciclul. În unele cicluri puteți introduce, de asemenea, poziția de prelucrare direct în ciclu. După modificarea poziției de prelucrare, verificați poziția și direcția de rotație a sculei.

Dacă programați **M136** înainte de un ciclu, sistemul de control interpretează valorile vitezei de avans din ciclu în mm/rot. și fără **M136** în mm/min.

Dacă ciclurile de strunjire sunt executate în timpul prelucrării înclinate (**M144**), unghiurile sculei față de contur se schimbă. Sistemul de control ia în considerare aceste modificări în mod automat și, prin urmare monitorizează și prelucrarea în stare înclinată pentru a preveni deteriorările conturului.

Unele cicluri prelucrează contururi pe care le-ați scris într-un subprogram. Puteți programa aceste contururi cu funcții de conturare Klartext sau funcții FK. Înainte de a apela ciclul, trebuie să programați ciclul **14 CONTUR** pentru a defini numărul subprogramului.

Ciclurile de strunjire 81x - 87x, precum și 880, 882, și 883 trebuie apelate cu **APELARE CICLU** sau **M99**. Înainte de a programa o apelare de ciclu, asigurați-vă că programați:

- Modul de strunjire: **FUNCTION MODE TURN**
- Apelați o sculă cu **APELARE SCULĂ**
- Direcția de rotație a broșei de strunjire, de exemplu **M303**
- Selectarea turației sau a vitezei de aşchiere: **FUNCTION TURNDATA SPIN**
- Dacă utilizați viteza de avans per rotație mm/rot., **M136**
- Poziționați scula într-un punct de pornire adecvat, de ex. **L X +130 Y+0 RO FMAX**
- Adaptați sistemul de coordonate și aliniați scula: **DEF. CICLU 800 AJUST. SIST.DE ROT.**

## Canelarea și degajarea

Unele cicluri prelucrează contururi pe care le-ați scris într-un subprogram. Mai multe elemente speciale de contur sunt disponibile pentru scrierea conturilor de strunjire. În acest fel puteți programa canelarea și degajarea ca elemente de contur complete cu un singur bloc NC.



Canelarea și degajarea specifică întotdeauna un element de contur liniar definit anterior.

Puteți utiliza elementele de canelură și degajare GRV și UDC numai în subprogramele de conturare apelate de un ciclu de strunjire.

Aveți la dispoziție diverse opțiuni de introducere pentru definirea subtăierilor și a canelurilor. Unele dintre aceste introduceri trebuie efectuate (introducere obligatorie); pot fi omise (introducere opțională). Introducerile obligatorii sunt simbolizate ca atare în grafica de asistență. În unele elemente, puteți selecta între două definiții diferite. Sistemul de control are taste soft, cu posibilitățile de selecție corespunzătoare.

Programarea canelării și degajării:

- 
  - ▶ Apăsați tasta **SPEC FCT**
- 
  - ▶ Apăsați tasta soft **FUNȚII PROGRAM STRUNJIRE**
- 
  - ▶ Apăsați tasta soft **SCOBITURĂ/ SUBTĂIERE**
- 
  - ▶ Acceptați folosind tasta **GRV** (canelură) sau tasta soft **UDC** (subtăiere):

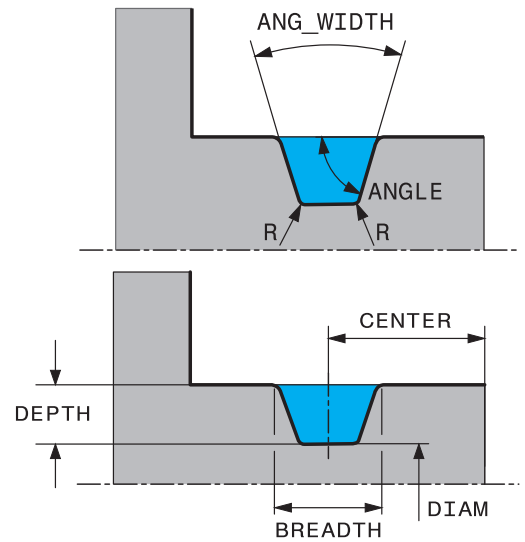
### Programarea canelării

Canelarea este prelucrarea de caneluri în componente rotunde, de obicei pentru introducerea de inele și garnituri de blocare sau de canale de lubrifiere. Puteți programa canelarea în jurul circumferinței sau pe capetele frontale ale piesei strunjite. În acest scop, trebuie să separați elementele conturului:

- **GRV RADIAL:** Canelură în circumferința componentei
- **GRV AXIAL:** Canelură pe capătul frontal al componentei

### Parametrii de introducere în canelarea GRV

Parametru	Semnificație	Introducere
<b>CENTER</b>	Centrul canelurii	Necesar
<b>R</b>	Rază la colț pentru ambele colțuri interioare	Opțional
<b>DEPTH/DIAM</b>	Adâncimea canelurii (atenție la semnul algebric!) /diametrul bazei canelurii	Necesar
<b>BREADTH</b>	Lățimea canelurii	Necesar
<b>UNGHII/ANG_WIDTH</b>	Unghi latură / unghi de deschidere între ambele laturi	Opțional
<b>RND/CHF</b>	Rotunjire / șanfrenare pe colțul conturului lângă punctul de pornire	Opțional
<b>FAR_RND/FAR_CHF</b>	Rotunjire / șanfrenare pe colțul conturului departe de punctul de pornire	Opțional



Semnul algebric pentru adâncimea canelurii specifică poziția de prelucrare a canelurii (prelucrare interioară/exterioară).

Semnul algebric al adâncimii canelurii pentru prelucrare la exterior:

- Dacă elementul de contur se află în direcția negativă a coordonatei Z, utilizați un semn negativ
- Dacă elementul de contur se află în direcția pozitivă a coordonatei Z, utilizați un semn pozitiv

Semnul algebric al adâncimii canelurii pentru prelucrare la interior:

- Dacă elementul de contur se află în direcția negativă a coordonatei Z, utilizați un semn pozitiv
- Dacă elementul de contur se află în direcția pozitivă a coordonatei Z, utilizați un semn negativ

### Exemplu: Canelură radială cu adâncime=5, lățime=10, poz.=Z-15

11 L X+40 Z+0

12 L Z-30

13 GRV RADIAL CENTER-15 DEPTH-5 BREADTH10 CHF1 FAR\_CHF1

14 L X+60



### Programarea degajării

Degajarea este necesară de obicei pentru conectarea la nivel a componentelor. În plus, degajarea poate contribui la reducerea efectului de crestătură la colțuri. Fileturile și suprafețele de contact sunt prelucrate adesea cu o degajare. Aveți diverse elemente de contur pentru definirea degajărilor diferite:

- **UDC TYPE\_E**: Degajare pentru suprafețe cilindrice în vederea prelucrării ulterioare conform DIN 509.
- **UDC TYPE\_E**: Degajare pentru suprafață plană și suprafață cilindrică în vederea prelucrării ulterioare conform DIN 509
- **UDC TYPE\_H**: Degajare pentru o tranziție mai rotunjită conform DIN 509
- **UDC TYPE\_K**: Degajare pe suprafață plană și suprafață cilindrică
- **UDC TYPE\_U**: Degajare pe suprafață cilindrică
- **UDC THREAD**: Degajare filet conform DIN 76



Sistemul de control interpretează întotdeauna degajările ca elemente de formă în direcție longitudinală. Nicio degajare nu este posibilă în direcția planului.

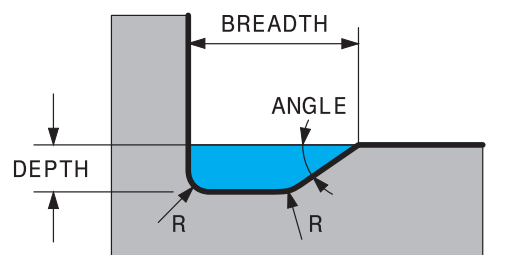
### Degajare DIN 509 UDC TYPE\_E

#### Parametrii de introducere în degajarea DIN 509 UDC TYPE\_E

Parametru	Semnificație	Introducere
R	Rază la colț pentru ambele colțuri interioare	Opțional
<b>ADÂNCIME</b>	Adâncime de degajare	Opțional
<b>BREADTH</b>	Lățimea degajării	Opțional
<b>UNghi</b>	Unghi de degajare	Opțional

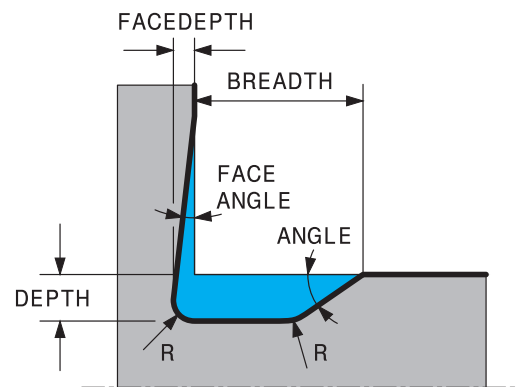
#### Exemplu: Degajare cu adâncime = 2, lățime = 15

11 L X+40 Z+0
12 L Z-30
13 UDC TYPE_E R1 DEPTH2 BREADTH15
14 L X+60



**Degajare DIN 509 UDC TYPE\_F****Parametrii de introducere în degajarea DIN 509 UDC TYPE\_F**

Parametru	Semnificație	Introducere
R	Rază la colț pentru ambele colțuri interioare	Opțional
ADÂNCIME	Adâncime de degajare	Opțional
BREADTH	Lățimea degajării	Opțional
UNGHI	Unghi de degajare	Opțional
FACEDEPTH	Adâncimea feței	Opțional
FACEANGLE	Unghiul conturului feței	Opțional



**Exemplu: Formă de degajare F cu adâncime = 2, lățime = 15, adâncimea feței = 1**

11 L X+40 Z+0

12 L Z-30

13 UDC TYPE\_F R1 DEPTH2 BREADTH15 FACEDEPTH1

14 L X+60

**Degajare DIN 509 UDC TYPE\_H****Parametrii de introducere în degajarea DIN 509 UDC TYPE\_H**

Parametru	Semnificație	Introducere
R	Rază la colț pentru ambele colțuri interioare	Necesar
BREADTH	Lățimea degajării	Necesar
UNGHI	Unghi de degajare	Necesar

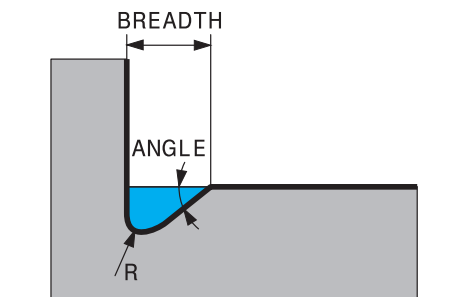
**Exemplu: Forma de degajare H cu adâncime = 2, lățime = 15, unghi = 10°**

11 L X+40 Z+0

12 L Z-30

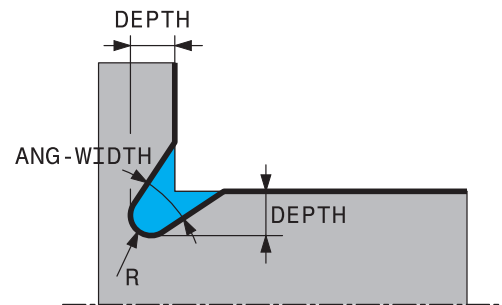
13 UDC TYPE\_H R1 BREADTH10 ANGLE10

14 L X+60



**Degajare UDC TYPE\_K****Parametrii de introducere în degajarea UDC TYPE\_K**

Parametru	Semnificație	Introducere
R	Rază la colț pentru ambele colțuri interioare	Necesar
ADÂNCIME	Adâncime degajare (paralelă cu axa)	Necesar
ROT	Unghiul raportat la axa longitudinală (prestabilit: 45°)	Opțional
ANG_WIDTH	Unghiul deschiderii pentru degajare	Necesar



**Exemplu: Forma de degajare K cu adâncime = 2, lățime = 15, unghi de deschidere = 30°**

11 L X+40 Z+0

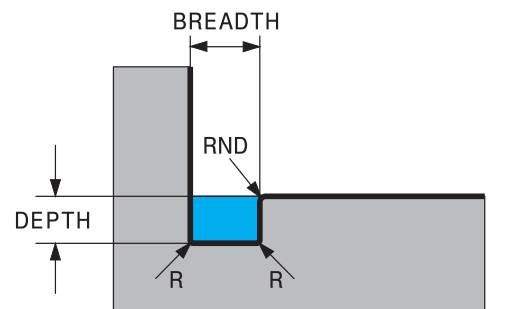
12 L Z-30

13 UDC TYPE\_K R1 DEPTH3 ANG\_WIDTH30

14 L X+60

**Degajare UDC TYPE\_U****Parametrii de introducere în degajarea UDC TYPE\_U**

Parametru	Semnificație	Introducere
R	Rază la colț pentru ambele colțuri interioare	Necesar
ADÂNCIME	Adâncime de degajare	Necesar
BREADTH	Lățimea degajării	Necesar
RND / CHF	Rotunjire / șanfrinare pe colțul exterior	Necesar



**Exemplu: Forma de degajare U cu adâncime = 3, lățime = 8**

11 L X+40 Z+0

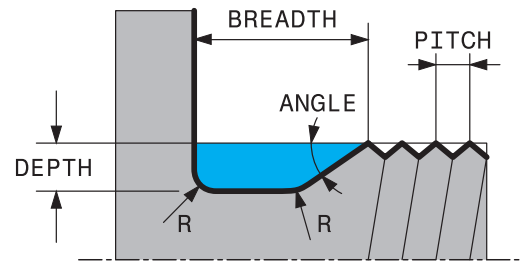
12 L Z-30

13 UDC TYPE\_U R1 DEPTH3 BREADTH8 RND1

14 L X+60

**Degajare UDC THREAD****Parametrii de introducere în degajarea DIN 76 UDC THREAD**

Parametru	Semnificație	Introducere
PITCH	Pas filet	Opțional
R	Rază la colț pentru ambele colțuri interioare	Opțional
ADÂNCIME	Adâncime de degajare	Opțional
BREADTH	Lățimea degajării	Opțional
UNghi	Unghi de degajare	Opțional

**Exemplu: Degajare filet conform DIN 76 cu pas filet = 2**

11 L X+40 Z+0

12 L Z-30

13 UDC THREAD PITCH2

14 L X+60

## 14.2 Ciclul 800 AJUST. SIST.DE ROT.

### Programare ISO

#### G800

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

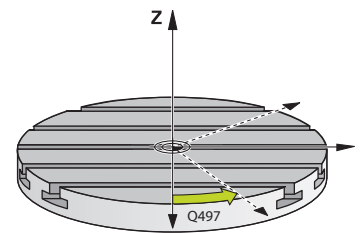
Ciclul depinde de mașină.

Pentru a putea efectua o operație de strunjire, trebuie să poziționați corespunzător scula în raport cu broșa de strunjire. În acest scop, puteți utiliza Ciclul **800 AJUST. SIST.DE ROT.**

Cu operațiile de strunjire, unghiul de înclinare dintre sculă și broșa rotativă este important, de ex. pentru a prelucra contururi prin operații de așchiere în sens invers. Ciclul **800** oferă diferite posibilități de aliniere a sistemului de coordonate pentru o operație de prelucrare înclinată:

- Dacă ați poziționat axa de înclinare pentru o operație de prelucrare înclinată, puteți utiliza Ciclul **800** pentru a orienta sistemul de coordonate în raport cu poziția axelor de înclinare (**Q530=0**). În acest caz, asigurați-vă că programați **M144** sau **M128/TCPM** pentru calculul corect al orientării
- Ciclul **800** calculează unghiul necesar al axei de înclinare în funcție de unghiul de înclinare **Q531** – în funcție de strategia selectată în **PREL. INCLINATA Q530**, sistemul de control poziționează axa de înclinare cu (**Q530=1**) sau fără mișcare de compensare (**Q530=2**)
- Ciclul **800** utilizează unghiul de înclinare **Q531** pentru a calcula unghiul necesar al axei de înclinare, dar nu poziționează axa de înclinare (**Q530=3**). Trebuie să poziționați manual axa de înclinare la valorile calculate **Q120** (axa A), **Q121** (axa B) și **Q122** (axa C), după ciclu

Dacă axa broșei de frezare și axa broșei de strunjire sunt aliniată paralel, puteți folosi **unghiul de precesiune Q497** pentru a defini orice rotație dorită a sistemului de coordonate în jurul axei broșei (axa Z). Acest lucru poate fi necesar în cazul în care trebuie să aduceți scula într-o poziție specifică din cauza unor restricții de spațiu sau dacă doriți să vă îmbunătățiți capacitatea de a observa un proces de prelucrare. Dacă axele broșei de strunjire și broșei de frezare nu sunt paralele, numai două unghiuri de precesiune pot fi utilizate pentru prelucrare. Sistemul de control selectează unghiul cel mai apropiat de valoarea **Q497** introdusă.



Ciclul **800** poziționează broșa de frezare astfel încât muchia de tăiere să fie aliniată pe conturul de strunjire. Puteți utiliza o versiune în oglindă a sculei (**REVERSE TOOL Q498**), deplasând astfel poziția broșei de frezare cu 180°. În acest fel puteți utiliza sculele atât pentru prelucrare interioară, cât și pentru cea exterioară. Poziționați muchia de tăiere în centrul broșei de strunjire utilizând un bloc de poziționare, cum ar fi **L Y+O RO FMAX**.



- Dacă modificați poziția unei axe de înclinare, trebuie să rulați din nou Ciclul **800** pentru a alinia sistemul de coordonate.
- Verificați orientarea sculei înainte de prelucrare.

### Strunjirea excentrică

Uneori, fixarea unei piese de prelucrat nu poate fi realizată astfel încât axa de rotație să se alinieze cu axa broșei de strunjire. Acest lucru se întâmplă, de exemplu, în cazul pieselor de lucru mari sau cu rotație asimetrică. Funcția de strunjire excentrică **Q535** din Ciclul **800** vă permite să efectuați operații de strunjire și în astfel de cazuri. În timpul strunjirii excentrice, mai multe axe liniare se cuplează la broșa de strunjire. Sistemul de control compensează excentricitatea efectuând deplasări compensatoare circulare pe axele liniare cuplate.



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

Dacă executați prelucrarea la turații înalte și excentricitate mare, sunt necesare viteze mari de avans pe axele liniare pentru executarea sincronă a mișcărilor. Dacă aceste viteze de avans nu sunt respectate, conturul va fi deteriorat. De aceea, sistemul de control generează un mesaj de eroare dacă se depășește valoarea de 80 % din viteza sau accelerația maximă a axei. În acest caz, reduceți viteza.

### Informații de operare

#### ANUNȚ

##### Pericol de coliziune!

Sistemul de control efectuează deplasări compensatoare în timpul cuplării și decuplării. Verificați dacă există posibile coliziuni.

- ▶ Cuplarea și decuplarea trebuie executate cu broșa staționară.

#### ANUNȚ

##### Pericol de coliziune!

Monitorizarea împotriva coliziunii (DCM) nu este activă în timpul strunjirii excentrice. Sistemul de control afișează un avertisment corespunzător în timpul strunjirii excentrice.

- ▶ Atenție la potențialele coliziuni!

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Rotația piesei de prelucrat generează forțe centrifuge care pot cauza vibrații (rezonanță), în funcție de dezechilibru. Aceste vibrații au un efect negativ asupra procesului de prelucrare și reduc durata de viață a sculelor.

- ▶ Selectați datele tehnologice astfel încât să nu aibă loc vibrații (rezonanțe).
- Efectuați un test de așchiere înainte operației efective de prelucrare, pentru a vă asigura că vitezele cerute pot fi atinse.
- Pozițiile axelor liniare care rezultă în urma compensării sunt afișate de sistemul de control numai pe afișajul cu poziții ale valorilor EFECTIVE.

**Efect**

Cu Ciclul **800 AJUST. SIST.DE ROT.**, sistemul de control aliniaza sistemul de coordonate al piesei de prelucrat și orientează corespunzător scula. Ciclul **800** este activ până când este resetat cu Ciclul **801** sau până când este redefinit Ciclul **800**. Unele funcții ale ciclului **800** sunt resetate, în mod implicit, de alți factori:

- Oglindirea datelor sculei (**Q498 REVERSE TOOL**) se resetează prin apelarea sculei cu funcția **APELARE SCULĂ**
- Funcția **STRUNJIRE EXCENTRICA Q535** se resetează la sfârșitul programului sau din cauza anulării programului (oprire internă)

## Note



Mașina-unealtă este configurată de producătorul acesteia. Dacă broșa uneltei a fost definită ca axă în modelul cinematic în timpul acestei configurări, potențiometrul pentru viteza de avans are efect asupra mișcărilor din Ciclul **800**.

Producătorul mașinii poate configura o grilă pentru poziționarea broșei sculei.

### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

Dacă broșa de frezare a fost definită drept axă NC în modul de strunjire, sistemul de control poate deriva o inversare a sculei în raport cu poziția axei. Cu toate acestea, dacă broșa de frezare a fost definită ca broșă, există riscul ca definiția inversării sculei să se piardă!

În oricare din cazuri, procedați după cum urmează:

- ▶ Activați din nou inversarea sculei după un bloc **APELARE SCULĂ**

### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

Dacă **Q498=1** și programați în plus funcția **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS**, atunci pot exista rezultate diferite, în funcție de configurație. Dacă broșa sculei a fost definită ca axă, valoarea **LIFTOFF** va fi inclusă în rotație în timpul inversării sculei. Dacă broșa sculei a fost definită ca transformare cinematică, atunci **LIFTOFFnu** va fi inclusă în rotație în timpul inversării sculei!

- ▶ Testați cu atenție programul NC sau secțiunea de program în modul **Rulare program, bloc unic**
- ▶ Dacă este necesar, schimbați semnul algebric al unghiului SPB.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Scula trebuie să fie prinsă și măsurată în poziția corectă.
- Ciclul **800** poziționează doar prima axă de rotație în funcție de poziția sculei. Dacă se activează **M138**, atunci aceasta limitează selecția la axa rotativă definită. Dacă doriți să deplasați și alte axe de rotație la o anumită poziție, poziționați corespunzător axele respective înainte de executarea Ciclului **800**.

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

#### Note despre programare

- Puteți oglindi datele sculei (**Q498 REVERSE TOOL**) numai când este selectată o sculă de strunjire.
- Pentru a reseta Ciclul **800**, programați Ciclul **801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE**.



- Ciclul **800** limitează turația maximă a broșei în cazul strunjirii excentrice. Acest lucru este cauzat de o configurație care depinde de mașină (și este implementată de producătorul acesteia) și amplitudinea excentricității. Este posibil să fi programat o limită de viteză cu **FUNCTION TURNDATA SMAX** înainte de a programa Ciclul **800**. Dacă valoarea acestei limite de viteză este mai mică decât limita de viteză calculată de Ciclul **800**, se va aplica valoarea mai mică. Pentru a reseta Ciclul **800**, programați Ciclul **801**. Acest lucru va reseta, de asemenea, limita de viteză setată de acest ciclu. După aceea, limitarea de viteză programată înainte de apelarea ciclului cu **FUNCTION TURNDATA SMAX** își face efectul din nou.
- Dacă piesa de prelucrat trebuie rotită pe broșa sa, atunci utilizați o abatere a broșei piesei de prelucrat din tabelul de presetări. Rotirile de bază nu sunt permise, sistemul de control emite un mesaj de eroare.
- Dacă în parametrul **Q530**, „Prelucrare înclinată”, utilizați setarea 0 (înclinarea axelor trebuie poziționată dinainte), atunci trebuie să programați un **M144** sau **TCPM/M128** din timp.
- Dacă în parametrul **Q530**, „Prelucrare înclinată”, utilizați setarea 1: DEPLASARE, 2: ROTIRE și 3: STAȚIONARE, atunci sistemul de control, luând în calcul configurația mașinii, activează funcția **M144** sau TCPM (**Mai multe informații:** Configurarea, testarea și rularea programelor NC în Manualul utilizatorului)

## Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametri
	<p><b>Q497 Unghi de precesiune?</b> Unghiul la care sistemul de control poziționează scula. Intrare: <b>0,0000...359,9999</b></p>
	<p><b>Q498 Întoarcere sculă (0=nu/1=da)?</b> Oglindirea sculei pentru prelucrarea interioară/exterioară. Intrare: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q530 Prelucrare înclinată?</b> Poziționați axele de înclinare pentru prelucrare înclinată: <b>0:</b> Păstrați poziția axei de înclinare (axa trebuie poziționată dinainte) <b>1:</b> Poziționați automat axa de înclinare și orientați vârful sculei (MUTARE). Poziția sculei în raport cu piesa de lucru rămâne neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare <b>2:</b> Poziționați automat axa de înclinare fără a orienta vârful sculei (ROTIRE) <b>3:</b> Nu poziționați axa de înclinare. Poziționați separat axele înclinate într-un bloc de poziționare separat (STAȚIONARE). Sistemul de control stochează valorile de poziție la parametrii <b>Q120</b> (axa A), <b>Q121</b> (axa B) și <b>Q122</b> (axa C). Intrare: <b>0, 1, 2, 3</b></p>
	<p><b>Q531 Unghi incident?</b> Unghiul de incidență pentru poziționarea sculei Intrare: <b>-180...+180</b></p>
	<p><b>Q532 Avans pentru poziționare?</b> Viteza de deplasare transversală a axei înclinate în timpul poziționării automate Intrare: <b>0,001...99999,999</b>, sau <b>FMAX</b></p>
	<p><b>Q533 Dir. pref. ptr unghiul incident?</b> <b>0:</b> Soluția care este cea mai mică distanță de la poziția curentă <b>-1:</b> Soluția care este în intervalul dintre 0° și -179,9999° <b>+1:</b> Soluția care este în intervalul dintre 0° și +180° <b>-2:</b> Soluția care este în intervalul dintre -90° și -179,9999° <b>+2:</b> Soluția care este între +90° și +180° Intrare: <b>-2, -1, 0, +1, +2</b></p>

**Grafică asist.****Parametri****Q535 Strunjire excentrică?**

Cuplați axele pentru operația de strunjire excentrică:

**0:** Dezactivați cuplarea axelor

**1:** Activați cuplarea axelor. Centrul de rotație se află la presetarea activă

**2:** Activați cuplarea axelor. Centrul de rotație se află la originea activă

**3:** Nu schimbați cuplările axelor

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

**Q536 Strunjire excentrică fără stop?**

Înterupeți rularea programului înainte de cuplarea axelor:

**0:** Opreți programul înainte ca axele să fie cuplate din nou. În starea oprită, sistemul de control deschide o fereastră care indică factorul de excentricitate și deflecția maximă a fiecărei axe în parte.

Apoi puteți continua prelucrarea lucrând cu **NC start** sau selecția **ANULARE**

**1:** Axele sunt cuplate fără a fi efectuată o oprire prealabilă

Intrare: **0, 1**

**Q599 or QS599 Traietorie retragere/Macro?**

Retragere înaintea executării poziționării pe axa rotativă sau axa sculei:

**0:** Fără retragere

**-1:** Retragere maximă cu **M140 MB MAX**

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

**>0:** Traseu pentru retragere în **mm** sau **inch**

**"...":** Traseu pentru un program NC care trebuie apelat ca macrocomandă utilizator.

**Mai multe informații:** "Macrocomandă utilizator", Pagina 516

Intrare: **-1...9999** în cazul introducerii de text maximum **255** caractere, alternativ parametrul **QS**

**Exemplu**

11 CYCL DEF 800 AJUST. SIST.DE ROT. ~	
Q497=+0	;UNGHII DE PRECESIUNE ~
Q498=+0	;REVERSE TOOL ~
Q530=+0	;PREL. INCLINATA ~
Q531=+0	;UNGHII INCIDENT ~
Q532=+750	;AVANS ~
Q533=+0	;DIRECIE PREFERATA ~
Q535=+3	;STRUNJIRE EXCENTRICA ~
Q536=+0	;STRJ EXCENT FR STOP ~
Q599=-1	;RETRAGERE

## Macrocomandă utilizator

Macrocomanda de utilizator este un alt program NC.

O macrocomandă de utilizator conține o succesiune de instrucțiuni. Cu o macrocomandă, puteți defini mai multe funcții NC pe care le execută sistemul de control. Ca utilizator, creați macrocomenzi sub formă de program NC.

Macrocomenzile funcționează la fel ca programele NC care sunt apelate cu funcția **PGM CALL**, de exemplu. Definiți o macrocomandă drept program NC cu tipul de fișier \*.h sau \*.i.

- HEIDENHAIN recomandă folosirea parametrilor QL în macrocomandă. Parametrii QL au doar efect local pentru un program NC. Dacă folosiți alte tipuri de variabile în macrocomandă, atunci schimbările ar putea avea efect și asupra apelării programului NC. Pentru a produce explicit schimbări în apelarea programului NC, folosiți parametrii Q sau QS cu numere de la 1200 la 1399.
- În cadrul macrocomenzii, puteți citi valoarea parametrilor ciclului.

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

### Exemple de macrocomandă de utilizator pentru retragere

0 BEGIN PGM RET MM	
1 FUNCTION RESET TCPM	; resetare TCPM
2 L Z-1 R0 FMAX M91	; Avans rapid cu M91
3 FN 10: IF +Q533 NE +0 GOTO LBL "DEF_DIRECTION"	; Dacă Q533 (direcție preferată de la Ciclul 800) nu este egal cu 0, atunci treceți la LBL "DEF_DIRECTION"
4 FN 18: SYSREAD QL1 = ID240 NR1 IDX4	; Citiți datele de sistem (poziție nominală în sistemul REF) și memorați în QL1
5 QL0 = 500 * SGN QL1	; SGN= Verificați semnul algebric
6 FN 9: IF +0 EQU +0 GOTO LBL "MOVE"	; Treceți la LBL MOVE
7 LBL "DIRECTION"	
8 QL0 = 500 * SGN Q533	; SGN= Verificați semnul algebric
9 LBL "MOVE"	
10 L X-500 Y+QL0 R0 FMAX M91	; Retragere cu M91
11 END PGM RET MM	

## 14.3 Ciclul 801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE

### Programare ISO

G801

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

Ciclul depinde de mașină.

Ciclul **801** resetează următoarele setări programate cu ajutorul Ciclului **800**:

- Unghi de precesiune **Q497**
- Inversare sculă **Q498**

Dacă ați executat funcția de strunjire excentrică cu Ciclul **800**, rețineți următoarele: Ciclul **800** limitează turația maximă a broșei în cazul strunjirii excentrice. Acest lucru este cauzat de o configurație care depinde de mașină (și este implementată de producătorul acesteia) și amplitudinea excentricității. Este posibil să fi programat o limită de viteză cu **FUNCTION TURNDATA SMAX** înainte de a programa Ciclul **800**. Dacă valoarea acestei limite de viteză este mai mică decât limita de viteză calculată de Ciclul **800**, se va aplica valoarea mai mică. Pentru a reseta Ciclul **800**, programați Ciclul **801**. Acest lucru va reseta, de asemenea, limita de viteză setată de acest ciclu. După aceea, limitarea de viteză programată înainte de apelarea ciclului cu **FUNCTION TURNDATA SMAX** își face efectul din nou.



Ciclul **801** nu orientează scula în poziția de pornire. Dacă o sculă a fost orientată cu ajutorul Ciclului **800**, aceasta rămâne în poziția respectivă și după resetare.

## Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Cu Ciclul **801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE**, puteți reseta setările efectuate cu Ciclul **800 AJUST. SIST.DE ROT.**.

## Note despre programare

- Pentru a reseta Ciclul **800**, programați Ciclul **801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE**.
- Ciclul **800** limitează turația maximă a broșei în cazul strunjirii excentrice. Acest lucru este cauzat de o configurație care depinde de mașină (și este implementată de producătorul acesteia) și amplitudinea excentricității. Este posibil să fi programat o limită de viteză cu **FUNCTION TURNDATA SMAX** înainte de a programa Ciclul **800**. Dacă valoarea acestei limite de viteză este mai mică decât limita de viteză calculată de Ciclul **800**, se va aplica valoarea mai mică. Pentru a reseta Ciclul **800**, programați Ciclul **801**. Acest lucru va reseta, de asemenea, limita de viteză setată de acest ciclu. După aceea, limitarea de viteză programată înainte de apelarea ciclului cu **FUNCTION TURNDATA SMAX** își face efectul din nou.

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.

### Parametru

Ciclul **801** nu are un parametru de ciclu. Încheiați introducerea ciclului folosind tasta **END**.

## 14.4 Ciclul 880 FREZ. AUTOGENER DANT (opțiunea 131)

Programare ISO  
G880

### Aplicație

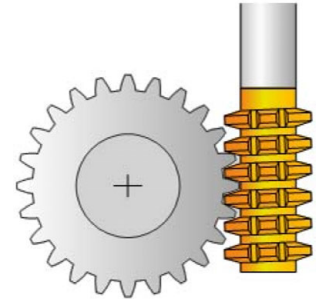


Consultați manualul mașinii.

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

Cu Ciclul **880 FREZ. AUTOGENER DANT**, puteți prelucra roți dințate cilindrice externe sau roți dințate elicoidale cu orice unghiuri. În cadrul ciclului, definiți mai întâi **pinionul** și apoi **scula** cu care acesta va fi prelucrat. Puteți selecta strategia de prelucrare și partea de prelucrare în cadrul ciclului. Procesul de prelucrare pentru frezarea dinților de pinion este efectuat cu o mișcare rotativă sincronizată a broșei sculei și a mesei rotative. În plus, freza de pinioane se deplasează pe direcție axială de-a lungul piesei de prelucrat.

Când Ciclul **880 FREZ. AUTOGENER DANT** este activ, sistemul de coordonate poate fi rotit. De aceea, este esențial să programați Ciclul **801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE** și **M145** după sfârșitul ciclului.



**Secvență ciclu**

- 1 Sistemul de control poziționează scula pe axa sculei la înălțimea de degajare **Q260** cu viteza de avans rapid FMAX. Dacă valoarea poziției curente a sculei pe axa sculei este mai mare decât **Q260**, scula nu este deplasată.
- 2 Înainte de a înclina planul de lucru, sistemul de control poziționează scula pe axa X la o coordonată de siguranță, cu viteza de avans FMAX. Dacă scula se află deja la o coordonată din planul de lucru mai mare decât cea calculată, scula nu este deplasată.
- 3 Sistemul de control înclină apoi planul de lucru cu viteza de avans **Q253; M144** este activă intern în cadrul ciclului
- 4 Sistemul de control poziționează scula cu viteza de avans FMAX la punctul de pornire din planul de lucru.
- 5 Apoi, sistemul de control deplasează scula pe axa sculei cu viteza de avans **Q253** la prescrierea de degajare **Q460**.
- 6 Sistemul de control deplasează scula cu viteza de avans definită **Q478** (pentru degroșare) sau **Q505** (pentru finisare) pentru a freza piesa de prelucrat pe direcția longitudinală. Suprafața de prelucrat este limitată de punctul de pornire de pe axa Z **Q551+Q460** și de punctul de capăt de pe axa Z **Q552+Q460**.
- 7 Atunci când sistemul de control ajunge la punctul de capăt, retrage scula cu viteza de avans **Q253** și o re poziționează la punctul de pornire
- 8 Sistemul de control repetă pașii 5–7 până când pinionul definit este finalizat.
- 9 În final, sistemul de control poziționează scula la înălțimea de degajare **Q260** cu viteza de avans FMAX
- 10 Operația de prelucrare se încheie în sistemul înclinat.
- 11 Acum, trebuie să aduceți scula la o înălțime de siguranță și să reșetați înclinarea planului de lucru.
- 12 Este esențial să programați acum Ciclul **801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE** și **M145**

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

Dacă nu poziționați scula într-o poziție sigură, există riscul de coliziune între sculă și piesa de lucru (elementele de fixare) în timpul înclinării.

- ▶ Prepoziționați scula pe partea de prelucrare dorită **Q550**.
- ▶ Deplasați scula într-o poziție sigură pe această parte de prelucrare.



**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Dacă piesa de prelucrat este prinsă prea adânc în sistemul de fixare, există riscul de coliziune între sculă și sistemul de fixare în timpul prelucrării. Punctele de pornire și de capăt de pe axa Z sunt prelungite cu prescrierea de degajare **Q460**!

- ▶ Fixați piesa de lucru suficient de departe de elementele de fixare pentru a preveni coliziunea dintre sculă și acestea.
- ▶ Ancorați piesa de prelucrat astfel încât porțiunile care proeminează din dispozitivul de fixare să nu cauzeze nicio coliziune atunci când scula este deplasată automat la punctul de pornire sau de capăt pe un traseu care este prelungit cu prescrierea de degajare **Q460**

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

În funcție de utilizarea sau neutilizarea funcției **M136**, valorile vitezei de avans vor fi interpretate diferit de sistemul de control. Dacă viteza de avans programată este prea mare, piesa de prelucrat poate fi deteriorată.

- ▶ Dacă programați explicit **M136** înainte de ciclu, sistemul de control va interpreta vitezele de avans din ciclu în mm/rotație.
- ▶ Dacă nu programați **M136** înainte de ciclu, sistemul de control va interpreta vitezele de avans din ciclu în mm/min.

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Dacă nu resetați sistemul de coordonate după ciclul **880**, unghiul de precesiune setat de ciclu rămâne activ.

- ▶ Nu uitați să programați Ciclul **801** după Ciclul **880** pentru a reseta sistemul de coordonate.
- ▶ Nu uitați să programați ciclul **801** după o abandonare a programului pentru a reseta sistemul de coordonate.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Ciclul este activ CALL.
- Definiți scula ca freză în tabelul de scule.
- Înainte de a programa apelarea ciclului, setați originea în centrul de rotație.



Pentru a evita depășirea turației maxime admise a broșei sculei, puteți programa o limită. (Specificați valoarea în coloana **Nmax** a tabelului "tool.t".)

**Note despre programare**

- Valorile introduse pentru modul, numărul dinților și diametrul exterior (diametru exterior) sunt monitorizate. Dacă aceste valori prezintă neconcordanțe, este afișat un mesaj de eroare. Puteți completa 2 dintre cei 3 parametri. Introduceți 0 pentru modul, numărul de dinți sau diametrul exterior (diametrul exterior). În acest caz, sistemul de control va calcula valoarea absentă.
- Programați FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF.
- Dacă programați FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S15, turația broșei sculei este calculată după cum urmează: **Q541** x S. Cu **Q541**=238 și S=15, acest lucru va avea ca rezultat o turație a broșei sculei de 3570 rpm.
- Programați sensul de rotație a piesei de lucru (**M303/M304**) înainte de începerea ciclului.

**Parametrii ciclului****Grafică asist.****Parametru****Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?**

Definiți gradul de prelucrare:

**0:** Degroșare și finisare**1:** Numai degroșare**2:** Numai finisare la dimensiunea finală**3:** Numai finisare la supradimensionareIntrare: **0, 1, 2, 3****Q540 Modul?**

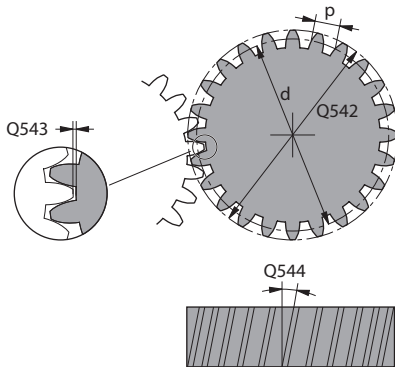
Modulul roții dințate

Intrare: **0...99,999****Q541 Nr. de dinți?**

Descriere roată dințată: număr de dinți

Intrare: **0...99999**

## Grafică asist.



## Parametru

**Q542 Diametrul exterior?**

Descriere roată dințată: diametru exterior al piesei finisate

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

**Q543 Jocul la vârf?**

Distanța dintre cercul anexat al roții dințate de realizat și cercul de la baza roții dințate corespondente.

Intrare: **0...9,9999**

**Q544 Unghiul de înclinare?**

Unghiul la care dinții unei roți dințate elicoidale sunt înclinați în raport cu direcția axei. Pentru roți dințate drepte, acest unghi este de 0°.

Intrare: **-60...+60**

**Q545 Unghiul de așezare al sculei?**

Unghiul muchiilor frezei de roți dințate. Introduceți această valoare cu zecimale.

Exemplu:  $0^{\circ}47' = 0,7833$

Intrare: **-60...+60**

**Q546 Sens rotire sculă (3=M3/4=M4)?**

Descriere sculă: Sensul de rotație al broșei frezei de roți dințate

**3:** Sculă care se rotește în sens orar (**M3**)

**4:** Sculă care se rotește în sens antiorar (**M4**)

Intrare: **3, 4**

**Q547 Offset unghi la roata dințată?**

Unghiul la care sistemul de control rotește piesa de prelucrat la începutul ciclului.

Intrare: **-180...+180**

## Grafică asist.

## Parametru

**Q550 Parte de prel. (0=poz./1=neg.)?**

Definește pe ce parte trebuie să aibă loc prelucrarea.

**0:** Partea de prelucrare pozitivă a axei principale în I-CS

**1:** Partea de prelucrare negativă a axei principale în I-CS

Intrare: **0, 1**

**Q533 Dir. pref. ptr unghiul incident?**

Selectarea posibilităților alternative de înclinare. Unghiul de incidență pe care îl definiți este utilizat de sistemul de control pentru a calcula poziționarea corespunzătoare a axelor de înclinare prezente pe mașină. În general, există întotdeauna două soluții posibile. Prin parametrul **Q533**, puteți configura ce opțiune de soluție trebuie utilizată:

**0:** Soluția care este cea mai mică distanță de la poziția curentă

**-1:** Soluția care este în intervalul dintre 0° și -179,9999°

**+1:** Soluția care este în intervalul dintre 0° și +180°

**-2:** Soluția care este în intervalul dintre -90° și -179,9999°

**+2:** Soluția care este între +90° și +180°

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

**Q530 Prelucrare înclinată?**

Poziționați axele de înclinare pentru prelucrare înclinată:

**1:** Poziționați automat axa de înclinare și orientați vârful sculei (**MUTARE**). Poziția sculei în raport cu piesa de lucru rămâne neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare

**2:** Poziționați automat axa de înclinare fără a orienta vârful sculei (**ROTIRE**)

Intrare: **1, 2**

**Q253 Viteză avans pre-poziționare?**

Definirea vitezei de avans transversal a sculei în timpul înclinării și prepoziționării. Și în timpul poziționării axei sculei între avansuri individuale. Viteza de avans în mm/min.

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

**Q260 Înălțime spațiu?**

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea o coliziune cu piesa de prelucrat (pentru poziționare intermediară și retragere la sfârșitul ciclului). Valoarea are un efect absolut.

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

**Q553 Sculă: offset-L, start prelucr.?**

Definiți abaterea minimă a lungimii (L OFFSET) pe care ar trebui să o aibă scula în timpul utilizării. Sistemul de control decalează scula în direcție longitudinală cu această valoare. Această valoare are un efect incremental.

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

Grafică asist.	Parametru
	<p><b>Q551 Punct de start pe Z?</b> Punct de pornire pentru procesul de frezare pe axa Z Intrare: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>
	<p><b>Q552 Punct de capăt pe Z?</b> Punct de sfârșit pentru procesul de frezare pe axa Z Intrare: <b>-99999,9999...+99999,9999</b></p>
	<p><b>Q463 Adâncimea de așchiere maximă?</b> Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive. Intrare: <b>0.001...999,999</b></p>
	<p><b>Q460 Salt de degajare?</b> Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental. Intrare: <b>0...999,999</b></p>
	<p><b>Q488 Avans plonajare</b> Viteza de avans pentru avansul lateral al sculei Intrare: <b>0...99999,999</b> alternativ <b>FAUTO</b></p>
	<p><b>Q478 Avans degroșare?</b> Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: <b>0...99999,999</b> alternativ <b>FAUTO</b></p>
	<p><b>Q483 Adaos diametru?</b> Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental. Intrare: <b>0...99,999</b></p>
	<p><b>Q505 Vit. avans finisare?</b> Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: <b>0...99999,999</b> alternativ <b>FAUTO</b></p>

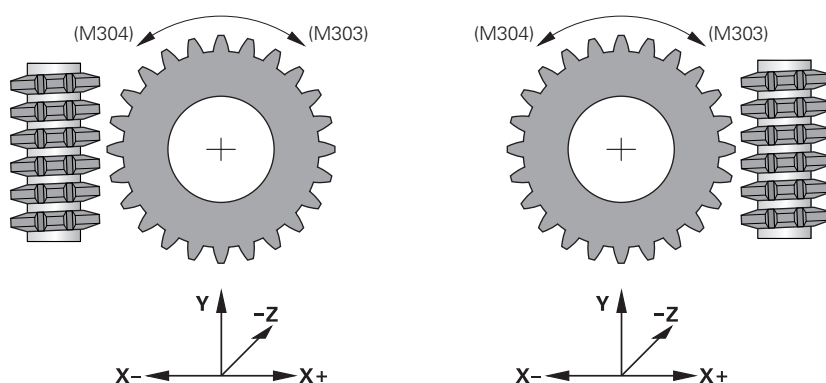
## Exemplu

11 CYCL DEF 880 FREZ. AUTOGENER DANT ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q540=+0	;MODUL ~
Q541=+0	;NR. DE DINTI ~
Q542=+0	;DIAMETRU EXTERIOR ~
Q543=+0.1666	;JOCUL LA VARF ~
Q544=+0	;UNGHII DE INCLINARE ~
Q545=+0	;UNGHII ASEZARE SCULA ~
Q546=+3	;SENS DE ROT. SCULA ~
Q547=+0	;OFFSET UNGHII ~
Q550=+1	;PARTE PRELUCRARE ~
Q533=+0	;DIRECIE PREFERATA ~
Q530=+2	;PREL. INCLINATA ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q553=+10	;OFFSET L SCULA ~
Q551=+0	;PUNCT DE START PE Z
Q552=-10	;PUNCT DE CAPAT PE Z
Q463=+1	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q488=+0.3	;AVANS PLOJARE ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE

## Sensul de rotație, în funcție de partea de prelucrare (Q550)

Determinați sensul de rotație al mesei rotative:

- 1 **Ce tip de sculă? (Cu tăiere pe dreapta/pe stânga?)**
- 2 **Ce parte de prelucrare? X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**
- 3 **Căutați sensul de rotație al mesei rotative într-unul dintre cele două tabeluri de mai jos!** În acest scop, selectați tabelul pentru sensul de rotație al sculei dvs. (**tăiere pe dreapta/pe stânga**). Consultați tabelele de mai jos pentru a găsi sensul de rotație al mesei rotative pentru partea de prelucrare dorită **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)** ab.



### Sculă: Tăiere pe dreapta M3

Partea de prelucrare X+ (Q550=0)	Sensul de rotație al tabelului: Orar (M303)
Partea de prelucrare X+ (Q550=1)	Sensul de rotație al tabelului: Antiorar (M304)

### Sculă: Tăiere pe stânga M4

Partea de prelucrare X+ (Q550=0)	Sensul de rotație al tabelului: Antiorar (M304)
Partea de prelucrare X+ (Q550=1)	Sensul de rotație al tabelului: Orar (M303)

## 14.5 Ciclul 892 VERIF. EXCENTRICIT.

### Programare ISO

G892

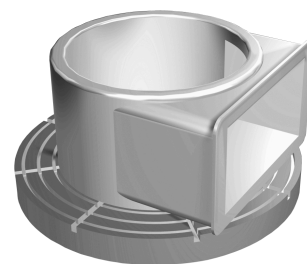
### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

Poate apărea un dezechilibru atunci când strunjiți o piesă asimetrică, de exemplu corpul unei pompe. Acestea pot mări semnificativ sarcina mașinii, în funcție de turație și de masa și forma piesei de prelucrat. Cu ciclul **892 VERIF. EXCENTRICIT.**, sistemul de control verifică dezechilibrul broșei de strunjire. Acest ciclu utilizează doi parametri. **Q450** descrie dezechilibrul maxim, iar **Q451** turația maximă a broșei. **Dacă dezechilibrul maxim este depășit, este afișat un mesaj de eroare, iar programul NC este abandonat.** Dacă dezechilibrul maxim nu este depășit, sistemul de control execută programul NC fără întreruperi. Această funcție protejează sistemul mecanic al mașinii. Aceasta vă permite să acționați dacă este detectat un dezechilibru semnificativ.



### Note



Constructorul mașinii-unelte configurează Ciclul **892**.

Constructorul mașinii-unelte definește funcția Ciclului **892**.

Broșa de strunjire se rotește în timpul verificării dezechilibrului.

Această funcție poate fi executată și pe mașinile care au mai multe broșe de strunjire. Pentru mai multe informații, contactați constructorul mașinii-unelte.

Este necesar să verificați aplicabilitatea funcției interne de verificare a dezechilibrului din sistemul de control pentru fiecare dintre tipurile mașinilor dvs. Dacă amplitudinea dezechilibrului broșei de strunjire are un efect foarte redus asupra axelor adiacente, poate fi imposibilă calcularea unor valori utile ale dezechilibrului pe baza rezultatelor determinate. În acest caz, este necesar să utilizați un sistem cu senzori externi pentru monitorizarea dezechilibrului.



**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Verificați dezechilibrul la fiecare prindere în mandrine a unei noi piese de prelucrat. Dacă este necesar, compensați orice dezechilibru cu ajutorul unor greutateți de echilibrare. Dacă nu sunt compensate sarcinile mari de dezechilibru, mașina se poate defecta.

- ▶ Înainte de a începe un nou ciclu de prelucrare, executați Ciclul **892**.
- ▶ Dacă este necesar, folosiți greutateți de echilibrare pentru a compensa un eventual dezechilibru.

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Îndepărtarea materialului în timpul prelucrării va modifica distribuția masei în cadrul piesei de prelucrat. Acest lucru generează un dezechilibru; de aceea, un test de dezechilibru este recomandat chiar și între pașii de prelucrare. Dacă nu sunt compensate sarcinile mari de dezechilibru, mașina se poate defecta.

- ▶ Nu uitați să executați și Ciclul **892** între pașii de prelucrare.
- ▶ Dacă este necesar, folosiți greutateți de echilibrare pentru a compensa un eventual dezechilibru.

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Sarcinile cu dezechilibre mari, în special în combinație cu o greutate mare, pot cauza deteriorarea mașinii. Luați în calcul masa și dezechilibrul piesei de prelucrat atunci când alegeți viteza.

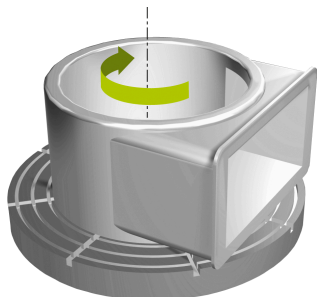
- ▶ Nu programați viteze înalte cu piese de prelucrat grele sau sarcini de dezechilibru mari.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă Ciclul **892 VERIF. EXCENTRICIT.** a abandonat programul NC, vă recomandăm să utilizați ciclul manual **MĂSURARE DEZECHILIBRU**. În acest ciclu, sistemul de control determină dezechilibrul și calculează masa și poziția greutateții de echilibrare necesare.

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

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.



### Parametru

#### Q450 Deviația maximă permisă?

Specifică amplitudinea maximă a unui semnal sinusoidal de dezechilibru în milimetri (mm). Semnalul este rezultat în urma erorii următoare a axei de măsurare și a rotațiilor broșei.

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

#### Q451 Turația?

Introduceți turația în rotații pe minut. Testul de dezechilibru începe la turație inițială redusă (de ex. 50 rpm). Apoi crește automat cu incrementurile specificate (de ex. cu 25 rpm) până la atingerea turației maxime definite la parametrul **Q451**. Suprareglarea turației broșei este dezactivată.

Intrare: **0...99999**

### Exemplu

11 CYCL DEF 892 VERIF. EXCENTRICIT. ~	
Q450=+0	;DEVIAIA MAXIMA ~
Q451=+50	;TURAIA

## 14.6 Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire



Consultați manualul mașinii.

Mașina și comanda trebuie să fie pregătite special de producătorul sculei mașinii pentru utilizarea acestui ciclu. Este necesar să fi activat opțiunea 50.

Prepoziționarea sculei afectează în mod decisiv spațiul de lucru al ciclului și, astfel, timpul de prelucrare. În timpul degroșării, punctul de pornire pentru cicluri corespunde poziției sculei când este apelat un ciclu. La calcularea zonei de prelucrat, sistemul de control ia în considerare punctul de pornire și punctul final definite în ciclu sau conturul definit în ciclu. Dacă punctul de pornire se află în zona de prelucrat, sistemul de control poziționează dinainte scula la prescrierea de degajare în anumite cicluri.

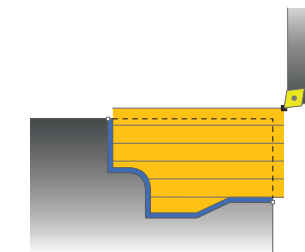
Sensul de eliminare a țaglei este longitudinal pe axa rotativă pentru Ciclurile **81x** și transversal pe axa rotativă pentru Ciclurile **82x**. În Ciclu **815**, mișcărilor sunt paralele cu conturul.

Ciclurile pot fi utilizate pentru prelucrarea interioară și exterioară. Sistemul de control preia informațiile corespunzătoare din poziția sculei sau din definiția din ciclu.

**Mai multe informații:** "Lucrul cu ciclurile de strunjire", Pagina 502

Pentru ciclurile în care este prelucrat un contur definit (Ciclurile **810**, **820**, și **815**), direcția setată când programarea conturului determină sensul de prelucrare.

În ciclurile de strunjire puteți specifica strategiile de prelucrare pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă.



### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

Ciclurile de strunjire poziționează automat scula în punctul de pornire în timpul finisării. Strategia de apropiere este influențată de poziția sculei în momentul apelării ciclului. Factorul decisiv este poziția sculei în raport cu conturul exterior (respectiv în interiorul sau exteriorul acestuia) în momentul apelării ciclului. Conturul exterior este conturul programat, mărit cu prescrierea de degajare. Dacă scula se află în interiorul conturului exterior, ciclul poziționează scula, cu viteza de avans definită, direct în poziția de pornire. Acest lucru poate cauza deteriorarea conturului.

- ▶ Poziționați scula la o distanță suficientă de punctul de pornire pentru a preveni deteriorarea conturului
- ▶ Dacă scula se află în exteriorul conturului exterior, poziționarea în raport cu conturul exterior are loc la avans transversal rapid, iar în cadrul conturului exterior – la viteza de avans programată.



Sistemul de control monitorizează lungimea muchiei de aşchiere **CUTLENGTH** în ciclurile de strunjire. Dacă adâncimea de aşchiere definită în ciclul de strunjire este mai mare decât lungimea muchiei de aşchiere definită în tabelul sculei, sistemul de control emite un avertisment. În acest caz, adâncimea de aşchiere va fi redusă automat în ciclul de prelucrare.

### Executarea cu o sculă FreeTurn

Sistemul de control acceptă executarea de contururi cu scule FreeTurn în ciclurile **81x** și **82x**. Această metodă vă permite să efectuați cele mai obișnuite operațiuni de strunjire cu o singură sculă. Datorită sculei flexibile, timpii de prelucrare pot fi reduși deoarece sistemul de control nu trebuie să schimbe la fel de des scula.

### Cerințe

- Scula trebuie să fie definită corect.

## ANUNȚ

### Pericol de coliziune!

Lungimea tijei sculei de strunjire limitează diametrul care poate fi prelucrat. Există risc de coliziune în timpul prelucrării!

- ▶ Verificați ordinea de prelucrare din simulare



Programul rămâne neschimbat cu excepția apelării muchiei de tăiere FreeTurn.

**Mai multe informații:** "Exemplu: Strunjirea cu o sculă FreeTurn", Pagina 687

## 14.7 Ciclul 811 ASCHIERE LONG.

### Programare ISO

G811

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

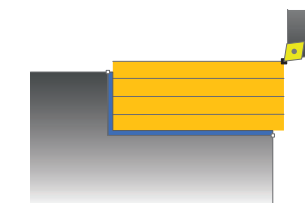
Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Acest ciclu vă permite să efectuați strunjirea longitudinală a gulerelor în unghi drept.

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară.

Dacă scula este în afara conturului care urmează să fie prelucrat când este apelat ciclul, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă scula este în interiorul conturului care urmează să fie prelucrat, ciclul execută prelucrarea exterioară.



### Rularea ciclului de degroșare

Ciclul procesează zona din poziția sculei până la punctul final definit în ciclu.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit pe direcție longitudinală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Sistemul de control readuce scula la viteza de avans definită de valoarea pasului de avans.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

### Rularea ciclului de finisare

- 1 Sistemul de control traversează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare **Q460**. Deplasarea se realizează la avans transversal rapid.
- 2 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid.
- 3 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate la viteza de avans definită **Q505**.
- 4 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 5 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

## Note

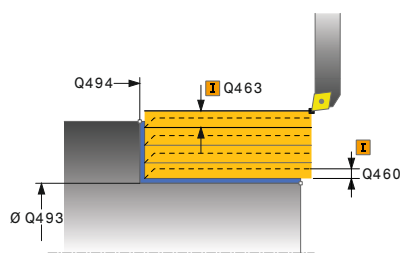
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului definește dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.
- Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire.  
**Mai multe informații:** "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 531

## Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.



### Parametru

#### Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

- 0:** Degroșare și finisare
- 1:** Numai degroșare
- 2:** Numai finisare la dimensiunea finală
- 3:** Numai finisare la supradimensionare

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

#### Q460 Salt de degajare?

Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q493 Diametrul sfârșitului de contur?

coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

#### Q494 Sfârșitul conturului Z?

coordonata Z a punctului final al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

#### Q463 Adâncimea de așchiere maximă?

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

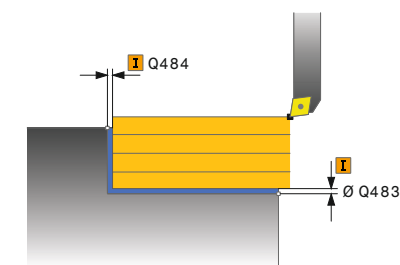
Intrare: **0...99,999**

#### Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

## Grafică asist.



## Parametru

**Q483 Adaos diametru?**

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q484 Adaos Z?**

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q505 Vit. avans finisare?**

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q506 Netezire contur (0/1/2)?**

**0:** De-a lungul conturului după fiecare așchiere (în interiorul suprafeței de avans)

**1:** Netezire contur după ultima așchiere (contur complet); retragere cu 45°

**2:** Fără netezire contur; retragere cu 45°

Intrare: **0, 1, 2**

## Exemplu

11 CYCL DEF 821 ASCHIERE LONG. ~
Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~
Q493=+50 ;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-55 ;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q463=+3 ;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=+0.3 ;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4 ;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2 ;ADAOS Z ~
Q505=+0.2 ;VIT. AVANS FINISARE ~
Q506=+0 ;NETEZIRE CONTUR
12 L X+75 Y+0 Z+2 RO FMAX M303
13 CYCL CALL

## 14.8 Ciclul 812 ASCH. LONG. EXTINSA

### Programare ISO

#### G812

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

Acest ciclu vă permite să efectuați strunjirea longitudinală a gulerelor. Domeniul de aplicare extins al funcției:

- Puteți să introduceți o teșire sau o rotunjire la începutul și la sfârșitul conturului.
- În acest ciclu puteți defini unghiurile pentru suprafața feței și suprafața circumferențială
- Puteți să introduceți o rază în muchia conturului

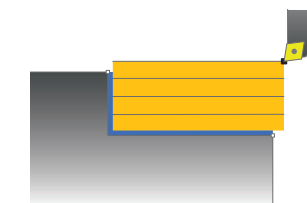
Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mare decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mic decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea interioară.

### Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. Dacă punctul de pornire se află în zona care urmează să fie prelucrată, sistemul de control poziționează scula pe coordonata X și apoi pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit pe direcție longitudinală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Sistemul de control readuce scula la viteza de avans definită de valoarea pasului de avans.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.





## Rularea ciclului de finisare

În cazul în care punctul de pornire se află în zona care urmează să fie prelucrată, sistemul de control poziționează scula în prealabil la prescrierea de degajare.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid.
- 2 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate (punctul de pornire al conturului – punctul de sfârșit al conturului) la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

## Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.
- Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire.  
**Mai multe informații:** "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 531

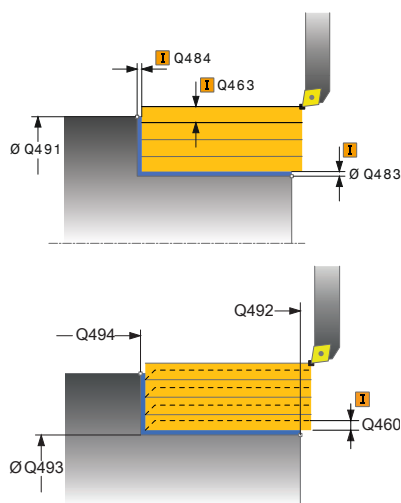
## Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.

## Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<b>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?</b> Definiți gradul de prelucrare: <b>0:</b> Degroșare și finisare <b>1:</b> Numai degroșare <b>2:</b> Numai finisare la dimensiunea finală <b>3:</b> Numai finisare la supradimensionare Intrare: <b>0, 1, 2, 3</b>
	<b>Q460 Salt de degajare?</b> Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental. Intrare: <b>0...999,999</b>

## Grafică asist.



## Parametru

**Q491 Diametrul conturului de pornire?**

coordonata X a punctului de pornire al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q492 Începutul conturului Z?**

coordonata Z a punctului de pornire al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q493 Diametrul sfârșitului de contur?**

coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q494 Sfârșitul conturului Z?**

coordonata Z a punctului final al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q495 Unghiul suprafeței periferice?**

Unghiul dintre suprafața circumferinței și axa rotativă

Intrare: **0...89,9999**

**Q501 Tip element de început (0/1/2)?**

Definiți tipul elementului de la începutul conturului (suprafața circumferențială):

**0:** Fără element suplimentar

**1:** Elementul este un șanfren

**2:** Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

**Q502 Mărimea elementului de început?**

Dimensiunea elementului de pornire (secțiune teșitură)

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

**Q500 Raza muchiei conturului?**

Raza colțului interior al conturului. Dacă raza nu este specificată, raza va fi cea a plăcuței indexabile.

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

**Q496 Unghiul suprafeței plane?**

Unghiul dintre suprafața planului și axa de rotație

Intrare: **0...89,9999**

**Q503 Tip element de sfârșit (0/1/2)?**

Definiți tipul elementului de la sfârșitul conturului (suprafața planului):

**0:** Fără element suplimentar

**1:** Elementul este un șanfren

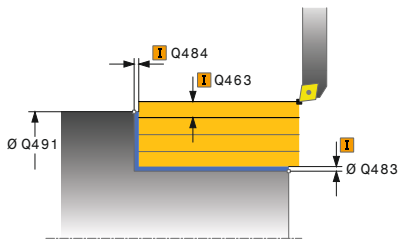
**2:** Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

**Q504 Mărimea elementului de sfârșit?**

Dimensiunea elementului final (secțiunea teșiturii)

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

**Grafică asist.****Parametru****Q463 Adâncimea de așchiere maximă?**

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

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

**Q478 Avans degroșare?**

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q483 Adaos diametru?**

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q484 Adaos Z?**

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q505 Vit. avans finisare?**

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q506 Netezire contur (0/1/2)?**

**0:** De-a lungul conturului după fiecare așchiere (în interiorul suprafeței de avans)

**1:** Netezire contur după ultima așchiere (contur complet); retragere cu 45°

**2:** Fără netezire contur; retragere cu 45°

Intrare: **0, 1, 2**

## Exemplu

11 CYCL DEF 812 ASCH. LONG. EXTINSA ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75	;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=+0	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+50	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-55	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q495=+5	;UNGHIIUL SUPRAF PERIFERICE ~
Q501=+1	;TIPUL ELEMENT. DE INCEPUT ~
Q502=+0.5	;MARIMEA ELEMENT. INCEPUT ~
Q500=+1.5	;RAZA MUCHIEI CONTURULUI ~
Q496=+0	;ANGLE OF FACE ~
Q503=+1	;TIP ELEMENT DE SFARSIT ~
Q504=+0.5	;MARIME ELEMENT DE SFARSIT ~
Q463=+3	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q506=+0	;NETEZIRE CONTUR
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

## 14.9 Ciclul 813 INTRARE STRUJIRE LONGIT.

### Programare ISO

G813

### Aplicație



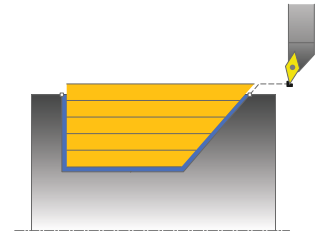
Consultați manualul mașinii.

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

Acest ciclu vă permite să efectuați strunjirea longitudinală a gulerelor cu elemente de pătrundere (subtăieri).

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mare decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mic decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea interioară.



### Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât **Q492 Început contur în Z**, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

La subtăiere, sistemul de control utilizează viteza de avans **Q478** pentru avans. Sistemul de control retrace întotdeauna scula la prescrierea de degajare.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit pe direcție longitudinală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Sistemul de control readuce scula la viteza de avans definită de valoarea pasului de avans.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

## Rularea ciclului de finisare

- 1 Avansul are loc la viteza de avans rapid.
- 2 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate (punctul de pornire al conturului – punctul de sfârșit al conturului) la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

## Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- Sistemul de control ia în considerare geometria de așchiere a sculei pentru a preveni deteriorarea elementelor de contur. Dacă nu este posibilă prelucrarea întregii piese de prelucrat cu scula activă, sistemul de control va afișa o avertizare.
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.
- Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire.  
**Mai multe informații:** "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 531

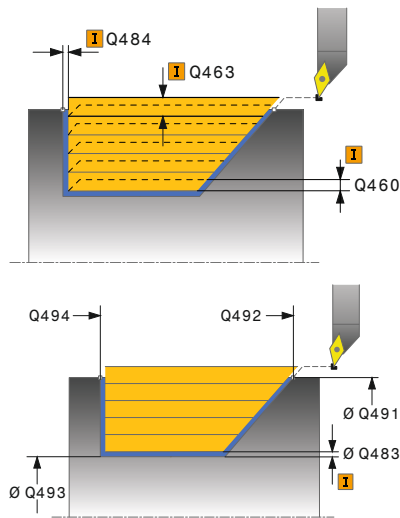
## Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare într-o poziție sigură cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.

## Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<b>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?</b> Definiți gradul de prelucrare: <b>0:</b> Degroșare și finisare <b>1:</b> Numai degroșare <b>2:</b> Numai finisare la dimensiunea finală <b>3:</b> Numai finisare la supradimensionare Intrare: <b>0, 1, 2, 3</b>

## Grafică asist.



## Parametru

**Q460 Salt de degajare?**

Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q491 Diametrul conturului de pornire?**

coordonata X a punctului de pornire al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q492 Începutul conturului Z?**

Coordonata Z a punctului de pornire pentru traseul de pătrundere

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q493 Diametrul sfârșitului de contur?**

coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q494 Sfârșitul conturului Z?**

coordonata Z a punctului final al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q495 Unghiul flancului?**

Unghiul laturii de pătrundere. Unghiul de referință este linia perpendiculară pe axa rotativă.

Intrare: **0...89,9999**

**Q463 Adâncimea de așchiere maximă?**

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

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

**Q478 Avans degroșare?**

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q483 Adaos diametru?**

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

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

**Grafică asist.****Parametru****Q484 Adaos Z?**

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q505 Vit. avans finisare?**

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q506 Netezire contur (0/1/2)?**

**0:** De-a lungul conturului după fiecare aşchiere (în interiorul suprafeței de avans)

**1:** Netezire contur după ultima aşchiere (contur complet); retragere cu 45°

**2:** Fără netezire contur; retragere cu 45°

Intrare: **0, 1, 2**

**Exemplu**

11 CYCL DEF 813 INTRARE STRUJIRE LONGIT. ~
Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75 ;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=-10 ;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+50 ;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-55 ;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q495=+70 ;UNghiUL FLANCULUI ~
Q463=+3 ;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=+0.3 ;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4 ;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2 ;ADAOS Z ~
Q505=+0.2 ;VIT. AVANS FINISARE ~
Q506=+0 ;NETEZIRE CONTUR
12 L X+75 Y+0 Z+2 R0 FMAX M303
13 CYCL CALL



## 14.10 Ciclul 814 STRUNJ.SCUFUNDARE LONG. EXTINSA

Programare ISO  
G814

### Aplicație



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

Acest ciclu vă permite să efectuați strunjirea longitudinală a gulerelor cu elemente de pătrundere (subtăieri). Domeniul de aplicare extins al funcției:

- Puteți să introduceți o teșire sau o rotunjire la începutul și la sfârșitul conturului.
- În acest ciclu puteți defini un unghi pentru față și o rază pentru muchia conturului

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

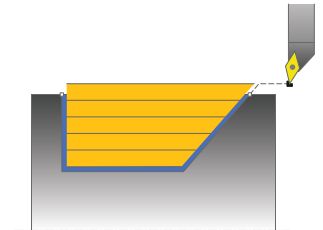
Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mare decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mic decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea interioară.

### Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât **Q492 Început contur în Z**, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

La subtăiere, sistemul de control utilizează viteza de avans **Q478** pentru avans. Sistemul de control retrace întotdeauna scula la prescrierea de degajare.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit pe direcție longitudinală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Sistemul de control readuce scula la viteza de avans definită de valoarea pasului de avans.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.



## Rularea ciclului de finisare

- 1 Avansul are loc la viteza de avans rapid.
- 2 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate (punctul de pornire al conturului – punctul de sfârșit al conturului) la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

## Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- Sistemul de control ia în considerare geometria de așchiere a sculei pentru a preveni deteriorarea elementelor de contur. Dacă nu este posibilă prelucrarea întregii piese de prelucrat cu scula activă, sistemul de control va afișa o avertizare.
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.
- Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire.  
**Mai multe informații:** "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 531

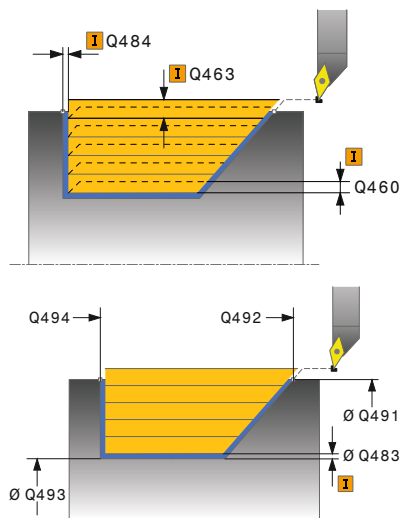
## Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare într-o poziție sigură cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.

## Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<b>Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?</b> Definiți gradul de prelucrare: <b>0:</b> Degroșare și finisare <b>1:</b> Numai degroșare <b>2:</b> Numai finisare la dimensiunea finală <b>3:</b> Numai finisare la supradimensionare Intrare: <b>0, 1, 2, 3</b>

## Grafică asist.



## Parametru

**Q460 Salt de degajare?**

Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q491 Diametrul conturului de pornire?**

coordonata X a punctului de pornire al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q492 Începutul conturului Z?**

Coordonata Z a punctului de pornire pentru traseul de pătrundere

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q493 Diametrul sfârșitului de contur?**

coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q494 Sfârșitul conturului Z?**

coordonata Z a punctului final al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q495 Unghiul flancului?**

Unghiul laturii de pătrundere. Unghiul de referință este linia perpendiculară pe axa rotativă.

Intrare: **0...89,9999**

**Q501 Tip element de început (0/1/2)?**

Definiți tipul elementului de la începutul conturului (suprafața circumferențială):

- 0:** Fără element suplimentar
- 1:** Elementul este un șanfren
- 2:** Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

**Q502 Mărimea elementului de început?**

Dimensiunea elementului de pornire (secțiune teșitură)

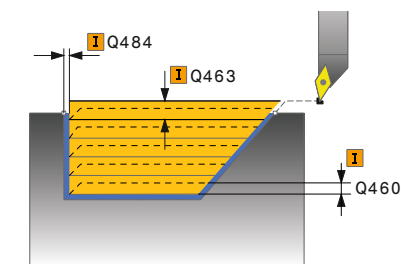
Intrare: **0...999,999**

**Q500 Raza muchiei conturului?**

Raza colțului interior al conturului. Dacă raza nu este specificată, raza va fi cea a plăcuței indexabile.

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

## Grafică asist.



## Parametru

**Q496 Unghiul suprafeței plane?**

Unghiul dintre suprafața planului și axa de rotație

Intrare: **0...89,9999**

**Q503 Tip element de sfârșit (0/1/2)?**

Definiți tipul elementului de la sfârșitul conturului (suprafața planului):

**0:** Fără element suplimentar

**1:** Elementul este un șanfren

**2:** Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

**Q504 Mărimea elementului de sfârșit?**

Dimensiunea elementului final (secțiunea teșiturii)

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

**Q463 Adâncimea de așchiere maximă?**

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

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

**Q478 Avans degroșare?**

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q483 Adaos diametru?**

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q484 Adaos Z?**

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q505 Vit. avans finisare?**

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q506 Netezire contur (0/1/2)?**

**0:** De-a lungul conturului după fiecare așchiere (în interiorul suprafeței de avans)

**1:** Netezire contur după ultima așchiere (contur complet); retragere cu 45°

**2:** Fără netezire contur; retragere cu 45°

Intrare: **0, 1, 2**

**Exemplu**

11 CYCL DEF 814 STRUNJ.SCUFUNDARE LONG. EXTINSA ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75	;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=-10	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+50	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-55	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q495=+70	;UNGHIIUL FLANCULUI ~
Q501=+1	;TIPUL ELEMENT. DE INCEPUT ~
Q502=+0.5	;MARIMEA ELEMENT. INCEPUT ~
Q500=+1.5	;RAZA MUCHIEI CONTURULUI ~
Q496=+0	;ANGLE OF FACE ~
Q503=+1	;TIP ELEMENT DE SFARSIT ~
Q504=+0.5	;MARIME ELEMENT DE SFARSIT ~
Q463=+3	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q506=+0	;NETEZIRE CONTUR
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

## 14.11 Ciclul 810 STRJ. CONTUR LONGIT.

### Programare ISO

G810

### Aplicație



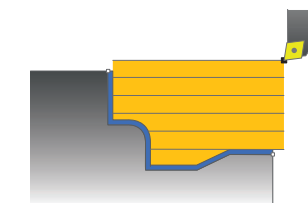
Consultați manualul mașinii.

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

Acest ciclu vă permite să efectuați strunjirea longitudinală a pieselor de prelucrat cu orice contururi de strunjire. Descrierea conturului se face într-un subprogram.

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mare decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mică decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea interioară.



### Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit în direcție longitudinală. Așchiera longitudinală este executată paraxial, cu viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Sistemul de control readuce scula la viteza de avans definită de valoarea pasului de avans.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

## Rularea ciclului de finisare

În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

- 1 Avansul are loc la viteza de avans rapid.
- 2 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate (punctul de pornire al conturului – punctul de sfârșit al conturului) la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

## Note

### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

Limita de așchiere definește porțiunea de contur care va fi prelucrată. Traseele de apropiere și îndepărtare pot depăși limitele de așchiere. Poziția sculei înainte ca apelarea ciclului să influențeze executarea limitei de așchiere. TNC 640 prelucrează suprafața din stânga sau din dreapta limitei de așchiere, în funcție de partea pe care era poziționată scula înainte de apelarea ciclului.

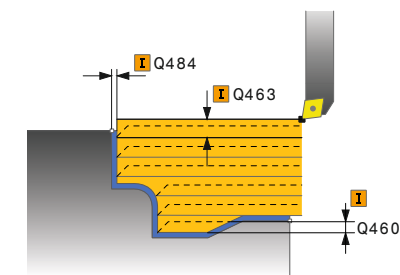
- ▶ Înainte de a apela ciclul, asigurați-vă că poziționați scula în lateralul limitei de așchiere la care va avea loc prelucrarea materialului
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
  - Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
  - Sistemul de control ia în considerare geometria de așchiere a sculei pentru a preveni deteriorarea elementelor de contur. Dacă nu este posibilă prelucrarea întregii piese de prelucrat cu scula activă, sistemul de control va afișa o avertizare.
  - Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.
  - Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire. **Mai multe informații:** "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 531

### Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare într-o poziție sigură cu compensarea razei **RO** înainte de apelarea ciclului.
- Înainte de a programa apelarea ciclului, asigurați-vă că programați Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL. CONTUR** pentru a putea defini subprogramele.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

### Parametrii ciclului

#### Grafică asist.



#### Parametru

##### Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

- 0:** Degroșare și finisare
- 1:** Numai degroșare
- 2:** Numai finisare la dimensiunea finală
- 3:** Numai finisare la supradimensionare

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

##### Q460 Salt de degajare?

Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental.

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

##### Q499 Revenire contur (0-2)?

Definiți direcția de prelucrare a conturului:

- 0:** Conturul este executat în direcția programată
- 1:** Conturul este executat în direcția opusă celei programate
- 2:** Conturul este executat în direcția opusă celei programate; este reglată și poziția sculei

Intrare: **0, 1, 2**

##### Q463 Adâncimea de așchiere maximă?

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

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

##### Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

##### Q483 Adaos diametru?

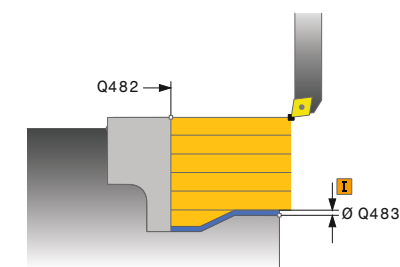
Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

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

##### Q484 Adaos Z?

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

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





## Grafică asist.

## Parametru

**Q505 Vit. avans finisare?**

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q487 Permite plonjare (0/1)?**

Permiteți prelucrarea elementelor de pătrundere:

**0:** Nu se prelucrează elementele de pătrundere

**1:** Se prelucrează elementele de pătrundere

Intrare: **0, 1**

**Q488 Avans plonjare (0=autom.)?**

Definirea vitezei de avans în timpul pătrunderii. Introducerea acestei valori este opțională. Dacă aceasta nu este programată, va fi utilizată viteza de avans definită pentru operațiile de strunjire.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q479 Limitele prelucrării (0/1)?**

Activați limita de așchiere:

**0:** Nicio limită de așchiere activă

**1:** Limită de așchiere (**Q480/Q482**)

Intrare: **0, 1**

**Q480 Valoarea limitelor diametrului?**

Valoarea X pentru limitarea conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q482 Valoare limitare așchiere Z?**

Valoarea Z pentru limitarea conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

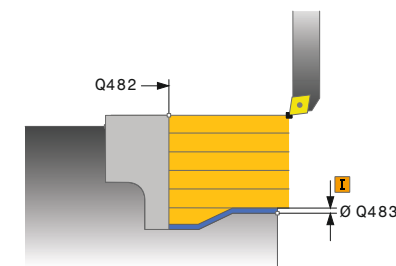
**Q506 Netezire contur (0/1/2)?**

**0:** De-a lungul conturului după fiecare așchiere (în interiorul suprafeței de avans)

**1:** Netezire contur după ultima așchiere (contur complet); retragere cu 45°

**2:** Fără netezire contur; retragere cu 45°

Intrare: **0, 1, 2**



## Exemplu

11 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR
12 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR2
13 CYCL DEF 810 STRJ. CONTUR LONGIT. ~
Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~
Q499=+0 ;SCHIMBARE CONTUR ~
Q463=+3 ;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=+0.3 ;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4 ;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2 ;ADAOS Z ~
Q505=+0.2 ;VIT. AVANS FINISARE ~
Q487=+1 ;PLONJARE ~
Q488=+0 ;AVANS PLONJARE ~
Q479=+0 ;LIMITARE CONTUR ~
Q480=+0 ;DIAMETER LIMIT VALUE ~
Q482=+0 ;VALOARE LIMITA Z ~
Q506=+0 ;NETEZIRE CONTUR
14 L X+75 Y+0 Z+2 RO FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L X+60 Z+0
19 L Z-10
20 RND R5
21 L X+40 Z-35
22 RND R5
23 L X+50 Z-40
24 L Z-55
25 CC X+60 Z-55
26 C X+60 Z-60
27 L X+100
28 LBL 0

## 14.12 Ciclul 815 STRJ PARALELA CONTUR

### Programare ISO

G815

### Aplicație



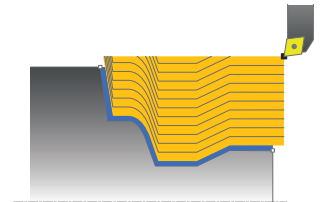
Consultați manualul mașinii.

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

Acest ciclu vă permite să efectuați strunjirea pieselor de prelucrat cu orice contururi de strunjire. Descrierea conturului se face într-un subprogram.

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea cu degroșare este paralelă cu conturul.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mare decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mică decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea interioară.



### Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit. Așchieria este executată paralel cu conturul, cu viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Sistemul de control readuce scula cu viteza de avans definită înapoi la poziția de pornire la coordonata X.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

## Rularea ciclului de finisare

În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

- 1 Avansul are loc la viteza de avans rapid.
- 2 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate (punctul de pornire al conturului – punctul de sfârșit al conturului) la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

## Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- Sistemul de control ia în considerare geometria de așchiere a sculei pentru a preveni deteriorarea elementelor de contur. Dacă nu este posibilă prelucrarea întregii piese de prelucrat cu scula activă, sistemul de control va afișa o avertizare.
- Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire.  
**Mai multe informații:** "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 531

## Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare într-o poziție sigură cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.
- Înainte de a programa apelarea ciclului, asigurați-vă că programați Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL. CONTUR** pentru a putea defini subprogramele.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.

### Parametru

#### Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

**0:** Degroșare și finisare

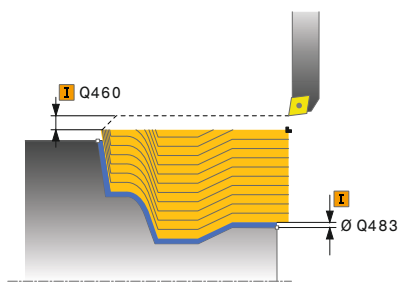
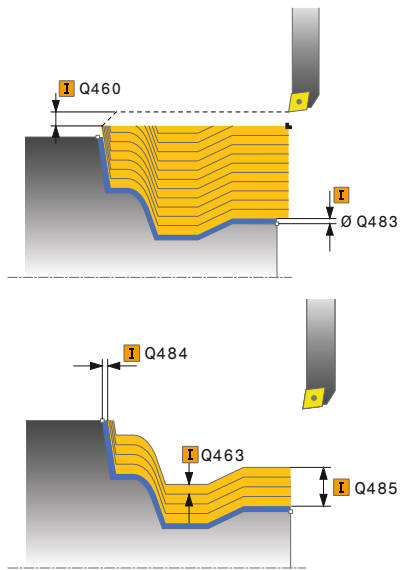
**1:** Numai degroșare

**2:** Numai finisare la dimensiunea finală

**3:** Numai finisare la supradimensionare

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

## Grafică asist.



## Parametru

**Q460 Salt de degajare?**

Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q485 Adaos pentru semifabricat?**

Supradimensionare paralelă cu conturul pentru conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q486 Tipul liniei de așchiere (0/1)?**

Definiți tipul liniilor de așchiere:

- 0:** Așchiere cu secțiune transversală constantă a așchierii
- 1:** Distribuție echidistantă a așchierii

Intrare: **0, 1**

**Q499 Revenire contur (0-2)?**

Definiți direcția de prelucrare a conturului:

- 0:** Conturul este executat în direcția programată
- 1:** Conturul este executat în direcția opusă celei programate
- 2:** Conturul este executat în direcția opusă celei programate; este reglată și poziția sculei

Intrare: **0, 1, 2**

**Q463 Adâncimea de așchiere maximă?**

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

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

**Q478 Avans degroșare?**

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q483 Adaos diametru?**

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q484 Adaos Z?**

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q505 Vit. avans finisare?**

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Exemplu**

11 CYCL DEF 815 STRJ PARALELA CONTUR ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q485=+5	;ADAOS SEMIFABRICAT ~
Q486=+0	;LINIE DE INTERSECTARE ~
Q499=+0	;SCHIMBARE CONTUR ~
Q463=+3	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

## 14.13 Ciclul 821 ASCHIERE PLANA

### Programare ISO

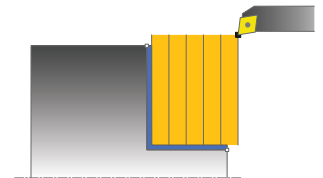
G821

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să strunjiți frontal gulere în unghi drept.

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară.

Dacă scula este în afara conturului care urmează să fie prelucrat când este apelat ciclul, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă scula este în interiorul conturului care urmează să fie prelucrat, ciclul execută prelucrarea interioară.

### Rularea ciclului de degroșare

Ciclul prelucrează suprafața din punctul de pornire al ciclului până la punctul de sfârșit definit în ciclu.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control așchiază suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit în direcție transversală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Sistemul de control readuce scula la viteza de avans definită de valoarea pasului de avans.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

### Rularea ciclului de finisare

- 1 Sistemul de control traversează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare **Q460**. Deplasarea se realizează la avans transversal rapid.
- 2 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid.
- 3 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate la viteza de avans definită **Q505**.
- 4 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 5 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

## Note

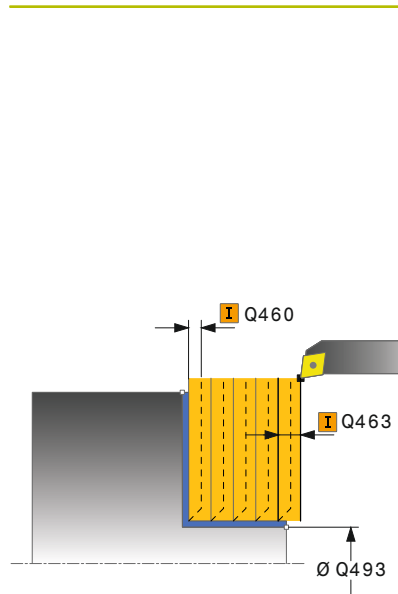
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.
- Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire.  
**Mai multe informații:** "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 531

## Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.



### Parametru

#### Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

- 0:** Degroșare și finisare
- 1:** Numai degroșare
- 2:** Numai finisare la dimensiunea finală
- 3:** Numai finisare la supradimensionare

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

#### Q460 Salt de degajare?

Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q493 Diametrul sfârșitului de contur?

coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

#### Q494 Sfârșitul conturului Z?

coordonata Z a punctului final al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

#### Q463 Adâncimea de așchiere maximă?

Avans maxim în direcția axială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

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

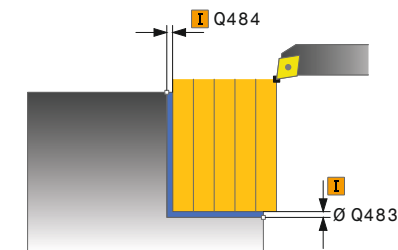
#### Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**



## Grafică asist.



## Parametru

**Q483 Adaos diametru?**

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q484 Adaos Z?**

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q505 Vit. avans finisare?**

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q506 Netezire contur (0/1/2)?**

**0:** De-a lungul conturului după fiecare așchiere (în interiorul suprafeței de avans)

**1:** Netezire contur după ultima așchiere (contur complet); retragere cu 45°

**2:** Fără netezire contur; retragere cu 45°

Intrare: **0, 1, 2**

## Exemplu

11 CYCL DEF 821 ASCHIERE PLANA ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q493=+30	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-5	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q463=+3	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q506=+0	;NETEZIRE CONTUR
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

## 14.14 Ciclul 822 ASCH. PLANA EXTINSA

### Programare ISO

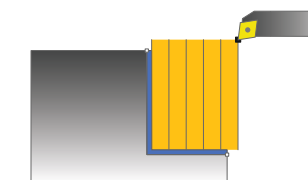
G822

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să strunjiți frontal gulere. Domeniul de aplicare extins al funcției:

- Puteți să introduceți o teșire sau o rotunjire la începutul și la sfârșitul conturului.
- În acest ciclu puteți defini unghiurile pentru suprafața feței și suprafața circumferențială
- Puteți să introduceți o rază în muchia conturului

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mare decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mic decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea interioară.

### Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. Dacă punctul de pornire se află în zona care urmează să fie prelucrată, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z și apoi pe coordonata X la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control așchiază suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit în direcție transversală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Sistemul de control readuce scula la viteza de avans definită de valoarea pasului de avans.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

## Rularea ciclului de finisare

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid.
- 2 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate (punctul de pornire al conturului – punctul de sfârșit al conturului) la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

## Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.
- Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire.  
**Mai multe informații:** "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 531

## Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **RO** înainte de apelarea ciclului.

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.

### Parametru

#### Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

**0:** Degroșare și finisare

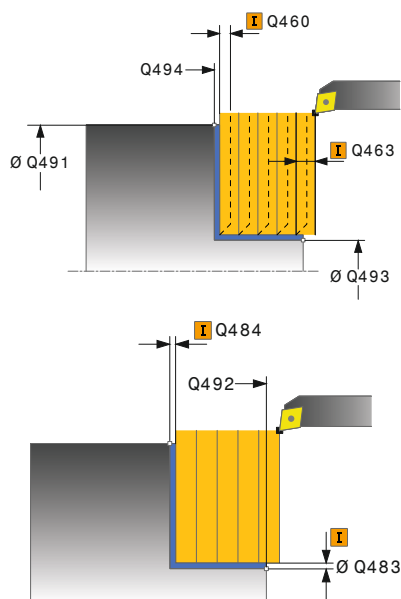
**1:** Numai degroșare

**2:** Numai finisare la dimensiunea finală

**3:** Numai finisare la supradimensionare

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

## Grafică asist.



## Parametru

**Q460 Salt de degajare?**

Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q491 Diametrul conturului de pornire?**

coordonata X a punctului de pornire al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q492 Începutul conturului Z?**

coordonata Z a punctului de pornire al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q493 Diametrul sfârșitului de contur?**

coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q494 Sfârșitul conturului Z?**

coordonata Z a punctului final al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q495 Unghiul suprafeței plane?**

Unghiul dintre suprafața planului și axa de rotație

Intrare: **0...89,9999**

**Q501 Tip element de început (0/1/2)?**

Definiți tipul elementului de la începutul conturului (suprafața circumferențială):

**0:** Fără element suplimentar

**1:** Elementul este un șanfren

**2:** Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

**Q502 Mărimea elementului de început?**

Dimensiunea elementului de pornire (secțiune teșitură)

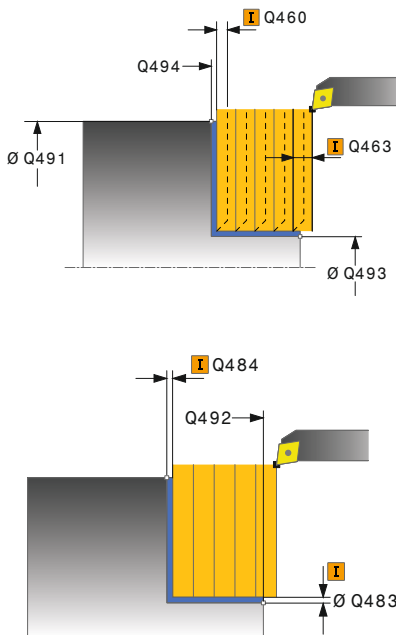
Intrare: **0...999,999**

**Q500 Raza muchiei conturului?**

Raza colțului interior al conturului. Dacă raza nu este specificată, raza va fi cea a plăcuței indexabile.

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

## Grafică asist.



## Parametru

**Q496 Unghiul suprafeței periferice?**

Unghiul dintre suprafața circumferinței și axa rotativă

Intrare: **0...89,9999**

**Q503 Tip element de sfârșit (0/1/2)?**

Definiți tipul elementului de la sfârșitul conturului (suprafața planului):

**0:** Fără element suplimentar

**1:** Elementul este un șanfren

**2:** Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

**Q504 Mărimea elementului de sfârșit?**

Dimensiunea elementului final (secțiunea teșiturii)

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

**Q463 Adâncimea de așchiere maximă?**

Avans maxim în direcția axială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

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

**Q478 Avans degroșare?**

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q483 Adaos diametru?**

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q484 Adaos Z?**

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q505 Vit. avans finisare?**

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q506 Netezire contur (0/1/2)?**

**0:** De-a lungul conturului după fiecare așchiere (în interiorul suprafeței de avans)

**1:** Netezire contur după ultima așchiere (contur complet); retragere cu 45°

**2:** Fără netezire contur; retragere cu 45°

Intrare: **0, 1, 2**

## Exemplu

11 CYCL DEF 822 ASCH. PLANA EXTINSA ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75	;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=+0	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+30	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-15	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q495=+0	;ANGLE OF FACE ~
Q501=+1	;TIPUL ELEMENT. DE INCEPUT ~
Q502=+0.5	;MARIMEA ELEMENT. INCEPUT ~
Q500=+1.5	;RAZA MUCHIEI CONTURULUI ~
Q496=+5	;UNGHIIUL SUPRAF PERIFERICE ~
Q503=+1	;TIP ELEMENT DE SFARSIT ~
Q504=+0.5	;MARIME ELEMENT DE SFARSIT ~
Q463=+3	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q506=+0	;NETEZIRE CONTUR
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

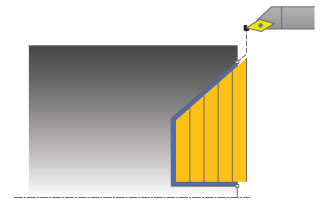
## 14.15 Ciclul 823 STRUNJIRE SCUFUNDARE PLANA

Programare ISO  
G823

### Aplicație



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



Acest ciclu vă permite să strunjiți frontal elemente de pătrundere (subtăieri).

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mare decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mic decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea interioară.

### Rularea ciclului de degroșare

La subtăiere, sistemul de control utilizează viteza de avans **Q478** pentru avans. Sistemul de control retrage întotdeauna scula la prescrierea de degajare.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit pe direcție transversală, la viteza de avans definită.
- 3 Sistemul de control readuce scula la viteza de avans definită, la valoarea pasului de avans **Q478**.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

## Rularea ciclului de finisare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

- 1 Avansul are loc la viteza de avans rapid.
- 2 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate (punctul de pornire al conturului – punctul de sfârșit al conturului) la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

## Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- Sistemul de control ia în considerare geometria de așchiere a sculei pentru a preveni deteriorarea elementelor de contur. Dacă nu este posibilă prelucrarea întregii piese de prelucrat cu scula activă, sistemul de control va afișa o avertizare.
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.
- Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire.  
**Mai multe informații:** "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 531

## Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare într-o poziție sigură cu compensarea razei **RO** înainte de apelarea ciclului.

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.

### Parametru

#### Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

**0:** Degroșare și finisare

**1:** Numai degroșare

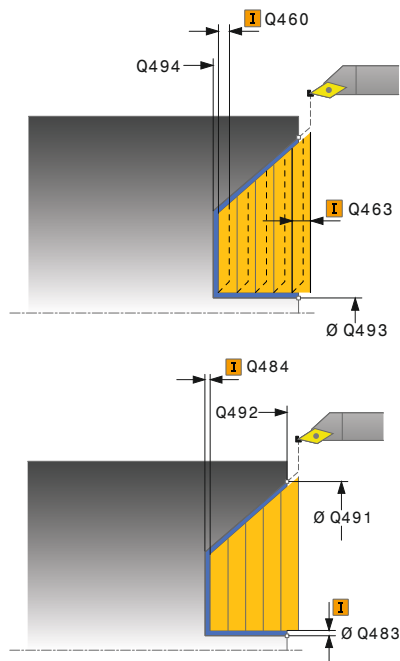
**2:** Numai finisare la dimensiunea finală

**3:** Numai finisare la supradimensionare

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



## Grafică asist.



## Parametru

**Q460 Salt de degajare?**

Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q491 Diametrul conturului de pornire?**

coordonata X a punctului de pornire al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q492 Începutul conturului Z?**

Coordonata Z a punctului de pornire pentru traseul de pătrundere

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q493 Diametrul sfârșitului de contur?**

coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q494 Sfârșitul conturului Z?**

coordonata Z a punctului final al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q495 Unghiul flancului?**

Unghiul laturii de pătrundere. Unghiul de referință este o linie paralelă cu axa rotativă.

Intrare: **0...89,9999**

**Q463 Adâncimea de așchiere maximă?**

Avans maxim în direcția axială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

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

**Q478 Avans degroșare?**

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q483 Adaos diametru?**

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

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

**Grafică asist.****Parametru****Q484 Adaos Z?**

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q505 Vit. avans finisare?**

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q506 Netezire contur (0/1/2)?**

**0:** De-a lungul conturului după fiecare aşchiere (în interiorul suprafeței de avans)

**1:** Netezire contur după ultima aşchiere (contur complet); retragere cu 45°

**2:** Fără netezire contur; retragere cu 45°

Intrare: **0, 1, 2**

**Exemplu**

11 CYCL DEF 823 STRUNJIRE SCUFUNDARE PLANA ~
Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75 ;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=+0 ;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+20 ;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-5 ;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q495=+60 ;UNGHIIUL FLANCULUI ~
Q463=+3 ;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=+0.3 ;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4 ;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2 ;ADAOS Z ~
Q505=+0.2 ;VIT. AVANS FINISARE ~
Q506=+0 ;NETEZIRE CONTUR
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL

## 14.16 Ciclul 824 STRUNJ.SCUFUNDARE PLANA EXTINSA

Programare ISO  
G824

### Aplicație



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

Acest ciclu vă permite să strunjiți frontal elemente de pătrundere (subtăieri). Domeniul de aplicare extins al funcției:

- Puteți să introduceți o teșire sau o rotunjire la începutul și la sfârșitul conturului.
- În acest ciclu puteți defini un unghi pentru față și o rază pentru muchia conturului

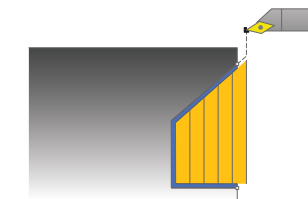
Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mare decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mic decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea interioară.

### Rularea ciclului de degroșare

La subtăiere, sistemul de control utilizează viteza de avans **Q478** pentru avans. Sistemul de control retrace întotdeauna scula la prescrierea de degajare.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit pe direcție transversală, la viteza de avans definită.
- 3 Sistemul de control readuce scula la viteza de avans definită, la valoarea pasului de avans **Q478**.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.



## Rularea ciclului de finisare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

- 1 Avansul are loc la viteza de avans rapid.
- 2 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate (punctul de pornire al conturului – punctul de sfârșit al conturului) la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

## Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- Sistemul de control ia în considerare geometria de așchiere a sculei pentru a preveni deteriorarea elementelor de contur. Dacă nu este posibilă prelucrarea întregii piese de prelucrat cu scula activă, sistemul de control va afișa o avertizare.
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.
- Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire.  
**Mai multe informații:** "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 531

## Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare într-o poziție sigură cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.

### Parametru

#### Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

**0:** Degroșare și finisare

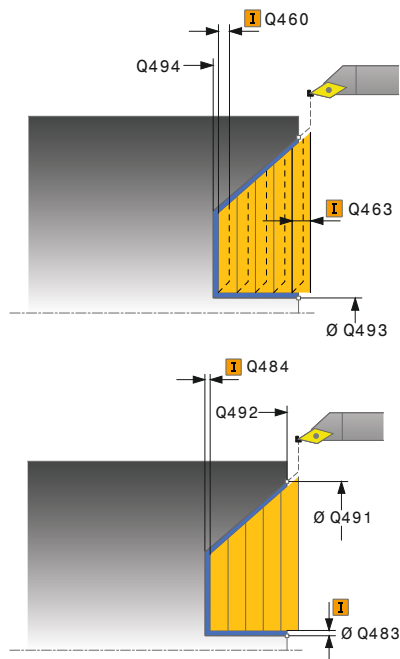
**1:** Numai degroșare

**2:** Numai finisare la dimensiunea finală

**3:** Numai finisare la supradimensionare

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

## Grafică asist.



## Parametru

**Q460 Salt de degajare?**

Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q491 Diametrul conturului de pornire?**

coordonata X a punctului de pornire pentru traseul de pătrundere (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q492 Începutul conturului Z?**

Coordonata Z a punctului de pornire pentru traseul de pătrundere

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q493 Diametrul sfârșitului de contur?**

coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q494 Sfârșitul conturului Z?**

coordonata Z a punctului final al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q495 Unghiul flancului?**

Unghiul laturii de pătrundere. Unghiul de referință este o linie paralelă cu axa rotativă.

Intrare: **0...89,9999**

**Q501 Tip element de început (0/1/2)?**

Definiți tipul elementului de la începutul conturului (suprafața circumferențială):

- 0:** Fără element suplimentar
- 1:** Elementul este un șanfren
- 2:** Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

**Q502 Mărimea elementului de început?**

Dimensiunea elementului de pornire (secțiune teșitură)

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

**Q500 Raza muchiei conturului?**

Raza colțului interior al conturului. Dacă raza nu este specificată, raza va fi cea a plăcuței indexabile.

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

## Grafică asist.

## Parametru

**Q496 Unghiul suprafeței periferice?**

Unghiul dintre suprafața circumferinței și axa rotativă

Intrare: **0...89,9999**

**Q503 Tip element de sfârșit (0/1/2)?**

Definiți tipul elementului de la sfârșitul conturului (suprafața planului):

**0:** Fără element suplimentar

**1:** Elementul este un șanfren

**2:** Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

**Q504 Mărimea elementului de sfârșit?**

Dimensiunea elementului final (secțiunea teșiturii)

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

**Q463 Adâncimea de așchiere maximă?**

Avans maxim în direcția axială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

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

**Q478 Avans degroșare?**

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q483 Adaos diametru?**

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q484 Adaos Z?**

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q505 Vit. avans finisare?**

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

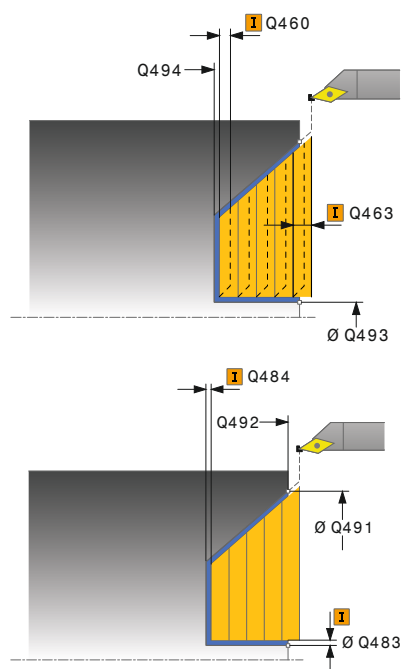
**Q506 Netezire contur (0/1/2)?**

**0:** De-a lungul conturului după fiecare așchiere (în interiorul suprafeței de avans)

**1:** Netezire contur după ultima așchiere (contur complet); retragere cu 45°

**2:** Fără netezire contur; retragere cu 45°

Intrare: **0, 1, 2**



**Exemplu**

11 CYCL DEF 824 STRUNJ.SCUFUNDARE PLANA EXTINSA ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75	;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=+0	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+20	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-10	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q495=+70	;UNGHIIUL FLANCULUI ~
Q501=+1	;TIPUL ELEMENT. DE INCEPUT ~
Q502=+0.5	;MARIMEA ELEMENT. INCEPUT ~
Q500=+1.5	;RAZA MUCHIEI CONTURULUI ~
Q496=+0	;ANGLE OF FACE ~
Q503=+1	;TIP ELEMENT DE SFARSIT ~
Q504=+0.5	;MARIME ELEMENT DE SFARSIT ~
Q463=+3	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q506=+0	;NETEZIRE CONTUR
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

## 14.17 Ciclul 820 STRUNJ. CONTUR PLAN

### Programare ISO

G820

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

Acest ciclu vă permite să efectuați strunjirea frontală a pieselor de prelucrat cu orice contururi de strunjire. Descrierea conturului se face într-un subprogram.

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mare decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mică decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea interioară.



### Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula în coordonata Z la punctul de pornire al conturului și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control rulează o deplasare de pas de avans paraxial cu avans rapid. Sistemul de control calculează valoarea avansului pe baza valorii **Q463 Adâncime maximă așchiere**.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit în direcție transversală. Așchiera transversală este executată paraxial, cu viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Sistemul de control readuce scula la viteza de avans definită de valoarea pasului de avans.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 1–4) până când conturul final este finalizat.
- 6 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.



## Rularea ciclului de finisare

În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

- 1 Avansul are loc la viteza de avans rapid.
- 2 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate (punctul de pornire al conturului – punctul de sfârșit al conturului) la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

## Note

### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

Limita de așchiere definește porțiunea de contur care va fi prelucrată. Traseele de apropiere și îndepărtare pot depăși limitele de așchiere. Poziția sculei înainte ca apelarea ciclului să influențeze executarea limitei de așchiere. TNC 640 prelucrează suprafața din stânga sau din dreapta limitei de așchiere, în funcție de partea pe care era poziționată scula înainte de apelarea ciclului.

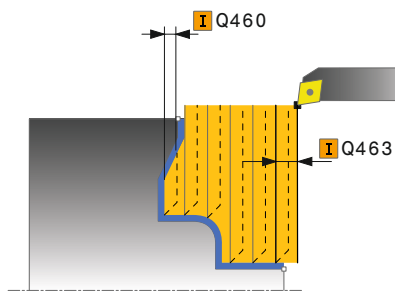
- ▶ Înainte de a apela ciclul, asigurați-vă că poziționați scula în lateralul limitei de așchiere la care va avea loc prelucrarea materialului
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
  - Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
  - Sistemul de control ia în considerare geometria de așchiere a sculei pentru a preveni deteriorarea elementelor de contur. Dacă nu este posibilă prelucrarea întregii piese de prelucrat cu scula activă, sistemul de control va afișa o avertizare.
  - Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.
  - Consultați și noțiunile fundamentale despre ciclurile de strunjire. **Mai multe informații:** "Noțiuni fundamentale privind ciclurile de strunjire", Pagina 531

### Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare într-o poziție sigură cu compensarea razei **RO** înainte de apelarea ciclului.
- Înainte de a programa apelarea ciclului, asigurați-vă că programați Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL. CONTUR** pentru a putea defini subprogramele.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

### Parametrii ciclului

#### Grafică asist.



#### Parametru

##### Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

- 0:** Degroșare și finisare
- 1:** Numai degroșare
- 2:** Numai finisare la dimensiunea finală
- 3:** Numai finisare la supradimensionare

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

##### Q460 Salt de degajare?

Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental.

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

##### Q499 Revenire contur (0-2)?

Definiți direcția de prelucrare a conturului:

- 0:** Conturul este executat în direcția programată
- 1:** Conturul este executat în direcția opusă celei programate
- 2:** Conturul este executat în direcția opusă celei programate; este reglată și poziția sculei

Intrare: **0, 1, 2**

##### Q463 Adâncimea de așchiere maximă?

Avans maxim în direcția axială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

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

##### Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

##### Q483 Adaos diametru?

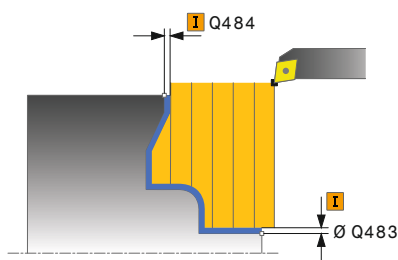
Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

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

##### Q484 Adaos Z?

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

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



Grafică asist.	Parametru
	<p><b>Q505 Vit. avans finisare?</b> Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut. Intrare: <b>0...99999,999</b> alternativ <b>FAUTO</b></p>
	<p><b>Q487 Permite plonjare (0/1)?</b> Permiteți prelucrarea elementelor de pătrundere: <b>0:</b> Nu se prelucrează elementele de pătrundere <b>1:</b> Se prelucrează elementele de pătrundere Intrare: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q488 Avans plonjare (0=autom.)?</b> Definirea vitezei de avans în timpul pătrunderii. Introducerea acestei valori este opțională. Dacă aceasta nu este programată, va fi utilizată viteza de avans definită pentru operațiile de strunjire. Intrare: <b>0...99999,999</b> alternativ <b>FAUTO</b></p>
	<p><b>Q479 Limitele prelucrării (0/1)?</b> Activați limita de așchiere: <b>0:</b> Nicio limită de așchiere activă <b>1:</b> Limită de așchiere (<b>Q480/Q482</b>) Intrare: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q480 Valoarea limitelor diametrului?</b> Valoarea X pentru limitarea conturului (valoarea diametrului) Intrare: <b>-99999,999...+99999,999</b></p>
	<p><b>Q482 Valoare limitare așchiere Z?</b> Valoarea Z pentru limitarea conturului Intrare: <b>-99999,999...+99999,999</b></p>
	<p><b>Q506 Netezire contur (0/1/2)?</b> <b>0:</b> De-a lungul conturului după fiecare așchiere (în interiorul suprafeței de avans) <b>1:</b> Netezire contur după ultima așchiere (contur complet); retragere cu 45° <b>2:</b> Fără netezire contur; retragere cu 45° Intrare: <b>0, 1, 2</b></p>

**Exemplu**

11 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR
12 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR2
13 CYCL DEF 820 STRUNJ. CONTUR PLAN ~
Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~
Q499=+0 ;SCHIMBARE CONTUR ~
Q463=+3 ;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q478=+0.3 ;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4 ;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2 ;ADAOS Z ~
Q505=+0.2 ;VIT. AVANS FINISARE ~
Q487=+1 ;PLONJARE ~
Q488=+0 ;AVANS PLONJARE ~
Q479=+0 ;LIMITARE CONTUR ~
Q480=+0 ;DIAMETER LIMIT VALUE ~
Q482=+0 ;VALOARE LIMITA Z ~
Q506=+0 ;NETEZIRE CONTUR
14 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L X+75 Z-20
19 L X+50
20 RND R2
21 L X+20 Z-25
22 RND R2
23 L Z+0
24 LBL 0

## 14.18 Ciclul 841 STRUNJ. INV. SIMPLA RAD.

### Programare ISO

G841

### Aplicație



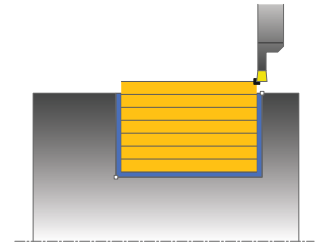
Consultați manualul mașinii.

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

Acest ciclu vă permite să canelați canale în unghi drept în direcție longitudinală. Cu ajutorul strunjirii prin canelare, se prelucrează alternativ un avans transversal de canelare la adâncimea de pătrundere și, apoi, un avans transversal de degroșare. Astfel, procesul de prelucrare necesită un minim de deplasări de retragere și de avans.

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă scula este în afara conturului care urmează să fie prelucrat când este apelat ciclul, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă scula este în interiorul conturului care urmează să fie prelucrat, ciclul execută prelucrarea exterioară.



### Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. Ciclul prelucrează numai suprafața din punctul de pornire al ciclului până la punctul de sfârșit definit în ciclu.

- 1 Din punctul de pornire al ciclului, sistemul de control canelează transversal până la prima adâncime de pătrundere.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit pe direcție longitudinală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Dacă parametrul introdus **Q488** este definit în cadrul ciclului, elementele care necesită pătrunderea sunt prelucrate la viteza de avans definită pentru pătrundere.
- 4 Dacă s-a specificat în ciclu o singură direcție de prelucrare **Q507=1**, sistemul de control ridică scula la prescrierea de degajare, o retrage cu avans transversal rapid și se apropie din nou de contur cu viteza de avans definită. Cu direcția de prelucrare **Q507=0**, avansul se realizează pe ambele laturi.
- 5 Scula canelează până la următoarea adâncime de pătrundere.
- 6 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–4) până când este atinsă adâncimea canalului.
- 7 Sistemul de control readuce scula la prescrierea de degajare și efectuează un avans transversal de canelare pe ambii pereți laterali.
- 8 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

## Rularea ciclului de finisare

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează baza canalului la viteza de avans definită.
- 4 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 5 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la a doua latură a canalului.
- 6 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 7 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

## Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- După al doilea pas de avans, sistemul de control reduce fiecare nou avans transversal de așchiere cu 0,1 mm. Aceasta reduce presiunea asupra sculei. Dacă decalarea **Q508** a fost specificată în ciclu, sistemul de control reduce avansul transversal de așchiere cu această valoare. După așchieria preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură așchiere. Sistemul de control generează un mesaj de eroare dacă decalarea laterală depășește 80% din lățimea de așchiere efectivă (lățimea de așchiere efectivă = lățimea frezei – 2\*raza de așchiere).
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.

## Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **RO** înainte de apelarea ciclului.

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.

### Parametru

#### Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

**0:** Degroșare și finisare

**1:** Numai degroșare

**2:** Numai finisare la dimensiunea finală

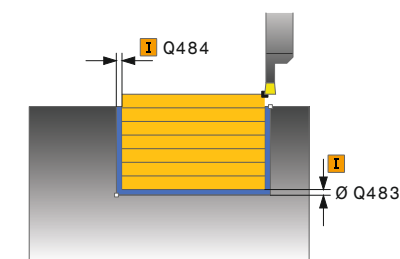
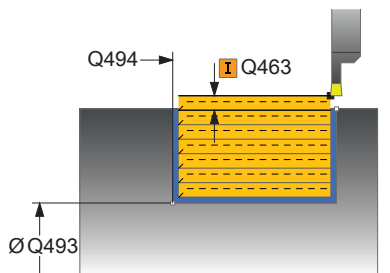
**3:** Numai finisare la supradimensionare

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

#### Q460 Salt de degajare?

Rezervată, în prezent fără funcție

## Grafică asist.



## Parametru

**Q493 Diametrul sfârșitului de contur?**

coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q494 Sfârșitul conturului Z?**

coordonata Z a punctului final al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q478 Avans degroșare?**

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q483 Adaos diametru?**

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q484 Adaos Z?**

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q505 Vit. avans finisare?**

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q463 Adâncimea de așchiere maximă?**

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

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

## Grafică asist.

## Parametru

**Q507 Direcția (0=bidir. / 1=unidir.)?**

Direcție de așchiere:

**0:** Bidirecțional (în ambele direcții)**1:** Unidirecțional (în direcția conturului)Intrare: **0, 1****Q508 Lățime offset?**

Reducerea lungimii de așchiere. După așchiera preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură așchiere. Dacă este necesar, sistemul de control limitează lățimea de decalare programată.

Intrare: **0...99,999****Q509 Compensare adâncime finisare?**

În funcție de material, viteza de avans etc, vârful sculei este decalat în timpul unei operațiuni. Puteți corecta eroarea avansului rezultat cu factorul de compensare a adâncimii.

Intrare: **-9,9999...+9,9999****Q488 Avans plonjare (0=autom.)?**

Definirea vitezei de avans în timpul pătrunderii. Introducerea acestei valori este opțională. Dacă aceasta nu este programată, va fi utilizată viteza de avans definită pentru operațiile de strunjire.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

## Exemplu

11 CYCL DEF 841 STRUNJ. INV. SIMPLA RAD.. ~
Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~
Q493=+50 ;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-50 ;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q478=+0.3 ;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4 ;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2 ;ADAOS Z ~
Q505=+0.2 ;VIT. AVANS FINISARE ~
Q463=+2 ;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q507=+0 ;DIRECIA DE PRELUCR. ~
Q508=+0 ;LAIME OFFSET ~
Q509=+0 ;COMPENSARE PE ADANCIME ~
Q488=+0 ;AVANS PLONJARE
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL



## 14.19 Ciclul 842 INTR RADIALA EXTINSA

### Programare ISO

G842

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

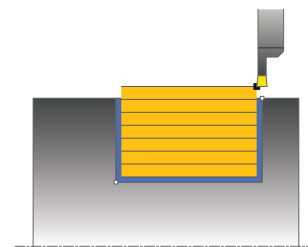
Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Acest ciclu vă permite să canelați canale în unghi drept în direcție longitudinală. Cu ajutorul strunjirii prin canelare, se prelucrează alternativ un avans transversal de canelare la adâncimea de pătrundere și, apoi, un avans transversal de degroșare. Astfel, procesul de prelucrare necesită un minim de deplasări de retragere și de avans. Domeniul de aplicare extins al funcției:

- Puteți să introduceți o teșire sau o rotunjire la începutul și la sfârșitul conturului.
- În acest ciclu puteți defini unghiurile pentru pereții laterali ai canalului
- Puteți să introduceți raze în muchiile conturului

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mare decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mic decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea interioară.



## Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca punct de pornire al ciclului. În cazul în care coordonata X a punctului de pornire este mai mică decât **Q491 Diametru la începutul conturului**, sistemul de control poziționează scula pe coordonata X la **Q491** și începe ciclul din această poziție.

- 1 Din punctul de pornire al ciclului, sistemul de control canelează transversal până la prima adâncime de pătrundere.
- 2 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit pe direcție longitudinală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Dacă parametrul introdus **Q488** este definit în cadrul ciclului, elementele care necesită pătrunderea sunt prelucrate la viteza de avans definită pentru pătrundere.
- 4 Dacă s-a specificat în ciclu o singură direcție de prelucrare **Q507=1**, sistemul de control ridică scula la prescrierea de degajare, o retrage cu avans transversal rapid și se apropie din nou de contur cu viteza de avans definită. Cu direcția de prelucrare **Q507=0**, avansul se realizează pe ambele laturi.
- 5 Scula canelează până la următoarea adâncime de pătrundere.
- 6 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–4) până când este atinsă adâncimea canalului.
- 7 Sistemul de control readuce scula la prescrierea de degajare și efectuează un avans transversal de canelare pe ambii pereți laterali.
- 8 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

## Rularea ciclului de finisare

Sistemul de control utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca punct de pornire al ciclului. În cazul în care coordonata X a punctului de pornire este mai mică decât **Q491 DIAMETRU CONTUR DE START**, sistemul de control poziționează scula pe coordonata X la **Q491** și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează baza canalului la viteza de avans definită. Dacă s-a specificat o rază pentru muchiile conturului **Q500**, sistemul de control finisează canalul complet cu o singură trecere.
- 4 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 5 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la a doua latură a canalului.
- 6 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 7 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

## Note

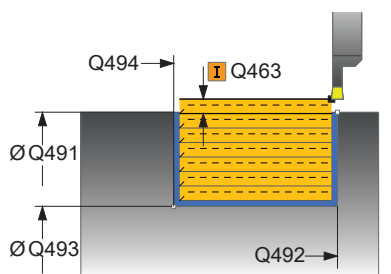
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului (punctul de pornire al ciclului) afectează zona care urmează să fie prelucrată.
- După al doilea pas de avans, sistemul de control reduce fiecare nou avans transversal de aşchiere cu 0,1 mm. Aceasta reduce presiunea asupra sculei. Dacă decalarea **Q508** a fost specificată în ciclu, sistemul de control reduce avansul transversal de aşchiere cu această valoare. După aşchiera preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură aşchiere. Sistemul de control generează un mesaj de eroare dacă decalarea laterală depășește 80% din lățimea de aşchiere efectivă (lățimea de aşchiere efectivă = lățimea frezei – 2\*raza de aşchiere).
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.

## Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.



### Parametru

#### Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

- 0: Degroșare și finisare
- 1: Numai degroșare
- 2: Numai finisare la dimensiunea finală
- 3: Numai finisare la supradimensionare

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

#### Q460 Salt de degajare?

Rezervată, în prezent fără funcție

#### Q491 Diametrul conturului de pornire?

coordonata X a punctului de pornire al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

#### Q492 Începutul conturului Z?

coordonata Z a punctului de pornire al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

#### Q493 Diametrul sfârșitului de contur?

coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

#### Q494 Sfârșitul conturului Z?

coordonata Z a punctului final al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

#### Q495 Unghiul flancului?

Unghiul dintre marginea punctului de pornire al conturului și linia normală la axa rotativă.

Intrare: **0...89,9999**

#### Q501 Tip element de început (0/1/2)?

Definiți tipul elementului de la începutul conturului (suprafața circumferențială):

- 0: Fără element suplimentar
- 1: Elementul este un șanfren
- 2: Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

#### Q502 Mărimea elementului de început?

Dimensiunea elementului de pornire (secțiune teșitură)

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

#### Q500 Raza muchiei conturului?

Raza colțului interior al conturului. Dacă raza nu este specificată, raza va fi cea a plăcuței indexabile.

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

## Grafică asist.

## Parametru

**Q496 Unghiul celui de-al 2-lea flanc?**

Unghiul dintre marginea de la punctul final al conturului și linia normală la axa rotativă.

Intrare: **0...89,9999**

**Q503 Tip element de sfârșit (0/1/2)?**

Definiți tipul elementului de la sfârșitul conturului:

**0:** Fără element suplimentar

**1:** Elementul este un șanfren

**2:** Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

**Q504 Mărimea elementului de sfârșit?**

Dimensiunea elementului final (secțiunea teșiturii)

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

**Q478 Avans degroșare?**

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q483 Adaos diametru?**

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q484 Adaos Z?**

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q505 Vit. avans finisare?**

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q463 Adâncimea de așchiere maximă?**

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

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

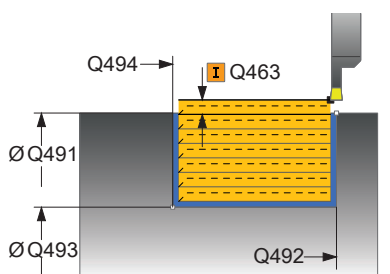
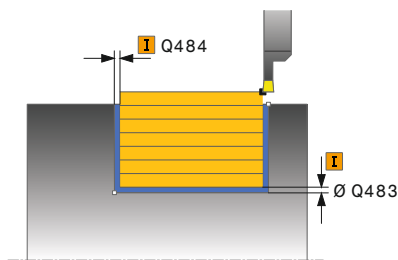
**Q507 Direcția (0=bidir. / 1=unidir.)?**

Direcție de așchiere:

**0:** Bidirecțional (în ambele direcții)

**1:** Unidirecțional (în direcția conturului)

Intrare: **0, 1**



## Grafică asist.

## Parametru

**Q508 Lățime offset?**

Reducerea lungimii de așchiere. După așchiera preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură așchiere. Dacă este necesar, sistemul de control limitează lățimea de decalare programată.

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

**Q509 Compensare adâncime finisare?**

În funcție de material, viteza de avans etc, vârful sculei este decalat în timpul unei operațiuni. Puteți corecta eroarea avansului rezultat cu factorul de compensare a adâncimii.

Intrare: **-9,9999...+9,9999**

**Q488 Avans plonjare (0=autom.)?**

Definirea vitezei de avans în timpul pătrunderii. Introducerea acestei valori este opțională. Dacă aceasta nu este programată, va fi utilizată viteza de avans definită pentru operațiile de strunjire.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

## Exemplu

11 CYCL DEF 842 PREL. SUBT RAD EXTIN ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75	;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=-20	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+50	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-50	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q495=+5	;UNGHIU FLANCULUI ~
Q501=+1	;TIPUL ELEMENT. DE INCEPUT ~
Q502=+0.5	;MARIMEA ELEMENT. INCEPUT ~
Q500=+1.5	;RAZA MUCHIEI CONTURULUI ~
Q496=+5	;UNGHIU FLANCULUI ~
Q503=+1	;TIP ELEMENT DE SFARSIT ~
Q504=+0.5	;MARIME ELEMENT DE SFARSIT ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q463=+2	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q507=+0	;DIRECIA DE PRELUCR. ~
Q508=+0	;LAIME OFFSET ~
Q509=+0	;COMPENSARE PE ADANCIME ~
Q488=+0	;AVANS PLONJARE
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

## 14.20 Ciclul 851 RECESS TURNING AX.

### Programare ISO

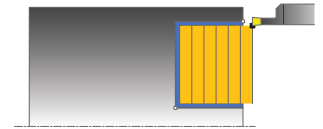
G851

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să canelați canale în unghi drept în direcție transversală. Cu ajutorul strunjirii prin canelare, se prelucurează alternativ un avans transversal de canelare la adâncimea de pătrundere și, apoi, un avans transversal de degroșare. Astfel, procesul de prelucrare necesită un minim de deplasări de retragere și de avans.

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă scula este în afara conturului care urmează să fie prelucrat când este apelat ciclul, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă scula este în interiorul conturului care urmează să fie prelucrat, ciclul execută prelucrarea exterioară.

### Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. Ciclul prelucurează suprafața din punctul de pornire al ciclului până la punctul de sfârșit definit în ciclu.

- 1 Din punctul de pornire al ciclului, sistemul de control canelează transversal până la prima adâncime de pătrundere.
- 2 Sistemul de control așchiază suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit în direcție transversală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Dacă parametrul introdus **Q488** este definit în cadrul ciclului, elementele care necesită pătrunderea sunt prelucrate la viteza de avans definită pentru pătrundere.
- 4 Dacă s-a specificat în ciclu o singură direcție de prelucrare **Q507=1**, sistemul de control ridică scula la prescrierea de degajare, o retrage cu avans transversal rapid și se apropie din nou de contur cu viteza de avans definită. Cu direcția de prelucrare **Q507=0**, avansul se realizează pe ambele laturi.
- 5 Scula canelează până la următoarea adâncime de pătrundere.
- 6 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–4) până când este atinsă adâncimea canalului.
- 7 Sistemul de control readuce scula la prescrierea de degajare și efectuează un avans transversal de canelare pe ambii pereți laterali.
- 8 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

## Rularea ciclului de finisare

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează baza canalului la viteza de avans definită.
- 4 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 5 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la a doua latură a canalului.
- 6 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 7 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

## Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului definește dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)
- După al doilea pas de avans, sistemul de control reduce fiecare nou avans transversal de aşchiere cu 0,1 mm. Aceasta reduce presiunea asupra sculei. Dacă decalarea **Q508** a fost specificată în ciclu, sistemul de control reduce avansul transversal de aşchiere cu această valoare. După aşchiera preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură aşchiere. Sistemul de control generează un mesaj de eroare dacă decalarea laterală depășește 80% din lățimea de aşchiere efectivă (lățimea de aşchiere efectivă = lățimea frezei – 2\*raza de aşchiere).
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.

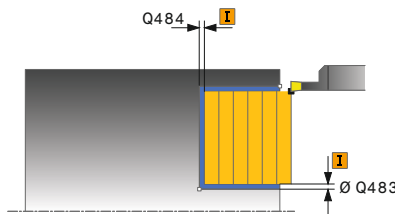
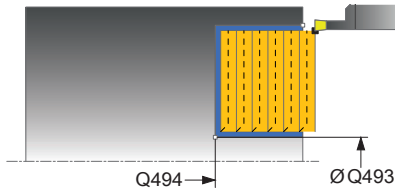
## Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **RO** înainte de apelarea ciclului.



## Parametrii ciclului

### Grafică asist.



### Parametru

#### Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

**0:** Degroșare și finisare

**1:** Numai degroșare

**2:** Numai finisare la dimensiunea finală

**3:** Numai finisare la supradimensionare

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

#### Q460 Salt de degajare?

Rezervată, în prezent fără funcție

#### Q493 Diametrul sfârșitului de contur?

coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

#### Q494 Sfârșitul conturului Z?

coordonata Z a punctului final al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

#### Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

#### Q483 Adaos diametru?

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q484 Adaos Z?

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

#### Q463 Adâncimea de așchiere maximă?

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

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

## Grafică asist.

## Parametru

**Q507 Direcția (0=bidir. / 1=unidir.)?**

Direcție de așchiere:

**0:** Bidirecțional (în ambele direcții)**1:** Unidirecțional (în direcția conturului)Intrare: **0, 1****Q508 Lățime offset?**

Reducerea lungimii de așchiere. După așchiera preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură așchiere. Dacă este necesar, sistemul de control limitează lățimea de decalare programată.

Intrare: **0...99,999****Q509 Compensare adâncime finisare?**

În funcție de material, viteza de avans etc, vârful sculei este decalat în timpul unei operațiuni. Puteți corecta eroarea avansului rezultat cu factorul de compensare a adâncimii.

Intrare: **-9,9999...+9,9999****Q488 Avans plonjare (0=autom.)?**

Definirea vitezei de avans în timpul pătrunderii. Introducerea acestei valori este opțională. Dacă aceasta nu este programată, va fi utilizată viteza de avans definită pentru operațiile de strunjire.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

## Exemplu

11 CYCL DEF 851 RECESS TURNING AX. ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q493=+50	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-10	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q463=+2	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q507=+0	;DIRECIA DE PRELUCR. ~
Q508=+0	;LAIME OFFSET ~
Q509=+0	;COMPENSARE PE ADANCIME ~
Q478=+0	;AVANS PLONJARE
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

## 14.21 Ciclul 852 INTR. AXIALA EXTINSA

### Programare ISO

G852

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să canelați canale în unghi drept în direcție transversală. Cu ajutorul strunjirii prin canelare, se prelucrează alternativ un avans transversal de canelare la adâncimea de pătrundere și, apoi, un avans transversal de degroșare. Astfel, procesul de prelucrare necesită un minim de deplasări de retragere și de avans. Domeniul de aplicare extins al funcției:

- Puteți să introduceți o teșire sau o rotunjire la începutul și la sfârșitul conturului.
- În acest ciclu puteți defini unghiurile pentru pereții laterali ai canalului
- Puteți să introduceți raze în muchiile conturului

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mare decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mic decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea interioară.

### Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca punct de pornire al ciclului. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât **Q492 Început contur în Z**, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la **Q492** și începe ciclul din această poziție.

- 1 Din punctul de pornire al ciclului, sistemul de control canelează transversal până la prima adâncime de pătrundere.
- 2 Sistemul de control aşchiază suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit în direcție transversală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 3 Dacă parametrul introdus **Q488** este definit în cadrul ciclului, elementele care necesită pătrunderea sunt prelucrate la viteza de avans definită pentru pătrundere.
- 4 Dacă s-a specificat în ciclu o singură direcție de prelucrare **Q507=1**, sistemul de control ridică scula la prescrierea de degajare, o retrage cu avans transversal rapid și se apropie din nou de contur cu viteza de avans definită. Cu direcția de prelucrare **Q507=0**, avansul se realizează pe ambele laturi.
- 5 Scula canelează până la următoarea adâncime de pătrundere.
- 6 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–4) până când este atinsă adâncimea canalului.
- 7 Sistemul de control readuce scula la prescrierea de degajare și efectuează un avans transversal de canelare pe ambii pereți laterali.
- 8 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

### Rularea ciclului de finisare

Sistemul de control utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca punct de pornire al ciclului. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât **Q492 Început contur în Z**, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la **Q492** și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează baza canalului la viteza de avans definită. Dacă s-a specificat o rază pentru muchiile conturului **Q500**, sistemul de control finisează canalul complet cu o singură trecere.
- 4 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 5 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la a doua latură a canalului.
- 6 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 7 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

## Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului definește dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)
- După al doilea pas de avans, sistemul de control reduce fiecare nou avans transversal de aşchiere cu 0,1 mm. Aceasta reduce presiunea asupra sculei. Dacă decalarea **Q508** a fost specificată în ciclu, sistemul de control reduce avansul transversal de aşchiere cu această valoare. După aşchiera preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură aşchiere. Sistemul de control generează un mesaj de eroare dacă decalarea laterală depășește 80% din lățimea de aşchiere efectivă (lățimea de aşchiere efectivă = lățimea frezei – 2\*raza de aşchiere).
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.

## Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **RO** înainte de apelarea ciclului.

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.

### Parametru

#### Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

**0:** Degroșare și finisare

**1:** Numai degroșare

**2:** Numai finisare la dimensiunea finală

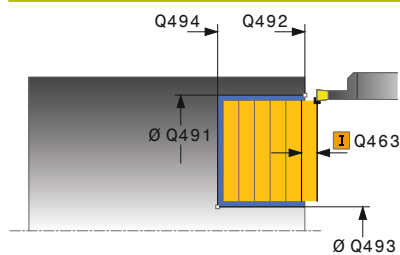
**3:** Numai finisare la supradimensionare

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

#### Q460 Salt de degajare?

Rezervată, în prezent fără funcție

## Grafică asist.



## Parametru

**Q491 Diametrul conturului de pornire?**

coordonata X a punctului de pornire al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q492 Începutul conturului Z?**

coordonata Z a punctului de pornire al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q493 Diametrul sfârșitului de contur?**

coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q494 Sfârșitul conturului Z?**

coordonata Z a punctului final al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q495 Unghiul flancului?**

Unghiul dintre marginea punctului de pornire al conturului și o linie paralelă cu axa rotativă.

Intrare: **0...89,9999**

**Q501 Tip element de început (0/1/2)?**

Definiți tipul elementului de la începutul conturului (suprafața circumferențială):

**0:** Fără element suplimentar

**1:** Elementul este un șanfren

**2:** Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

**Q502 Mărimea elementului de început?**

Dimensiunea elementului de pornire (secțiune teșitură)

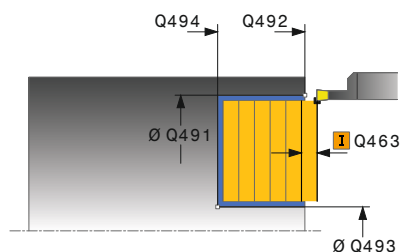
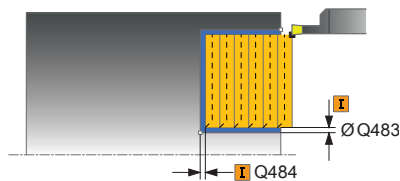
Intrare: **0...999,999**

**Q500 Raza muchiei conturului?**

Raza colțului interior al conturului. Dacă raza nu este specificată, raza va fi cea a plăcuței indexabile.

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

## Grafică asist.



## Parametru

**Q496 Unghiul celui de-al 2-lea flanc?**

Unghiul dintre muchia punctului final al conturului și o linie paralelă pe axa rotativă.

Intrare: **0...89,9999**

**Q503 Tip element de sfârșit (0/1/2)?**

Definiți tipul elementului de la sfârșitul conturului:

**0:** Fără element suplimentar

**1:** Elementul este un șanfren

**2:** Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

**Q504 Mărimea elementului de sfârșit?**

Dimensiunea elementului final (secțiunea teșiturii)

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

**Q478 Avans degroșare?**

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q483 Adaos diametru?**

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q484 Adaos Z?**

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q505 Vit. avans finisare?**

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q463 Adâncimea de așchiere maximă?**

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita așchierile abrazive.

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

**Q507 Direcția (0=bidir. / 1=unidir.)?**

Direcție de așchiere:

**0:** Bidirecțional (în ambele direcții)

**1:** Unidirecțional (în direcția conturului)

Intrare: **0, 1**

## Grafică asist.

## Parametru

**Q508 Lățime offset?**

Reducerea lungimii de așchiere. După așchiera preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură așchiere. Dacă este necesar, sistemul de control limitează lățimea de decalare programată.

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

**Q509 Compensare adâncime finisare?**

În funcție de material, viteza de avans etc, vârful sculei este decalat în timpul unei operațiuni. Puteți corecta eroarea avansului rezultat cu factorul de compensare a adâncimii.

Intrare: **-9,9999...+9,9999**

**Q488 Avans plonjare (0=autom.)?**

Definirea vitezei de avans în timpul pătrunderii. Introducerea acestei valori este opțională. Dacă aceasta nu este programată, va fi utilizată viteza de avans definită pentru operațiile de strunjire.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

## Exemplu

11 CYCL DEF 852 INTR. AXIALA EXTINSA ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75	;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=-20	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+50	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-50	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q495=+5	;UNGHIU FLANULUI ~
Q501=+1	;TIPUL ELEMENT. DE INCEPUT ~
Q502=+0.5	;MARIMEA ELEMENT. INCEPUT ~
Q500=+1.5	;RAZA MUCHIEI CONTURULUI ~
Q496=+5	;UNGHIU FLANULUI ~
Q503=+1	;TIP ELEMENT DE SFARSIT ~
Q504=+0.5	;MARIME ELEMENT DE SFARSIT ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q463=+2	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q507=+0	;DIRECIA DE PRELUCR. ~
Q508=+0	;LAIME OFFSET ~
Q509=+0	;COMPENSARE PE ADANCIME ~
Q488=+0	;AVANS PLONJARE
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	



## 14.22 Ciclul 840 STRUNJ. INVERSA RAD.

### Programare ISO

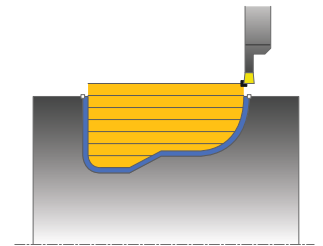
G840

### Aplicație

Acest ciclu vă permite să canelați canale de orice formă pe direcția longitudinală. Cu ajutorul strunjirii prin canelare, se prelucurează alternativ un avans transversal de canelare la adâncimea de pătrundere și, apoi, un avans transversal de degroșare.

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mare decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mică decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea interioară.



### Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata X a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula în coordonata X la punctul de pornire al conturului și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid pe coordonata Z (prima poziție de canelare).
- 2 Sistemul de control canelează transversal până la prima adâncime de pătrundere.
- 3 Sistemul de control prelucurează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit pe direcție longitudinală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 4 Dacă parametrul introdus **Q488** este definit în cadrul ciclului, elementele care necesită pătrunderea sunt prelucrate la viteza de avans definită pentru pătrundere.
- 5 Dacă s-a specificat în ciclu o singură direcție de prelucrare **Q507=1**, sistemul de control ridică scula la prescrierea de degajare, o retrage cu avans transversal rapid și se apropie din nou de contur cu viteza de avans definită. Cu direcția de prelucrare **Q507=0**, avansul se realizează pe ambele laturi.
- 6 Scula canelează până la următoarea adâncime de pătrundere.
- 7 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–4) până când este atinsă adâncimea canalului.
- 8 Sistemul de control readuce scula la prescrierea de degajare și efectuează un avans transversal de canelare pe ambii pereți laterali.
- 9 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

## Rularea ciclului de finisare

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează pereții laterali ai canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează baza canalului la viteza de avans definită.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

## Note

### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

Limita de aşchiere defineşte porţiunea de contur care va fi prelucrată. Traseele de apropiere şi îndepărtare pot depăşi limitele de aşchiere. Poziţia sculei înainte ca apelarea ciclului să influenţeze executarea limitei de aşchiere. TNC 640 prelucrează suprafaţa din stânga sau din dreapta limitei de aşchiere, în funcţie de partea pe care era poziţionată scula înainte de apelarea ciclului.

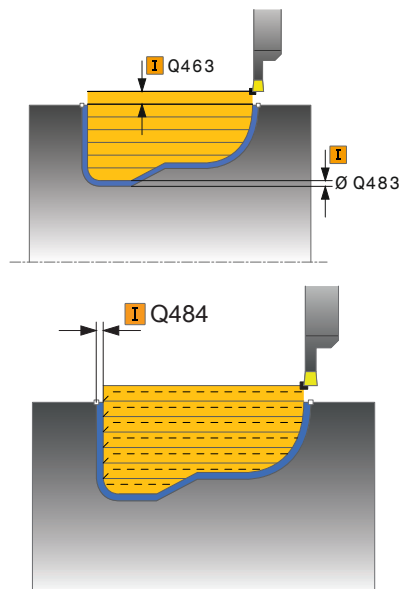
- ▶ Înainte de a apela ciclul, asiguraţi-vă că poziţionaţi scula în lateralul limitei de aşchiere la care va avea loc prelucrarea materialului
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCŢIONARE FREZARE**.
- Poziţia sculei la apelarea ciclului defineşte dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)
- După al doilea pas de avans, sistemul de control reduce fiecare nou avans transversal de aşchiere cu 0,1 mm. Aceasta reduce presiunea asupra sculei. Dacă decalarea **Q508** a fost specificată în ciclu, sistemul de control reduce avansul transversal de aşchiere cu această valoare. După aşchiera preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură aşchiere. Sistemul de control generează un mesaj de eroare dacă decalarea laterală depăşeşte 80% din lăţimea de aşchiere efectivă (lăţimea de aşchiere efectivă = lăţimea frezei – 2\*raza de aşchiere).
- Dacă aţi programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operaţiei de degroşare din acest ciclu. Este afişat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.

#### Note despre programare

- Programaţi un bloc de poziţionare la poziţia de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.
- Înainte de a programa apelarea ciclului, asiguraţi-vă că programaţi Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL. CONTUR** pentru a putea defini subprogramele.
- Dacă utilizaţi parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asigunaţi sau să îi calculaţi în subprogramul de contur.

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.



### Parametru

#### Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

**0:** Degroșare și finisare

**1:** Numai degroșare

**2:** Numai finisare la dimensiunea finală

**3:** Numai finisare la supradimensionare

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

#### Q460 Salt de degajare?

Rezervată, în prezent fără funcție

#### Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

#### Q488 Avans plonjare (0=autom.)?

Definirea vitezei de avans în timpul pătrunderii. Introducerea acestei valori este opțională. Dacă aceasta nu este programată, va fi utilizată viteza de avans definită pentru operațiile de strunjire.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

#### Q483 Adaos diametru?

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q484 Adaos Z?

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

#### Q479 Limitele prelucrării (0/1)?

Activați limita de așchiere:

**0:** Nicio limită de așchiere activă

**1:** Limită de așchiere (**Q480/Q482**)

Intrare: **0, 1**

#### Q480 Valoarea limitelor diametrului?

Valoarea X pentru limitarea conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Grafică asist.****Parametru****Q482 Valoare limitare aşchiere Z?**

Valoarea Z pentru limitarea conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q463 Adâncimea de aşchiere maximă?**

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita aşchierile abrazive.

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

**Q507 Direcția (0=bidir. / 1=unidir.)?**

Direcție de aşchiere:

**0:** Bidirecțional (în ambele direcții)

**1:** Unidirecțional (în direcția conturului)

Intrare: **0, 1**

**Q508 Lățime offset?**

Reducerea lungimii de aşchiere. După aşchieria preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură aşchiere. Dacă este necesar, sistemul de control limitează lățimea de decalare programată.

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

**Q509 Compensare adâncime finisare?**

În funcție de material, viteza de avans etc, vârful sculei este decalat în timpul unei operațiuni. Puteți corecta eroarea avansului rezultat cu factorul de compensare a adâncimii.

Intrare: **-9,9999...+9,9999**

**Q499 Schimbare contur (0=nu/1=da)?**

Direcție de prelucrare:

**0:** Prelucrare în direcția conturului

**1:** Prelucrare în direcția opusă celei a conturului

Intrare: **0, 1**

**Exemplu**

11 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR
12 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR2
13 CYCL DEF 840 STRUNJ. INVERSA RAD. ~
Q215=+0                 ;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2                 ;DIST. DE SIGURANTA ~
Q478=+0.3               ;AVANS DEGROSARE ~
Q488=+0                 ;AVANS PLONJARE ~
Q483=+0.4               ;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2               ;ADAOS Z ~
Q505=+0.2               ;VIT. AVANS FINISARE ~
Q479=+0                 ;LIMITARE CONTUR ~
Q480=+0                 ;DIAMETER LIMIT VALUE ~
Q482=+0                 ;VALOARE LIMITA Z ~
Q463=+2                 ;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q507=+0                 ;DIRECIA DE PRELUCR. ~
Q508=+0                 ;LAIME OFFSET ~
Q509=+0                 ;COMPENSARE PE ADANCIME ~
Q499=+0                 ;SCHIMBARE CONTUR
14 L X+75 Y+0 Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L X+60 Z-10
19 L X+40 Z-15
20 RND R3
21 CR X+40 Z-35 R+30 DR+
22 RND R3
23 L X+60 Z-40
24 LBL 0

## 14.23 Ciclul 850 STRUNJ. INVERSA AX.

### Programare ISO

G850

### Aplicație



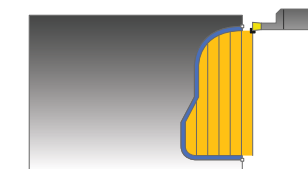
Consultați manualul mașinii.

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

Acest ciclu vă permite să prelucrați canale cu orice formă pe direcția transversală prin strunjire prin canelare. Cu ajutorul strunjirii prin canelare, se prelucrează alternativ un avans transversal de canelare la adâncimea de pătrundere și, apoi, un avans transversal de degroșare.

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mare decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mică decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea interioară.



### Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula în coordonata Z la punctul de pornire al conturului și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid pe coordonata X (prima poziție de canelare).
- 2 Sistemul de control canelează transversal până la prima adâncime de pătrundere.
- 3 Sistemul de control așchiază suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit în direcție transversală, la viteza de avans definită **Q478**.
- 4 Dacă parametrul introdus **Q488** este definit în cadrul ciclului, elementele care necesită pătrunderea sunt prelucrate la viteza de avans definită pentru pătrundere.
- 5 Dacă s-a specificat în ciclu o singură direcție de prelucrare **Q507=1**, sistemul de control ridică scula la prescrierea de degajare, o retrage cu avans transversal rapid și se apropie din nou de contur cu viteza de avans definită. Cu direcția de prelucrare **Q507=0**, avansul se realizează pe ambele laturi.
- 6 Scula canelează până la următoarea adâncime de pătrundere.
- 7 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–4) până când este atinsă adâncimea canalului.
- 8 Sistemul de control readuce scula la prescrierea de degajare și efectuează un avans transversal de canelare pe ambii pereți laterali.
- 9 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

## Rularea ciclului de finisare

Sistemul de control utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca punct de pornire al ciclului.

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează pereții laterali ai canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează baza canalului la viteza de avans definită.
- 4 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

## Note

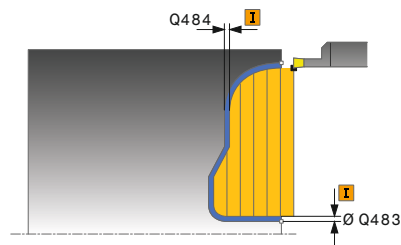
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului definește dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)
- După al doilea pas de avans, sistemul de control reduce fiecare nou avans transversal de așchiere cu 0,1 mm. Aceasta reduce presiunea asupra sculei. Dacă decalarea **Q508** a fost specificată în ciclu, sistemul de control reduce avansul transversal de așchiere cu această valoare. După așchieria preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură așchiere. Sistemul de control generează un mesaj de eroare dacă decalarea laterală depășește 80% din lățimea de așchiere efectivă (lățimea de așchiere efectivă = lățimea frezei – 2\*raza de așchiere).
- Dacă ați programat o valoare pentru **CUTLENGTH**, aceasta va fi luată în considerare în timpul operației de degroșare din acest ciclu. Este afișat un mesaj, iar adâncimea de pătrundere este redusă automat.

## Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **RO** înainte de apelarea ciclului.
- Înainte de a programa apelarea ciclului, asigurați-vă că programați Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL. CONTUR** pentru a putea defini subprogramele.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.



### Parametru

#### Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

**0:** Degroșare și finisare

**1:** Numai degroșare

**2:** Numai finisare la dimensiunea finală

**3:** Numai finisare la supradimensionare

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

#### Q460 Salt de degajare?

Rezervată, în prezent fără funcție

#### Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

#### Q488 Avans plonjare (0=autom.)?

Definirea vitezei de avans în timpul pătrunderii. Introducerea acestei valori este opțională. Dacă aceasta nu este programată, va fi utilizată viteza de avans definită pentru operațiile de strunjire.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

#### Q483 Adaos diametru?

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q484 Adaos Z?

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

#### Q479 Limitele prelucrării (0/1)?

Activați limita de așchiere:

**0:** Nicio limită de așchiere activă

**1:** Limită de așchiere (**Q480/Q482**)

Intrare: **0, 1**

#### Q480 Valoarea limitelor diametrului?

Valoarea X pentru limitarea conturului (valoarea diametrului)

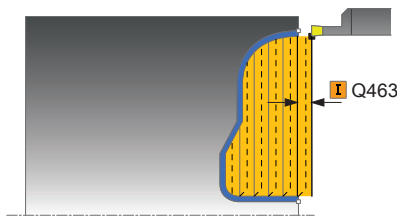
Intrare: **-99999,999...+99999,999**

#### Q482 Valoare limitare așchiere Z?

Valoarea Z pentru limitarea conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**



**Grafică asist.****Parametru****Q463 Adâncimea de aşchiere maximă?**

Pasul de avans maxim (valoarea razei) în direcția radială. Pasul de avans este împărțit în mod egal pentru a evita aşchierile abrazive.

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

**Q507 Direcția (0=bidir. / 1=unidir.)?**

Direcție de aşchiere:

**0:** Bidirecțional (în ambele direcții)

**1:** Unidirecțional (în direcția conturului)

Intrare: **0, 1**

**Q508 Lățime offset?**

Reducerea lungimii de aşchiere. După aşchieria preliminară, materialul rămas este îndepărtat cu o singură aşchiere. Dacă este necesar, sistemul de control limitează lățimea de decalare programată.

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

**Q509 Compensare adâncime finisare?**

În funcție de material, viteza de avans etc, vârful sculei este decalat în timpul unei operațiuni. Puteți corecta eroarea avansului rezultat cu factorul de compensare a adâncimii.

Intrare: **-9,9999...+9,9999**

**Q499 Schimbare contur (0=nu/1=da)?**

Direcție de prelucrare:

**0:** Prelucrare în direcția conturului

**1:** Prelucrare în direcția opusă celei a conturului

Intrare: **0, 1**

**Exemplu**

11 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR
12 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR2
13 CYCL DEF 850 STRUNJ. INVERSA AX. ~
Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~
Q478=+0.3 ;AVANS DEGROSARE ~
Q488=0 ;AVANS PLONJARE ~
Q483=+0.4 ;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2 ;ADAOS Z ~
Q505=+0.2 ;VIT. AVANS FINISARE ~
Q479=+0 ;LIMITARE CONTUR ~
Q480=+0 ;DIAMETER LIMIT VALUE ~
Q482=+0 ;VALOARE LIMITA Z ~
Q463=+2 ;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q507=+0 ;DIRECIA DE PRELUCR. ~
Q508=+0 ;LAIME OFFSET ~
Q509=+0 ;COMPENSARE PE ADANCIME ~
Q499=+0 ;SCHIMBARE CONTUR
14 L X+75 Y+0 Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L X+60 Z+0
19 L Z-10
20 RND R5
21 L X+40 Y-15
22 L Z+0
23 LBL 0

## 14.24 Ciclul 861 PREL. SUBT. RAD SIMP

### Programare ISO

G861

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

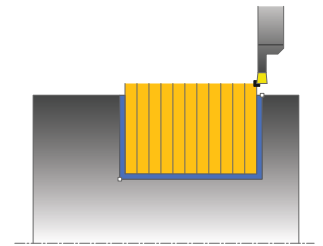
Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Acest ciclu vă permite să așchiați radial canale în unghi drept.

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară.

Dacă scula este în afara conturului care urmează să fie prelucrat când este apelat ciclul, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă scula este în interiorul conturului care urmează să fie prelucrat, ciclul execută prelucrarea exterioară.



### Rularea ciclului de degroșare

Ciclul prelucrează numai suprafața din punctul de pornire al ciclului până la punctul de sfârșit definit în ciclu.

- 1 Pentru prima canelură cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranța.
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 3 Sistemul de control face un pas lateral cu valoarea **Q510** x lățimea sculei (**lățimea de așchiere**).
- 4 Apoi, sistemul de control efectuează canelarea din nou, de această dată cu viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula conform definiției de la parametrul **Q462**
- 6 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit repetând pașii 2–4.
- 7 Imediat ce se atinge lățimea canalului, sistemul de control readuce scula la viteza de avans rapid înapoi în punctul de pornire a ciclului.

### Pătrundere multiplă

- 1 Pentru canelura cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranță
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare așchiere
- 3 Poziția și numărul de așchieri complete depind de **Q510** și lățimea dintelui (**LĂȚIME AȘCHIERE**). Pașii 1 și 2 sunt repetați până sunt efectuate toate așchierile complete
- 4 Sistemul de control prelucrează materialul rămas la viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare așchiere
- 6 Sistemul de control repetă pașii 4 și 5 până când bordurile sunt degroșate
- 7 Sistemul de control poziționează apoi scula cu viteza de avans transversal rapid la punctul de pornire al ciclului

### Rularea ciclului de finisare

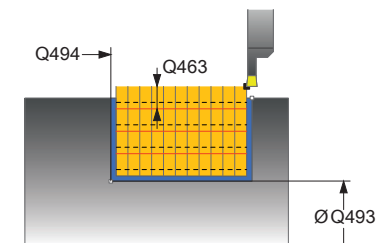
- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează jumătate din lățimea canalului la viteza de avans definită.
- 4 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 5 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la a doua latură a canalului.
- 6 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 7 Sistemul de control finisează jumătate din lățimea canalului la viteza de avans definită.
- 8 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

### Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului definește dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)

**Note despre programare**

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **RO** înainte de apelarea ciclului.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** și/sau un element din coloana DCW a tabelului de scule de strunjire pot fi utilizate pentru activarea unei supradimensionări pentru lățimea de canelare. DCW poate accepta valori pozitive și negative și este adunat cu lățimea de canelare. LĂȚIME AȘCHIERE + DCWTab + FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS: Z/X DCW. Un DCW programat prin **FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS** nu este vizibil, în timp ce un DCW introdus în tabel este activ în grafice.
- Dacă este activă pătrunderea multiplă (**Q562 = 1**) și valoarea **Q462 MOD RETRAGERE** nu este egală cu 0, atunci sistemul de control emite un mesaj de eroare.

**Parametrii ciclului****Grafică asist.****Parametru****Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?**

Definiți gradul de prelucrare:

- 0:** Degroșare și finisare
- 1:** Numai degroșare
- 2:** Numai finisare la dimensiunea finală
- 3:** Numai finisare la supradimensionare

Intrare: **0, 1, 2, 3****Q460 Salt de degajare?**

Rezervată, în prezent fără funcție

**Q493 Diametrul sfârșitului de contur?**

coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului)

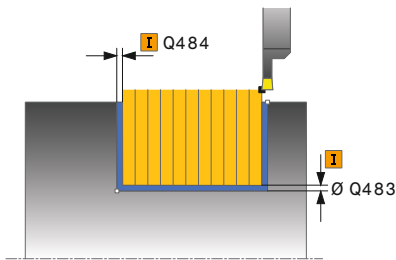
Intrare: **-99999,999...+99999,999****Q494 Sfârșitul conturului Z?**

coordonata Z a punctului final al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999****Q478 Avans degroșare?**

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Grafică asist.****Parametru****Q483 Adaos diametru?**

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q484 Adaos Z?**

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q505 Vit. avans finisare?**

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

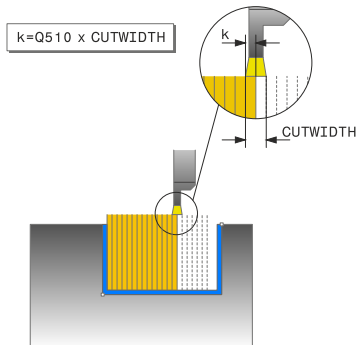
Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q463 Limitare adâncime plonjare?**

Adâncime maximă canelare per pas

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

## Grafică asist.



## Parametru

**Q510 Suprapunere lățimilor de tăiere?**

Factorul **Q510** influențează pasul lateral al sculei în timpul degroșării. **Q510** este înmulțit cu valoarea **LĂȚIME AȘCHIERE** a sculei. Acest lucru are ca rezultat factorul de pas lateral "k".

Intrare: **0,001...1**

**Q511 Factor de avans %?**

Factorul **Q511** influențează viteza de avans pentru canelare completă, respectiv atunci când o canelură este tăiată cu întreaga lățime a sculei, definită la **LĂȚIME AȘCHIERE**.

Dacă utilizați acest factor de viteză de avans, condițiile optime de așchiere pot fi create în partea rămasă a procesului de degroșare. În acest mod, puteți defini viteza de avans pentru degroșare **Q478** la o valoare suficient de mare pentru a permite condiții optime de așchiere pentru fiecare suprapunere a lățimii de așchiere (**Q510**). Sistemul de control reduce astfel viteza de avans cu factorul **Q511** numai la canelarea cu contact complet. Pe scurt, acest lucru poate duce la reducerea timpilor de prelucrare.

Intrare: **0,001...150**

**Q462 Mod de retragere (0/1)?**

Cu **Q462**, definiți comportamentul de retragere după canelare

**0:** Sistemul de control retrage scula de-a lungul conturului

**1:** Sistemul de control îndepărtează mai întâi scula în unghi de curbură și apoi o retrage

Intrare: **0, 1**

**Q211 Timp așteptare / 1/min?**

Durata de temporizare poate fi specificată în rotații ale broșei sculei, ceea ce va întârzia retragerea după canelarea bazei. Retragerea are loc numai după ce scula rămâne în poziție pe durata numărului de rotații specificat la **Q211**.

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

**Q562 Pătrundere multiplă (0/1)?**

**0:** Fără pătrunderi multiple: prima canelură este făcută în materialul netăiat, iar următoarele sunt deplasate în lateral și se suprapun cu suma **Q510** \* Lățimea frezei (**LĂȚIME AȘCHIERE**)

**1:** Pătrundere multiplă; se efectuează o canelare grosieră cu angajarea completă a sculei în materialul netăiat. Apoi sunt prelucrate bordurile rămase. Acestea sunt canelate succesiv. Aceasta duce la eliminarea centralizată a așchiilor, reducând considerabil riscul de blocare a așchiilor

Intrare: **0, 1**

**Exemplu**

11 CYCL DEF 861 PREL. SUBT. RAD SIMP ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q493=+50	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-50	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q463=+0	;LIMITARE ADANCIME ~
Q510=+0.8	;SUPRAP. TAIERE ~
Q511=+100	;FACTOR DE AVANS ~
Q462=0	;MOD RETRAGERE ~
Q211=3	;REV. TIMP DE ASTEPT. ~
Q562=+0	;GRAVARE MULTIPLA
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	



## 14.25 Ciclul 862 PREL. SUBT RAD EXTIN

### Programare ISO

G862

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

Acest ciclu vă permite să aşchiați radial canale. Domeniul de aplicare extins al funcției:

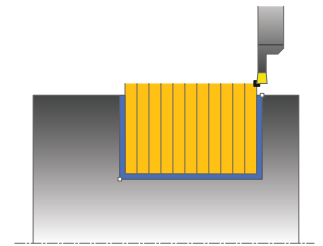
- Puteți să introduceți o teșire sau o rotunjire la începutul și la sfârșitul conturului.
- În acest ciclu puteți defini unghiurile pentru pereții laterali ai canalului
- Puteți să introduceți raze în muchiile conturului

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mare decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă diametrul de pornire **Q491** este mai mic decât diametrul final **Q493**, ciclul execută prelucrarea interioară.

### Rularea ciclului de degroșare

- 1 Pentru prima canelură cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranța.
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 3 Sistemul de control face un pas lateral cu valoarea **Q510** x lățimea sculei (**lățimea de aşchiere**).
- 4 Apoi, sistemul de control efectuează canelarea din nou, de această dată cu viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula conform definiției de la parametrul **Q462**
- 6 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit repetând pașii 2–4.
- 7 Imediat ce se atinge lățimea canalului, sistemul de control readuce scula la viteza de avans rapid înapoi în punctul de pornire a ciclului.



### Pătrundere multiplă

- 1 Pentru canelura cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranță
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare așchiere
- 3 Poziția și numărul de așchieri complete depind de **Q510** și lățimea dintelui (**LĂȚIME AȘCHIERE**). Pașii 1 și 2 sunt repetați până sunt efectuate toate așchierile complete
- 4 Sistemul de control prelucrează materialul rămas la viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare așchiere
- 6 Sistemul de control repetă pașii 4 și 5 până când bordurile sunt degroșate
- 7 Sistemul de control poziționează apoi scula cu viteza de avans transversal rapid la punctul de pornire al ciclului

### Rularea ciclului de finisare

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează jumătate din lățimea canalului la viteza de avans definită.
- 4 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 5 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la a doua latură a canalului.
- 6 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 7 Sistemul de control finisează jumătate din lățimea canalului la viteza de avans definită.
- 8 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

### Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului definește dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)

**Note despre programare**

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **RO** înainte de apelarea ciclului.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** și/sau un element din coloana DCW a tabelului de scule de strunjire pot fi utilizate pentru activarea unei supradimensionări pentru lățimea de canelare. DCW poate accepta valori pozitive și negative și este adunat cu lățimea de canelare. LĂȚIME AȘCHIERE + DCWTab + FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS: Z/X DCW. Un DCW programat prin **FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS** nu este vizibil, în timp ce un DCW introdus în tabel este activ în grafice.
- Dacă este activă pătrunderea multiplă (**Q562 = 1**) și valoarea **Q462 MOD RETRAGERE** nu este egală cu 0, atunci sistemul de control emite un mesaj de eroare.

**Parametrii ciclului****Grafică asist.****Parametru****Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?**

Definiți gradul de prelucrare:

**0:** Degroșare și finisare**1:** Numai degroșare**2:** Numai finisare la dimensiunea finală**3:** Numai finisare la supradimensionareIntrare: **0, 1, 2, 3****Q460 Salt de degajare?**

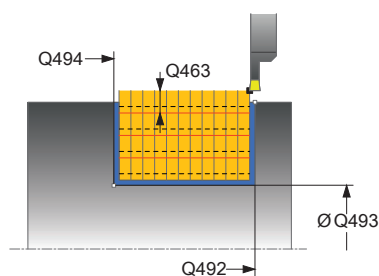
Rezervată, în prezent fără funcție

**Q491 Diametrul conturului de pornire?**

coordonata X a punctului de pornire al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

## Grafică asist.



## Parametru

**Q492 Începutul conturului Z?**

coordonata Z a punctului de pornire al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q493 Diametrul sfârșitului de contur?**

coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q494 Sfârșitul conturului Z?**

coordonata Z a punctului final al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q495 Unghiul flancului?**

Unghiul dintre marginea punctului de pornire al conturului și linia normală la axa rotativă.

Intrare: **0...89,9999**

**Q501 Tip element de început (0/1/2)?**

Definiți tipul elementului de la începutul conturului (suprafața circumferențială):

**0:** Fără element suplimentar

**1:** Elementul este un șanfren

**2:** Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

**Q502 Mărimea elementului de început?**

Dimensiunea elementului de pornire (secțiune teșitură)

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

**Q500 Raza muchiei conturului?**

Raza colțului interior al conturului. Dacă raza nu este specificată, raza va fi cea a plăcuței indexabile.

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

**Q496 Unghiul celui de-al 2-lea flanc?**

Unghiul dintre marginea de la punctul final al conturului și linia normală la axa rotativă.

Intrare: **0...89,9999**

**Q503 Tip element de sfârșit (0/1/2)?**

Definiți tipul elementului de la sfârșitul conturului:

**0:** Fără element suplimentar

**1:** Elementul este un șanfren

**2:** Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

**Q504 Mărimea elementului de sfârșit?**

Dimensiunea elementului final (secțiunea teșiturii)

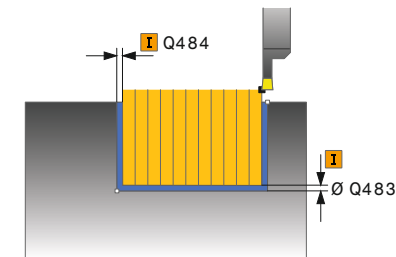
Intrare: **0...999,999**

**Q478 Avans degroșare?**

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

## Grafică asist.



## Parametru

**Q483 Adaos diametru?**

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q484 Adaos Z?**

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q505 Vit. avans finisare?**

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q463 Limitare adâncime plonjare?**

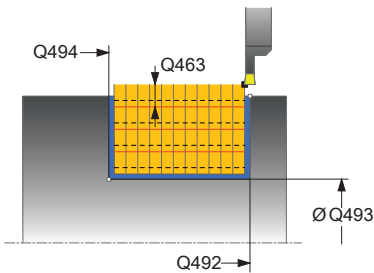
Adâncime maximă canelare per pas

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

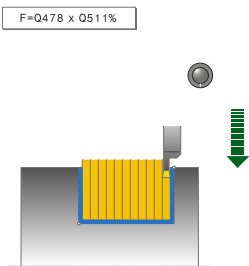
**Q510 Suprapunere lățimilor de tăiere?**

Factorul **Q510** influențează pasul lateral al sculei în timpul degroșării. **Q510** este înmulțit cu valoarea **LĂȚIME AȘCHIERE** a sculei. Acest lucru are ca rezultat factorul de pas lateral "k".

Intrare: **0,001...1**



## Grafică asist.



## Parametru

**Q511 Factor de avans %?**

Factorul **Q511** influențează viteza de avans pentru canelare completă, respectiv atunci când o canelură este tăiată cu întreaga lățime a sculei, definită la **LĂȚIME AȘCHIERE**.

Dacă utilizați acest factor de viteză de avans, condițiile optime de așchiere pot fi create în partea rămasă a procesului de degroșare. În acest mod, puteți defini viteza de avans pentru degroșare **Q478** la o valoare suficient de mare pentru a permite condiții optime de așchiere pentru fiecare suprapunere a lățimii de așchiere (**Q510**). Sistemul de control reduce astfel viteza de avans cu factorul **Q511** numai la canelarea cu contact complet. Pe scurt, acest lucru poate duce la reducerea timpilor de prelucrare.

Intrare: **0,001...150**

**Q462 Mod de retragere (0/1)?**

Cu **Q462**, definiți comportamentul de retragere după canelare

**0:** Sistemul de control retrage scula de-a lungul conturului

**1:** Sistemul de control îndepărtează mai întâi scula în unghi de contur și apoi o retrage

Intrare: **0, 1**

**Q211 Timp așteptare / 1/min?**

Durata de temporizare poate fi specificată în rotații ale broșei sculei, ceea ce va întârzi retragerea după canelarea bazei. Retragerea are loc numai după ce scula rămâne în poziție pe durata numărului de rotații specificat la **Q211**.

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

**Q562 Pătrundere multiplă (0/1)?**

**0:** Fără pătrunderi multiple: prima canelură este făcută în materialul netăiat, iar următoarele sunt deplasate în lateral și se suprapun cu suma **Q510** \* Lățimea frezei (**LĂȚIME AȘCHIERE**)

**1:** Pătrundere multiplă; se efectuează o canelare grosieră cu angajarea completă a sculei în materialul netăiat. Apoi sunt prelucrate bordurile rămase. Acestea sunt canelate succesiv. Aceasta duce la eliminarea centralizată a așchiilor, reducând considerabil riscul de blocare a așchiilor

Intrare: **0, 1**

**Exemplu**

11 CYCL DEF 862 PREL. SUBT RAD EXTIN ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75	;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=-20	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+50	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-50	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q495=+5	;UNGHIIUL FLANCULUI ~
Q501=+1	;TIPUL ELEMENT. DE INCEPUT ~
Q502=+0.5	;MARIMEA ELEMENT. INCEPUT ~
Q500=+1.5	;RAZA MUCHIEI CONTURULUI ~
Q496=+5	;UNGHIIUL FLANCULUI ~
Q503=+1	;TIP ELEMENT DE SFARSIT ~
Q504=+0.5	;MARIME ELEMENT DE SFARSIT ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q463=+0	;LIMITARE ADANCIME ~
Q510=0.8	;SUPRAP. TAIERE ~
Q511=+100	;FACTOR DE AVANS ~
Q462=+0	;MOD RETRAGERE ~
Q211=3	;REV. TIMP DE ASTEPT. ~
Q562=+0	;GRAVARE MULTIPLA
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

## 14.26 Ciclul 871 PREL. SUBT AX. SIMPL

### Programare ISO

G871

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să aşchiați axial canale în unghi drept (canelare frontală).

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

### Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. Ciclul prelucrează numai suprafața din punctul de pornire al ciclului până la punctul de sfârșit definit în ciclu.

- 1 Pentru prima canelură cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranța.
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 3 Sistemul de control face un pas lateral cu valoarea **Q510** x lățimea sculei (**lățimea de aşchiere**).
- 4 Apoi, sistemul de control efectuează canelarea din nou, de această dată cu viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula conform definiției de la parametrul **Q462**
- 6 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit repetând pașii 2–4.
- 7 Imediat ce se atinge lățimea canalului, sistemul de control readuce scula la viteza de avans rapid înapoi în punctul de pornire a ciclului.



### Pătrundere multiplă

- 1 Pentru canelura cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranță
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare așchiere
- 3 Poziția și numărul de așchieri complete depind de **Q510** și lățimea dintelui (**LĂȚIME AȘCHIERE**). Pașii 1 și 2 sunt repetați până sunt efectuate toate așchierile complete
- 4 Sistemul de control prelucrează materialul rămas la viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare așchiere
- 6 Sistemul de control repetă pașii 4 și 5 până când bordurile sunt degroșate
- 7 Sistemul de control poziționează apoi scula cu viteza de avans transversal rapid la punctul de pornire al ciclului

### Rularea ciclului de finisare

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează jumătate din lățimea canalului la viteza de avans definită.
- 4 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 5 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la a doua latură a canalului.
- 6 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 7 Sistemul de control finisează jumătate din lățimea canalului la viteza de avans definită.
- 8 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

### Note

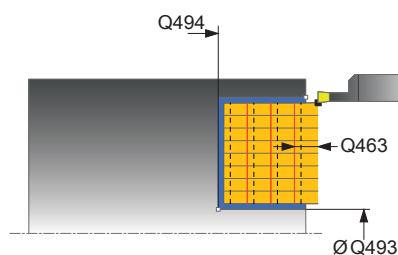
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului definește dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)

### Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **RO** înainte de apelarea ciclului.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** și/sau un element din coloana DCW a tabelului de scule de strunjire pot fi utilizate pentru activarea unei supradimensionări pentru lățimea de canelare. DCW poate accepta valori pozitive și negative și este adunat cu lățimea de canelare. LĂȚIME AȘCHIERE + DCWTab + FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS: Z/X DCW. Un DCW programat prin **FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS** nu este vizibil, în timp ce un DCW introdus în tabel este activ în grafice.
- Dacă este activă pătrunderea multiplă (**Q562 = 1**) și valoarea **Q462 MOD RETRAGERE** nu este egală cu 0, atunci sistemul de control emite un mesaj de eroare.

### Parametrii ciclului

#### Grafică asist.



#### Parametru

##### Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

- 0: Degroșare și finisare
- 1: Numai degroșare
- 2: Numai finisare la dimensiunea finală
- 3: Numai finisare la supradimensionare

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

##### Q460 Salt de degroșare?

Rezervată, în prezent fără funcție

##### Q493 Diametrul sfârșitului de contur?

coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

##### Q494 Sfârșitul conturului Z?

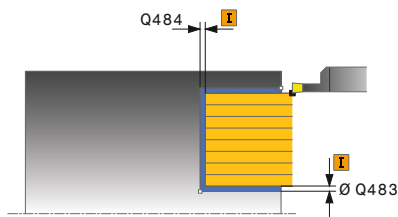
coordonata Z a punctului final al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

##### Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Grafică asist.****Parametru****Q483 Adaos diametru?**

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q484 Adaos Z?**

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q505 Vit. avans finisare?**

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q463 Limitare adâncime plonjare?**

Adâncime maximă canelare per pas

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

**Q510 Suprapunere lățimilor de tăiere?**

Factorul **Q510** influențează pasul lateral al sculei în timpul degroșării. **Q510** este înmulțit cu valoarea **LĂȚIME AȘCHIERE** a sculei.

Acest lucru are ca rezultat factorul de pas lateral "k".

Intrare: **0,001...1**

## Grafică asist.

## Parametru

**Q511 Factor de avans %?**

Factorul **Q511** influențează viteza de avans pentru canelare completă, respectiv atunci când o canelură este tăiată cu întreaga lățime a sculei, definită la **LĂȚIME AȘCHIERE**.

Dacă utilizați acest factor de viteză de avans, condițiile optime de așchiere pot fi create în partea rămasă a procesului de degroșare. În acest mod, puteți defini viteza de avans pentru degroșare **Q478** la o valoare suficient de mare pentru a permite condiții optime de așchiere pentru fiecare suprapunere a lățimii de așchiere (**Q510**). Sistemul de control reduce astfel viteza de avans cu factorul **Q511** numai la canelarea cu contact complet. Pe scurt, acest lucru poate duce la reducerea timpilor de prelucrare.

Intrare: **0,001...150**

**Q462 Mod de retragere (0/1)?**

Cu **Q462**, definiți comportamentul de retragere după canelare

**0:** Sistemul de control retrage scula de-a lungul conturului

**1:** Sistemul de control îndepărtează mai întâi scula în unghi de contur și apoi o retrage

Intrare: **0, 1**

**Q211 Timp așteptare / 1/min?**

Durata de temporizare poate fi specificată în rotații ale broșei sculei, ceea ce va întârzia retragerea după canelarea bazei. Retragerea are loc numai după ce scula rămâne în poziție pe durata numărului de rotații specificat la **Q211**.

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

**Q562 Pătrundere multiplă (0/1)?**

**0:** Fără pătrunderi multiple: prima canelură este făcută în materialul netăiat, iar următoarele sunt deplasate în lateral și se suprapun cu suma **Q510** \* Lățimea frezei (**LĂȚIME AȘCHIERE**)

**1:** Pătrundere multiplă; se efectuează o canelare grosieră cu angajarea completă a sculei în materialul netăiat. Apoi sunt prelucrate bordurile rămase. Acestea sunt canelate succesiv. Aceasta duce la eliminarea centralizată a așchiilor, reducând considerabil riscul de blocare a așchiilor

Intrare: **0, 1**

**Exemplu**

11 CYCL DEF 871 PREL. SUBT AX. SIMPL ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q493=+50	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-10	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q463=+0	;LIMITARE ADANCIME ~
Q510=+0,8	;SUPRAP. TAIERE ~
Q511=+100	;FACTOR DE AVANS ~
Q462=0	;MOD RETRAGERE ~
Q211=3	;REV. TIMP DE ASTEPT. ~
Q562=+0	;GRAVARE MULTIPLA
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

## 14.27 Ciclul 872 PREL. SUBTA AX EXTIN

### Programare ISO

G872

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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



Acest ciclu vă permite să aşchiați axial canale (canelare frontală). Domeniul de aplicare extins al funcției:

- Puteți să introduceți o teșire sau o rotunjire la începutul și la sfârșitul conturului.
- În acest ciclu puteți defini unghiurile pentru pereții laterali ai canalului
- Puteți să introduceți raze în muchiile conturului

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

### Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât **Q492 Început contur în Z**, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la **Q492** și începe ciclul din această poziție.

- 1 Pentru prima canelură cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranța.
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 3 Sistemul de control face un pas lateral cu valoarea **Q510** x lățimea sculei (**lățimea de aşchiere**).
- 4 Apoi, sistemul de control efectuează canelarea din nou, de această dată cu viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula conform definiției de la parametrul **Q462**
- 6 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit repetând pașii 2–4.
- 7 Imediat ce se atinge lățimea canalului, sistemul de control readuce scula la viteza de avans rapid înapoi în punctul de pornire a ciclului.

### Pătrundere multiplă

- 1 Pentru canelura cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranță
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare așchiere
- 3 Poziția și numărul de așchieri complete depind de **Q510** și lățimea dintelui (**LĂȚIME AȘCHIERE**). Pașii 1 și 2 sunt repetați până sunt efectuate toate așchierile complete
- 4 Sistemul de control prelucrează materialul rămas la viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare așchiere
- 6 Sistemul de control repetă pașii 4 și 5 până când bordurile sunt degroșate
- 7 Sistemul de control poziționează apoi scula cu viteza de avans transversal rapid la punctul de pornire al ciclului

### Rularea ciclului de finisare

Sistemul de control utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca punct de pornire al ciclului. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât **Q492 Început contur în Z**, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la **Q492** și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 4 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la a doua latură a canalului.
- 5 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 6 Sistemul de control finisează o jumătate a canalului la viteza de avans definită.
- 7 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură.
- 8 Sistemul de control finisează cealaltă jumătate a canalului la viteza de avans definită.
- 9 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

### Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Poziția sculei la apelarea ciclului definește dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)

### Note despre programare

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **RO** înainte de apelarea ciclului.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** și/sau un element din coloana DCW a tabelului de scule de strunjire pot fi utilizate pentru activarea unei supradimensionări pentru lățimea de canelare. DCW poate accepta valori pozitive și negative și este adunat cu lățimea de canelare. LĂȚIME AȘCHIERE + DCWTab + FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS: Z/X DCW. Un DCW programat prin **FUNCȚIA DATE STRUNJIRE COR TCS** nu este vizibil, în timp ce un DCW introdus în tabel este activ în grafice.
- Dacă este activă pătrunderea multiplă (**Q562 = 1**) și valoarea **Q462 MOD RETRAGERE** nu este egală cu 0, atunci sistemul de control emite un mesaj de eroare.

### Parametrii ciclului

#### Grafică asist.

#### Parametru

#### Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

**0:** Degroșare și finisare

**1:** Numai degroșare

**2:** Numai finisare la dimensiunea finală

**3:** Numai finisare la supradimensionare

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

#### Q460 Salt de degajare?

Rezervată, în prezent fără funcție

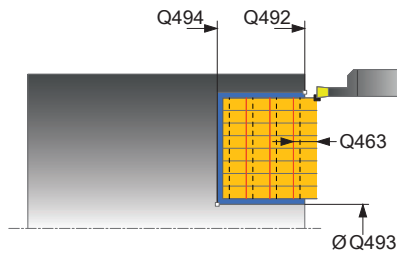
#### Q491 Diametrul conturului de pornire?

coordonata X a punctului de pornire al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**



## Grafică asist.



## Parametru

**Q492 Începutul conturului Z?**

coordonata Z a punctului de pornire al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q493 Diametrul sfârșitului de contur?**

coordonata X a punctului final al conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q494 Sfârșitul conturului Z?**

coordonata Z a punctului final al conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q495 Unghiul flancului?**

Unghiul dintre marginea punctului de pornire al conturului și o linie paralelă cu axa rotativă.

Intrare: **0...89,9999**

**Q501 Tip element de început (0/1/2)?**

Definiți tipul elementului de la începutul conturului (suprafața circumferențială):

**0:** Fără element suplimentar

**1:** Elementul este un șanfren

**2:** Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

**Q502 Mărimea elementului de început?**

Dimensiunea elementului de pornire (secțiune teșitură)

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

**Q500 Raza muchiei conturului?**

Raza colțului interior al conturului. Dacă raza nu este specificată, raza va fi cea a plăcuței indexabile.

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

**Q496 Unghiul celui de-al 2-lea flanc?**

Unghiul dintre muchia punctului final al conturului și o linie paralelă pe axa rotativă.

Intrare: **0...89,9999**

**Q503 Tip element de sfârșit (0/1/2)?**

Definiți tipul elementului de la sfârșitul conturului:

**0:** Fără element suplimentar

**1:** Elementul este un șanfren

**2:** Elementul este o rază

Intrare: **0, 1, 2**

**Q504 Mărimea elementului de sfârșit?**

Dimensiunea elementului final (secțiunea teșiturii)

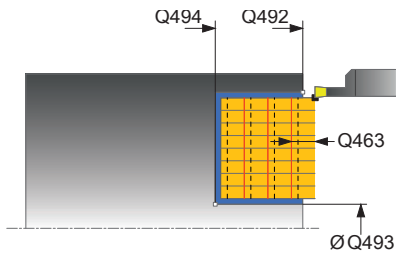
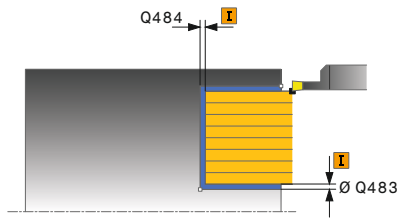
Intrare: **0...999,999**

**Q478 Avans degroșare?**

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

## Grafică asist.



## Parametru

**Q483 Adaos diametru?**

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q484 Adaos Z?**

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q505 Vit. avans finisare?**

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q463 Limitare adâncime plonjare?**

Adâncime maximă canelare per pas

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

**Q510 Suprapunere lățimilor de tăiere?**

Factorul **Q510** influențează pasul lateral al sculei în timpul degroșării. **Q510** este înmulțit cu valoarea **LĂȚIME AȘCHIERE** a sculei. Acest lucru are ca rezultat factorul de pas lateral "k".

Intrare: **0,001...1**

**Grafică asist.****Parametru****Q511 Factor de avans %?**

Factorul **Q511** influențează viteza de avans pentru canelare completă, respectiv atunci când o canelură este tăiată cu întreaga lățime a sculei, definită la **LĂȚIME AȘCHIERE**.

Dacă utilizați acest factor de viteză de avans, condițiile optime de așchiere pot fi create în partea rămasă a procesului de degroșare. În acest mod, puteți defini viteza de avans pentru degroșare **Q478** la o valoare suficient de mare pentru a permite condiții optime de așchiere pentru fiecare suprapunere a lățimii de așchiere (**Q510**). Sistemul de control reduce astfel viteza de avans cu factorul **Q511** numai la canelarea cu contact complet. Pe scurt, acest lucru poate duce la reducerea timpilor de prelucrare.

Intrare: **0,001...150**

**Q462 Mod de retragere (0/1)?**

Cu **Q462**, definiți comportamentul de retragere după canelare

**0:** Sistemul de control retrage scula de-a lungul conturului

**1:** Sistemul de control îndepărtează mai întâi scula în unghi de contur și apoi o retrage

Intrare: **0, 1**

**Q211 Timp așteptare / 1/min?**

Durata de temporizare poate fi specificată în rotații ale broșei sculei, ceea ce va întârzia retragerea după canelarea bazei. Retragerea are loc numai după ce scula rămâne în poziție pe durata numărului de rotații specificat la **Q211**.

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

**Q562 Pătrundere multiplă (0/1)?**

**0:** Fără pătrunderi multiple: prima canelură este făcută în materialul netăiat, iar următoarele sunt deplasate în lateral și se suprapun cu suma **Q510** \* Lățimea frezei (**LĂȚIME AȘCHIERE**)

**1:** Pătrundere multiplă; se efectuează o canelare grosieră cu angajarea completă a sculei în materialul netăiat. Apoi sunt prelucrate bordurile rămase. Acestea sunt canelate succesiv. Aceasta duce la eliminarea centralizată a așchiilor, reducând considerabil riscul de blocare a așchiilor

Intrare: **0, 1**

## Exemplu

11 CYCL DEF 872 PREL. SUBTA AX EXTIN ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75	;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=-20	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+50	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-50	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q495=+5	;UNGHIUL FLANCULUI ~
Q501=+1	;TIPUL ELEMENT. DE INCEPUT ~
Q502=+0.5	;MARIMEA ELEMENT. INCEPUT ~
Q500=+1.5	;RAZA MUCHIEI CONTURULUI ~
Q496=+5	;UNGHIUL FLANCULUI ~
Q503=+1	;TIP ELEMENT DE SFARSIT ~
Q504=+0.5	;MARIME ELEMENT DE SFARSIT ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~
Q463=+0	;LIMITARE ADANCIME ~
Q510=+0.08	;SUPRAP. TAIERE ~
Q511=+100	;FACTOR DE AVANS ~
Q462=+0	;MOD RETRAGERE ~
Q211=+3	;REV. TIMP DE ASTEPT. ~
Q562=+0	;GRAVARE MULTIPLA
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

## 14.28 Ciclul 860 INTRARE CONTUR RAD.

### Programare ISO

G860

### Aplicație



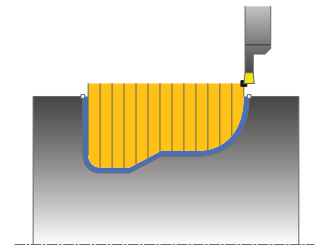
Consultați manualul mașinii.

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

Acest ciclu vă permite să așchiați radial canale cu orice formă.

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mare decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea exterioară. Dacă coordonata punctului de pornire al conturului este mai mică decât cea a punctului de sfârșit, ciclul execută prelucrarea interioară.



### Rularea ciclului de degroșare

- 1 Pentru prima canelură cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranța.
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 3 Sistemul de control face un pas lateral cu valoarea **Q510** x lățimea sculei (**lățimea de așchiere**).
- 4 Apoi, sistemul de control efectuează canelarea din nou, de această dată cu viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula conform definiției de la parametrul **Q462**
- 6 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit repetând pașii 2–4.
- 7 Imediat ce se atinge lățimea canalului, sistemul de control readuce scula la viteza de avans rapid înapoi în punctul de pornire a ciclului.

### Pătrundere multiplă

- 1 Pentru canelura cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranță
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare așchiere
- 3 Poziția și numărul de așchieri complete depind de **Q510** și lățimea dintelui (**LĂȚIME AȘCHIERE**). Pașii 1 și 2 sunt repetați până sunt efectuate toate așchierile complete
- 4 Sistemul de control prelucrează materialul rămas la viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare așchiere
- 6 Sistemul de control repetă pașii 4 și 5 până când bordurile sunt degroșate
- 7 Sistemul de control poziționează apoi scula cu viteza de avans transversal rapid la punctul de pornire al ciclului

### Rularea ciclului de finisare

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează o jumătate a canalului la viteza de avans definită.
- 4 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 5 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la a doua latură a canalului.
- 6 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 7 Sistemul de control finisează cealaltă jumătate a canalului la viteza de avans definită.
- 8 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

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

Limita de aşchiere defineşte porţiunea de contur care va fi prelucrată. Traseele de apropiere şi îndepărtare pot depăşi limitele de aşchiere. Poziţia sculei înainte ca apelarea ciclului să influenţeze executarea limitei de aşchiere. TNC 640 prelucrează suprafaţa din stânga sau din dreapta limitei de aşchiere, în funcţie de partea pe care era poziţionată scula înainte de apelarea ciclului.

- ▶ Înainte de a apela ciclul, asiguraţi-vă că poziţionaţi scula în lateralul limitei de aşchiere la care va avea loc prelucrarea materialului

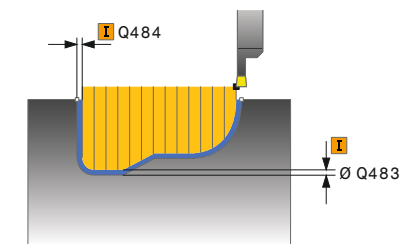
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCŢIONARE FREZARE**.
- Poziţia sculei la apelarea ciclului defineşte dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)

**Note despre programare**

- Programaţi un bloc de poziţionare la poziţia de pornire cu compensarea razei **RO** înainte de apelarea ciclului.
- Înainte de a programa apelarea ciclului, asiguraţi-vă că programaţi Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL. CONTUR** pentru a putea defini subprogramele.
- Dacă utilizaţi parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignaţi sau să îi calculaţi în subprogramul de contur.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** şi/sau un element din coloana DCW a tabelului de scule de strunjire pot fi utilizate pentru activarea unei supradimensionări pentru lăţimea de canelare. DCW poate accepta valori pozitive şi negative şi este adunat cu lăţimea de canelare. LĂŢIME AŞCHIERE + DCWTab + FUNCŢIA DATE STRUNJIRE COR TCS: Z/X DCW. Un DCW programat prin **FUNCŢIA DATE STRUNJIRE COR TCS** nu este vizibil, în timp ce un DCW introdus în tabel este activ în grafice.
- Dacă este activă pătrunderea multiplă (**Q562 = 1**) şi valoarea **Q462 MOD RETRAGERE** nu este egală cu 0, atunci sistemul de control emite un mesaj de eroare.

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.



### Parametru

#### Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

**0:** Degroșare și finisare

**1:** Numai degroșare

**2:** Numai finisare la dimensiunea finală

**3:** Numai finisare la supradimensionare

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

#### Q460 Salt de degajare?

Rezervată, în prezent fără funcție

#### Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

#### Q483 Adaos diametru?

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q484 Adaos Z?

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

#### Q479 Limitele prelucrării (0/1)?

Activați limita de așchiere:

**0:** Nicio limită de așchiere activă

**1:** Limită de așchiere (**Q480/Q482**)

Intrare: **0, 1**

#### Q480 Valoarea limitelor diametrului?

Valoarea X pentru limitarea conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

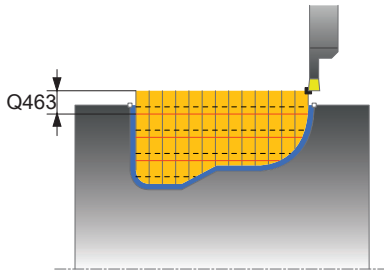
#### Q482 Valoare limitare așchiere Z?

Valoarea Z pentru limitarea conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**



## Grafică asist.



## Parametru

**Q463 Limitare adâncime plonjare?**

Adâncime maximă canelare per pas

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

**Q510 Suprapunere lățimilor de tăiere?**

Factorul **Q510** influențează pasul lateral al sculei în timpul degroșării. **Q510** este înmulțit cu valoarea **LĂȚIME AȘCHIERE** a sculei. Acest lucru are ca rezultat factorul de pas lateral "k".

Intrare: **0,001...1**

**Q511 Factor de avans %?**

Factorul **Q511** influențează viteza de avans pentru canelare completă, respectiv atunci când o canelură este tăiată cu întreaga lățime a sculei, definită la **LĂȚIME AȘCHIERE**.

Dacă utilizați acest factor de viteză de avans, condițiile optime de așchiere pot fi create în partea rămasă a procesului de degroșare. În acest mod, puteți defini viteza de avans pentru degroșare **Q478** la o valoare suficient de mare pentru a permite condiții optime de așchiere pentru fiecare suprapunere a lățimii de așchiere (**Q510**). Sistemul de control reduce astfel viteza de avans cu factorul **Q511** numai la canelarea cu contact complet. Pe scurt, acest lucru poate duce la reducerea timpilor de prelucrare.

Intrare: **0,001...150**

**Q462 Mod de retragere (0/1)?**

Cu **Q462**, definiți comportamentul de retragere după canelare

**0:** Sistemul de control retrage scula de-a lungul conturului

**1:** Sistemul de control îndepărtează mai întâi scula în unghi de contur și apoi o retrage

Intrare: **0, 1**

**Q211 Timp așteptare / 1/min?**

Durata de temporizare poate fi specificată în rotații ale broșei sculei, ceea ce va întârzia retragerea după canelarea bazei. Retragerea are loc numai după ce scula rămâne în poziție pe durata numărului de rotații specificat la **Q211**.

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

**Q562 Pătrundere multiplă (0/1)?**

**0:** Fără pătrunderi multiple: prima canelură este făcută în materialul netăiat, iar următoarele sunt deplasate în lateral și se suprapun cu suma **Q510** \* Lățimea frezei (**LĂȚIME AȘCHIERE**)

**1:** Pătrundere multiplă; se efectuează o canelare grosieră cu angajarea completă a sculei în materialul netăiat. Apoi sunt prelucrate bordurile rămase. Acestea sunt canelate succesiv. Aceasta duce la eliminarea centralizată a așchiilor, reducând considerabil riscul de blocare a așchiilor

Intrare: **0, 1**

## Exemplu

11 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR
12 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR2
13 CYCL DEF 860 INTRARE CONTUR RAD. ~
Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~
Q478=+0.3 ;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4 ;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2 ;ADAOS Z ~
Q505=+0.2 ;VIT. AVANS FINISARE ~
Q479=+0 ;LIMITARE CONTUR ~
Q480=+0 ;DIAMETER LIMIT VALUE ~
Q482=+0 ;VALOARE LIMITA Z ~
Q463=+0 ;LIMITARE ADANCIME ~
Q510=0.08 ;SUPRAP. TAIERE ~
Q511=+100 ;FACTOR DE AVANS ~
Q462=+0 ;MOD RETRAGERE ~
Q211=3 ;REV. TIMP DE ASTEPT. ~
Q562=+0 ;GRAVARE MULTIPLA
14 L X+75 Y+0 Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L X+60 Z-20
19 L X+45
20 RND R2
21 L X+40 Y-25
22 L Z+0
23 LBL 0

## 14.29 Ciclul 870 PREL. SUBT CONT AX.

### Programare ISO

G870

### Aplicație

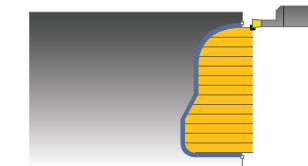


Consultați manualul mașinii.

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

Acest ciclu vă permite să așchiați axial canale de orice formă (canelare frontală).

Puteți utiliza ciclul pentru degroșare, finisare sau prelucrare completă. Strunjirea este executată paraxial cu degroșarea.



### Rularea ciclului de degroșare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula în coordonata Z la punctul de pornire al conturului și începe ciclul din această poziție.

- 1 Pentru prima canelură cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranța.
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 3 Sistemul de control face un pas lateral cu valoarea **Q510** x lățimea sculei (**lățimea de așchiere**).
- 4 Apoi, sistemul de control efectuează canelarea din nou, de această dată cu viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula conform definiției de la parametrul **Q462**
- 6 Sistemul de control prelucrează suprafața dintre poziția de pornire și punctul de sfârșit repetând pașii 2–4.
- 7 Imediat ce se atinge lățimea canalului, sistemul de control readuce scula la viteza de avans rapid înapoi în punctul de pornire a ciclului.

### Pătrundere multiplă

- 1 Pentru canelura cu contact complet, sistemul de control deplasează scula la viteza redusă de avans **Q511** la adâncimea de pătrundere + toleranță
- 2 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare așchiere
- 3 Poziția și numărul de așchieri complete depind de **Q510** și lățimea dintelui (**LĂȚIME AȘCHIERE**). Pașii 1 și 2 sunt repetați până sunt efectuate toate așchierile complete
- 4 Sistemul de control prelucrează materialul rămas la viteza de avans **Q478**
- 5 Sistemul de control retrage scula cu avans transversal rapid după fiecare așchiere
- 6 Sistemul de control repetă pașii 4 și 5 până când bordurile sunt degroșate
- 7 Sistemul de control poziționează apoi scula cu viteza de avans transversal rapid la punctul de pornire al ciclului

### Rularea ciclului de finisare

Sistemul de control utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca punct de pornire al ciclului.

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prima latură a canalului.
- 2 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 3 Sistemul de control finisează o jumătate a canalului la viteza de avans definită.
- 4 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid.
- 5 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la a doua latură a canalului.
- 6 Sistemul de control finisează peretele lateral al canalului la viteza de avans definită **Q505**.
- 7 Sistemul de control finisează cealaltă jumătate a canalului la viteza de avans definită.
- 8 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

## Note

### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

Limita de aşchiere defineşte porţiunea de contur care va fi prelucrată. Traseele de apropiere şi îndepărtare pot depăşi limitele de aşchiere. Poziţia sculei înainte ca apelarea ciclului să influenţeze executarea limitei de aşchiere. TNC 640 prelucrează suprafaţa din stânga sau din dreapta limitei de aşchiere, în funcţie de partea pe care era poziţionată scula înainte de apelarea ciclului.

- ▶ Înainte de a apela ciclul, asiguraţi-vă că poziţionaţi scula în lateralul limitei de aşchiere la care va avea loc prelucrarea materialului

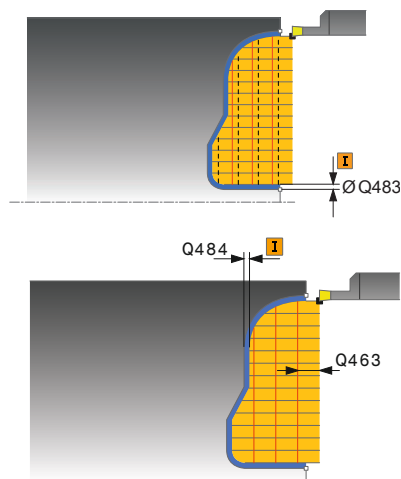
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCŢIONARE FREZARE**.
- Poziţia sculei la apelarea ciclului defineşte dimensiunea zonei care urmează să fie prelucrată (punctul de pornire al ciclului)

#### Note despre programare

- Programaţi un bloc de poziţionare la poziţia de pornire cu compensarea razei **RO** înainte de apelarea ciclului.
- Înainte de a programa apelarea ciclului, asiguraţi-vă că programaţi Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL. CONTUR** pentru a putea defini subprogramele.
- Dacă utilizaţi parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignaţi sau să îi calculaţi în subprogramul de contur.
- **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** şi/sau un element din coloana DCW a tabelului de scule de strunjire pot fi utilizate pentru activarea unei supradimensionări pentru lăţimea de canelare. DCW poate accepta valori pozitive şi negative şi este adunat cu lăţimea de canelare. LĂŢIME AŞCHIERE + DCWTab + FUNCŢIA DATE STRUNJIRE COR TCS: Z/X DCW. Un DCW programat prin **FUNCŢIA DATE STRUNJIRE COR TCS** nu este vizibil, în timp ce un DCW introdus în tabel este activ în grafice.
- Dacă este activă pătrunderea multiplă (**Q562 = 1**) şi valoarea **Q462 MOD RETRAGERE** nu este egală cu 0, atunci sistemul de control emite un mesaj de eroare.

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.



### Parametru

#### Q215 Cuprins prelucrare (0/1/2/3)?

Definiți gradul de prelucrare:

**0:** Degroșare și finisare

**1:** Numai degroșare

**2:** Numai finisare la dimensiunea finală

**3:** Numai finisare la supradimensionare

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

#### Q460 Salt de degajare?

Rezervată, în prezent fără funcție

#### Q478 Avans degroșare?

Viteza de avans în timpul degroșării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

#### Q483 Adaos diametru?

Supradimensionare diametru la conturul definit. Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q484 Adaos Z?

Supradimensionarea conturului definit în direcția axială. Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

#### Q479 Limitele prelucrării (0/1)?

Activați limita de așchiere:

**0:** Nicio limită de așchiere activă

**1:** Limită de așchiere (**Q480/Q482**)

Intrare: **0, 1**

#### Q480 Valoarea limitelor diametrului?

Valoarea X pentru limitarea conturului (valoarea diametrului)

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

#### Q482 Valoare limitare așchiere Z?

Valoarea Z pentru limitarea conturului

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

#### Q463 Limitare adâncime plonjare?

Adâncime maximă canelare per pas

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

**Grafică asist.****Parametru****Q510 Suprapunere lățimilor de tăiere?**

Factorul **Q510** influențează pasul lateral al sculei în timpul degroșării. **Q510** este înmulțit cu valoarea **LĂȚIME AȘCHIERE** a sculei. Acest lucru are ca rezultat factorul de pas lateral "k".

Intrare: **0,001...1**

**Q511 Factor de avans %?**

Factorul **Q511** influențează viteza de avans pentru canelare completă, respectiv atunci când o canelură este tăiată cu întreaga lățime a sculei, definită la **LĂȚIME AȘCHIERE**.

Dacă utilizați acest factor de viteză de avans, condițiile optime de așchiere pot fi create în partea rămasă a procesului de degroșare. În acest mod, puteți defini viteza de avans pentru degroșare **Q478** la o valoare suficient de mare pentru a permite condiții optime de așchiere pentru fiecare suprapunere a lățimii de așchiere (**Q510**). Sistemul de control reduce astfel viteza de avans cu factorul **Q511** numai la canelarea cu contact complet. Pe scurt, acest lucru poate duce la reducerea timpilor de prelucrare.

Intrare: **0,001...150**

**Q462 Mod de retragere (0/1)?**

Cu **Q462**, definiți comportamentul de retragere după canelare

**0:** Sistemul de control retrage scula de-a lungul conturului

**1:** Sistemul de control îndeapărtează mai întâi scula în unghi de curbură și apoi o retrage

Intrare: **0, 1**

**Q211 Timp așteptare / 1/min?**

Durata de temporizare poate fi specificată în rotații ale broșei sculei, ceea ce va întârzia retragerea după canelarea bazei. Retragerea are loc numai după ce scula rămâne în poziție pe durata numărului de rotații specificat la **Q211**.

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

**Q562 Pătrundere multiplă (0/1)?**

**0:** Fără pătrunderi multiple: prima canelură este făcută în materialul netăiat, iar următoarele sunt deplasate în lateral și se suprapun cu suma **Q510** \* Lățimea frezei (**LĂȚIME AȘCHIERE**)

**1:** Pătrundere multiplă; se efectuează o canelare grosieră cu angajarea completă a sculei în materialul netăiat. Apoi sunt prelucrate bordurile rămase. Acestea sunt canelate succesiv. Aceasta duce la eliminarea centralizată a așchiilor, reducând considerabil riscul de blocare a așchiilor

Intrare: **0, 1**

**Exemplu**

11 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR
12 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR2
13 CYCL DEF 870 PREL. SUBT CONT AX. ~
Q215=+0                 ;CUPRINS OPERATII ~
Q460=+2                 ;DIST. DE SIGURANTA ~
Q478=+0.3               ;AVANS DEGROSARE ~
Q483=+0.4               ;ADAOS DIAMETRU ~
Q484=+0.2               ;ADAOS Z ~
Q505=+0.2               ;VIT. AVANS FINISARE ~
Q479=+0                 ;LIMITARE CONTUR ~
Q480=+0                 ;DIAMETER LIMIT VALUE ~
Q482=+0                 ;VALOARE LIMITA Z ~
Q463=+0                 ;LIMITARE ADANCIME ~
Q510=+0.8               ;SUPRAP. TAIERE ~
Q511=+100               ;FACTOR DE AVANS ~
Q462=+0                 ;MOD RETRAGERE ~
Q211=+3                 ;REV. TIMP DE ASTEPT. ~
Q562=+0                 ;GRAVARE MULTIPLA
14 L X+75 Y+0 Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L X+60 Z+0
19 L Z-10
20 RND R5
21 L X+40 Y-15
22 L Z+0
23 LBL 0



## 14.30 Ciclul 831 FILET PE LUNGIME

### Programare ISO

G831

### Aplicație



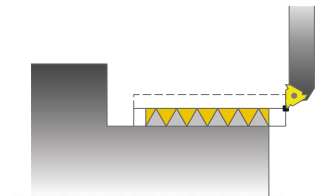
Consultați manualul mașinii.  
Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Acest ciclu vă permite să efectuați strunjirea longitudinală a fileturilor.

Puteți procesa un singur filet sau mai multe cu acest ciclu.

Dacă nu introduceți adâncimea filetului, ciclul utilizează adâncimea filetului conform standardului ISO1502.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară.



### Secvență ciclu

Sistemul de control utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca punct de pornire al ciclului.

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prescrierea de degajare în fața filetului și execută o deplasare cu pas de avans.
- 2 Sistemul de control execută o așchiere longitudinală paraxială. În acest caz, sistemul de control sincronizează viteza de avans și viteza astfel încât să fie prelucrat pasul definit.
- 3 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control execută o deplasare de avans. Pentru avansuri, se utilizează unghiul pasului de avans **Q467**.
- 6 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–5) până când este atinsă adâncimea filetului.
- 7 Sistemul de control execută numărul de așchieri în gol definit în **Q476**.
- 8 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–7) până când este atins numărul dorit de caneluri ale filetului **Q475**.
- 9 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.



În timp ce sistemul de control taie un filet, butonul de suprareglare a vitezei de avans este dezactivat. Butonul de suprareglare a vitezei de avans este încă activ într-o măsură limitată.

## Note

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Dacă unealta este prepoziționată la o poziție a unui diametru negativ, acțiunea parametrului **Q471** Poziție filet este inversată. Aceasta înseamnă că filetul exterior este 1, iar filetul interior este 0. Există un risc de coliziune între sculă și piesa de prelucrat.

- ▶ La unele tipuri de mașini, scula de strunjire nu este prinsă în broșa de frezare, ci se află într-un suport separat, adiacent broșei. În astfel de cazuri, scula de strunjire nu poate fi rotită la 180°, de ex. pentru a prelucra fileturi interne și externe cu o singură sculă. Dacă la o astfel de mașină doriți să folosiți o sculă externă pentru prelucrare interioară, puteți să executați prelucrarea în intervalul de diametru negativ X și să inversați direcția de rotație a piesei de prelucrat.

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Deplasarea de retragere se realizează direct către poziția de pornire.

- ▶ Poziționați întotdeauna scula astfel încât sistemul de control să se poată apropia de punctul de pornire la sfârșitul ciclului, fără coliziuni.

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Dacă programați un unghi de avans **Q467** mai mare decât unghiul lateral al filetului, puteți distruge partea laterală a filetului. Dacă unghiul de avans este modificat, poziția filetului este decalată pe direcție axială. Dacă se schimbă unghiul de avans, scula nu va mai putea interfața canelurile filetului.

- ▶ Nu programați unghiul de avans **Q467** să fie mai mare decât unghiul marginii filetului

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Pentru tăierea fileturilor, numărul de pași de filet este limitat la 500.
- În Ciclul **832 FILET EXTINS**, parametrii sunt disponibili pentru apropiere și depășire.

**Note despre programare**

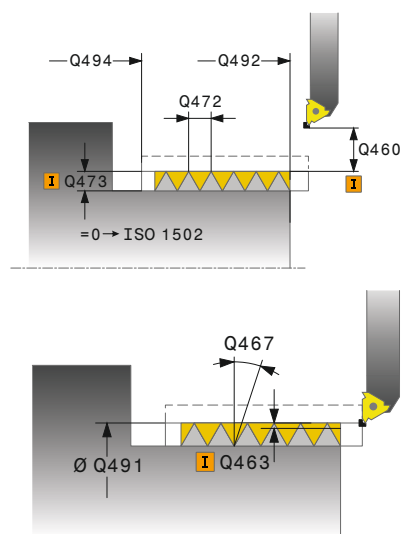
- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.
- Sistemul de control utilizează prescrierea de degajare **Q460** ca traseu de apropiere. Traseul de apropiere trebuie să fie suficient de lung pentru ca axele de avans să fie accelerate la viteza necesară.
- Sistemul de control utilizează pasul filetului ca traseu de deplasare în gol. Traseul de deplasare în gol trebuie să fie suficient de lung pentru a decelera axele de avans.
- Dacă **MOD DE POZITIONARE Q468** este egal cu 0 (secțiune transversală constantă a așchiilor), atunci trebuie definit un **UNGHII DE INTRARE** mai mare decât 0 în **Q467**.

**Parametrii ciclului****Grafică asist.****Parametru****Q471 Poz. filetului ( 0=ext./1=int.)?**

Definiți poziția filetului:

**0:** Filet extern**1:** Filet internIntrare: **0, 1**

## Grafică asist.



## Parametru

**Q460 Distanța de siguranță?**

Prescriere de degajare în direcție radială și axială. Pe direcția axială, prescrierea de degajare este utilizată pentru accelerare (traseu de apropiere), până la atingerea vitezei de avans sincronizate.

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

**Q491 Diametrul filetului?**

Definiți diametrul normal al filetului.

Intrare: **0,001...99999,999**

**Q472 Pasul filetului?**

Pasul filetului

Intrare: **0...99999,999**

**Q473 Adâncimea filetului (raza)?**

Adâncimea filetului. Dacă introduceți 0, adâncimea este calculată pentru un filet metric pe baza pasului. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q492 Începutul conturului Z?**

coordonata Z a punctului de pornire

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q494 Sfârșitul conturului Z?**

Coordonata Z a punctului final, inclusiv retragerea din filet **Q474**

Intrare: **-99999,999...+99999,999**

**Q474 Lungime ieșire filet?**

Lungimea traseului pe care, la capătul filetului, scula este ridicată din adâncimea de pătrundere curentă la diametrul filetului **Q460**. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q463 Adâncimea de așchiere maximă?**

Adâncimea maximă de pătrundere în direcție radială în raport cu raza.

Intrare: **0.001...999,999**

**Q467 Unghiul de intrare?**

Unghiul la care are loc avansul **Q463**. Unghiul de referință este linia perpendiculară pe axa rotativă.

Intrare: **0...60**

**Grafică asist.****Parametru****Q468 Mod de prezentare (0/1)?**

Definiți tipul pasului de avans:

**0:** Secțiune transversală constantă a așchiilor (pasul de avans scade pe măsură ce crește adâncimea)**1:** Adâncime de pătrundere constantăIntrare: **0, 1****Q470 Unghi de start?**

Unghiul broșei de strunjire la care va fi început filetul.

Intrare: **0...359999****Q475 Nr. de începuturi ale filetului?**

Numărul de caneluri ale filetului

Intrare: **1...500****Q476 Nr. de pasi in gol?**

Numărul de așchieri fără pas de avans la adâncimea filetului finisat

Intrare: **0...255****Exemplu**

11 CYCL DEF 831 FILET PE LUNGIME ~	
Q471=+0	;POZITIA FILETULUI ~
Q460=+5	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q491=+75	;DIAMETRUL FILETULUI ~
Q472=+2	;PAS FILET ~
Q473=+0	;ADANCIME FILET ~
Q492=+0	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q494=-15	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q474=+0	;IESIREA FILETULUI ~
Q463=+0.5	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q467=+30	;UNGHII DE INTRARE ~
Q468=+0	;MOD DE POZITIONARE ~
Q470=+0	;UNGHII DE PORNIRE ~
Q475=+30	;NUMARUL DE PASI ~
Q476=+30	;NR. DE PASI IN GOL
12 L X+80 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

## 14.31 Ciclul 832 FILET EXTINS

### Programare ISO

G832

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

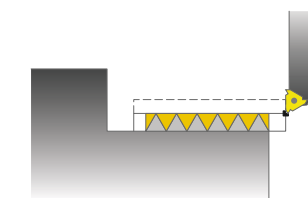
Acest ciclu vă permite să executați atât strunjirea frontală, cât și strunjirea longitudinală a fileturilor sau a fileturilor conice. Domeniul de aplicare extins al funcției:

- Selectarea unui filet longitudinal sau a unui filet transversal
- Parametrii pentru tipul de dimensiune al tarodului, unghiul tarodului și punctul de pornire al conturului X permit definirea a numeroase fileturi conice.
- Parametrii pentru lungimea traseului de apropiere și distanța de deplasare în gol definesc un traseu în care axele de avans pot fi accelerate sau decelerate

Puteți procesa un singur filet sau mai multe cu același ciclu.

Dacă nu introduceți o adâncime a filetului în ciclu, ciclul utilizează o adâncime standardizată a filetului.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară.



## Secvență ciclu

Sistemul de control utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca punct de pornire al ciclului.

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prescrierea de degajare în fața filetelui și execută o deplasare cu pas de avans.
- 2 Sistemul de control execută o așchiere longitudinală. În acest caz, sistemul de control sincronizează viteza de avans și viteza astfel încât să fie prelucrat pasul definit.
- 3 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control execută o deplasare de avans. Pentru avansuri, se utilizează unghiul pasului de avans **Q467**.
- 6 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–5) până când este atinsă adâncimea filetelui.
- 7 Sistemul de control execută numărul de așchieri în gol definit în **Q476**.
- 8 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–7) până când este atins numărul dorit de caneluri ale filetelui **Q475**.
- 9 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.



În timp ce sistemul de control taie un filet, butonul de suprareglare a vitezei de avans este dezactivat. Butonul de suprareglare a vitezei de avans este încă activ într-o măsură limitată.

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

Dacă unealta este prepoziționată la o poziție a unui diametru negativ, acțiunea parametrului **Q471** Poziție filet este inversată. Aceasta înseamnă că filetul exterior este 1, iar filetul interior este 0. Există un risc de coliziune între sculă și piesa de prelucrat.

- ▶ La unele tipuri de mașini, scula de strunjire nu este prinsă în broșa de frezare, ci se află într-un suport separat, adiacent broșei. În astfel de cazuri, scula de strunjire nu poate fi rotită la 180°, de ex. pentru a prelucra fileturi interne și externe cu o singură sculă. Dacă la o astfel de mașină doriți să folosiți o sculă externă pentru prelucrare interioară, puteți să executați prelucrarea în intervalul de diametru negativ X și să inversați direcția de rotație a piesei de prelucrat.

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Deplasarea de retragere se realizează direct către poziția de pornire.

- ▶ Poziționați întotdeauna scula astfel încât sistemul de control să se poată apropia de punctul de pornire la sfârșitul ciclului, fără coliziuni.

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Dacă programați un unghi de avans **Q467** mai mare decât unghiul lateral al filetului, puteți distruge partea laterală a filetului. Dacă unghiul de avans este modificat, poziția filetului este decalată pe direcție axială. Dacă se schimbă unghiul de avans, scula nu va mai putea interfața canelurile filetului.

- ▶ Nu programați unghiul de avans **Q467** să fie mai mare decât unghiul marginii filetului

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

**Note despre programare**

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.
- Traseul de apropiere (**Q465**) trebuie să fie suficient de lung pentru ca axele de avans să fie accelerate la viteza necesară.
- Traseul de depășire (**Q466**) trebuie să fie suficient de lung pentru a decelera axele de avans.
- Dacă **MOD DE POZIȚIONARE Q468** este egal cu 0 (secțiune transversală constantă a așchiilor), atunci trebuie definit un **UNGI DE INTRARE** mai mare decât 0 în **Q467**.



## Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<p><b>Q471 Poz. filetului ( 0=ext./1=int.)?</b>            Definiți poziția filetului:  <b>0:</b> Filet extern  <b>1:</b> Filet intern            Intrare: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q461 Sens filet (0/1)?</b>            Definiți direcția pasului filetului:  <b>0:</b> L (paralel cu axa de strunjire)  <b>1:</b> Perpendicular (perpendicular pe axa de strunjire)            Intrare: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q460 Salt de degajare?</b>            Prescriere de degajare perpendiculară pe pasul filetului            Intrare: <b>0...999,999</b></p>
	<p><b>Q472 Pasul filetului?</b>            Pasul filetului            Intrare: <b>0...99999,999</b></p>
	<p><b>Q473 Adâncimea filetului (raza)?</b>            Adâncimea filetului. Dacă introduceți 0, adâncimea este calculată pentru un filet metric pe baza pasului. Această valoare are un efect incremental.            Intrare: <b>0...999,999</b></p>
	<p><b>Q464 Mod de dimens. con (0-4)?</b>            Tipul de dimensiune pentru conturul conului:  <b>0:</b> Prin punct de pornire și punct final  <b>1:</b> Prin punct final, pornire X și unghi con  <b>2:</b> Prin punct final, pornire Z și unghi con  <b>3:</b> Prin punct de pornire, final X și unghi con  <b>4:</b> Prin punct de pornire, final Z și unghi con            Intrare: <b>0, 1, 2, 3, 4</b></p>
	<p><b>Q491 Diametrul conturului de pornire?</b>            coordonata X a punctului de pornire al conturului (valoarea diametrului)            Intrare: <b>-99999,999...+99999,999</b></p>
	<p><b>Q492 Începutul conturului Z?</b>            coordonata Z a punctului de pornire            Intrare: <b>-99999,999...+99999,999</b></p>
	<p><b>Q493 Diametrul sfârșitului de contur?</b>            coordonata X a punctului final (valoarea diametrului)            Intrare: <b>-99999,999...+99999,999</b></p>
	<p><b>Q494 Sfârșitul conturului Z?</b>            coordonata Z a punctului final            Intrare: <b>-99999,999...+99999,999</b></p>

## Grafică asist.

## Parametru

**Q469 Conul portsculei (diametru)?**

Unghiul conului conturului

Intrare: **-180...+180**

**Q474 Lungime ieșire filet?**

Lungimea traseului pe care, la capătul filetului, scula este ridicată din adâncimea de pătrundere curentă la diametrul filetului **Q460**. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q465 Cursă de apropiere?**

Lungimea traseului în direcția pasului pe care axele de avans sunt accelerate la viteza necesară. Traseul de apropiere este în afara conturului definit al filetului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0,1...99,9**

**Q466 Cursă de ieșire?**

Intrare: **0,1...99,9**

**Q463 Adâncimea de așchiere maximă?**

Adâncimea maximă perpendiculară pe pasul filetului

Intrare: **0.001...999,999**

**Q467 Unghiul de intrare?**

Unghiul la care are loc avansul **Q463**. Unghiul de referință este format de linia paralelă cu pasul filetului.

Intrare: **0...60**

**Q468 Mod de prezentare (0/1)?**

Definiți tipul pasului de avans:

**0:** Secțiune transversală constantă a așchiilor (pasul de avans scade pe măsură ce crește adâncimea)

**1:** Adâncime de pătrundere constantă

Intrare: **0, 1**

**Q470 Unghi de start?**

Unghiul broșei de strunjire la care va fi început filetul.

Intrare: **0...359999**

**Q475 Nr. de începuturi ale filetului?**

Numărul de caneluri ale filetului

Intrare: **1...500**

**Q476 Nr. de pasi în gol?**

Numărul de așchieri fără pas de avans la adâncimea filetului finisat

Intrare: **0...255**

**Exemplu**

11 CYCL DEF 832 FILET EXTINS ~	
Q471=+0	;POZITIA FILETULUI ~
Q461=+0	;ORIENTAREA FILETULUI ~
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q472=+2	;PAS FILET ~
Q473=+0	;ADANCIME FILET ~
Q464=+0	;TIP DIMENSIONARE CON ~
Q491=+100	;DIAMETRU CONTUR DE START ~
Q492=+0	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
Q493=+110	;SFARSITUL CONTURULUI X ~
Q494=-35	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~
Q469=+0	;CONUL PORT-SCULA ~
Q474=+0	;IESIREA FILETULUI ~
Q465=+4	;CURSA DE APROPIERE ~
Q466=+4	;TRASEU DE IESIRE ~
Q463=+0.5	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q467=+30	;UNGHI DE INTRARE ~
Q468=+0	;MOD DE POZITIONARE ~
Q470=+0	;UNGHI DE PORNIRE ~
Q475=+30	;NUMARUL DE PASI ~
Q476=+30	;NR. DE PASI IN GOL
12 L X+80 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

## 14.32 Ciclul 830 FILET PARALEL LA CONTUR

### Programare ISO

G830

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

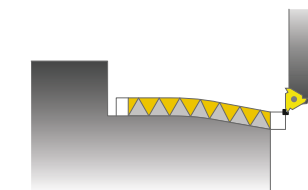
Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Acest ciclu vă permite să executați atât strunjirea frontală, cât și strunjirea longitudinală a fileturilor cu orice formă.

Puteți procesa un singur filet sau mai multe cu acest ciclu.

Dacă nu introduceți o adâncime a filetului în ciclu, ciclul utilizează o adâncime standardizată a filetului.

Ciclul poate fi utilizat pentru prelucrarea interioară și exterioară.



### Secvență ciclu

Sistemul de control utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca punct de pornire al ciclului.

- 1 Sistemul de control poziționează scula cu avans rapid la prescrierea de degajare în fața filetului și execută o deplasare cu pas de avans.
- 2 Sistemul de control execută o așchiere de filetare paralelă cu conturul definit al filetului. În acest caz, sistemul de control sincronizează viteza de avans și viteza astfel încât să fie prelucrat pasul definit.
- 3 Sistemul de control retrage scula cu avans rapid la prescrierea de degajare.
- 4 Sistemul de control readuce scula, la avans rapid, la începutul așchierii.
- 5 Sistemul de control execută o deplasare de avans. Pentru avansuri, se utilizează unghiul pasului de avans **Q467**.
- 6 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–5) până când este atinsă adâncimea filetului.
- 7 Sistemul de control execută numărul de așchieri în gol definit în **Q476**.
- 8 Sistemul de control repetă acest proces (pașii 2–7) până când este atins numărul dorit de caneluri ale filetului **Q475**.
- 9 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.



În timp ce sistemul de control taie un filet, butonul de suprareglare a vitezei de avans este dezactivat. Butonul de suprareglare a vitezei de avans este încă activ într-o măsură limitată.

## Note

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Ciclul **830** execută depășirea **Q466** respectând conturul programat. Luați în calcul spațiul disponibil.

- ▶ Fixați piesa de prelucrat astfel încât să nu existe niciun pericol de coliziune dacă sistemul de control prelungește conturul cu **Q466, Q467**

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Dacă unealta este prepoziționată la o poziție a unui diametru negativ, acțiunea parametrului **Q471** Poziție filet este inversată. Aceasta înseamnă că filetul exterior este 1, iar filetul interior este 0. Există un risc de coliziune între sculă și piesa de prelucrat.

- ▶ La unele tipuri de mașini, scula de strunjire nu este prinsă în broșa de frezare, ci se află într-un suport separat, adiacent broșei. În astfel de cazuri, scula de strunjire nu poate fi rotită la 180°, de ex. pentru a prelucra fileturi interne și externe cu o singură sculă. Dacă la o astfel de mașină doriți să folosiți o sculă externă pentru prelucrare interioară, puteți să executați prelucrarea în intervalul de diametru negativ X și să inversați direcția de rotație a piesei de prelucrat.

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Deplasarea de retragere se realizează direct către poziția de pornire.

- ▶ Poziționați întotdeauna scula astfel încât sistemul de control să se poată apropia de punctul de pornire la sfârșitul ciclului, fără coliziuni.

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Dacă programați un unghi de avans **Q467** mai mare decât unghiul lateral al filetului, puteți distruge partea laterală a filetului. Dacă unghiul de avans este modificat, poziția filetului este decalată pe direcție axială. Dacă se schimbă unghiul de avans, scula nu va mai putea interfața canelurile filetului.

- ▶ Nu programați unghiul de avans **Q467** să fie mai mare decât unghiul marginii filetului

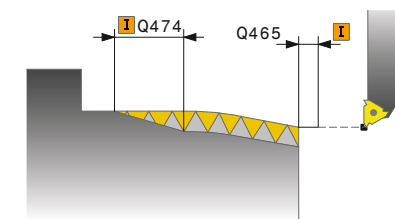
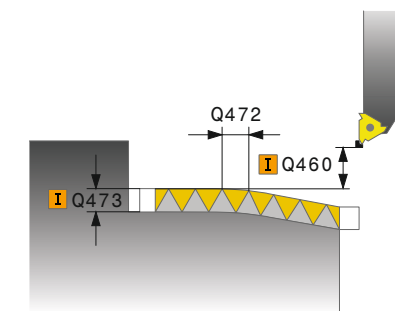
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Atât apropierea, cât și depășirea au loc în afara conturului definit.

**Note despre programare**

- Programați un bloc de poziționare la poziția de pornire cu compensarea razei **R0** înainte de apelarea ciclului.
- Traseul de apropiere (**Q465**) trebuie să fie suficient de lung pentru ca axele de avans să fie accelerate la viteza necesară.
- Traseul de depășire (**Q466**) trebuie să fie suficient de lung pentru a decelera axele de avans.
- Înainte de a programa apelarea ciclului, asigurați-vă că programați Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL. CONTUR** pentru a putea defini subprogramele.
- Dacă **MOD DE POZITIONARE Q468** este egal cu 0 (secțiune transversală constantă a așchiilor), atunci trebuie definit un **UNGHII DE INTRARE** mai mare decât 0 în **Q467**.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.



### Parametru

#### Q471 Poz. filetului ( 0=ext./1=int.)?

Definiți poziția filetului:

**0:** Filet extern

**1:** Filet intern

Intrare: **0, 1**

#### Q461 Sens filet (0/1)?

Definiți direcția pasului filetului:

**0:** L (paralel cu axa de strunjire)

**1:** Perpendicular (perpendicular pe axa de strunjire)

Intrare: **0, 1**

#### Q460 Salt de degajare?

Prescriere de degajare perpendiculară pe pasul filetului

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

#### Q472 Pasul filetului?

Pasul filetului

Intrare: **0...99999,999**

#### Q473 Adâncimea filetului (raza)?

Adâncimea filetului. Dacă introduceți 0, adâncimea este calculată pentru un filet metric pe baza pasului. Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q474 Lungime ieșire filet?

Lungimea traseului pe care, la capătul filetului, scula este ridicată din adâncimea de pătrundere curentă la diametrul filetului **Q460**. Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q465 Cursă de apropiere?

Lungimea traseului în direcția pasului pe care axele de avans sunt accelerate la viteza necesară. Traseul de apropiere este în afara conturului definit al filetului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0,1...99,9**

#### Q466 Cursă de ieșire?

Intrare: **0,1...99,9**

#### Q463 Adâncimea de așchiere maximă?

Adâncimea maximă perpendiculară pe pasul filetului

Intrare: **0.001...999,999**

**Grafică asist.****Parametru****Q467 Unghiul de intrare?**

Unghiul la care are loc avansul **Q463**. Unghiul de referință este format de linia paralelă cu pasul filetului.

Intrare: **0...60**

**Q468 Mod de prezentare (0/1)?**

Definiți tipul pasului de avans:

**0:** Secțiune transversală constantă a așchiilor (pasul de avans scade pe măsură ce crește adâncimea)

**1:** Adâncime de pătrundere constantă

Intrare: **0, 1**

**Q470 Unghi de start?**

Unghiul broșei de strunjire la care va fi început filetul.

Intrare: **0...359999**

**Q475 Nr. de începuturi ale filetului?**

Numărul de caneluri ale filetului

Intrare: **1...500**

**Q476 Nr. de pasi in gol?**

Numărul de așchieri fără pas de avans la adâncimea filetului finisat

Intrare: **0...255**



**Exemplu**

11 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR
12 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR2
13 CYCL DEF 830 FILET PARALEL LA CONTUR ~
Q471=+0                 ;POZITIA FILETULUI ~
Q461=+0                 ;ORIENTAREA FILETULUI ~
Q460=+2                 ;DIST. DE SIGURANTA ~
Q472=+2                 ;PAS FILET ~
Q473=+0                 ;ADANCIME FILET ~
Q474=+0                 ;IESIREA FILETULUI ~
Q465=+4                 ;CURSA DE APROPIERE ~
Q466=+4                 ;TRASEU DE IESIRE ~
Q463=+0.5               ;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q467=+30                ;UNGHI DE INTRARE ~
Q468=+0                 ;MOD DE POZITIONARE ~
Q470=+0                 ;UNGHI DE PORNIRE ~
Q475=+30                ;NUMARUL DE PASI ~
Q476=+30                ;NR. DE PASI IN GOL
14 L X+80 Y+0 Z+2 RO FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L X+60 Z+0
19 L X+70 Z-30
20 RND R60
21 L Z-45
22 LBL 0

## 14.33 Ciclul 882 STRJ SIMULTAN. DEGR. (opțiunea158)

### Programare ISO

G882

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

În Ciclul **882 STRJ SIMULTAN. DEGR.**, suprafața definită a conturului este degroșată simultan în mai mulți pași utilizând o mișcare care include cel puțin 3 axe (două axe liniare și una rotativă). Aceasta permite prelucrarea conturilor complexe cu o singură sculă. În timpul prelucrării, ciclul reglează continuu unghiul de înclinare al sculei pe baza următoarelor criterii:

- Evitarea coliziunilor între piesa de lucru, sculă și suportul sculei
- Dintele nu suferă uzură punctiformă
- Sunt posibile subtăierile

### Executarea cu o sculă FreeTurn

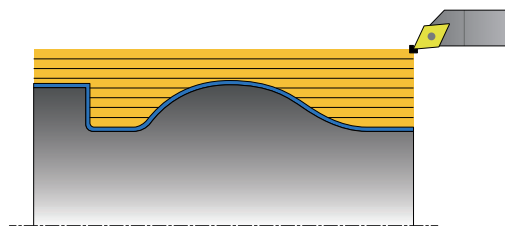
Puteți executa acest ciclu cu scule FreeTurn. Această metodă vă permite să efectuați cele mai obișnuite operațiuni de strunjire cu o singură sculă. Timpii de prelucrare pot fi reduși datorită sculei flexibile, deoarece este nevoie de mai puține schimbări de sculă.

### Cerințe:

- Această funcție trebuie să fie activată de către producătorul mașinii.
- Trebuie să definiți corect scula.



Programul NC rămâne neschimbat până când este apelată muchia de așchiere FreeTurn, vezi "Exemplu: Strunjirea cu o sculă FreeTurn", Pagina 687



## Rularea ciclului de degroșare

- 1 Ciclul poziționează scula în poziția de începere a ciclului (poziția sculei când este apelat ciclul), luând în calcul primul unghi de înclinare al sculei. Apoi, scula se deplasează la prescrierea de degajare. Dacă unghiul de înclinare nu poate fi atins cu poziția de începere a ciclului, sistemul de control deplasează mai întâi scula la prescrierea de degajare și de acolo o înclină folosind primul unghi de înclinare al acesteia.
- 2 Scula se deplasează la adâncimea de pătrundere **Q519**. Avansul profilului poate fi depășit o scurtă perioadă de timp la valoarea pentru **Q463 ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA**, de ex., în cazul unui colț.
- 3 Conturul este degroșat simultan folosind viteza de avans la degroșare în **Q478**. Dacă definiți viteze de avans la pătrundere **Q488** pentru ciclu, aceasta va fi aplicată pentru elementele de pătrundere. Prelucrarea depinde de următorii parametri de intrare:
  - **Q590: MOD PRELUCRARE**
  - **Q591: SUCCESIUNE PRELUCR.**
  - **Q389: UNI-BIDIRECTIONAL**
- 4 După fiecare avans, sistemul de control înclină scula în avans transversal rapid cu valoarea prescrierii de degajare.
- 5 Sistemul de control repetă pașii 2 - 4 până când conturul a fost prelucrat complet.
- 6 Sistemul de control retrage scula la viteza de avans la prelucrare cu valoarea prescrierii de degajare și apoi o deplasează în avans transversal rapid în poziția inițială (întâi pe axa X și apoi pe direcția axei Z)

## Note

### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

Sistemul de control nu asigură monitorizarea împotriva coliziunilor (DCM). Pericol de coliziune în timpul prelucrării!

- ▶ Rulați o simulare pentru a verifica secvența de prelucrare și conturul
- ▶ Verificați programul NC executându-l încet bloc cu bloc

### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

Ciclul utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca poziție de începere a ciclului. Prepoziționarea incorectă poate cauza deteriorarea conturului. Există pericol de coliziune!

- ▶ Deplasați scula într-o poziție sigură pe axele X și Z.

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

În cazul în care conturul se termină prea aproape de sistemul de fixare, există riscul de coliziune între sculă și sistemul de fixare în timpul prelucrării.

- ▶ La fixare, luați în calcul unghiul de înclinare al sculei și mișcarea de depărtare

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Monitorizarea împotriva coliziunilor ia în calcul doar planul de lucru X-Z bidimensional. Ciclul nu verifică dacă au loc coliziuni cu o zonă de pe coordonata Y a muchiei de așchiere, a suportului sculei sau a corpului înclinat.

- ▶ Verificați programul NC din **BLOC UNIC**
- ▶ Limitați suprafața de prelucrat

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

În funcție de geometria muchiei de așchiere, pot rămâne materiale reziduale. Risc de coliziune în timpul operațiilor de prelucrare ulterioare!

- ▶ Rulați o simulare pentru a verifica secvența de prelucrare și conturul

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Dacă ați programat **M136** înainte de apelarea ciclului, sistemul de control va interpreta viteza de avans per rotație în milimetru.
- Comutatoarele de limitare de software limitează unghiul de înclinare posibil **Q556** și **Q557**. Dacă în **Rulare test** comutatoarele finale de software se dezactivează, atunci simularea se poate abate de la operațiunile de prelucrare ulterioare.
- Dacă nu este posibilă prelucrarea unei anumite zone a conturului utilizând acest ciclu, sistemul de control încearcă să împartă suprafața conturului în sub-zone care pot fi accesate pentru prelucrare individuală.

**Note despre programare**

- Înainte de a programa apelarea ciclului, asigurați-vă că programați Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL. CONTUR** pentru a putea defini subprogramele.
- Înainte de apelarea ciclului, trebuie să programați **FUNCTION TCPM**. La **FUNCTION TCPM**, HEIDENHAIN recomandă programarea punctului de referință al sculei **REFPNT TIP-CENTER**.
- Ciclul necesită o compensare a razei (**RL/RR**) în descrierea conturului.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asignați sau să îi calculați în subprogramul de contur.
- Pentru a stabili unghiul de înclinare, ciclul necesită definirea unui suport de sculă. În acest scop, alocăți sculei un suport din coloana **CINEMATIC** a tabelului de scule.
- Definiți o valoare în **Q463 ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA** raportată la muchia de aşchiere, în funcție de înclinarea sculei, avansul din **Q519** poate fi depășit temporar. Utilizați acest parametru pentru a limita în ce măsură poate fi depășit avansul.

**Parametrii ciclului****Grafică asist.****Parametru****Q460 Salt de degajare?**

Retragere înainte și după o aşchiere. Și distanța pentru prepoziționare. Această valoare are un efect incremental.

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

**Q499 Revenire contur (0-2)?**

Definiți direcția de prelucrare a conturului:

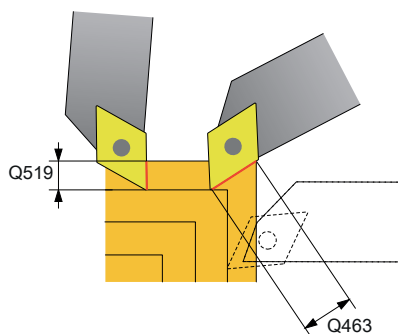
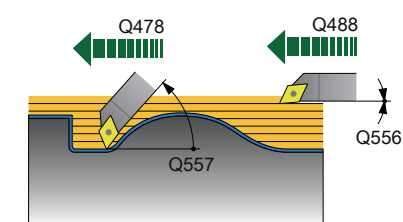
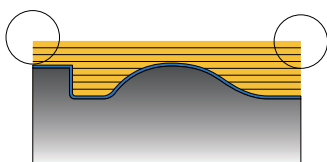
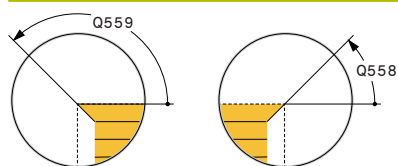
**0:** Conturul este executat în direcția programată

**1:** Conturul este executat în direcția opusă celei programate

**2:** Conturul este executat în direcția opusă celei programate; este reglată și poziția sculei

Intrare: **0, 1, 2**

## Grafică asist.



## Parametru

**Q558 Unghi prelung. contur de start?**

Unghiul din WPL-CS după care ciclul extinde conturul până la piesa de prelucrat brută la punctul de pornire programat. Acest unghi este utilizat pentru a preveni deteriorarea piesei de prelucrat brute.

Intrare: **-180...+180**

**Q559 Unghi prelung. a ieșirii contur?**

Unghiul din WPL-CS după care ciclul extinde conturul la punctul de pornire programat până la piesa de prelucrat brută. Acest unghi este utilizat pentru a preveni deteriorarea piesei de prelucrat brute.

Intrare: **-180...+180**

**Q478 Avans degroșare?**

Viteza de avans în timpul degroșării, în milimetri pe minut

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q488 Avans plonajare**

Viteza de avans pentru pătrundere, în milimetri pe minut. Introducerea acestei valori este opțională. Dacă nu programați viteza de avans pentru pătrundere, se aplică viteza de avans pentru degroșare **Q478**.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

**Q556 Unghi minim de atac?**

Cel mai mic unghi de înclinare posibil permis între sculă și piesa de prelucrat în raport cu axa Z.

Intrare: **-180...+180**

**Q557 Unghi maxim de atac?**

Cel mai mare unghi de înclinare posibil permis între sculă și piesa de prelucrat în raport cu axa Z.

Intrare: **-180...+180**

**Q567 Adaos finisare contur?**

Supradimensionare paralelă cu conturul care va rămâne după degroșare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-9...99,999**

**Q519 Intrarea în profil?**

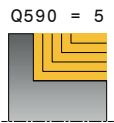
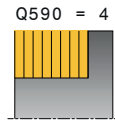
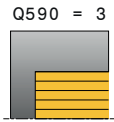
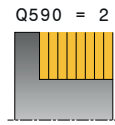
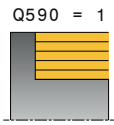
Avans axial, radial și paralel cu conturul (per așchiere). Introduceți o valoare mai mare decât 0. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **0.001...99,999**

**Q463 Adâncimea de așchiere maximă?**

Limita avansului maxim raportat la muchia de tăiere. În funcție de unghiul de înclinare al sculei, sistemul de control poate depăși temporar **Q519 INTRAREA**, de exemplu când prelucrează un colț. Utilizați acest parametru opțional pentru a limita în ce măsură poate fi depășit avansul. Dacă definiți valoarea 0, avansul maxim este două treimi din lungimea muchiei de așchiere.

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

**Grafică asist.****Parametru****Q590 Mod prelucrare (0/1/2/3/4/5)?**

Definierea direcției de prelucrare:

**0:** Automată; sistemul de control combină automat prelucrarea transversală și longitudinală.

**1:** Strunjire longitudinală (exterior)

**2:** Strunjire frontală (fața frontală)

**3:** Strunjire longitudinală (interior)

**4:** Strunjire frontală (mandrină)

**5:** Paralelă cu conturul

Intrare: **0, 1, 2, 3, 4, 5**

**Q591 Succesiune prelucrări (0/1)?**

Definiți ordinea de prelucrare după care sistemul de control execută conturul:

**0:** Prelucrarea se face în segmente. Secvența este selectată astfel încât centrul de greutate al piesei de prelucrat să se deplaseze spre mandrina de strângere cât mai repede posibil.

**1:** Piesa de prelucrat este prelucrată paraxial. Secvența este selectată astfel încât momentul de inerție al piesei de prelucrat să scadă cât mai curând posibil.

Intrare: **0, 1**

**Q389 Strategie de prelucrare (0/1)?**

Definiți direcția de așchiere:

**0:** Unidirecțională; fiecare așchiere se face în direcția conturului.

Direcția conturului depinde de **Q499**

**1:** Bidirecțională; așchierile se fac în sens invers direcției conturului. Ciclul stabilește cea mai bună direcție pentru fiecare dintre pașii următori.

Intrare: **0, 1**

**Exemplu**

11 CYCL DEF 882 STRJ SIMULTAN. DEGR. ~	
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q499=+0	;SCHIMBARE CONTUR ~
Q558=+0	;UNGHII PREL INCP CNTR ~
Q559=+90	;UNGHII PREL SF CONTUR ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q488=+0.3	;AVANS PLONJARE ~
Q556=+0	;MIN. UNGHI ATAC ~
Q557=+90	;UNGHII MAX. DE ATAC ~
Q567=+0.4	;ADAOS FINIS. CONTUR ~
Q519=+2	;INTRAREA ~
Q463=+3	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
Q590=+0	;MOD PRELUCRARE ~
Q591=+0	;SUCCESIUNE PRELUCR. ~
Q389=+1	;UNI-BIDIRECTIONAL
12 L X+58 Y+0 FMAX M303	
13 L Z+50 FMAX	
14 CYCL CALL	



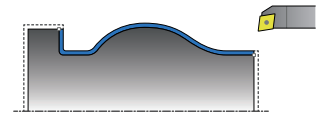
## 14.34 Ciclul 883 STRJ SIMULTAN. FINIS (opțiunea 158)

Programare ISO  
G883

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.  
Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.  
Ciclul depinde de mașină.



Puteți utiliza acest ciclu pentru a prelucra contururi complexe, accesibile numai la diferite înclinări. Atunci când prelucrați cu acest ciclu, înclinarea dintre sculă și piesa de prelucrat se modifică. Acest lucru are ca rezultat operații de prelucrare cu minimum 3 axe (două liniare și una rotativă).

Ciclul monitorizează conturul piesei de lucru în raport cu scula și suportul acesteia. Ciclul evită mișcările inutile de înclinare, pentru a prelucra în mod optim suprafețele.

Dacă doriți să forțați mișcări de înclinare, puteți defini unghiurile de înclinare la începutul și la sfârșitul conturului. Chiar dacă trebuie prelucrate contururi simple, puteți utiliza o suprafață mare a plăcuței indexabile pentru a obține o durată de viață mai lungă a sculei.

### Executarea cu o sculă FreeTurn

Puteți executa acest ciclu cu scule FreeTurn. Această metodă vă permite să efectuați cele mai obișnuite operațiuni de strunjire cu o singură sculă. Timpii de prelucrare pot fi reduși datorită sculei flexibile, deoarece este nevoie de mai puține schimbări de sculă.

#### Cerințe:

- Această funcție trebuie să fie activată de către producătorul mașinii.
- Trebuie să definiți corect scula.



Programul NC rămâne neschimbat până când este apelată muchia de așchiere FreeTurn, vezi "Exemplu: Strunjirea cu o sculă FreeTurn", Pagina 687

## Rularea ciclului de finisare

Sistemul de control utilizează poziția sculei ca punct de pornire al ciclului când este apelat ciclul. În cazul în care coordonata Z a punctului de pornire este mai mică decât punctul de pornire al conturului, sistemul de control poziționează scula pe coordonata Z la prescrierea de degajare și începe ciclul din această poziție.

- 1 Sistemul de control deplasează scula la prescrierea de degajare **Q460**. Deplasarea se realizează la avans transversal rapid.
- 2 Dacă sistemul este programat astfel, scula traversează la unghiul de înclinare calculat de sistemul de control pe baza unghiurilor minim și maxim de înclinare definite de dvs.
- 3 Sistemul de control finisează conturul piesei finisate (punctul de pornire al conturului – punctul de sfârșit al conturului) în mod simultan, la viteza de avans definită **Q505**.
- 4 Sistemul de control retrage scula, cu viteza de avans definită, la prescrierea de degajare.
- 5 Sistemul de control poziționează scula înapoi cu avans rapid la punctul de pornire al ciclului.

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

Sistemul de control nu asigură monitorizarea împotriva coliziunilor (DCM). Pericol de coliziune în timpul prelucrării!

- ▶ Rulați o simulare pentru a verifica secvența de prelucrare și conturul
- ▶ Verificați programul NC executându-l încet bloc cu bloc

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Ciclul utilizează poziția sculei la apelarea ciclului ca poziție de începere a ciclului. Prepoziționarea incorectă poate cauza deteriorarea conturului. Există pericol de coliziune!

- ▶ Deplasați scula într-o poziție sigură pe axele X și Z.

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

În cazul în care conturul se termină prea aproape de sistemul de fixare, există riscul de coliziune între sculă și sistemul de fixare în timpul prelucrării.

- ▶ La fixare, luați în calcul unghiul de înclinare al sculei și mișcarea de depărtare

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- În funcție de parametrii programați, sistemul de control calculează **un** singur traseu de evitare a coliziunilor.
- Comutatoarele de limitare de software limitează unghiul de înclinare posibil **Q556** și **Q557**. Dacă în **Rulare test** comutatoarele finale de software se dezactivează, atunci simularea se poate abate de la operațiunile de prelucrare ulterioare.
- Ciclul calculează un traseu fără coliziuni. În acest scop, utilizează numai conturul 2-D al suportului sculei fără a lua în calcul adâncimea axei Y.

**Note despre programare**

- Înainte de a programa apelarea ciclului, asigurați-vă că programați Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** sau **SEL. CONTUR** pentru a putea defini subprogramele.
- Deplasați scula într-o poziție sigură înainte de apelarea ciclului.
- Ciclul necesită o compensare a razei (**RL/RR**) în descrierea conturului.
- Înainte de apelarea ciclului, trebuie să programați **FUNCTION TCPM**. La **FUNCTION TCPM**, HEIDENHAIN recomandă programarea punctului de referință al sculei **REFPNT TIP-CENTER**.
- Dacă utilizați parametrii Q locali **QL** într-un subprogram de contur, trebuie, de asemenea, să îi asigurați sau să îi calculați în subprogramul de contur.
- Rețineți: Cu cât rezoluția de la parametrul ciclului **Q555** este mai mică, cu atât găsirea unei soluții în situații complexe va fi mai ușoară. Dezavantajul constă în durata mai mare de efectuare a calculelor.
- Pentru a stabili unghiul de înclinare, ciclul necesită definirea unui suport de sculă. În acest scop, alocați sculei un suport din coloana **CINEMATIC** a tabelului de scule.
- Rețineți că parametrii ciclului **Q565** (Toleranță finisare diametru) și **Q566** (Toleranță finisare axa Z) nu pot fi combinați cu **Q567** (Finisare toleranță contur)!

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.

### Parametru

#### Q460 Salt de degajare?

Distanța pentru retragere și prepoziționare. Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q499 Revenire contur (0-2)?

Definiți direcția de prelucrare a conturului:

**0:** Conturul este executat în direcția programată

**1:** Conturul este executat în direcția opusă celei programate

**2:** Conturul este executat în direcția opusă celei programate; este reglată și poziția sculei

Intrare: **0, 1, 2**

#### Q558 Unghi prelung. contur de start?

Unghiul din WPL-CS după care ciclul extinde conturul până la piesa de prelucrat brută la punctul de pornire programat. Acest unghi este utilizat pentru a preveni deteriorarea piesei de prelucrat brute.

Intrare: **-180...+180**

#### Q559 Unghi prelung. a ieșirii contur?

Unghiul din WPL-CS după care ciclul extinde conturul la punctul de pornire programat până la piesa de prelucrat brută. Acest unghi este utilizat pentru a preveni deteriorarea piesei de prelucrat brute.

Intrare: **-180...+180**

#### Q505 Vit. avans finisare?

Viteza de avans în timpul finisării. Dacă M136 a fost programată, valoarea este interpretată de sistemul de control în milimetri pe rotație, iar fără M136 – în milimetri pe minut.

Intrare: **0...99999,999** alternativ **FAUTO**

#### Q556 Unghi minim de atac?

Cel mai mic unghi de înclinare posibil permis între sculă și piesa de prelucrat în raport cu axa Z.

Intrare: **-180...+180**

#### Q557 Unghi maxim de atac?

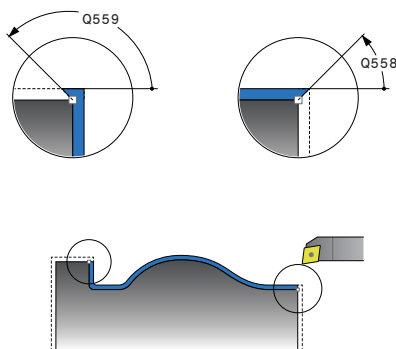
Cel mai mare unghi de înclinare posibil permis între sculă și piesa de prelucrat în raport cu axa Z.

Intrare: **-180...+180**

#### Q555 Pasul unghiular pentru calcul?

Lățime de tăiere pentru calcularea soluțiilor posibile

Intrare: **0,5...9,99**



## Grafică asist.

## Parametru

**Q537 Unghi atac ( $0=N/1=J/2=S/3=E$ )?**

Definiți dacă este activ un unghi de înclinare:

**0:** Fără unghi de înclinare activ

**1:** Unghi de înclinare activ

**2:** Unghi de înclinare activ la pornirea conturului

**3:** Unghi de înclinare activ la terminarea conturului

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

**Q538 Unghi atac la intr. în contur?**

Unghi de înclinare la începutul conturului programat (WPL-CS)

Intrare: **-180...+180**

**Q539 Unghi atac la ieșire din contur?**

Unghi de înclinare la sfârșitul conturului programat (WPL-CS)

Intrare: **-180...+180**

**Q565 Adaos finisare diametru?**

Supradimensionarea diametrului care rămâne pe contur după finisare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-9...99,999**

**Q566 Adaos finisare Z?**

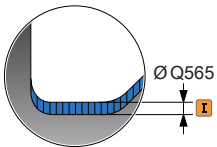
Supradimensionare pentru conturul definit în direcția axială, care rămâne pe contur după finisare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-9...99,999**

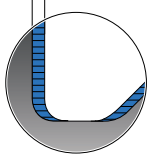
**Q567 Adaos finisare contur?**

Supradimensionare paralelă cu conturul pentru conturul definit, care rămâne după finisare. Această valoare are un efect incremental.

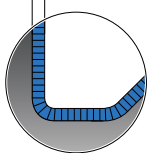
Intrare: **-9...99,999**



**i** ØQ566



**i** ØQ567



**Exemplu**

11 CYCL DEF 883 STRJ SIMULTAN. FINIS ~	
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q499=+0	;SCHIMBARE CONTUR ~
Q558=+0	;UNghi PREL INCP CNTR ~
Q559=+90	;UNghi PREL SF CONTUR ~
Q505=+0.2	;AVANS FINITIE ~
Q556=-30	;MIN. UNghi ATAC ~
Q557=+30	;UNghi MAX. DE ATAC ~
Q555=+7	;UNghi INCREMENTARE ~
Q537=+0	;UNghi ATAC ACTIV ~
Q538=+0	;START UNghi ATAC ~
Q539=+0	;IESIRE UNghi ATAC ~
Q565=+0	;ADAOS FINIS. D ~
Q566=+0	;ADAOS FINIS Z ~
Q567=+0	;ADAOS FINIS. CONTUR
12 L X+58 Y+0 FMAX M303	
13 L Z+50 FMAX	
14 CYCL CALL	

## 14.35 Exemlu de programare

### Exemlu: Frezare pinioane

Următorul program NC utilizează Ciclul **880 FREZ. AUTOGENER DANT** Acest exemlu de programare ilustrează prelucrarea unui pinion elicoidal cu modul=2.1.

#### Secvență de program

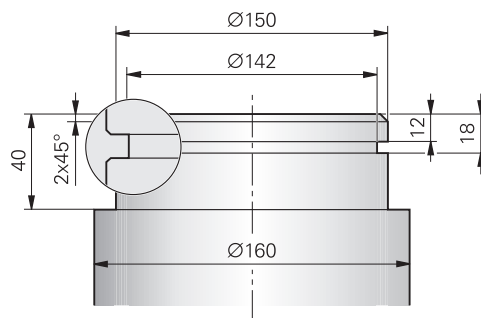
- Apelare sculă: freză roată dințată
- Activarea modului de strunjire
- Mutați în poziție sigură
- Apelare ciclu
- Resetați sistemul de coordonate cu ciclul 801 și M145

0	BEGIN PGM 8 MM	
1	BLK FORM CYLINDER Z R42 L150	
2	FUNCTION MODE MILL	; activare mod frezare
3	TOOL CALL "GEAD_HOB"	; apelare sculă
4	FUNCTION MODE TURN	; activare mod strunjire
5	CYCL DEF 801 KOORDINATEN-SYSTEM ZURUECKSETZEN	
6	M145	; anulare un M144 posibil încă activ
7	FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; viteză de aşchiere constantă dezactivată
8	M140 MB MAX	; retragere sculă
9	L A+0 R0 FMAX	; setare axă de rotație la 0
10	L X+250 Y-250 R0 FMAX M303	; prepoziționați scula în planul de prelucrare pe partea pe care va fi efectuată prelucrarea, ON
11	L Z+20 R0 FMAX	; prepoziționarea sculei pe axa broșei
12	M136	; viteza de avans în mm/rot.
13	CYCL DEF 880 FREZ. AUTOGENER DANT ~	
	Q215=+0 ;CUPRINS OPERATII ~	
	Q540=+2.1 ;MODUL ~	
	Q541=+0 ;NR. DE DINTI ~	
	Q542=+69.3 ;DIAMETRU EXTERIOR ~	
	Q543=+0.1666 ;JOCUL LA VARF ~	
	Q544=-5 ;UNGHII DE INCLINARE ~	
	Q545=+1.6833 ;UNGHII ASEZARE SCULA ~	
	Q546=+3 ;SENS DE ROT. SCULA ~	
	Q547=+0 ;OFFSET UNGHII ~	
	Q550=+0 ;PARTE PRELUCRARE ~	
	Q533=+0 ;DIRECIE PREFERATA ~	
	Q530=+2 ;PREL. INCLINATA ~	
	Q253=+800 ;AVANS PREPOZITIONARE ~	
	Q260=+20 ;CLEARANCE HEIGHT ~	
	Q553=+10 ;OFFSET L SCULA ~	
	Q551=+0 ;PUNCT DE START PE Z ~	
	Q552=-10 ;PUNCT DE CAPAT PE Z ~	



Q463=+1	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~	
Q460=2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q488=+1	;AVANS PLONJARE ~	
Q478=+2	;AVANS DEGROSARE ~	
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~	
Q505=+1	;VIT. AVANS FINISARE	
14 CYCL CALL		; apelare ciclu
15 CYCL DEF 801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE		
16 M145		; dezactivare M144 activ în cadrul ciclului
17 FUNCTION MODE MILL		; activare mod frezare
18 M140 MB MAX		; retragerea sculei pe axa sculei
19 L A+0 C+0 R0 FMAX		; resetare strunjire
20 M30		; sfârșitul programului
21 END PGM 8 MM		

## Exemplu: Guler cu canelură



0	BEGIN PGM 9 MM	
1	BLK FORM CYLINDER Z R80 L60	
2	TOOL CALL 301	; apelare sculă
3	M140 MB MAX	; retragere sculă
4	FUNCTION MODE TURN	; activare mod strunjire
5	FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:150	; viteză de aşchiere constantă
6	CYCL DEF 800 AJUST. SIST.DE ROT. ~	
	Q497=+0	; UNGHI DE PRECESIUNE ~
	Q498=+0	; REVERSE TOOL ~
	Q530=+0	; PREL. INCLINATA ~
	Q531=+0	; UNGHI INCIDENT ~
	Q532=+750	; AVANS ~
	Q533=+0	; DIRECIE PREFERATA ~
	Q535=+3	; STRUNJIRE EXCENTRICA ~
	Q536=+0	; STRJ EXCENT FR STOP
7	M136	; viteza de avans în mm/rot.
8	L X+165 Y+0 R0 FMAX	; apropiere de punctul de pornire din plan
9	L Z+2 R0 FMAX M304	; degajare de siguranță, broșă de strunjire pornită
10	CYCL DEF 812 ASCH. LONG. EXTINSA ~	
	Q215=+0	; CUPRINS OPERATII ~
	Q460=+2	; DIST. DE SIGURANTA ~
	Q491=+160	; DIAMETRU CONTUR DE START ~
	Q492=+0	; INCEPUTUL CONTURULUI Z ~
	Q493=+150	; SFARSITUL CONTURULUI X ~
	Q494=-40	; SFARSITUL CONTURULUI Z ~
	Q495=+0	; UNGHIUL SUPRAF PERIFERICE ~
	Q501=+1	; TIPUL ELEMENT. DE INCEPUT ~
	Q502=+2	; MARIMEA ELEMENT. INCEPUT ~
	Q500=+1	; RAZA MUCHIEI CONTURULUI ~
	Q496=+0	; ANGLE OF FACE ~
	Q503=+1	; TIP ELEMENT DE SFARSIT ~
	Q504=+2	; MARIME ELEMENT DE SFARSIT ~
	Q463=+2.5	; ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~
	Q478=+0.25	; AVANS DEGROSARE ~

Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~	
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~	
Q505=+0.2	;VIT. AVANS FINISARE ~	
Q506=+0	;NETEZIRE CONTUR	
11 CYCL CALL		; apelare ciclu
12 M305		; oprire broșă
13 TOOL CALL 307		; apelare sculă
14 M140 MB MAX		; retragere sculă
15 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:100		; viteză de așchiere constantă
16 CYCL DEF 800 AJUST. SIST.DE ROT. ~		
Q497=+0	;UNGHII DE PRECESIUNE ~	
Q498=+0	;REVERSE TOOL ~	
Q530=+0	;PREL. INCLINATA ~	
Q531=+0	;UNGHII INCIDENT ~	
Q532=+750	;AVANS ~	
Q533=+0	;DIRECIE PREFERATA ~	
Q535=+0	;STRUNJIRE EXCENTRICA ~	
Q536=+0	;STRJ EXCENT FR STOP	
17 L X+165 Y+0 R0 FMAX		; apropiere de punctul de pornire din plan
18 L Z+2 R0 FMAX M304		; degajare de siguranță, broșă de strunjire pornită
19 CYCL DEF 862 PREL. SUBT RAD EXTIN ~		
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~	
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q491=+150	;DIAMETRU CONTUR DE START ~	
Q492=-12	;INCEPUTUL CONTURULUI Z ~	
Q493=+142	;SFARSITUL CONTURULUI X ~	
Q494=-18	;SFARSITUL CONTURULUI Z ~	
Q495=+0	;UNGHIIUL FLANCULUI ~	
Q501=+1	;TIPUL ELEMENT. DE INCEPUT ~	
Q502=+1	;MARIMEA ELEMENT. INCEPUT ~	
Q500=+0	;RAZA MUCHIEI CONTURULUI ~	
Q496=+0	;UNGHIIUL FLANCULUI ~	
Q503=+1	;TIP ELEMENT DE SFARSIT ~	
Q504=+1	;MARIME ELEMENT DE SFARSIT ~	
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~	
Q483=+0.4	;ADAOS DIAMETRU ~	
Q484=+0.2	;ADAOS Z ~	
Q505=+0.15	;VIT. AVANS FINISARE ~	
Q463=+0	;LIMITARE ADANCIME ~	
Q510=+0.8	;SUPRAP. TAIERE ~	
Q511=+80	;FACTOR DE AVANS ~	
Q462=+0	;MOD RETRAGERE ~	
Q211=+3	;REV. TIMP DE AȘTEPT. ~	

<b>Q562=+1</b>	<b>;GRAVARE MULTIPLA</b>	
<b>20 CYCL CALL M8</b>		; apelare ciclu
<b>21 M305</b>		; oprire broșă
<b>22 M137</b>		; viteză de avans în mm/minut.
<b>23 M140 MB MAX</b>		; retragere sculă
<b>24 FUNCTION MODE MILL</b>		; activare mod frezare
<b>25 M30</b>		; sfârșitul programului
<b>26 END PGM 9 MM</b>		

## Exemplu: strunjire, finisare simultană

Următorul program NC ilustrează utilizarea Ciclului **883 STRJ SIMULTAN. FINIS.**

### Secvență de program

- Apelare sculă: Sculă de strunjire
- Activarea modului de strunjire
- Mutați în poziție sigură
- Apelare ciclu
- Resetați sistemul de coordonate cu ciclul **801** și **M145**

<b>0 BEGIN PGM 10 MM</b>	
<b>1 BLK FORM CYLINDER Z D91 L40 DIST+0.5 DI57.5</b>	
<b>2 TOOL CALL 304</b>	; apelare sculă
<b>3 L Z+0 R0 FMAX M91</b>	; retragere sculă
<b>4 FUNCTION MODE TURN</b>	; activare mod strunjire
<b>5 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:200 SMAX800</b>	; viteză de aşchiere constantă
<b>6 CYCL DEF 800 AJUST. SIST.DE ROT. ~</b>	
Q497=+0 ; UNGHI DE PRECESIUNE ~	
Q498=+0 ; REVERSE TOOL ~	
Q530=+2 ; PREL. INCLINATA ~	
Q531=+1 ; UNGHI INCIDENT ~	
Q532= MAX ; AVANS ~	
Q533=+1 ; DIRECIE PREFERATA ~	
Q535=+3 ; STRUNJIRE EXCENTRICA ~	
Q536=+0 ; STRJ EXCENT FR STOP	
<b>7 M145</b>	
<b>8 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT TIP-CENTER</b>	; activare TCPM
<b>9 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR</b>	
<b>10 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR2</b>	
<b>11 CYCL DEF 883 STRJ SIMULTAN. FINIS ~</b>	
Q460=+2 ; DIST. DE SIGURANTA ~	
Q499=+0 ; SCHIMBARE CONTUR ~	
Q558=-90 ; UNGHI PREL INCP CNTR ~	
Q559=+90 ; UNGHI PREL SF CONTUR ~	
Q505=+0.2 ; AVANS FINITIE ~	
Q556=-80 ; MIN. UNGHI ATAC ~	
Q557=+60 ; UNGHI MAX. DE ATAC ~	
Q555=+1 ; UNGHI INCREMENTARE ~	
Q537=+0 ; UNGHI ATAC ACTIV ~	
Q538=+0 ; START UNGHI ATAC ~	
Q539=+50 ; IESIRE UNGHI ATAC ~	
Q565=+0 ; ADAOS FINIS. D ~	
Q566=+0 ; ADAOS FINIS Z ~	

Q567=+0	;ADAOS FINIS. CONTUR	
12 L X+58 Y+0 R0 FMAX M303		; apropiere de punctul de pornire
13 L Z+50 FMAX		; degajare de siguranță
14 CYCL CALL		; apelare ciclu
15 L Z+50 FMAX		
16 CYCL DEF 801 RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE		
17 M144		; anulare M145
18 FUNCTION MODE MILL		; activare mod frezare
19 M30		; sfârșitul programului
20 LBL 2		
21 L X+58 Y+0 Z-1.5 RR		
22 L X+61 Z+0		
23 L X+88		
24 L X+90 Z-1		
25 L Z-8		
26 L X+88 Z-10		
27 L Z-15		
28 L X+90 Z-17		
29 L Z-25		
30 RND R0,3		
31 L X+144		
32 LBL 0		
33 END PGM 10 MM		

## Exemplu: Strunjirea cu o sculă FreeTurn

Ciclurile **882 STRJ SIMULTAN. DEGR.** și **883 STRJ SIMULTAN. FINIS** sunt folosite în următoarele programe NC.

### Secvență de programare:

- Activare mod strunjire
- Apelați scula FreeTurn cu a doua muchie de tăiere
- Adaptați sistemul de coordonate cu ciclul **800 AJUST. SIST.DE ROT.**
- Mutați în poziție sigură
- Apelați ciclul **882 STRJ SIMULTAN. DEGR.**
- Apelați scula FreeTurn cu a doua muchie de tăiere
- Mutați în poziție sigură
- Apelați ciclul **882 STRJ SIMULTAN. DEGR.**
- Mutați în poziție sigură
- Apelați ciclul **883 STRJ SIMULTAN. FINIS**
- Resetați transformarea activă cu programul PC **RESET.h**

0 BEGIN PGM FREETURN MM	
1 FUNCTION MODE TURN "AC_TURN"	; activare mod strunjire
2 PRESET SELECT #16	
3 BLK FORM CYLINDER Z D100 L101 DIST+1	
4 FUNCTION TURNDATA BLANK LBL 1	; activare actualizarea formei brute
5 TOOL CALL 145.0	; apelați scula FreeTurn cu prima muchie
6 M136	
7 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:250	; viteză de aşchiere constantă
8 L Z+50 R0 FMAX M303	
9 CYCL DEF 800 AJUST. SIST.DE ROT. ~	
Q497=+0	;UNGHII DE PRECESIUNE ~
Q498=+0	;REVERSE TOOL ~
Q530=+2	;PREL. INCLINATA ~
Q531=+90	;UNGHII INCIDENT ~
Q532= MAX	;AVANS ~
Q533=-1	;DIRECIE PREFERATA ~
Q535=+3	;STRUNJIRE EXCENTRICA ~
Q536=+0	;STRJ EXCENT FR STOP ~
Q599=+0	;RETRAGERE
10 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR	
11 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2	
12 CYCL DEF 882 STRJ SIMULTAN. DEGR. ~	
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q499=+0	;SCHIMBARE CONTUR ~
Q558=+0	;UNGHII PREL INCP CNTR ~
Q559=+90	;UNGHII PREL SF CONTUR ~
Q478=+0.3	;AVANS DEGROSARE ~
Q488=+0.3	;AVANS PLONJARE ~

Q556=+30	;MIN. UNGHI ATAC ~	
Q557=+160	;UNGHII MAX. DE ATAC ~	
Q567=+0.3	;ADAOS FINIS. CONTUR ~	
Q519=+2	;INTRAREA ~	
Q463=+2	;ADANCIMEA DE ASCH. MAXIMA ~	
Q590=+5	;MOD PRELUCRARE ~	
Q591=+1	;SUCCESIUNE PRELUCR. ~	
Q389=+0	;UNI-BIDIRECTIONAL	
13 L X+105 Y+0 R0 FMAX		
14 L Z+2 R0 FMAX M99		
15 TOOL CALL 145.1		; apelați scula FreeTurn cu a doua muchie de tăiere
16 CYCL DEF 800 AJUST. SIST.DE ROT. ~		
Q497=+0	;UNGHII DE PRECESIUNE ~	
Q498=+0	;REVERSE TOOL ~	
Q530=+2	;PREL. INCLINATA ~	
Q531=+90	;UNGHII INCIDENT ~	
Q532= MAX	;AVANS ~	
Q533=-1	;DIRECIE PREFERATA ~	
Q535=+3	;STRUNJIRE EXCENTRICA ~	
Q536=+0	;STRJ EXCENT FR STOP ~	
Q599=+0	;RETRAGERE	
17 Q519 = 1		; reduceți avansul la 1
18 L X+105 Y+0 R0 FMAX		; apropiere de punctul de pornire
19 L Z+2 R0 FMAX M99		; apelare ciclu
20 CYCL DEF 883 STRJ SIMULTAN. FINIS ~		
Q460=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q499=+0	;SCHIMBARE CONTUR ~	
Q558=+0	;UNGHII PREL INCP CNTR ~	
Q559=+90	;UNGHII PREL SF CONTUR ~	
Q505=+0.2	;AVANS FINITIE ~	
Q556=+30	;MIN. UNGHI ATAC ~	
Q557=+160	;UNGHII MAX. DE ATAC ~	
Q555=+5	;UNGHII INCREMENTARE ~	
Q537=+0	;UNGHII ATAC ACTIV ~	
Q538=+90	;START UNGHI ATAC ~	
Q539=+0	;IESIRE UNGHI ATAC ~	
Q565=+0	;ADAOS FINIS. D ~	
Q566=+0	;ADAOS FINIS Z ~	
Q567=+0	;ADAOS FINIS. CONTUR	
21 L X+105 Y+0 R0 FMAX		; apropiere de punctul de pornire
22 L Z+2 R0 FMAX M99		; apelare ciclu
23 CALL PGM RESET.H		; apelare program <b>RESET</b>
24 M30		; sfârșitul programului



25 LBL 1	; definire LBL 1
26 L X+100 Z+1	
27 L X+0	
28 L Z-60	
29 L X+100	
30 L Z+1	
31 LBL 0	
32 LBL 2	; definire LBL 2
33 L Z+1 X+60 RR	
34 L Z+0	
35 L Z-2 X+70	
36 RND R2	
37 L X+80	
38 RND R2	
39 L Z+0 X+98	
40 RND R2	
41 L Z-10	
42 RND R2	
43 L Z-8 X+89	
44 RND R2	
45 L Z-15 X+60	
46 RND R2	
47 L Z-55	
48 RND R2	
49 L Z-50 X+98	
50 RND R2	
51 L Z-60	
52 LBL 0	
53 END PGM FREETURN MM	





# 15

**Cicluri: Rectificare**

## 15.1 Cicluri de rectificare: informații generale




### Prezentare generală

Pentru a defini ciclurile de rectificare, procedați după cum urmează:






-  ▶ Apăsați tasta **CYCL DEF**
-  ▶ Apăsați tasta soft **RECTIF.**
- ▶ Selectați grupul de cicluri, de exemplu ciclurile pentru polizare
- ▶ Selectați ciclul dorit, de ex. **CORECT. DIAM.**

Sistemul de control oferă următoarele cicluri pentru operațiile de rectificare:


#### Câmpuri oscilante



Tastă soft	Ciclu	Pagină
	Ciclul 1000 DEF. CURSA PENDULARE (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definiți câmpul oscilant și inițiați-l, dacă este aplicabil</li> </ul>	695
	Ciclul 1001 PORNITI PENDULAREA (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inițierea câmpului oscilant</li> </ul>	698
	Ciclul 1002 OPRITI PENDULAREA (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opriți câmpul oscilant și eliminați-l, dacă este aplicabil</li> </ul>	699

#### Polizare




Tastă soft	Ciclu	Pagină
	Ciclul 1010 CORECT. DIAM. (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Polizarea diametrului unui disc de rectificare</li> </ul>	702
	Ciclul 1015 TAIERE PROFIL (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Polizarea profilului definit al unui disc de rectificare</li> </ul>	706
	Ciclul 1016 TAIERE PIATRA OALA (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Polizarea unui disc sub formă de oală</li> </ul>	710
	Ciclul 1017 TAIERE CU ROLA DE TAIERE (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Polizarea cu o rolă de îndreptare</li> <li>■ Câmpuri oscilante</li> <li>■ Oscilare</li> <li>■ Oscilare fină</li> </ul>	715
	Ciclul 1018 SUBTAIERE CU ROLA DE TAIERE (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Polizarea cu o rolă de îndreptare</li> <li>■ Canelare</li> <li>■ Canelare multiplă</li> </ul>	721

#### Rectificare

Tastă soft	Ciclu	Pagină
	Ciclul 1021 RECTIF. CILINDRICA CU AVANS MIC (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rectificarea în interiorul sau exteriorul contururilor cilindrice</li> <li>■ Trasee circulare multiple în timpul unui câmp oscilant</li> </ul>	727

Tastă soft	Ciclu	Pagină
	Ciclul 1022 RECTIF. CILINDR. CU AVANS RAPID (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"><li>■ Rectificarea în interiorul sau exteriorul conturilor cilindrice</li><li>■ Rectificare cu trasee circulare și elicoidale, este posibil ca mișcarea să se fi suprapus pe câmpul oscilant</li></ul>	735
	Ciclul 1025 RECTIFIC. CONTUR (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"><li>■ Rectificarea conturilor deschise și închise</li></ul>	742

### Cicluri speciale

Tastă soft	Ciclu	Pagină
	Ciclul 1030 MUCHIE PIATRA ACT. (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Activarea muchiei dorite a discului</li> </ul>	746
	Ciclul 1032 CORECT. LUNGIME PIATRA (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compensarea lungimii în valori absolute sau incrementale</li> </ul>	748
	Ciclul 1033 CORECT. RAZA PIATRA (opțiunea 156) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compensarea razei în valori absolute sau incrementale</li> </ul>	750

### Informații generale despre rectificarea matrițelor

Rectificare pe contur înseamnă rectificarea unui contur 2D. Diferența dintre rectificarea pe contur și frezare nu este foarte mare. În locul unui cuțit de frezare este utilizată o sculă de rectificare, de exemplu un cui de rectificare. Prelucrarea este efectuată în modul frezare, adică utilizând **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.

Ciclurile de rectificare furnizează mișcări speciale pentru scula de rectificare. Peste deplasarea din planul de lucru este suprapusă o mișcare sau o deplasare oscilantă, așa-zisul câmp oscilant.

#### Contur: Rectificare cu câmp oscilant

```

0 BEGIN PGM GRIND MM
1 FUNCTION MODE MILL
2 TOOL CALL "GRIND_1" Z S20000
3 CYCL DEF 1000 DEF. CURSA PENDULARE
...
4 CYCL DEF 1001 PORNITI PENDULAREA
...
5 CYCL DEF 14 GEOMETRIE CONTUR
...
6 CYCL DEF 1025 RECTIFIC. CONTUR
...
7 CYCL CALL
8 CYCL DEF 1002 OPRITI PENDULAREA
...
9 END PGM GRIND MM

```

## 15.2 Ciclul 1000 DEF. CURSA PENDULARE (opțiunea 156)

### Programare ISO

G1000

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

Utilizați Ciclul **1000 DEF. CURSA PENDULARE** pentru a defini un câmp oscilant pe axa sculei și a începe mișcarea alternativă. Această mișcare este executată ca mișcare suprapusă. În acest mod este posibilă executarea oricărui bloc de poziționare în paralel cu mișcarea alternativă, chiar și pe axa care asigură mișcarea alternativă. După ce ați inițiat mișcarea alternativă, puteți apela un contur și puteți începe rectificarea.

- Dacă setați **Q1004** la **0**, nu este efectuată nicio mișcare alternativă. În acest caz, tot ceea ce faceți este să definiți ciclul. Dacă este necesar, apăsați Ciclul **1001 PORNITI PENDULAREA** ulterior pentru a iniția câmpul oscilant
- Dacă setați **Q1004** la **1**, câmpul oscilant începe din poziția curentă. În funcție de setarea de la **Q1002**, sistemul de control va începe să deplaseze scula cu o mișcare de oscilare întâi în direcția pozitivă sau negativă. Această mișcare de oscilare va fi suprapusă peste mișcările programate (X, Y, Z)

Ciclurile de mai jos pot fi apelate în combinație cu mișcarea de oscilare:

- Ciclul **24 FINISARE LATERALA**
- Ciclul **25 URMA CONTUR**
- Ciclurile **25X BUZUNARE/ȘTIFTURI/CANALE**
- Ciclul **276 TRASEU CONTUR 3D**
- Ciclul **274 FINIS. LATERALA OCM**
- Ciclul **1025 RECTIFIC. CONTUR**



- Sistemul de control nu acceptă pornirile de la jumătatea programului în timp ce câmpul oscilant este activ.
- Atât timp cât câmpul oscilant este activ în programul NC pornit, nu puteți comuta la modul **Operare manuală** sau aplicația **Poziț. cu introd. manuală date**.

**Note**

Consultați manualul mașinii dumneavoastră!  
Suprareglarea mișcărilor alternative poate fi modificată de producătorul mașinii-unelte.

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Monitorizarea împotriva coliziunii (DCM) nu este activă în timpul mișcărilor alternative. Aceasta înseamnă că nu pot fi prevenite mișcările care ar putea cauza coliziuni. Există pericol de coliziune!

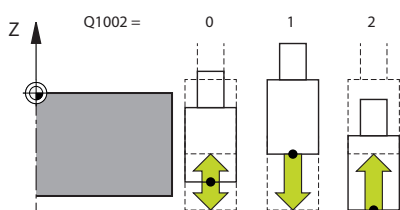
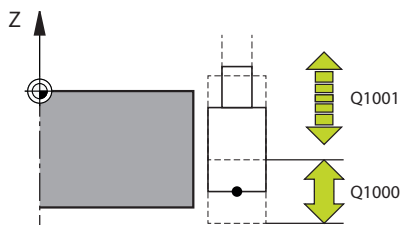
► Verificați programul NC executându-l cu atenție bloc cu bloc

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **1000** este activ pentru DEF.
- Sismularea mișcării suprapuse se poate vedea în modul **Rulare program, bloc unic** și modul **Rul. program, secv. integrală**.
- Opriți mișcarea de oscilare când aceasta nu vă mai este necesară. Pentru aceasta, utilizați **M30** sau Ciclul **1002 OPRITI PENDULAREA. STOP** sau **M0** nu va opri câmpul oscilant.
- Câmpurile oscilante pot fi inițiate și într-un plan de lucru înclinat. Dar atât timp cât câmpul oscilant este activ, nu puteți modifica orientarea planului.
- Puteți folosi și o freză cu mișcarea de oscilare suprapusă.



## Parametrii ciclului

### Grafică asist.



### Parametru

#### Q1000 Lungimea deplasări de pendulare?

Lungimea mișcării de oscilare, paralelă cu axa activă a sculei

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

#### Q1001 Avansul ptr. pendulare?

Viteza câmpului oscilant, în mm/min

Intrare: **0...999999**

#### Q1002 Mod de pendulare?

Definirea poziției de pornire. Direcția primului câmp oscilant vine de aici.

**0:** Poziția actuală este mijlocul cursei. Sistemul de control deplasează scula de rectificare întâi cu o jumătate de cursă în direcția negativă, apoi continuă mișcarea de oscilare în direcția pozitivă

**-1:** Poziția actuală este limita superioară a cursei. În timpul primei curse, sistemul de control decalează scula de rectificare în direcția negativă.

**+1:** Poziția actuală este limita inferioară a cursei. Pentru prima cursă, sistemul de control decalează scula de rectificare în direcția pozitivă

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

#### Q1004 Porniți pendularea?

Definirea efectului acestui ciclu:

**0:** Câmpul oscilant este abia definit și poate fi pornit mai târziu

**+1:** Câmpul oscilant este definit și poate fi pornit în poziția curentă

Intrare: **0, 1**

### Exemplu

11 CYCL DEF 1000 DEF. CURSA PENDULARE ~
Q1000=+0 ;PENDULARE ~
Q1001=+999 ;AVANS PENDULARE ~
Q1002=+1 ;TIP PENDULARE ~
Q1004=+0 ;PORNITI PENDULAREA

## 15.3 Ciclul 1001 PORNITI PENDULAREA (opțiunea 156)

Programare ISO  
G1001

### Aplicație



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

Ciclul **1001 PORNITI PENDULAREA** inițiază o mișcare de oscilare definită anterior sau oprită. În cazul unei mișcări aflate în curs de desfășurare, acest ciclu nu are niciun efect.

### Note



Consultați manualul mașinii dumneavoastră!  
Suprareglarea mișcărilor alternative poate fi modificată de producătorul mașinii-unelte.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **1001** este activ pentru DEF.
- Dacă nu ați definit un câmp oscilant utilizând Ciclul **1000 DEF. CURSA PENDULARE**, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.

### Parametrii ciclului

#### Grafică asist.

#### Parametru

Ciclul **1001** nu are un parametru de ciclu.

Încheiați introducerea ciclului folosind tasta **END**.

### Exemplu

11 CYCL DEF 1001 PORNITI PENDULAREA

## 15.4 Ciclul 1002 OPRITI PENDULAREA (opțiunea 156)

Programare ISO  
G1002

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

Ciclul **1002 OPRITI PENDULAREA** oprește mișcarea alternativă. În funcție de setarea de la **Q1010**, scula se va opri imediat sau se va deplasa la poziția sa de început.

### Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ciclul **1002** este activ pentru DEF.

### Note despre programare

- Oprirea mișcării în poziția curentă (**Q1010=1**) este permisă numai dacă eliminați simultan definiția câmpului oscilant (**Q1005=1**).

### Parametrii ciclului

#### Grafică asist.

#### Parametru

##### Q1005 Ștergeți pendularea?

Definirea efectului acestui ciclu:

**0:** Câmpul oscilant este abia oprit și poate fi pornit din nou mai târziu

**+1:** Câmpul oscilant este oprit și definiția câmpului oscilant din ciclul **1000** este ștearsă

Intrare: **0, 1**

##### Q1010 Opreți imediat pendularea (1)?

Definirea poziției de oprire a sculei de rectificare:

**0:** Poziția de oprire este aceeași cu poziția de pornire

**+1:** Poziția de oprire este aceeași cu poziția curentă

Intrare: **0, 1**

### Exemplu

```
11 CYCL DEF 1002 OPRITI PENDULAREA ~
```

```
Q1005=+0 ;STERGETI PENDULAREA ~
```

```
Q1010=+0 ;PENDULARE POZ. STOP
```

## 15.5 Informații generale despre ciclurile de polizare

### Noțiuni fundamentale



Consultați manualul mașinii.

Pentru operațiunile de preparare, mașina trebuie pregătită în mod corespunzător de către producătorul mașinii. Producătorul mașinii poate furniza propriile cicluri.

Termenul de „preparare” se referă la ascuțirea sau ajustarea unei scule de rectificat din interiorul mașinii. În timp preparării, persoana care execută operația prelucrează discul de rectificat. Astfel, la preparare, scula de rectificat este piesa de prelucrat.

Persoana care execută operația de preparare elimină material și, implicit, modifică dimensiunile discului de rectificat. Prin îndreptarea diametrului, de exemplu, raza discului de rectificat devine mai mică.

Sunt disponibile următoarele cicluri de polizare:

- **1010 CORECT. DIAM.**, vezi Pagina 702
- **1015 TAIERE PROFIL**, vezi Pagina 706
- **1016 TAIERE PIATRA OALA**, vezi Pagina 710
- **1017 TAIERE CU ROLA DE TAIERE**, vezi Pagina 715
- **1018 SUBTAIERE CU ROLA DE TAIERE**, vezi Pagina 721

La preparare, baza piesei de prelucrat se află pe muchia unui disc de rectificat. Selectați muchia respectivă folosind Ciclul 1030 **1030G1030 MUCHIE PIATRA ACT.**

Identificați operațiile de polizare din cadrul programului NC utilizând **ÎNCEPERE / OPRIRE FUNCȚIE POLIZARE**. Când activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, discul de rectificare este redefinit ca fiind piesa de prelucrat, iar scula de polizare este redefinită ca fiind scula. Aceasta poate duce la deplasarea axelor în direcția opusă. Când terminați modul de polizare utilizând **OPRIRE FUNCȚIE POLIZARE**, discul de rectificare este redefinit ca fiind scula.

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

Organizarea unui program NC pentru polizare:

- Activare mod Frezare
- Apelare disc de rectificare
- Deplasați scula care necesită polizare la o poziție din apropierea sculei de polizare
- Activați modul de polizare; dacă este necesar, selectați modelul cinematic
- Activarea marginii discului
- Apelare sculă de polizare; nu este nevoie de schimbarea sculei mecanice
- Apelați ciclul pentru polizarea diametrului
- Dezactivați modul Polizare

```

0 BEGIN PGM GRIND MM
1 FUNCTION MODE MILL
2 TOOL CALL "GRIND_1" Z S20000
3 L X... Y... Z...
4 FUNCTION DRESS BEGIN
5 CYCL DEF 1030 MUCHIE PIATRA ACT.
...
6 TOOL CALL "DRESS_1"
7 CYCL DEF 1010 CORECT. DIAM.
...
8 FUNCTION DRESS END
9 END PGM GRIND MM

```



- Sistemul de control nu acceptă pornirile de la jumătatea programului în timp ce polizarea este activă. Dacă treceți la primul bloc NC după polizare utilizând pornirea de la jumătatea programului, sistemul de control va deplasat scula la ultima poziție abordată în timpul polizării.

## Note

- Dacă întrerupeți o mișcare de avans la polizare, ultimul avans nu va fi luat în calcul. Dacă este cazul, scula de polizare execută primul avans sau o parte a sa fără a elimina deloc material dacă este apelat din nou ciclul de polizare.
- Nu toate sculele de rectificat necesită preparare. Respectați informațiile furnizate de producătorul sculei.
- Rețineți că este posibil ca producătorul mașinii să fi programat deja în secvența ciclului trecerea la modul de polizare.

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

## 15.6 Ciclul 1010 CORECT. DIAM. (opțiunea 156)

### Programare ISO

G1010

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

Ciclul **1010 CORECT. DIAM.** vă permite să polizați diametrul exterior al discului de rectificare. În funcție de strategie, sistemul de control generează mișcări pe baza geometriei discului. Dacă strategia de polizare **Q1016** a fost setată la 1 sau 2, traseul sculei spre punctul de pornire nu este de-a lungul discului de rectificare, ci pe un traseu de retragere. Sistemul de control nu aplică compensarea razei sculei în ciclul de polizare.

Acest ciclu acceptă următoarele muchii de disc:

Știft de rectificare	Știft de rectificare special	Disc sub formă de oală
1, 2, 5, 6	1, 3, 5, 7	neacceptat



Dacă lucrați cu o sculă de tip rolă de îndreptare, atunci este permis numai știftul de rectificare.

**Mai multe informații:** "Ciclul 1030 MUCHIE PIATRA ACT. (opțiunea 156)", Pagina 746

## Note

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Când activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, sistemul de control comută cinematica. Discul de rectificare devine piesă de prelucrat. Este posibil ca axele să se deplaseze în direcția opusă. În timpul execuției funcției și în timpul prelucrării ulterioare, există risc de coliziune!

- ▶ Activați modul de polizare **FUNCȚIE POLIZARE** numai în modul **Rulare program, bloc unic** sau **Rul. program, secv. integrală**
- ▶ Înainte de a iniția **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, poziționați discul de rectificare lângă scula de polizare
- ▶ După ce activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, utilizați exclusiv ciclurile oferite de HEIDENHAIN sau cele puse la dispoziție de constructorul mașinii-unelte
- ▶ În cazul în care programul NC este abandonat sau în cazul unei întreruperi a curentului electric, verificați direcțiile transversale ale axelor
- ▶ Dacă este necesar, programați comutarea cinematică

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Ciclurile de polizare poziționează scula de polizare la muchia programată a discului de rectificare. Poziționare are loc simultan pe două axe ale planului de lucru. În timpul acestei mișcări, sistemul de control nu efectuează verificarea împotriva coliziunii!

- ▶ Înainte de a iniția **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, poziționați discul de rectificare lângă scula de polizare
- ▶ Asigurați-vă că nu există niciun risc de coliziune
- ▶ Verificați programul NC executându-l încet bloc cu bloc

- Ciclul **1010** este activ pentru DEF.
- Nu sunt permise transformări ale coordonatelor în modul de polizare.
- Sistemul de control nu reprezintă grafic operația de polizare.
- Dacă programați un **CONTOR TAIERE Q1022**, sistemul de control execută procedura de polizare numai după ce se atinge contorul definit în tabelul de scule. Sistemul de control salvează contoarele **DRESS-N-D** și **DRESS-N-D-ACT** pentru fiecare disc de rectificare.
- Ciclul acceptă polizarea cu o rolă de îndreptare.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul Polizare. Este posibil ca producătorul mașinii-unelte să fi programat deja comutarea în cadrul rulării ciclului.

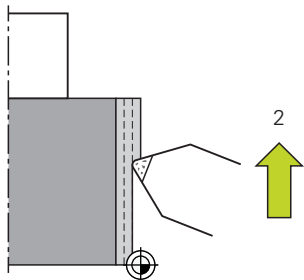
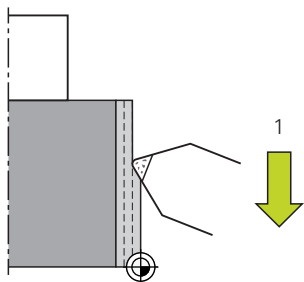
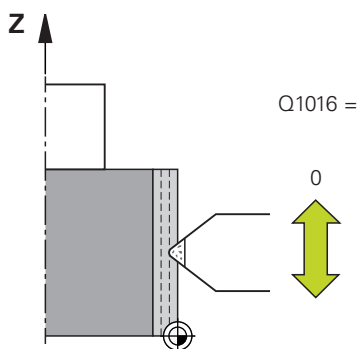
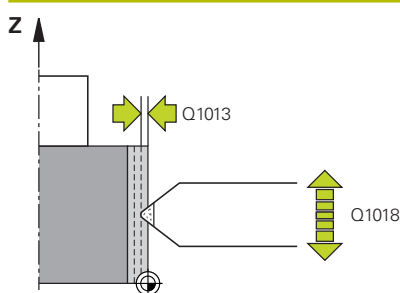
**Informații suplimentare:** Manualul utilizatorului pentru programarea Klartext

### Informații despre polizarea cu o rolă de îndreptare

- Pentru scula de polizare trebuie să definiți de ce **TIP** este rola de îndreptare.
- Pentru rola de îndreptare trebuie să definiți o lățime drept **LĂȚIME AȘCHIERE**. Sistemul de control ia în calcul lățimea în timpul procesului de polizare.
- Pentru polizarea cu o rolă de îndreptare, este permisă numai strategia de polizare **Q1016=0**.

### Parametrii ciclului

#### Grafică asist.



#### Parametru

##### Q1013 Adaos rectific.?

Valoare folosită de sistemul de control pentru avansul polizării.

Intrare: **0...9,9999**

##### Q1018 Avansul ptr. tăiere piatră?

Viteza de avans în timpul procedurii de polizare

Intrare: **0...99999**

##### Q1016 Strategie tăiere piatră (0-2)?

Definiția mișcării transversale în timpul polizării:

**0:** Oscilantă, polizarea are loc în ambele sensuri

**1:** De tragere; polizarea are loc de-a lungul discului de rectificare doar spre marginea activă a discului

**2:** De împingere; polizarea are loc de-a lungul discului de rectificare departe de marginea activă a discului

Intrare: **0, 1, 2**

##### Q1019 Număr trecerii ptr. tăiere?

Număr de avansuri ale procesului de polizare

Intrare: **1...999**

##### Q1020 Număr de curse în gol?

De câte ori scula de polizare se mișcă de-a lungul discului de rectificare fără să îndepărteze material după cel mai recent avans.

Intrare: **0...99**

##### Q1022 Tăiere conform cu nr de apelări?

Număr de definiții de ciclu după care sistemul de control efectuează procesul de polizare. Fiecare definiție de ciclu crește contorul **DRESS-N-D-ACT** al discului de rectificat din gestionarul de scule

**0:** Sistemul de control polizează discul de rectificare în timpul fiecărei definiții de ciclu din programul NC.

**>0:** Sistemul de control polizează discul de rectificare după acest număr de definiții de ciclu.

Intrare: **0...99**

##### Q330 Numărul sau numele sculei? (opțional)

Numărul sau numele sculei de polizare. Puteți aplica scula direct din tabelul de scule prin tasta soft.

**-1:** Scula de polizare a fost activată înaintea ciclului de polizare

Intrare: **-1...99999,9**



**Grafică asist.****Parametru**

**Q1011 Factor viteza de aşchiere?** (opțional, depinde de producătorul mașinii)

Factor după care sistemul de control schimbă viteza de aşchiere pentru scula de polizare. Sistemul de control administrează viteza de aşchiere a discului de rectificare.

**0:** Parametru neprogramat.

**> 0:** Dacă valoarea este pozitivă, atunci scula de polizare se întoarce cu discul de rectificare la punctul de contact (în direcția opusă rotirii în raport cu discul de rectificare).

**< 0:** Dacă valoarea este negativă, atunci scula de polizare se întoarce contra discului de rectificare (în aceeași direcție de rotire ca discul de rectificare).

Intrare: **-99,999...99,999**

**Exemplu**

11 CYCL DEF 1010 CORECT. DIAM. ~	
Q1013=+0	;ADAOS RECTIF. ~
Q1018=+100	;AVANS TAIERE PIATRA ~
Q1016=+1	;STRATEG TAIAT PIATRA ~
Q1019=+1	;NUMAR TRECERI ~
Q1020=+0	;CURSE IN GOL ~
Q1022=+0	;CONTOR TAIERE ~
Q330=-1	;UNEALTA ~
Q1011=+0	;FACTOR VC

## 15.7 Ciclul 1015 TAIERE PROFIL (opțiunea 156)

### Programare ISO

G1015

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

Utilizați Ciclul **1015 TAIERE PROFIL** pentru a poliza un profil definit al discului de rectificare. Profilul trebuie definit într-un program NC separat. Acest ciclu este în funcție de tipul știftului de rectificare. Punctul de pornire și de sfârșit ale profilului trebuie să fie identice (traseu închis) și se găsesc într-o poziție corespondentă pe muchia discului selectat. Definiți traseul de revenire la punctul de pornire în programul de executare a profilului. Trebuie să programați programul NC în planul ZX. În funcție de programul de executare a profilului, sistemul de control utilizează sau nu compensarea razei sculei. Muchia activată a discului este utilizată ca presetare.

Acest ciclu acceptă următoarele muchii de disc:

Știft de rectificare	Știft de rectificare special	Disc sub formă de oală
1, 2, 5, 6	neacceptat	neacceptat

**Mai multe informații:** "Ciclul 1030 MUCHIE PIATRA ACT. (opțiunea 156)", Pagina 746

### Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control pune scula de polizare la poziția de pornire cu **FMAX**. Distanța poziției de pornire de la origine este egală cu valorile de retragere ale discului de rectificare. Valorile de retragere se raportează la muchia activă de rectificare.
- 2 Sistemul de control decalează originea până la valoarea de polizare și execută programul de profil. Acest proces se repetă în funcție de definirea pentru **NUMAR TRECERI Q1019**.
- 3 Sistemul de control execută programul de profil până la valoarea de polizare. Dacă este programat un **NUMAR TRECERI Q1019**, avansurile se repetă. Pentru fiecare avans, scula de polizare se deplasează până la valoarea de polizare **Q1013**.
- 4 Programul de profil este repetat fără avans în conformitate cu **CURSE IN GOL Q1020**.
- 5 Mișcarea se încheie în poziția de pornire.



- Originea sistemului piesei de prelucrat se află pe marginea activă a discului.

## Note

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Când activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, sistemul de control comută cinematica. Discul de rectificare devine piesă de prelucrat. Este posibil ca axele să se deplaseze în direcția opusă. În timpul execuției funcției și în timpul prelucrării ulterioare, există risc de coliziune!

- ▶ Activați modul de polizare **FUNCȚIE POLIZARE** numai în modul **Rulare program, bloc unic** sau **Rul. program, secv. integrală**
- ▶ Înainte de a iniția **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, poziționați discul de rectificare lângă scula de polizare
- ▶ După ce activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, utilizați exclusiv ciclurile oferite de HEIDENHAIN sau cele puse la dispoziție de constructorul mașinii-unelte
- ▶ În cazul în care programul NC este abandonat sau în cazul unei întreruperi a curentului electric, verificați direcțiile transversale ale axelor
- ▶ Dacă este necesar, programați comutarea cinematică

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Ciclurile de polizare poziționează scula de polizare la muchia programată a discului de rectificare. Poziționare are loc simultan pe două axe ale planului de lucru. În timpul acestei mișcări, sistemul de control nu efectuează verificarea împotriva coliziunii!

- ▶ Înainte de a iniția **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, poziționați discul de rectificare lângă scula de polizare
- ▶ Asigurați-vă că nu există niciun risc de coliziune
- ▶ Verificați programul NC executându-l încet bloc cu bloc

- Ciclul **1015** este activ pentru DEF.
- Nu sunt permise transformări ale coordonatelor în modul de polizare.
- Sistemul de control nu reprezintă grafic operația de polizare.
- Dacă programați un **CONTOR TAIERE Q1022**, sistemul de control execută procedura de polizare numai după ce se atinge contorul definit în tabelul de scule. Sistemul de control salvează contoarele **DRESS-N-D** și **DRESS-N-D-ACT** pentru fiecare disc de rectificare.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul Polizare. Este posibil ca producătorul mașinii-unelte să fi programat deja comutarea în cadrul rulării ciclului.

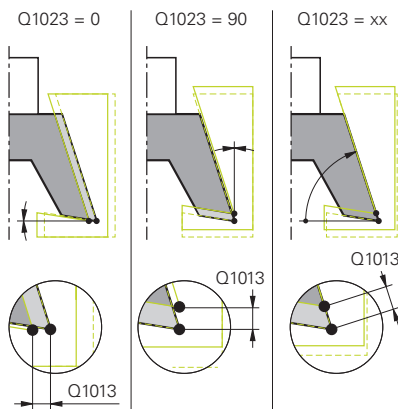
**Informații suplimentare:** Manualul utilizatorului pentru programarea Klartext

### Note despre programare

- Unghiul de avans trebuie astfel selectat încât profilul programat să rămână întotdeauna în limitele muchiei discului de rectificare. Dacă nu este îndeplinită această condiție, precizia dimensională a discului de rectificare se pierde.

### Parametrii ciclului

#### Grafică asist.



#### Parametru

##### Q1013 Adaos rectific.?

Valoare folosită de sistemul de control pentru avansul polizării.

Intrare: **0...9,9999**

##### Q1023 Unghi intr. ptr prog. de profil?

Unghi la care profilul programului este deplasat în discul de rectificare.

**0:** Avans numai la diametrul de pe axa X a modelului cinematic de polizare

**+90:** Avans numai pe axa Z a modelului cinematic de polizare

Intrare: **0...90**

##### Q1018 Avansul ptr. tăiere piatră?

Viteza de avans în timpul procedurii de polizare

Intrare: **0...99999**

##### Q1000 Numele programului profilului?

Introduceți calea și numele programului NC de folosit pentru profilul discului de rectificare în timpul procesului de polizare.

O alternativă este să selectați programul de profil prin tasta soft

**ALEGEȚI FIȘIERUL.**

Introducere: max. **255** caractere

##### Q1019 Număr trecerii ptr. tăiere?

Număr de avansuri ale procesului de polizare

Intrare: **1...999**

##### Q1020 Număr de curse în gol?

De câte ori scula de polizare se mișcă de-a lungul discului de rectificare fără să îndepărteze material după cel mai recent avans.

Intrare: **0...99**

##### Q1022 Tăiere conform cu nr de apelări?

Număr de definiri de ciclu după care sistemul de control efectuează procesul de polizare. Fiecare definire de ciclu crește contorul **DRESS-N-D-ACT** al discului de rectificat din gestionarul de scule

**0:** Sistemul de control polizează discul de rectificare în timpul fiecărei definiri de ciclu din programul NC.

**>0:** Sistemul de control polizează discul de rectificare după acest număr de definiri de ciclu.

Intrare: **0...99**

**Grafică asist.****Parametru****Q330 Numărul sau numele sculei?** (opțional)

Numărul sau numele sculei de polizare. Puteți aplica scula direct din tabelul de scule prin tasta soft.

**-1:** Scula de polizare a fost activată înaintea ciclului de polizare

Intrare: **-1...99999,9**

**Q1011 Factor viteza de așchiere?** (opțional, depinde de producătorul mașinii)

Factor după care sistemul de control schimbă viteza de așchiere pentru scula de polizare. Sistemul de control administrează viteza de așchiere a discului de rectificare.

**0:** Parametru neprogramat.

**> 0:** Dacă valoarea este pozitivă, atunci scula de polizare se întoarce cu discul de rectificare la punctul de contact (în direcția opusă rotirii în raport cu discul de rectificare).

**< 0:** Dacă valoarea este negativă, atunci scula de polizare se întoarce contra discului de rectificare (în aceeași direcție de rotire ca discul de rectificare).

Intrare: **-99,999...99,999**

**Exemplu**

11 CYCL DEF 1015 TAIERE PROFIL ~	
Q1013=+0	;ADAOS RECTIF. ~
Q1023=+0	;UNGHII DE INTRARE ~
Q1018=+100	;AVANS TAIERE PIATRA ~
QS1000=""	;PROGRAM PROFIL ~
Q1019=+1	;NUMAR TRECERI ~
Q1020=+0	;CURSE IN GOL ~
Q1022=+0	;CONTOR TAIERE ~
Q330=-1	;UNEALTA ~
Q1011=+0	;FACTOR VC

## 15.8 Ciclul 1016 TAIERE PIATRA OALA (opțiunea 156)

Programare ISO  
G1016

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

Utilizați Ciclul **1016 TAIERE PIATRA OALA** pentru a poliza partea frontală a unui disc sub formă de oală. Ca referință este utilizată muchia activată a discului.

În funcție de strategie, sistemul de control generează mișcări pe baza geometriei discului. Dacă strategia de polizare **Q1016** a fost setată la **1** sau **2**, revenirea sculei spre punctul de pornire nu este de-a lungul discului de rectificare, ci pe un traseu de retragere.

Dacă strategia de tragere-și-împingere a fost selectată în modul de polizare, sistemul de control va aplica o compensare a razei. Dacă strategia de mișcare alternativă a fost selectată în modul de polizare, sistemul de control va aplica o compensare a razei.

Acest ciclu acceptă următoarele muchii de disc:

Știft de rectificare	Știft de rectificare special	Disc sub formă de oală
neacceptat	neacceptat	2, 6

**Mai multe informații:** "Ciclul 1030 MUCHIE PIATRA ACT. (opțiunea 156)", Pagina 746

## Note

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Când activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, sistemul de control comută cinematica. Discul de rectificare devine piesă de prelucrat. Este posibil ca axele să se deplaseze în direcția opusă. În timpul execuției funcției și în timpul prelucrării ulterioare, există risc de coliziune!

- ▶ Activați modul de polizare **FUNCȚIE POLIZARE** numai în modul **Rulare program, bloc unic** sau **Rul. program, secv. integrală**
- ▶ Înainte de a iniția **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, poziționați discul de rectificare lângă scula de polizare
- ▶ După ce activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, utilizați exclusiv ciclurile oferite de HEIDENHAIN sau cele puse la dispoziție de constructorul mașinii-unelte
- ▶ În cazul în care programul NC este abandonat sau în cazul unei întreruperi a curentului electric, verificați direcțiile transversale ale axelor
- ▶ Dacă este necesar, programați comutarea cinematică

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Ciclurile de polizare poziționează scula de polizare la muchia programată a discului de rectificare. Poziționare are loc simultan pe două axe ale planului de lucru. În timpul acestei mișcări, sistemul de control nu efectuează verificarea împotriva coliziunii!

- ▶ Înainte de a iniția **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, poziționați discul de rectificare lângă scula de polizare
- ▶ Asigurați-vă că nu există niciun risc de coliziune
- ▶ Verificați programul NC executându-l încet bloc cu bloc

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Unghiul de înclinare dintre scula de polizare și discul sub formă de oală nu va fi monitorizat! Există pericol de coliziune!

- ▶ Asigurați-vă că programați un unghi de degajare al sculei de polizare mai mare sau egal cu 0° în raport cu partea frontală a discului sub formă de oală
- ▶ Verificați programul NC executându-l cu atenție bloc cu bloc

- Ciclul **1016** este activ pentru DEF.
- Nu sunt permise transformări ale coordonatelor în modul de polizare.
- Sistemul de control nu reprezintă grafic operația de polizare.
- Dacă programați un **CONTOR TAIERE Q1022**, sistemul de control execută procedura de polizare numai după ce se atinge contorul definit în tabelul de scule. Sistemul de control salvează contoarele **DRESS-N-D** și **DRESS-N-D-ACT** pentru fiecare disc de rectificare.
- Sistemul de control salvează contorul în tabelul de scule. Are efect global.

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

- Pentru a permite polizarea întregii muchii de așchiere, este extinsă de două ori raza muchiei de așchiere ( $2 \times \mathbf{RS}$ ) a sculei de polizare. Aici, raza minimă permisă (**R\_MIN**) a sculei de rectificare nu trebuie să fie tăiată prea scurt, altfel sistemul de control întrerupe operațiunea cu un mesaj de eroare.
- În acest ciclu, raza cozii sculei nu este monitorizată.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul Polizare. Este posibil ca producătorul mașinii-unelte să fi programat deja comutarea în cadrul rulării ciclului.

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

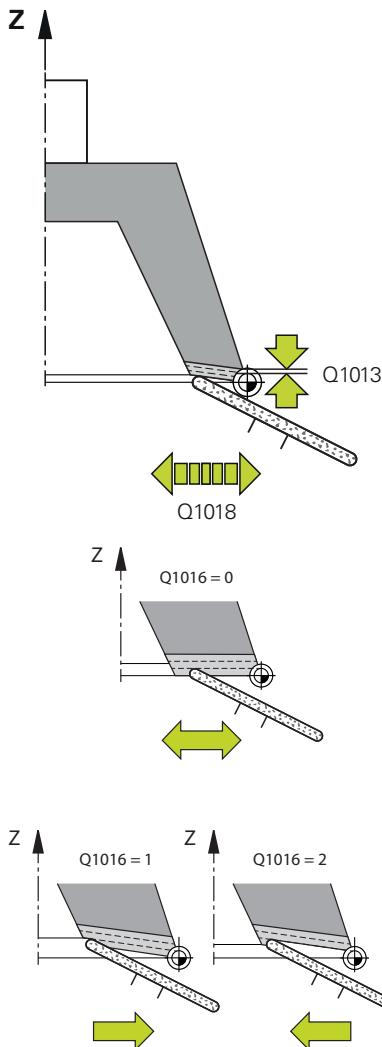
#### Note despre programare

- Acest ciclu poate fi utilizat doar cu o sculă de tip disc sub formă de oală. Dacă ați definit alt tip de sculă, sistemul de control va afișa un mesaj de eroare.
- Strategia din **Q1016 = 0** (mișcare alternativă) este posibilă numai pentru un unghi drept al părții frontale (**HWA = 0**).



## Parametrii ciclului

### Grafică asist.



### Parametru

#### Q1013 Adaos rectific.?

Valoare folosită de sistemul de control pentru avansul polizării.

Intrare: **0...9,9999**

#### Q1018 Avansul ptr. tăiere piatră?

Viteza de avans în timpul procedurii de polizare

Intrare: **0...99999**

#### Q1016 Strategie tăiere piatră (0-2)?

Definiția mișcării transversale în timpul polizării:

**0:** Oscilantă, polizarea are loc în ambele sensuri

**1:** De tragere; polizarea are loc de-a lungul discului de rectificare doar spre marginea activă a discului

**2:** De împingere; polizarea are loc de-a lungul discului de rectificare departe de marginea activă a discului

Intrare: **0, 1, 2**

#### Q1019 Număr trecerii ptr. tăiere?

Număr de avansuri ale procesului de polizare

Intrare: **1...999**

#### Q1020 Număr de curse în gol?

De câte ori scula de polizare se mișcă de-a lungul discului de rectificare fără să îndepărteze material după cel mai recent avans.

Intrare: **0...99**

#### Q1022 Tăiere conform cu nr de apelări?

Număr de definiții de ciclu după care sistemul de control efectuează procesul de polizare. Fiecare definiție de ciclu crește contorul **DRESS-N-D-ACT** al discului de rectificat din gestionarul de scule

**0:** Sistemul de control polizează discul de rectificare în timpul fiecărei definiții de ciclu din programul NC.

**>0:** Sistemul de control polizează discul de rectificare după acest număr de definiții de ciclu.

Intrare: **0...99**

#### Q330 Numărul sau numele sculei? (opțional)

Numărul sau numele sculei de polizare. Puteți aplica scula direct din tabelul de scule prin tasta soft.

**-1:** Scula de polizare a fost activată înaintea ciclului de polizare

Intrare: **-1...99999,9**

**Grafică asist.****Parametru**

**Q1011 Factor viteza de aşchiere?** (opțional, depinde de producătorul mașinii)

Factor după care sistemul de control schimbă viteza de aşchiere pentru scula de polizare. Sistemul de control administrează viteza de aşchiere a discului de rectificare.

**0:** Parametru neprogramat.

**> 0:** Dacă valoarea este pozitivă, atunci scula de polizare se întoarce cu discul de rectificare la punctul de contact (în direcția opusă rotirii în raport cu discul de rectificare).

**< 0:** Dacă valoarea este negativă, atunci scula de polizare se întoarce contra discului de rectificare (în aceeași direcție de rotire ca discul de rectificare).

Intrare: **-99,999...99,999**

**Exemplu**

11 CYCL DEF 1016 TAIERE PIATRA OALA ~	
Q1013=+0	;ADAOS RECTIF. ~
Q1018=+100	;AVANS TAIERE PIATRA ~
Q1016=+1	;STRATEG TAIAT PIATRA ~
Q1019=+1	;NUMAR TRECERI ~
Q1020=+0	;CURSE IN GOL ~
Q1022=+0	;CONTOR TAIERE ~
Q330=-1	;UNEALTA ~
Q1011=+0	;FACTOR VC

## 15.9 Ciclul 1017 TAIERE CU ROLA DE TAIERE (opțiunea 156)

Programare ISO  
G1017

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

Cu ciclul **1017 POLIZARE CU ROLĂ DE ÎNDREPTARE**, puteți poliza diametrul exterior al unui disc de rectificare cu o rolă de îndreptare. În funcție de strategia de polizare, sistemul de control efectuează mișcările adecvate în conformitate cu geometria discurilor.

Ciclul oferă următoarele strategii polizare:

- Cu mișcare de oscilare: avans lateral în punctele de întoarcere ale câmpului oscilant
- Cu oscilație: avans prin interpolare în timpul unui câmp oscilant
- Cu oscilație fină: avans prin interpolare în timpul unui câmp oscilant. După fiecare avans prin interpolare este efectuată o mișcare Z fără avans în modelul cinematic de polizare.

Acest ciclu acceptă următoarele muchii de disc:

Știft de rectificare	Știft de rectificare special	Disc sub formă de oală
1, 2, 5, 6	neacceptat	neacceptat

**Mai multe informații:** "Ciclul 1030 MUCHIE PIATRA ACT. (opțiunea 156)", Pagina 746

### Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control pune scula de polizare la poziția de pornire cu **FMAX**.
- 2 Dacă ați definit o poziție prealabilă în **Q1025 PRE-POSITION DIST.**, sistemul de control se apropie de poziție cu **Q253 AVANS PREPOZITIONARE**.
- 3 Sistemul de control avansează pe baza strategiei de polizare.  
**Mai multe informații:** "Strategii de polizare", Pagina 716
- 4 Dacă ați definit **CURSE IN GOL** în **Q1020**, atunci sistemul de control le efectuează după ultimul avans.
- 5 Sistemul de control se deplasează la poziția de pornire cu **FMAX**.

### Strategii de polizare



În funcție de **Q1026 FACTOR UZURA**, sistemul de control împarte valoarea de polizare între discul de rectificare și rola de îndreptare.

#### Cu mișcare oscilatorie (Q1024=0)

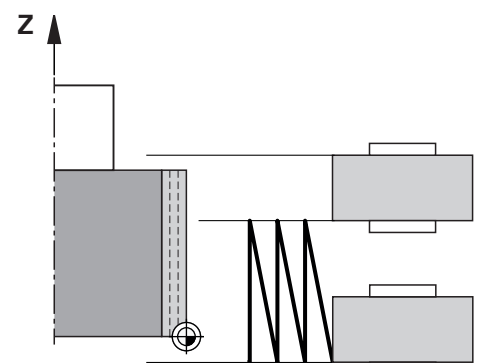
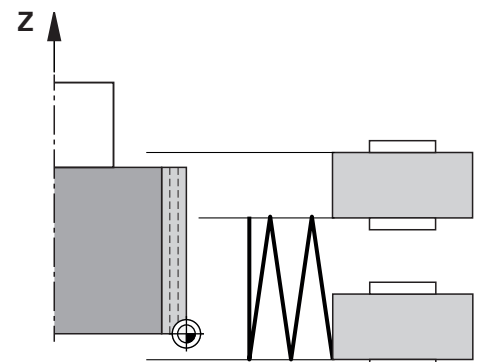
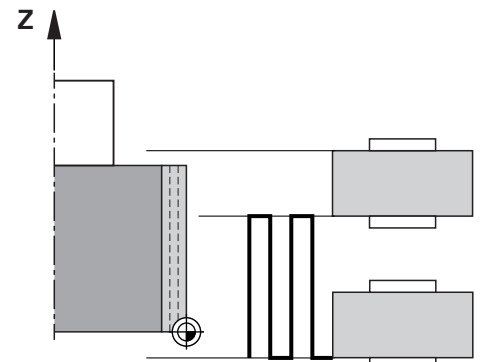
- 1 Rola de îndreptare se apropie de discul de rectificare la un **AVANS TAIERE PIATRA Q1018**.
- 2 **ADAOS RECTIF. Q1013** este avansat pe diametrul exterior cu **AVANS TAIERE PIATRA Q1018**.
- 3 Sistemul de control deplasează scula de polizare de-a lungul discului de rectificare către următorul punct de întoarcere a mișcării în câmp oscilant.
- 4 Dacă este nevoie de alt avans de polizare, sistemul de control repetă procesele 1 și 2 până când se încheie procesul de polizare.

#### Cu oscilare (Q1024=1)

- 1 Rola de îndreptare se apropie de discul de rectificare la un **AVANS TAIERE PIATRA Q1018**.
- 2 Sistemul de control avansează un **ADAOS RECTIF. Q1013** pe diametrul exterior. Avansarea este efectuată cu interpolare la o viteză de avans al polizării **Q1018** cu câmp oscilant până la următorul punct de întoarcere.
- 3 Dacă există mai multe executări de avans de polizare, atunci procesele 1 și 2 sunt repetate până când se încheie procesul de polizare.
- 4 Sistemul de control retrage apoi scula fără avans pe axa Z a modelului cinematic de polizare către celălalt punct de întoarcere al mișcării în câmp oscilant.

#### Cu oscilare fină (Q1024=2)

- 1 Rola de îndreptare se apropie de discul de rectificare la un **AVANS TAIERE PIATRA Q1018**.
- 2 Sistemul de control avansează un **ADAOS RECTIF. Q1013** pe diametrul exterior. Avansarea este efectuată cu interpolare la o viteză de avans al polizării **Q1018** cu câmp oscilant până la următorul punct de întoarcere.
- 3 Sistemul de control retrage apoi scula spre celălalt punct de întoarcere al mișcării în câmp oscilant fără așchiere cu avans.
- 4 Dacă mai există avans, atunci procesele de la 1 la 3 sunt repetate până când se încheie procesul de polizare.



## Note

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Când activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, sistemul de control comută cinematica. Discul de rectificare devine piesă de prelucrat. Este posibil ca axele să se deplaseze în direcția opusă. În timpul execuției funcției și în timpul prelucrării ulterioare, există risc de coliziune!

- ▶ Activați modul de polizare **FUNCȚIE POLIZARE** numai în modul **Rulare program, bloc unic** sau **Rul. program, secv. integrală**
- ▶ Înainte de a iniția **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, poziționați discul de rectificare lângă scula de polizare
- ▶ După ce activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, utilizați exclusiv ciclurile oferite de HEIDENHAIN sau cele puse la dispoziție de constructorul mașinii-unelte
- ▶ În cazul în care programul NC este abandonat sau în cazul unei întreruperi a curentului electric, verificați direcțiile transversale ale axelor
- ▶ Dacă este necesar, programați comutarea cinematică

**ANUNȚ****Pericol de coliziune!**

Ciclurile de polizare poziționează scula de polizare la muchia programată a discului de rectificare. Poziționare are loc simultan pe două axe ale planului de lucru. În timpul acestei mișcări, sistemul de control nu efectuează verificarea împotriva coliziunii!

- ▶ Înainte de a iniția **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, poziționați discul de rectificare lângă scula de polizare
- ▶ Asigurați-vă că nu există niciun risc de coliziune
- ▶ Verificați programul NC executându-l încet bloc cu bloc

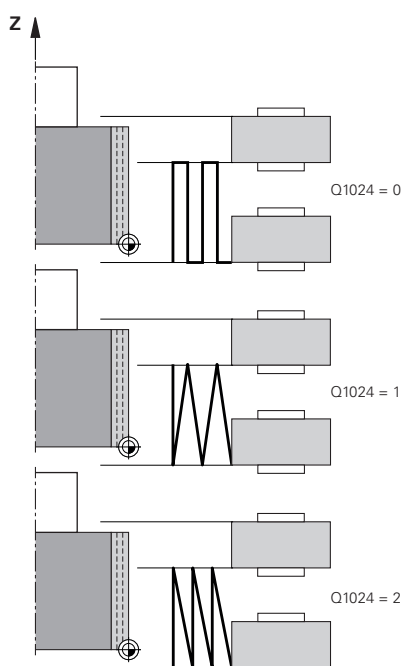
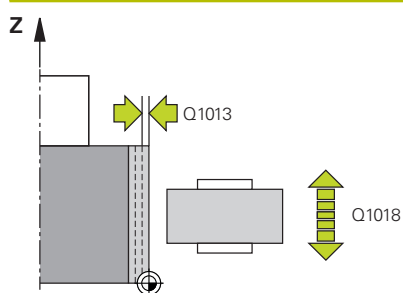
- Ciclul **1017** este activ pentru DEF.
- Nu sunt permise cicluri de transformare a coordonatelor în modul de polizare. Sistemul de control afișează un mesaj de eroare.
- Sistemul de control nu reprezintă grafic operația de polizare.
- Dacă programați un **CONTOR TAIERE Q1022**, sistemul de control execută procedura de polizare numai după ce se atinge contorul definit din funcția gestionarului de scule. Sistemul de control salvează contoarele **DRESS-N-D** și **DRESS-N-D-ACT** pentru fiecare disc de rectificare.
- La capătul fiecărei curse de avans, sistemul de control actualizează datele sculei pentru scula de rectificare și cea de polizare.
- Pentru punctele de întoarcere a mișcării în câmp oscilant, sistemul de control ia în calcul valoarea retragerii **AA** și **AI** de la funcția gestionarului de scule. Lățimea rolei de îndreptare trebuie să fie mai mică decât lățimea discului de polizare, incluzând valorile de retragere.

- Sistemul de control nu aplică compensarea razei sculei în ciclul de polizare.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul Polizare. Este posibil ca producătorul mașinii-unelte să fi programat deja comutarea în cadrul rulării ciclului.

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

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.



### Parametru

#### Q1013 Adaos rectif.?

Valoare folosită de sistemul de control pentru avansul polizării.

Intrare: **0...9,9999**

#### Q1018 Avansul ptr. tăiere piatră?

Viteza de avans în timpul procedurii de polizare

Intrare: **0...99999**

#### Q1024 Strategie tăiere piatră (0-2)?

Strategie în timpul polizării cu o rolă de îndreptare;

**0:** Cu mișcare de oscilare; avansând către punctele de întoarcere ale mișcării de oscilare. După cursele de avans, sistemul de control execută o mișcare doar pe axa Z în cadrul modelului cinematic de polizare.

**1:** Cu oscilație; avans prin interpolare în timpul unei mișcări de oscilare

**2:** Cu oscilație fină; prin interpolare în timpul unei mișcări de oscilare. După fiecare cursă de avans prin interpolare, sistemul de control execută o mișcare doar pe axa Z în modelul cinematic de polizare.

Intrare: **0, 1, 2**

#### Q1019 Număr trecerii ptr. tăiere?

Număr de avansuri ale procesului de polizare

Intrare: **1...999**

#### Q1020 Număr de curse în gol?

De câte ori scula de polizare se mișcă de-a lungul discului de rectificare fără să îndepărteze material după cel mai recent avans.

Intrare: **0...99**

#### Q1025 Distanță pentru prepoziționare?

Distanța dintre discul de polizare și rola de îndreptare în timpul prepoziționării.

Intrare: **0...9,9999**

#### Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul apropierii de prepoziție, în mm/min

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

## Grafică asist.

## Parametru

**Q1026 Uzură la scula de polizare?**

Factor al valorii de polizare pentru a defini uzura rolei de îndreptare.

**0:** Întreaga valoare de polizare este eliminată de pe discul de polizare.

**>0:** Factorul este înmulțit cu valoarea de polizare. Sistemul de control ia în considerare valoarea calculată și presupune că aceasta se va pierde în timpul polizării din cauza uzurii rolei de îndreptare. Valoare de polizare rămasă este pusă pe discul de polizare.

Intrare: **0...+0,99**

**Q1022 Tăiere conform cu nr de apelări?**

Număr de definiții de ciclu după care sistemul de control efectuează procesul de polizare. Fiecare definiție de ciclu crește contorul **DRESS-N-D-ACT** al discului de rectificat din gestionarul de scule

**0:** Sistemul de control polizează discul de rectificare în timpul fiecărei definiții de ciclu din programul NC.

**>0:** Sistemul de control polizează discul de rectificare după acest număr de definiții de ciclu.

Intrare: **0...99**

**Q330 Numărul sau numele sculei? (opțional)**

Numărul sau numele sculei de polizare. Puteți aplica scula direct din tabelul de scule prin tasta soft.

**-1:** Scula de polizare a fost activată înaintea ciclului de polizare

Intrare: **-1...99999,9**

**Q1011 Factor viteza de aşchiere? (opțional, depinde de producătorul mașinii)**

Factor după care sistemul de control schimbă viteza de aşchiere pentru scula de polizare. Sistemul de control administrează viteza de aşchiere a discului de rectificare.

**0:** Parametru neprogramat.

**> 0:** Dacă valoarea este pozitivă, atunci scula de polizare se întoarce cu discul de rectificare la punctul de contact (în direcția opusă rotirii în raport cu discul de rectificare).

**< 0:** Dacă valoarea este negativă, atunci scula de polizare se întoarce contra discului de rectificare (în aceeași direcție de rotire ca discul de rectificare).

Intrare: **-99,999...99,999**

**Exemplu**

11 CYCL DEF 1017 TAIERE CU ROLA DE TAIERE ~	
Q1013=+0	;ADAOS RECTIF. ~
Q1018=+100	;AVANS TAIERE PIATRA ~
Q1024=+0	;STRATEG TAIAT PIATRA ~
Q1019=+1	;NUMAR TRECERI ~
Q1020=+0	;CURSE IN GOL ~
Q1025=+5	;DIST. PREPOZITIONARE ~
Q253=+1000	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q1026=+0	;FACTOR UZURA ~
Q1022=+2	;CONTOR TAIERE ~
Q330=-1	;UNEALTA ~
Q1011=+0	;FACTOR VC



## 15.10 Ciclul 1018 SUBTAIERE CU ROLA DE TAIERE (opțiunea 156)

### Programare ISO

G1018

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

Cu ciclul **1018 SUBTAIERE CU ROLA DE TAIERE**, puteți poliza diametrul exterior al unui disc de rectificare prin canelarea cu o rolă de îndreptare. În funcție de strategia de polizare, sistemul de control execută una sau mai multe mișcări de canelare.

Ciclul oferă următoarele strategii polizare:

- **Canelare:** Această strategie efectuează numai mișcări de canelare liniare. Lățimea rolei de îndreptare este mai mare decât cea a discului de polizare.
- **Canelare multiplă:** Această strategie execută mișcări de canelare liniare. La capătul cursei de avans, sistemul de control deplasează scula de polizare pe axa Z a modelului cinematic de polizare și avansează din nou.

Acest ciclu acceptă următoarele muchii de disc:

Știft de rectificare	Știft de rectificare special	Disc sub formă de oală
1, 2, 5, 6	neacceptat	neacceptat

**Mai multe informații:** "Ciclul 1030 MUCHIE PIATRA ACT. (opțiunea 156)", Pagina 746

**Secvență ciclu****Canelare**

- 1 Sistemul de control pune rola de îndreptare la poziția de pornire cu **FMAX**. La poziția de pornire, mijlocul rolei de îndreptare coincide cu mijlocul marginii discului de rectificare. Dacă **OFFSET CENTRU Q1028** este programat, atunci sistemul de control ia acest lucru în considerare când se apropie de poziția de pornire.
- 2 Rola de îndreptare se apropie de **DIST. PREPOZITIONARE Q1025** cu viteza de avans **Q253 AVANS PREPOZITIONARE**.
- 3 Rola de îndreptare canelează în discul de rectificare cu **AVANS TAIERE PIATRA Q1018** de **ADAOS RECTIF. Q1013**.
- 4 Dacă este definită o **REV. TIMP DE AȘTEPT. Q211**, sistemul de control așteaptă durata de timp definită.
- 5 Sistemul de control retrage rola de îndreptare cu **AVANS PREPOZITIONARE Q253** la **DIST. PREPOZITIONARE Q1025**.
- 6 Sistemul de control se deplasează la poziția de pornire cu **FMAX**.

**Canelare multiplă**

- 1 Sistemul de control pune rola de îndreptare la poziția de pornire cu **FMAX**.
- 2 Rola de îndreptare se apropie de **DIST. PREPOZITIONARE VORPOSITION Q1025** la viteza de avans **Q253 AVANS PREPOZITIONARE**.
- 3 Rola de îndreptare canelează în discul de rectificare cu **AVANS TAIERE PIATRA Q1018** de **ADAOS RECTIF. Q1013**.
- 4 Dacă este definită o **REV. TIMP DE AȘTEPT. Q211**, atunci este executată de sistemul de control.
- 5 La **AVANS PREPOZITIONARE Q253**, sistemul de control retrage rola de îndreptare la **DIST. PREPOZITIONARE Q1025**.
- 6 În funcție de **SUPRAP. TAIERE Q510**, sistemul de control deplasează rola de îndreptare către următoarea poziție de canelare de pe axa Z a modelului cinematic de polizare.
- 7 Sistemul de control repetă procesele de la 3 la 6 până când este polizat întregul disc de rectificare.
- 8 La **AVANS PREPOZITIONARE Q253**, sistemul de control retrage rola de îndreptare la **DIST. PREPOZITIONARE Q1025**.
- 9 Sistemul de control se deplasează la poziția de pornire cu avans rapid.



Sistemul de control calculează numărul de canelări necesare pe baza lățimii discului de rectificare, a lățimii rolei de îndreptare și a valorii parametrului **SUPRAP. TAIERE Q510**.

## Note

### ANUNȚ

#### Pericol de coliziune!

Când activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, sistemul de control comută cinematica. Discul de rectificare devine piesă de prelucrat. Este posibil ca axele să se deplaseze în direcția opusă. În timpul execuției funcției și în timpul prelucrării ulterioare, există risc de coliziune!

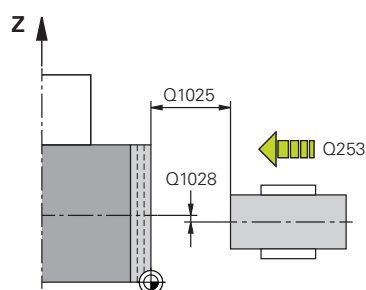
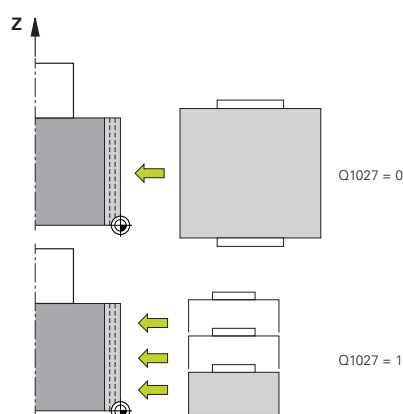
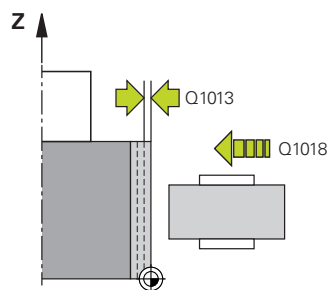
- ▶ Activați modul de polizare **FUNCȚIE POLIZARE** numai în modul **Rulare program, bloc unic** sau **Rul. program, secv. integrală**
- ▶ Înainte de a iniția **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, poziționați discul de rectificare lângă scula de polizare
- ▶ După ce activați **ÎNCEPERE FUNCȚIE POLIZARE**, utilizați exclusiv ciclurile oferite de HEIDENHAIN sau cele puse la dispoziție de constructorul mașinii-unelte
- ▶ În cazul în care programul NC este abandonat sau în cazul unei întreruperi a curentului electric, verificați direcțiile transversale ale axelor
- ▶ Dacă este necesar, programați comutarea cinematică

- Ciclul **1018** este activ pentru DEF.
- Nu sunt permise transformări ale coordonatelor în modul de polizare. Sistemul de control afișează un mesaj de eroare.
- Sistemul de control nu reprezintă grafic operația de polizare.
- Dacă lățimea rolei de îndreptare este mai mică decât lățimea discului de rectificare, atunci folosiți strategia de polizare cu canelare multiplă **Q1027=1**.
- Dacă programați un **CONTOR TAIERE Q1022**, sistemul de control execută procedura de polizare numai după ce se atinge contorul definit din funcția gestionarului de scule. Sistemul de control salvează contoarele **DRESS-N-D** și **DRESS-N-D-ACT** pentru fiecare disc de rectificare.
- La sfârșitul fiecărei curse de avans, sistemul de control corectează datele sculei de rectificare și pe ale celei de polizare.
- Sistemul de control nu aplică compensarea razei sculei în ciclul de polizare.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul Polizare. Este posibil ca producătorul mașinii-unelte să fi programat deja comutarea în cadrul rulării ciclului.

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

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.



### Parametru

#### Q1013 Adaos rectific.?

Valoare folosită de sistemul de control pentru avansul polizării.

Intrare: **0...9,9999**

#### Q1018 Avansul ptr. tăiere piatră?

Viteza de avans în timpul procedurii de polizare

Intrare: **0...99999**

#### Q1027 strategie de îndreptare (0-1)?

Strategie în timpul canelării cu o rolă de îndreptare:

**0:** Canelare; sistemul de control execută o mișcare de canelare liniară. Lățimea discului de rectificare este mai mică decât lățimea rolei de îndreptare.

**1:** Canelare multiplă; sistemul de control execută mișcări de canelare liniare. După avansul către valoarea de polizare, sistemul de control deplasează scula de polizare pe axa Z în modelul cinematic de polizare și avansează din nou. Lățimea discului de rectificare este mai mare decât lățimea rolei de îndreptare.

Intrare: **0, 1**

#### Q1025 Distanță pentru prepoziționare?

Distanța dintre discul de polizare și rola de îndreptare în timpul prepoziționării.

Intrare: **0...9,9999**

#### Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul apropierii de prepoziție, în mm/min

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

#### Q211 Timp așteptare / 1/min?

Rotațiile discului de rectificare la capătul așchierii de canelare.

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

#### Q1028 Offsetul centrului?

Abaterea mijlocului rolei de îndreptare raportată la mijlocul discului de rectificare. Această abatere are efect numai pe axa Z a modelului cinematic de polizare. Această valoare are un efect incremental.

Dacă **Q1027=1**, atunci sistemul de control nu folosește o abatere centrală.

Intrare: **-999,999...+999,999**

**Grafică asist.****Parametru****Q510 Suprapunere lățimilor de tăiere?**

Cu factorul **Q510**, influențați abaterea rolei de îndreptare pe axa Z a modelului cinematic de polizare. Sistemul de control înmulțește factorul cu valoarea **CUTWIDTH** și decalează rola de îndreptare între cursele de avans cu valoarea calculată.

**1:** Pentru fiecare cursă de avans, sistemul de control canelează cu lățimea completă a rolei de îndreptare.

**Q510** are efect numai cu **Q1027=1**.

Intrare: **0,001...1**

**Q1026 Uzură la scula de polizare?**

Factor al valorii de polizare pentru a defini uzura rolei de îndreptare.

**0:** Întreaga valoare de polizare este eliminată de pe discul de polizare.

**>0:** Factorul este înmulțit cu valoarea de polizare. Sistemul de control ia în considerare valoarea calculată și presupune că aceasta se va pierde în timpul polizării din cauza uzurii rolei de îndreptare. Valoare de polizare rămasă este pusă pe discul de polizare.

Intrare: **0...+0,99**

**Q1022 Tăiere conform cu nr de apelări?**

Număr de definiții de ciclu după care sistemul de control efectuează procesul de polizare. Fiecare definiție de ciclu crește contorul **DRESS-N-D-ACT** al discului de rectificat din gestionarul de scule

**0:** Sistemul de control polizează discul de rectificat în timpul fiecărei definiții de ciclu din programul NC.

**>0:** Sistemul de control polizează discul de rectificat după acest număr de definiții de ciclu.

Intrare: **0...99**

**Q330 Numărul sau numele sculei? (opțional)**

Numărul sau numele sculei de polizare. Puteți aplica scula direct din tabelul de scule prin tasta soft.

**-1:** Scula de polizare a fost activată înaintea ciclului de polizare

Intrare: **-1...99999,9**

**Grafică asist.****Parametru**

**Q1011 Factor viteza de aşchiere?** (opțional, depinde de producătorul mașinii)

Factor după care sistemul de control schimbă viteza de aşchiere pentru scula de polizare. Sistemul de control administrează viteza de aşchiere a discului de rectificare.

**0:** Parametru neprogramat.

**> 0:** Dacă valoarea este pozitivă, atunci scula de polizare se întoarce cu discul de rectificare la punctul de contact (în direcția opusă rotirii în raport cu discul de rectificare).

**< 0:** Dacă valoarea este negativă, atunci scula de polizare se întoarce contra discului de rectificare (în aceeași direcție de rotire ca discul de rectificare).

Intrare: **-99,999...99,999**

**Exemplu**

11 CYCL DEF 1018 SUBTAIERE CU ROLA DE TAIERE ~	
Q1013=+1	;ADAOS RECTIF. ~
Q1018=+100	;AVANS TAIERE PIATRA ~
Q1027=+0	;STRATEG TAIAT PIATRA ~
Q1025=+5	;DIST. PREPOZITIONARE ~
Q253=+1000	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q211=+3	;REV. TIMP DE AȘTEPT. ~
Q1028=+1	;OFFSET CENTRU ~
Q510=+0.8	;SUPRAP. TAIERE~
Q1026=+0	;FACTOR UZURA ~
Q1022=+2	;CONTOR TAIERE ~
Q330=-1	;UNEALTA ~
Q1011=+0	;FACTOR VC

## 15.11 Ciclul 1021 RECTIF. CILINDRICA CU AVANS MIC (opțiunea 156)

### Programare ISO

G1021

### Aplicație



Consultați manualul mașinii dumneavoastră!

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

Cu ciclul **1021 CILINDRU, RECTIFICARE CU CURSĂ LENTĂ**, puteți rectifică buzunare sau știfturi circulare. Înălțimea cilindrului poate fi considerabil mai mare decât lățimea discului de rectificare. Printr-o mișcare în câmp oscilant, sistemul de control poate prelucra înălțimea întregă a cilindrului. Sistemul de control execută mai multe trasee circulare în timpul câmpului oscilant. În procesare, câmpul oscilant și traseele circulare se suprapun, formând o spirală. Acest proces este echivalent cu rectificarea cu cursă lentă.

Așchierile cu avans lateral apar la punctele de întoarcere ale câmpului oscilant de-a lungul semicercului. Puteți programa viteza de avans a câmpului oscilant ca pas pe traseul elicoidal raportat la lățimea discului de rectificare.

Puteți să mai prelucrați complet și cilindri fără depășire, precum găurile oarbe. Aceasta se face programând cursele de deplasare în gol la punctele de întoarcere ale câmpului oscilant.

**Secvență ciclu**

- 1 Sistemul de control poziționează scula de rectificare deasupra cilindrului bazat pe **POZITIE BUZUNAR Q367**. Sistemul de control deplasează apoi scula până la **CLEARANCE HEIGHT Q260** la avans rapid.
- 2 La **AVANS PREPOZITIONARE Q253**, sistemul de control deplasează la **DIST. DE SIGURANTA Q200**
- 3 Scula de rectificare se deplasează în poziția de pornire de pe axa sculei. În funcție de **DIRECIA DE PRELUCR. Q1031**, punctul de pornire este punctul de inversare inferior sau superior al câmpului oscilant.

- 4 Ciclul pornește câmpul oscilant. La **AVANS RECTIFICARE Q207**, sistemul de control deplasează scula de rectificare către contur.

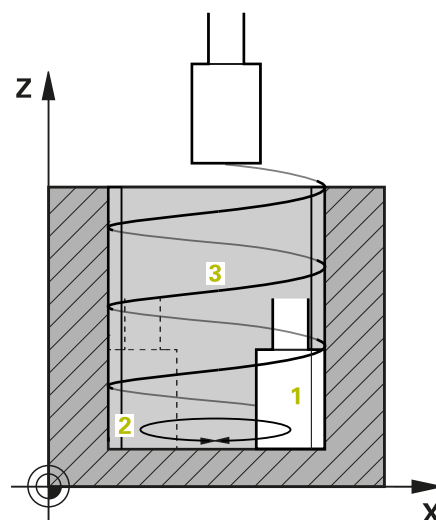
**Mai multe informații:** "Viteza de avans pentru câmpul oscilant", Pagina 729

- 5 Sistemul de control întârzie câmpul oscilant în poziția de pornire.
- 6 În funcție de **Q1021 AVANS PE O PARTE**, sistemul de control avansează scula de rectificare în semicerc în jurul avansului lateral **Q534 1**.

- 7 După caz, sistemul de control execută cursele în gol definite **2 Q211** sau **Q210**.

**Mai multe informații:** "Depășirea și cursele de deplasare în gol la punctele de întoarcere ale câmpului oscilant", Pagina 729

- 8 Ciclul continuă mișcarea oscilantă. Scula de rectificare urmează mai multe trasee circulare. Câmpul oscilant se suprapune pe traseele circulare în direcția axei sculei, formând o spirală. Puteți influența pasul traseului elicoidal cu factorul **Q1032**.
- 9 Traseele circulare **3** se repetă până când este atins al doilea punct de întoarcere al câmpului oscilant.
- 10 Sistemul de control repetă pașii de la 4 la 7 până când se atinge diametrul piesei finisate **Q223** sau supradimensionarea **Q14**.
- 11 După ultima cursă de avans lateral, discul de rectificare se mișcă cu numărul programat de deplasări în gol **Q1020** dacă este cazul.
- 12 Sistemul de control oprește câmpul oscilant. Scula de rectificare părăsește cilindrul pe un traseu semicircular până la spațiul de siguranță **Q200**.
- 13 La **AVANS PREPOZITIONARE Q253**, scula de rectificare deplasează la **DIST. DE SIGURANTA Q200** și apoi cu avans rapid la **CLEARANCE HEIGHT Q260**.



- Pentru ca scula de rectificare să prelucreze complet cilindrul la punctele de inversare ale câmpului oscilant, trebuie să definiți suficiente depășiri sau curse în gol.
- Lungimea câmpului oscilant rezultă din **ADANCIME Q201**, **ABATEREA SUPRAFETEI Q1030** și lățimea discului **B**.
- Punctul de pornire în planul de lucru este depărtat de **DIAM. PIESA FINISATA Q223** incluzând **ADAOS START Q368** cu suma dintre raza sculei și **DIST. DE SIGURANTA Q200**.



## Depășirea și cursele de deplasare în gol la punctele de întoarcere ale câmpului oscilant

### Traseul depășirii

Sus	Jos
Această distanță este definită în parametrul <b>Q1030 ABATERE SUPRAFAȚĂ</b> .	Trebuie să adaugi această distanță la adâncime și apoi să definești <b>ADANCIME</b> în <b>Q201</b> .

Dacă nu este posibilă o depășire, cum se întâmplă în cazul unui buzunar, programați mai multe curse în gol la punctele de întoarcere ale câmpului oscilant (**Q210, Q211**). Selectați acest număr astfel încât, după avans (jumătate dintr-un traseu circular), cel puțin un traseu circular este parcurs pe diametrul de avans. Numărul de curse în gol se bazează întotdeauna pe o suprareglare a vitezei de avans setate de 100%.



- HEIDENHAIN recomandă deplasarea cu o suprareglare a vitezei de avans de cel puțin 100%. O suprareglare a vitezei de avans mai mică de 100% nu mai garantează că cilindrul va fi complet prelucrat la punctele de întoarcere.
- Pentru definirea curselor în gol, HEIDENHAIN recomandă definirea unei valori de cel puțin 1,5.

### Viteza de avans pentru câmpul oscilant

Puteți defini pasul per traseu elicoidal ( $=360^\circ$ ) cu factorul **Q1032**. Prin această definire, viteza de avans în mm sau inch / traseul elicoidal ( $= 360^\circ$ ) poate fi derivat pentru câmpul oscilant.

Proporția de **AVANS RECTIFICARE Q207** la viteza de avans a câmpului oscilant joacă un rol major. Dacă deviați de la o suprareglare a vitezei de avans de 100%, atunci asigurați-vă că lungimea câmpului oscilant în timpul unui traseu circular este mai mic decât lățimea discului de rectificare.



- HEIDENHAIN recomandă selectarea unui factor de cel mult 0,5.

## Note



Suprareglările pentru mișcările de oscilare pot fi modificate de producătorul mașinii.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ultimul avans lateral poate fi mai mic în funcție de intrare.
- Sistemul de control nu ilustrează mișcarea de oscilare în simulare. Mișcarea de oscilare este ilustrată în graficele simulării din modurile de operare **Rulare program, bloc unic și Rul. program, secv. integrală**
- Puteți executa acest ciclu și cu o freză. În cazul unei freze, lungimea dintelui **LCUTS** este egală cu lățimea discului de rectificare.
- Rețineți că ciclul ia în calcul **M109. AVANS RECTIFICARE Q207** din afișajul de stare în timpul rulării programului în cazul unui buzunar este, așadar, mai mic decât în cazul unui știft. Sistemul de control arată viteza de avans al traseului punctului central al sculei de rectificare, inclusiv câmpul oscilant.

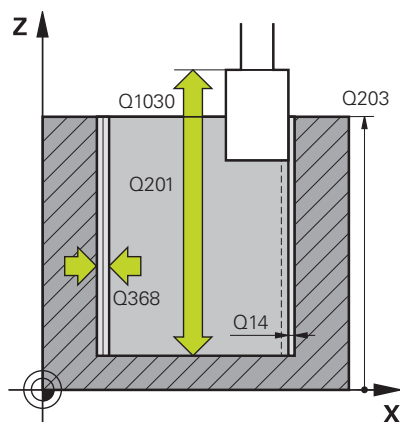
**Informații suplimentare:** Manualul utilizatorului pentru programarea conversațională

## Note despre programare

- Sistemul de control presupune că în partea inferioară cilindrul are o bază. Din acest motiv, puteți defini o depășire în **Q1030** numai la suprafață. Dacă prelucrați o gaură străpunsă, de exemplu, atunci trebuie să luați în calcul depășirea inferioară din **ADANCIME Q201**.  
**Mai multe informații:** "Depășirea și cursele de deplasare în gol la punctele de întoarcere ale câmpului oscilant", Pagina 729
- Dacă discul de rectificare este mai lat decât o **ADANCIME Q201** și **ABATEREA SUPRAFETEI Q1030**, atunci sistemul de control emite un mesaj de eroare **Fără cursă de pendulare**. În acest caz, câmpul oscilant rezultat ar fi egal cu 0.

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.



### Parametru

#### Q650 Tipul figurii?

Geometria formei:

**0:** Buzunar

**1:** Insulă

Intrare: **0, 1**

#### Q223 Diametru piesă finisată?

Diametrul cilindrului prelucrat complet

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

#### Q368 Adaos later. înainte de prelucr.

Supradimensionarea laterală care este prezentă înaintea operațiunii de rectificare. Această valoare trebuie să fie mai mare decât **Q14**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-0,9999...+99,9999**

#### Q14 Admitere finisare pt. latură?

Supradimensionarea laterală care trebuie să rămână după prelucrare. Această toleranță trebuie să fie mai mică decât **Q368**. Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q367 Poziție buzunar (0/1/2/3/4)?

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

**0:** Poz. sculă = Centrul formei

**1:** Poz. sculă = Traversare cadran la 90°

**2:** Poz. sculă = Traversare cadran la 0°

**3:** Poz. sculă = Traversare cadran la 270°

**4:** Poz. sculă = Traversare cadran la 180°

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

#### Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

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

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

#### Q1030 Offset la suprafață?

Poziția marginii superioare a sculei pe suprafață. Abaterea servește drept traseu de depășire pe suprafață pentru câmpul oscilant. Valoarea are un efect absolut.

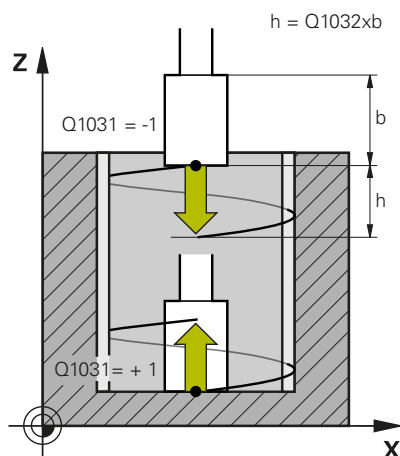
Intrare: **0...999,999**

#### Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza conturului. Această valoare are un efect incremental.

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

## Grafică asist.



## Parametru

**Q1031 Direcția de prelucrare?**

Definirea poziției de pornire. Direcția primului câmp oscilant vine de aici.

**-1** sau **0**: Poziția de pornire este pe suprafață. Câmpul oscilant începe în direcția negativă.

**+1**: Poziția de pornire este la baza cilindrului. Câmpul oscilant începe în direcția pozitivă.

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

**Q1021 Intrare dintr-o parte (0/1)?**

Poziția la care apare avansul lateral.

**0**: Avans lateral inferior și superior

**1**: Avans pe o parte în funcție de **Q1031**

- Dacă **Q1031 = -1**, atunci avansul lateral este efectuat deasupra.
- Dacă **Q1031 = +1**, atunci avansul lateral este efectuat dedesubt.

Intrare: **0, 1**

**Q534 Poziționare laterală?**

Valoarea cu care scula de rectificare are avans lateral.

Intrare: **0,0001...99,9999**

**Q1020 Număr de curse în gol?**

Numărul de curse în gol după ultimul avans lateral fără îndepărtarea de material.

Intrare: **0...99**

**Q1032 Factor pentru pasul elicei?**

Pasul per traseu elicoidal (= 360°) rezultă din factorul **Q1032**.

**Q1032** este înmulțit cu lățimea **B** a sculei de rectificare. Viteza de avans pentru câmpul oscilant este influențată de pasul traseului elicoidal.

**Mai multe informații:** "Viteza de avans pentru câmpul oscilant", Pagina 729

Intrare: **0,000...1000**

**Q207 Avans rectificare?**

Viteza de avans transversal a sculei în timpul rectificării conturului, în mm/min

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

**Q253 Viteză avans pre-poziționare?**

Viteza de avans transversal a sculei când se apropie de **ADANCIME Q201**. Viteza de avans are efect sub **COORDONATA SUPRAFATA Q203**. Valoarea este exprimată în mm/min.

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

**Grafică asist.****Parametru****Q15 Mod rectificare (-1/+1)?**

Definiți tipul de rectificare a conturului:

**+1**: Rectificare în sensul avansului

**-1** sau **0**: Rectificare în sens contrar avansului

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

**Q260 Înălțime spațiu?**

Înălțimea absolută la care nu poate avea loc nicio coliziune cu piesa de prelucrat.

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

**Q200 Salt de degajare?**

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

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

**Q211 Treceri în gol jos?**

Numărul de curse în gol la punctul de întoarcere inferior al câmpului oscilant.

**Mai multe informații:** "Depășirea și cursele de deplasare în gol la punctele de întoarcere ale câmpului oscilant", Pagina 729.

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

**Q210 Treceri în gol sus?**

Numărul de curse în gol la punctul de întoarcere superior al câmpului oscilant.

**Mai multe informații:** "Depășirea și cursele de deplasare în gol la punctele de întoarcere ale câmpului oscilant", Pagina 729.

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

**Exemplu**

11 CYCL DEF 1021 RECTIF. CILINDRICA CU AVANS MIC ~	
Q650=+0	;TIP FIGURA ~
Q223=+50	;DIAM. PIESA FINISATA ~
Q368=+0.1	;ADAOS START ~
Q14=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q367=+0	;POZITIE BUZUNAR ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q1030=+2	;VERSATZ OBERFLAECHE ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q1031=+1	;DIRECTIA DE PRELUCR. ~
Q1021=+0	;INTR. DINTR-O PARTE ~
Q534=+0.01	;POZITIONARE LATERALA ~
Q1020=+0	;CURSE IN GOL ~
Q1032=+0.5	;FAKTOR ZUSTELLUNG ~
Q207=+2000	;AVANS RECTIFICARE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q15=-1	;MOD RECTIFICARE ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q211=+0	;TRECERI IN GOL JOS ~
Q210=+0	;TRECERI IN GOL SUS

## 15.12 Ciclul 1022 RECTIF. CILINDR. CU AVANS RAPID (opțiunea 156)

### Programare ISO

G1022

### Aplicație



Consultați manualul mașinii dumneavoastră!

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

Cu ciclul **1022 CILINDRU, RECTIFICARE CU CURSĂ RAPIDĂ**, puteți rectifica buzunare și știfturi circulare. În acest proces, sistemul de control execută trasee circulare și elicoidale pentru a prelucra complet suprafața cilindrului. Pentru a obține precizia și calitatea necesară pentru suprafață, puteți suprapune mișcarea cu un câmp oscilant. Viteza de avans a câmpului oscilant este de obicei atât de mare, încât sunt executate mai multe câmpuri oscilante per traseu circular. Aceasta echivalează cu rectificarea cu cursă rapidă. Avansurile laterale au loc deasupra sau dedesubt, în funcție de definire. Puteți programa viteza de avans a câmpului oscilant din ciclu.

### Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control poziționează scula deasupra cilindrului bazat pe **POZITIE BUZUNAR Q367**. La **FMAX**, sistemul de control deplasează apoi scula până la **CLEARANCE HEIGHT Q260**.
- 2 La **FMAX**, scula se deplasează la punctul de pornire din planul de lucru și apoi la **AVANS PREPOZITIONARE Q253** către **DIST. DE SIGURANTA Q200**.
- 3 Scula de rectificare se deplasează în poziția de pornire de pe axa sculei. Punctul de pornire depinde de **DIRECIA DE PRELUCR. Q1031**. Dacă ați definit un câmp oscilant în **Q1000**, apoi sistemul de control începe câmpul oscilant.
- 4 În funcție de parametrul **Q1021**, sistemul de control avansează lateral scula de rectificare. Sistemul de control avansează apoi pe axa sculei.  
**Mai multe informații:** "Trecere", Pagina 736
- 5 Dacă adâncimea finală a fost atinsă, atunci scula de rectificare se deplasează pentru un alt cerc complet fără avans pe axa sculei.
- 6 Sistemul de control repetă pașii 4 și 5 până când se atinge diametrul piesei finisate **Q223** sau supradimensionarea **Q14**.
- 7 După ultima cursă de avans, scula de rectificare execută **CURSE GOL CONTUR FIN Q457**.
- 8 Scula de rectificare părăsește cilindrul pe un traseu semicircular până la degajarea de siguranță **Q200** și oprește câmpul oscilant.
- 9 La **AVANS PREPOZITIONARE Q253**, sistemul de control deplasează scula la **DIST. DE SIGURANTA Q200** și apoi cu avans rapid la **CLEARANCE HEIGHT Q260**.

### Trecere

- 1 Sistemul de control avansează scula de rectificare în semicerc către **POZITIONARE LATERALA Q534**.
- 2 Scula de rectificare execută un cerc complet și efectuează orice **TRECERI GOL CONTUR Q456** programate.
- 3 Dacă suprafața de traversat din axa sculei este mai mare decât lățimea discului de rectificare **B**, atunci ciclul se mișcă pe un traseu elicoidal.

### Traseu elicoidal

Puteți influența traseul elicoidal printr-un pas din parametrul **Q1032**. Pasul per traseu elicoidal (= 360°) se raportează la lățimea discului de rectificare.

Numărul de trasee elicoidale (= 360°) depinde de pas și de **ADANCIME Q201**. Cu cât mai mic este pasul, cu atât există mai multe trasee elicoidale (= 360°).

#### Exemplu:

- Lățime disc de rectificare **B** = 20 mm
- **Q201 ADANCIME** = 50 mm
- **Q1032 FACTOR PAS** (pas) = 0,5

Sistemul de control calculează relația dintre pas raportat la lățimea discului de rectificare.

Pas per traseu elicoidal =  $20\text{mm} * 0,5 = 10\text{mm}$

Sistemul de control acoperă distanța de 10 mm pe axa sculei în spirală. **ADANCIME Q201** și pasul per traseu elicoidal au drept rezultat cinci trasee elicoidale.

Număr de trasee elicoidale =  $\frac{50\text{mm}}{10\text{mm}} = 5$

### Note



Suprareglările pentru mișcările de oscilare pot fi modificate de producătorul mașinii.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Sistemul de control începe întotdeauna câmpul oscilant în direcția pozitivă.
- Ultimul avans lateral poate fi mai mic în funcție de intrare.
- Sistemul de control nu ilustrează mișcarea de oscilare în simulare. Mișcarea de oscilare este ilustrată în graficele simulării din modurile de operare **Rulare program, bloc unic și Rul. program, secv. integrală**
- Puteți executa acest ciclu și cu o freză. În cazul unei freze, lungimea dintelui **LCUTS** este egală cu lățimea discului de rectificare.

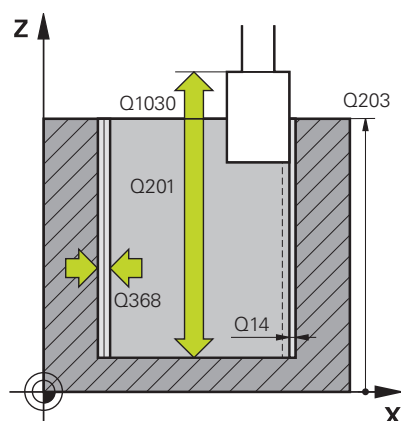


**Note despre programare**

- Sistemul de control presupune că în partea inferioară cilindrul are o bază. Din acest motiv, puteți defini o depășire în **Q1030** numai la suprafață. Dacă prelucrați o gaură străpunsă, de exemplu, atunci trebuie să luați în calcul depășirea inferioară din **ADANCIME Q201**.
- Dacă **Q1000=0**, atunci sistemul de control nu execută o mișcare de oscilare suprapusă.

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.



### Parametru

#### Q650 Tipul figurii?

Geometria formei:

0: Buzunar

1: Insulă

Intrare: 0, 1

#### Q223 Diametru piesă finisată?

Diametrul cilindrului prelucrat complet

Intrare: 0...99999,9999

#### Q368 Adaos later. înainte de prelucr?

Supradimensionarea laterală care este prezentă înaintea operațiunii de rectificarea. Această valoare trebuie să fie mai mare decât **Q14**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: -0,9999...+99,9999

#### Q14 Admitere finisare pt. latură?

Supradimensionarea laterală care trebuie să rămână după prelucrare. Această toleranță trebuie să fie mai mică decât **Q368**. Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q367 Poziție buzunar (0/1/2/3/4)?

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

0: Poz. sculă = Centrul formei

1: Poz. sculă = Traversare cadran la 90°

2: Poz. sculă = Traversare cadran la 0°

3: Poz. sculă = Traversare cadran la 270°

4: Poz. sculă = Traversare cadran la 180°

Intrare: 0, 1, 2, 3, 4

#### Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

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

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

#### Q1030 Offset la suprafață?

Poziția marginii superioare a sculei pe suprafață. Abaterea servește drept traseu de depășire pe suprafață pentru câmpul oscilant. Valoarea are un efect absolut.

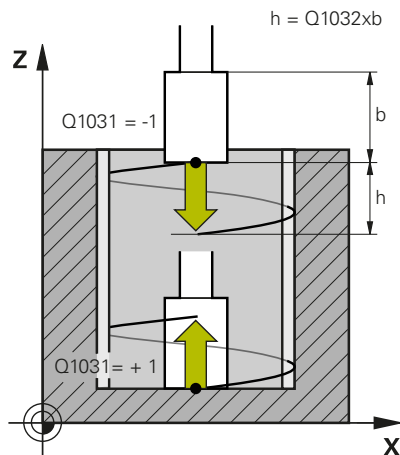
Intrare: 0...999,999

#### Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza conturului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: -99999,9999...+0

## Grafică asist.



## Parametru

**Q1031 Direcția de prelucrare?**

Definirea direcției de prelucrare. Poziția de pornire rezultă de aici.

**-1** sau **0**: Sistemul de control prelucrează conturul de sus în jos în timpul primei așchieri cu avans.

**+1**: Sistemul de control prelucrează conturul de sus în jos în timpul primei așchieri cu avans.

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

**Q534 Poziționare laterală?**

Valoarea cu care scula de rectificarea are avans lateral.

Intrare: **0,0001...99,9999**

**Q1032 Factor pentru pasul elicei?**

Puteți defini pasul traseului elicoidal ( $\approx 360^\circ$ ) cu factorul **Q1032**.

Aceasta duce la adâncimea avansului per traseu elicoidal ( $\approx 360^\circ$ ).

**Q1032** este înmulțit cu lățimea **B** a sculei de rectificarea.

Intrare: **0,000...1000**

**Q456 Tregeri în gol pe lângă contur?**

De câte ori scula de rectificarea execută conturul fără a îndepărta material după fiecare avans.

Intrare: **0...99**

**Q457 Curse în gol la conturul final?**

De câte ori scula de rectificarea execută conturul fără a îndepărta material după ultimul avans.

Intrare: **0...99**

**Q1000 Lungimea deplasări de pendulare?**

Lungimea mișcării de oscilare, paralelă cu axa activă a sculei

**0**: Sistemul de control nu efectuează o mișcare de oscilare.

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

**Q1001 Avansul ptr. pendulare?**

Viteza câmpului oscilant, în mm/min

Intrare: **0...999999**

**Q1021 Intrare dintr-o parte (0/1)?**

Poziția la care apare avansul lateral.

**0**: Avans lateral inferior și superior

**1**: Avans pe o parte în funcție de **Q1031**

- Dacă **Q1031 = -1**, atunci avansul lateral este efectuat deasupra.
- Dacă **Q1031 = +1**, atunci avansul lateral este efectuat dedesubt.

Intrare: **0, 1**

## Grafică asist.

## Parametru

**Q207 Avans rectificare?**

Viteza de avans transversal a sculei în timpul rectificării conturului, în mm/min

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

**Q253 Viteză avans pre-poziționare?**

Viteza de avans transversal a sculei când se apropie de **ADANCIME Q201**. Viteza de avans are efect sub **COORDONATA SUPRAFATA Q203**. Valoarea este exprimată în mm/min.

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

**Q15 Mod rectificare (-1/+1)?**

Definiți tipul de rectificare a conturului:

**+1**: Rectificare în sensul avansului

**-1** sau **0**: Rectificare în sens contrar avansului

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

**Q260 Înălțime spațiu?**

Înălțimea absolută la care nu poate avea loc nicio coliziune cu piesa de prelucrat.

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

**Q200 Salt de degajare?**

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

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

**Exemplu**

11 CYCL DEF 1022 RECTIF. CILINDR. CU AVANS RAPID ~	
Q650=+0	;TIP FIGURA ~
Q223=+50	;DIAM. PIESA FINISATA ~
Q368=+0.1	;ADAOS START ~
Q14=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q367=+0	;POZITIE BUZUNAR ~
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q1030=+2	;OFFSET SUPRAFATA ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q1031=-1	;DIRECTIA DE PRELUCR. ~
Q534=+0.05	;POZITIONARE LATERALA ~
Q1032=+0.5	;FACTOR PAS ~
Q456=+0	;TRECERI GOL CONTUR ~
Q457=+0	;CURSE GOL CONTUR FIN ~
Q1000=+5	;PENDULARE ~
Q1001=+5000	;AVANS PENDULARE ~
Q207=+50	;AVANS RECTIFICARE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q15=+1	;MOD RECTIFICARE ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA

## 15.13 Ciclul 1025 RECTIFIC. CONTUR (opțiunea 156)

### Programare ISO

G1025

### Aplicație

Utilizați Ciclul **1025 RECTIFIC. CONTUR** în combinație cu Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR** pentru rectificarea conturilor deschise și închise.

### Rularea ciclului

- 1 Mai întâi, sistemul de control deplasează scula la avans rapid transversal în poziția inițială în direcțiile X și Y și apoi la înălțimea de degajare **Q260**.
- 2 Scula utilizează avansul rapid transversal pentru a se deplasa la prescrierea de degajare **Q200** deasupra suprafeței coordonatelor.
- 3 De acolo, se deplasează la viteza de avans pentru pre-poziționare **Q253** la adâncimea **Q201**.
- 4 Dacă este programat, sistemul de control efectuează o mișcare de apropiere.
- 5 Ciclul începe cu primul pas **Q534**.
- 6 Dacă este programat, sistemul de control efectuează numărul de executări în gol **Q456** după fiecare avans.
- 7 Acest proces (pașii 5 și 6) este repetat până când se atinge toleranța pentru contur sau finisare **Q14**.
- 8 După ultimul avans, se efectuează numărul specificat de curse pneumatice la finalul conturului **Q457**.
- 9 Sistemul de control efectuează mișcarea opțională de îndepărtare.
- 10 În final, scula este deplasată la viteza de avans rapid transversal către înălțimea de degajare.

### Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE**.
- Ultimul pas poate fi mai mic în funcție de intrare.

### Note despre programare

- Dacă doriți să programați un câmp oscilant, trebuie să definiți și să-l inițiați înainte de executarea acestui ciclu.

### Contur deschis

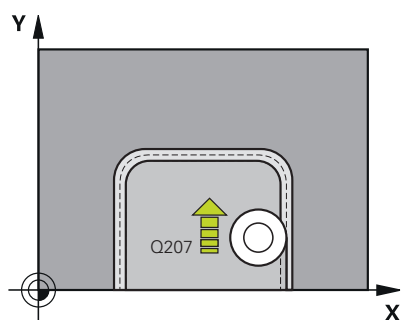
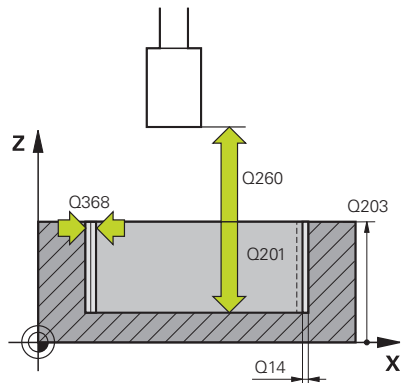
- Mișcările de apropiere și îndepărtare pentru contur pot fi programate utilizând **APPR** și **DEP** sau Ciclul **270**.

**Contur închis**

- În cazul unui contur închis, este disponibil numai Ciclul **270** pentru programarea mișcărilor de apropiere și de îndepărtare.
- La rectificarea unui contur închis, nu este posibilă alternarea între frezarea în sensul avansului sau cea în sensul contrar avansului (**Q15 = 0**). Sistemul de control emite un mesaj de eroare.
- Dacă ați programat mișcările de apropiere și de îndepărtare, poziția inițială se va schimba cu fiecare avans. Dacă nu a fost programată nicio mișcare de apropiere și de îndepărtare, sistemul de control generează automat o mișcare verticală, iar poziția inițială de pe contur nu va fi schimbată.

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.



### Parametru

#### Q203 Coord. supraf. piesă prelucrat?

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

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

#### Q201 Adâncime?

Distanța dintre suprafața piesei de prelucrat și baza conturului. Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q14 Admitere finisare pt. latură?

Supradimensionarea laterală care trebuie să rămână după prelucrare. Această toleranță trebuie să fie mai mică decât **Q368**. Această valoare are un efect incremental.

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

#### Q368 Adaos later. înainte de prelucr?

Supradimensionarea laterală care este prezentă înaintea operațiunii de rectificarea. Această valoare trebuie să fie mai mare decât **Q14**. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: **-0,9999...+99,9999**

#### Q534 Poziționare laterală?

Valoarea cu care scula de rectificarea are avans lateral.

Intrare: **0,0001...99,9999**

#### Q456 Treckeri în gol pe lângă contur?

De câte ori scula de rectificarea execută conturul fără a îndepărta material după fiecare avans.

Intrare: **0...99**

#### Q457 Curse în gol la conturul final?

De câte ori scula de rectificarea execută conturul fără a îndepărta material după ultimul avans.

Intrare: **0...99**

#### Q207 Avans rectificarea?

Viteza de avans transversal a sculei în timpul rectificării conturului, în mm/min

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

#### Q253 Viteză avans pre-poziționare?

Viteza de avans transversal a sculei când se apropie de **ADANCIME Q201**. Viteza de avans are efect sub **COORDONATA SUPRAFATA Q203**. Valoarea este exprimată în mm/min.

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



**Grafică asist.****Parametru****Q15 Mod rectificare (-1/+1)?**

Definiți direcția de prelucrare a contururilor:

**+1:** Rectificare în sensul avansului

**-1:** Rectificare în sens contrar avansului

**0:** Alternare între rectificare în sensul avansului și în sens contrar avansului

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

**Q260 Înălțime spațiu?**

Înălțimea absolută la care nu poate avea loc nicio coliziune cu piesa de prelucrat.

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

**Q200 Salt de degajare?**

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

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

**Exemplu**

11 CYCL DEF 1025 RECTIFIC. CONTUR ~	
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q201=-20	;ADANCIME ~
Q14=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q368=+0.1	;ADAOS START ~
Q534=+0.05	;POZITIONARE LATERALA ~
Q456=+0	;TRECERI GOL CONTUR ~
Q457=+0	;CURSE GOL CONTUR FIN ~
Q207=+200	;AVANS RECTIFICARE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q15=+1	;MOD RECTIFICARE ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA

## 15.14 Ciclul 1030 MUCHIE PIATRA ACT. (opțiunea 156)

Programare ISO  
G1030

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

Utilizați Ciclul **1030 MUCHIE PIATRA ACT.** pentru a activa muchia dorită a discului. Aceasta înseamnă că puteți modifica sau actualiza punctul de referință sau muchia de referință. În timpul polizării, setați originea piesei de prelucrat la muchia de disc corespunzătoare utilizând acest ciclu.

Pentru acest ciclu se face o distincție între rectificare (**MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE / STRUNJIRE**) și polizare (**ÎNCEPERE / OPRIRE FUNCȚIE POLIZARE**).

### Note

- Acest ciclu este permis în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE, MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE** și **FUNCȚIE POLIZARE** numai dacă a fost activată o sculă de rectificare.
- Ciclul **1030** este activ pentru DEF.

### Parametrii ciclului

Grafică asist.

Parametru

Q1006 Muchia pietrei de rectific.?

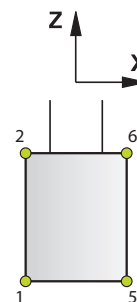
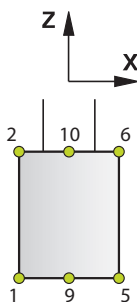
Definirea marginii sculei de rectificare

Selectarea marginilor discului de rectificare

Rectificare

Polizare

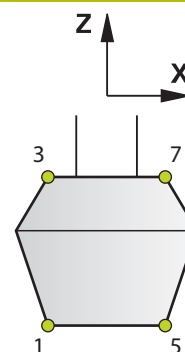
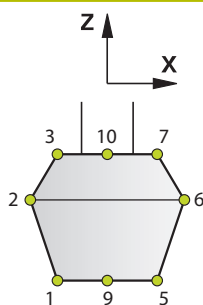
Știft de rectificare



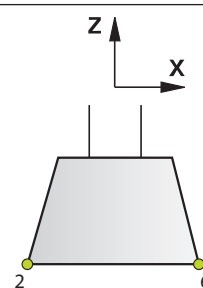
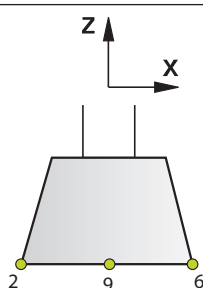
**Rectificare**

**Polizare**

**Știft de rectificare special**



**Disc sub formă de oală**



**Exemplu**

11 CYCL DEF 1030 MUCHIE PIATRA ACT. ~

Q1006=+9 ;MUCHIE PIATRA RECTIF

## 15.15 Ciclul 1032 CORECT. LUNGIME PIATRA (opțiunea 156)

### Programare ISO

G1032

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

Utilizați Ciclul **1032 CORECT. LUNGIME PIATRA** pentru a defini lungimea totală a sculei de rectificare. Acest ciclu modifică datele privind compensarea sau datele de bază, în funcție de executarea sau neexecutarea unei operații de polizare inițiale (**INIT\_D**). Acest ciclu va introduce valorile automat în locațiile corecte din tabelul de scule.

Dacă polizarea inițială nu a fost efectuată (bifa pentru **INIT\_D** nu este setată), atunci puteți schimba datele de bază. Datele de bază afectează atât rectificarea, cât și polizarea.

Dacă polizarea inițială a fost executată deja (caseta de selectare a opțiunii **INIT\_D** este bifată), puteți edita datele privind compensarea. Datele privind compensarea afectează numai rectificarea.

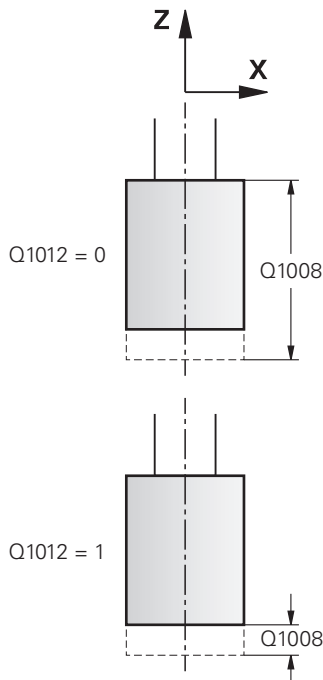
**Informații suplimentare:** Manualul utilizatorului – pentru configurarea, testarea și executarea programelor NC

### Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Ciclul **1032** este activ pentru DEF.

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.



### Parametru

#### Q1012 Val. corectură (0=abs./1=incr.)?

Definirea dimensiunii lungimii introduse

**0:** Introducerea lungimii absolute

**1:** Introducerea lungimii incrementale

Intrare: **0, 1**

#### Q1008 Val. corect. lung. muchie ext.?

Valoarea cu care scula este corectată pe lungime pe baza **Q1012** sau cu care datele sculei sunt introduse fără corecție.

Dacă **Q1012** este egal cu **0**, atunci trebuie introdusă lungimea absolută.

Dacă **Q1012** este egal cu **1**, atunci trebuie introdusă lungimea incrementală.

Intrare: **-999,999...+999,999**

#### Q330 Numărul sau numele sculei?

Numărul sau numele sculei de rectificarea. Prin tastă soft, aveți opțiunea de a aplica scula direct din tabelul de scule.

**-1:** Este folosită scula activă din broșa sculei.

Intrare: **-1...99999,9**

### Exemplu

11 CYCL DEF 1032 CORECT. LUNGIME PIATRA ~
Q1012=+1 ;CORECTURA INCR. ~
Q1008=+0 ;COREC LUNG MUCHI EXT ~
Q330=-1 ;UNEALTA

## 15.16 Ciclul 1033 CORECT. RAZA PIATRA (opțiunea 156)

### Programare ISO

G1033

### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

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

Utilizați Ciclul **1033 CORECT. RAZA PIATRA**, pentru a defini raza unei scule de rectificare. Acest ciclu modifică datele privind compensarea sau datele de bază, în funcție de executarea sau neexecutarea unei operații de polizare inițiale (**INIT\_D**). Acest ciclu va introduce valorile automat în locațiile corecte din tabelul de scule.

Dacă polizarea inițială nu a fost efectuată (bifa pentru **INIT\_D** nu este setată), atunci puteți schimba datele de bază. Datele de bază afectează atât rectificarea, cât și polizarea.

Dacă polizarea inițială a fost executată deja (caseta de selectare a opțiunii **INIT\_D** este bifată), puteți edita datele privind compensarea. Datele privind compensarea afectează numai rectificarea.

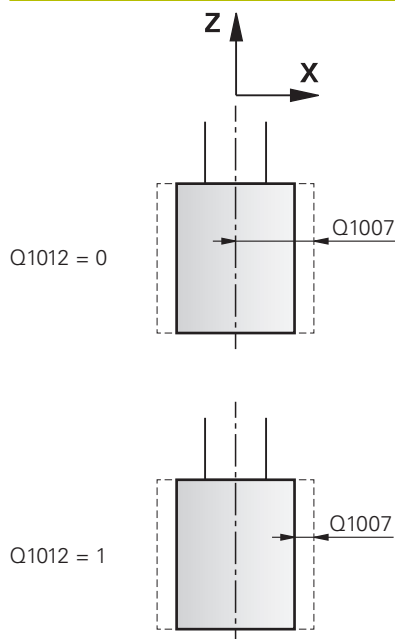
**Informații suplimentare:** Manualul utilizatorului – pentru configurarea, testarea și executarea programelor NC

### Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare **MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE** și **MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE**.
- Ciclul **1033** este activ pentru DEF.

## Parametrii ciclului

### Grafică asist.



### Parametru

#### Q1012 Val. corectură (0=abs./1=incr.)?

Definirea dimensiunii razei introduse

**0:** Introducerea razei absolute

**1:** Introducerea razei incrementale

Intrare: **0, 1**

#### Q1007 Valoare corectură rază?

Dimensiunea după care raza sculei este compensată pe baza **Q1012**.

Dacă **Q1012** este egal cu **0**, atunci trebuie introdusă raza absolută.

Dacă **Q1012** este egal cu **1**, atunci trebuie introdusă raza incrementală.

Intrare: **-999,9999...+999,9999**

#### Q330 Numărul sau numele sculei?

Numărul sau numele sculei de rectificarea. Prin tastă soft, aveți opțiunea de a aplica scula direct din tabelul de scule.

**-1:** Este folosită scula activă din broșa sculei.

Intrare: **-1...99999,9**

### Exemplu

11 CYCL DEF 1033 CORECT. RAZA PIATRA ~	
Q1012=+1	;CORECTURA INCR. ~
Q1007=+0	;CORECTURA RAZA ~
Q330=-1	;UNEALTA

## 15.17 Exemple de programare

### Exemplu de cicluri de rectificare

Acest exemplu de programare ilustrează modul de prelucrare cu ajutorul unei scule de rectificare.

Programul NC utilizează următoarele cicluri de rectificare:

- Ciclul **1000 DEF. CURSA PENDULARE**
- Ciclul **1002 OPRITI PENDULAREA**
- Ciclul **1025 RECTIFIC. CONTUR**

#### Secvență de program

- Porniți modul Frezare
- Apelare sculă: Știft de rectificare
- Definiți Ciclul **1000 DEF. CURSA PENDULARE**
- Definiți Ciclul **14 GEOMETRIE CONTUR**
- Definiți Ciclul **1025 RECTIFIC. CONTUR**
- Definiți Ciclul **1002 OPRITI PENDULAREA**

0 BEGIN PGM GRINDING_CYCLE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-9.6 Y-25.1 Z-33	
2 BLK FORM 0.2 X+9.6 Y+25.1 Z+1	
3 FUNCTION MODE MILL	
4 TOOL CALL 501 Z S20000	; apelare sculă: sculă de rectificare
5 L Z+30 R0 F1000 M3	
6 CYCL DEF 1000 DEF. CURSA PENDULARE ~	
Q1000=+13	;PENDULARE ~
Q1001=+25000	;AVANS PENDULARE ~
Q1002=+1	;TIP PENDULARE ~
Q1004=+1	;PORNITI PENDULAREA
7 CYCL DEF 14.0 GEOMETRIE CONTUR	
8 CYCL DEF 14.1 ETICH. CONTUR1 /2	
9 CYCL DEF 1025 RECTIFIC. CONTUR ~	
Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
Q201=-12	;ADANCIME ~
Q14=+0	;ADAOS LATERAL ~
Q368=+0.2	;ADAOS START ~
Q534=+0.05	;POZITIONARE LATERALA ~
Q456=+2	;TRECERI GOL CONTUR ~
Q457=+3	;CURSE GOL CONTUR FIN ~
Q207=+200	;AVANS RECTIFICARE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q15=+1	;MOD RECTIFICARE ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA
10 CYCL CALL	; apelare ciclu: rectificare contur
11 L Z+50 R0 FMAX	



12 CYCL DEF 1002 OPRITI PENDULAREA ~	
Q1005=+1           ;STERGETI PENDULAREA ~	
Q1010=+0           ;PENDULARE POZ. STOP	
13 L Z+250 R0 FMAX	
14 L C+0 R0 FMAX M92	
15 M30	; sfârșitul programului
16 LBL 1	; subprogram contur 1
17 L X+3 Y-23 RL	
18 L X-3	
19 CT X-9 Y-16	
20 CT X-7 Y-10	
21 CT X-7 Y+10	
22 CT X-9 Y+16	
23 CT X-3 Y+23	
24 L X+3	
25 CT X+9 Y+16	
26 CT X+7 Y+10	
27 CT X+7 Y-10	
28 CT X+9 Y-16	
29 CT X+3 Y-23	
30 LBL 0	
31 LBL 2	; subprogram contur 2
32 L X-25 Y-40 RR	
33 L Y+40	
34 L X+25	
35 L Y-40	
36 L X-25	
37 LBL 0	
38 END PGM GRINDING_CYCLE MM	

## Exemplu de cicluri de polizare

Acest exemplu de programare ilustrează modul Polizare.

Programul NC utilizează următoarele cicluri de rectificare:

- Ciclul **1030 MUCHIE PIATRA ACT.**
- Ciclul **1010 CORECT. DIAM.**

### Secvență de program

- Porniți modul Frezare
- Apelare sculă: Știft de rectificare
- Definiți Ciclul **1030 MUCHIE PIATRA ACT.**
- Apelarea sculei: Sculă de polizare (nicio modificare a sculei mecanice, numai o comutare calculată)
- Ciclul **1010 CORECT. DIAM.**
- Activați **OPRIRE FUNCȚIE POLIZARE**

0 BEGIN PGM DRESS_CYCLE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-9.6 Y-25.1 Z-33	
2 BLK FORM 0.2 X+9.6 Y+25.1 Z+1	
3 FUNCTION MODE MILL	
4 TOOL CALL 501 Z S20000	; apelare sculă, sculă de rectificare
5 M140 MB MAX	
6 L Z+200 R0 FMAX M3	
7 FUNCTION DRESS BEGIN	; activare procedură de polizare
8 CYCL DEF 1030 MUCHIE PIATRA ACT. ~	
Q1006=+5	;MUCHIE PIATRA RECTIF
9 TOOL CALL 507	; apelare sculă, sculă de polizare
10 L X+5 R0 F2000	
11 L Y+0 R0	
12 L Z-5 M8	
13 CYCL DEF 1010 CORECT. DIAM. ~	
Q1013=+0	;ADAOS RECTIF. ~
Q1018=+300	;AVANS TAIERE PIATRA ~
Q1016=+1	;STRATEG TAIAT PIATRA ~
Q1019=+2	;NUMAR TRECERI ~
Q1020=+3	;CURSE IN GOL ~
Q1022=+0	;CONTOR TAIERE ~
Q330=-1	;UNEALTA ~
Q1011=+0	;FACTOR VC
14 FUNCTION DRESS END	; dezactivare procedură de polizare
15 M30	; sfârșitul programului
16 END PGM DRESS_CYCLE MM	

## Exemplu de program pentru executarea unui profil

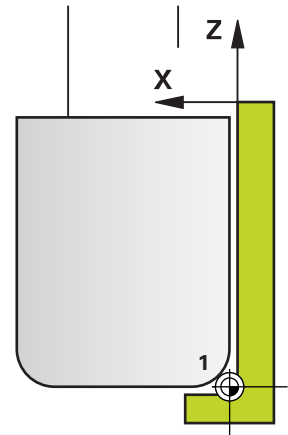
### Muchia nr. 1 a discului de rectificare

Acest exemplu de program este pentru polizarea unui profil pe un disc de rectificare. Discul de rectificare este curbat cu valoarea unei raze pe partea sa exterioară.

Conturul trebuie să fie închis. Muchia activă este definită ca fiind originea profilului. Programați traseul de deplasare. (Acesta este reprezentat de suprafața verde din ilustrație.)

#### Datele de utilizat:

- Muchia discului de rectificare: 1
- Valoare retragere: 5 mm
- Lățimea știftului: 40 mm
- Raza colțului: 2 mm
- Adâncime: 6 mm



0	BEGIN PGM 11 MM	
1	L X-5 Z-5 R0 FMAX	; apropiere de punctul de pornire
2	L Z+45 RL FMAX	; apropiere de punctul de pornire
3	L X+0 FQ1018	; Q1018 = Viteză de avans de polizare
4	L Z+0 FQ1018	; apropiere de marginea razei
5	RND R2 FQ1018	; rotunjire
6	L X+6 FQ1018	; apropiere de poziția finală X
7	L Z-5 FQ1018	; apropiere de poziția finală Z
8	L X-5 Z-5 R0 FMAX	; apropiere de punctul de pornire
9	END PGM 11 MM	

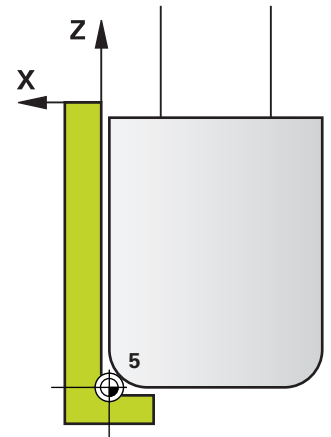
### Muchia nr. 5 a discului de rectificare

Acest exemplu de program este pentru polizarea unui profil pe un disc de rectificare. Discul de rectificare este curbat cu valoarea unei raze pe partea sa exterioară.

Conturul trebuie să fie închis. Muchia activă este definită ca fiind originea profilului. Programați traseul de deplasare. (Acesta este reprezentat de suprafața verde din ilustrație.)

#### Datele de utilizat:

- Muchia discului de rectificare: 5
- Valoare retragere: 5 mm
- Lățimea știftului: 40 mm
- Raza colțului: 2 mm
- Adâncime: 6 mm



0 BEGIN PGM 12 MM	
1 L X+5 Z-5 R0 FMAX	; apropiere de punctul de pornire
2 L Z+45 RR FMAX	; apropiere de punctul de pornire
3 L X+0 FQ1018	; Q1018 = Viteză de avans de polizare
4 L Z+0 FQ1018	; apropiere de marginea razei
5 RND R2 FQ1018	; rotunjire
6 L X-6 FQ1018	; apropiere de poziția finală X
7 L Z-5 FQ1018	; apropiere de poziția finală Z
8 L X+5 Z-5 R0 FMAX	; apropiere de punctul de pornire
9 END PGM 11 MM	

# 16

**Tabele de cicluri**

## 16.1 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: 1303409-xx

### Cicluri de prelucrare

Număr ciclu	Nume ciclu	DEF activ	APEL activ	Pagină
7	DEPL. DECALARE OR.	■		237
8	IMAGINE OGLINDA	■		240
9	TEMPORIZARE	■		420
10	ROTATIE	■		241
11	SCALARE	■		243
12	APELARE PGM	■		421
13	ORIENTARE	■		423
14	GEOMETRIE CONTUR	■		275
18	TAIERE FILET		■	487
19	PLAN DE LUCRU	■		245
20	DATE CONTUR	■		279
21	GAURIRE AUTOMATA		■	282
22	DEGROSARE		■	284
23	FINISARE PROFUNZIME		■	289
24	FINISARE LATERALA		■	292
25	URMA CONTUR		■	297
26	SCALARE SPEC. AXA	■		244
27	SUPRAFATA CILINDRU		■	383
28	SUPRAFATA CILINDRU		■	386
29	BORDURA SUPRAF. CIL.		■	390
32	TOLERANTA	■		424
39	CONTUR SUPRAF. CIL.		■	394
200	GAURIRE		■	82
201	ALEZARE ORIFICII		■	86
202	BORING		■	88
203	GAURIRE UNIVERSALA		■	93
204	LAMARE		■	99
205	GAUR. PROFUNDA UNIV.		■	103
206	FILETARE		■	135

Număr ciclu	Nume ciclu	DEF activ	APEL activ	Pagină
207	FILETARE GS		■	138
208	FREZARE ORIFICII		■	111
209	FILET. FARAM. ASCHII		■	142
220	MODEL CERC	■		258
221	MODEL LINII	■		261
224	COD MODEL DATAMATRIX	■		264
225	GRAVARE		■	445
232	FREZARE FRONTALA		■	452
233	FREZARE PLANA (direcția de frezare poate fi selectată, luați în calcul pereții laterali)		■	221
238	VERIF. CONDITII MASINA	■		482
239	DETERMINARE INCARCAR	■		484
240	CENTRARE		■	126
241	MAS 1CAP GAUR.ADANCA		■	116
247	SETARE PUNCT ZERO	■		251
251	BUZUNAR DREPTUNGH.		■	177
252	BUZUNAR CIRCULAR		■	184
253	FREZARE CANAL		■	191
254	CANAL CIRCULAR		■	197
256	STIFT DREPTUNGHIULAR		■	204
257	PIVOT CIRCULAR		■	210
258	BOSAJ POLIGONAL		■	215
262	FREZARE FILET		■	150
263	FREZARE/ZENC. FILET		■	154
264	GAURIRE/FREZ. FILET		■	159
265	GAUR./FREZ.FIL.ELIC.		■	164
267	FREZARE FILET EXT.		■	168
270	DATE URMA CONTUR		■	295
271	DATE CONTUR OCM		■	324
272	DEGROSARE OCP		■	327
273	ADANCIME FINIS. OCM		■	342
274	FINIS. LATERALA OCM		■	345
275	TROCHOIDAL SLOT		■	301
276	TRASEU CONTUR 3D		■	307
277	OCM SANFRENARE		■	349
285	DEF. ROATA DINTATA	■		461
286	FREZ. AUTOGENER DANT		■	464
287	RULARE DANTURA		■	472

Număr ciclu	Nume ciclu	DEF activ	APEL activ	Pagină
291	IPO.-ROTIRE CUPLARE		■	428
292	IPO.-ROTIRE CONTUR		■	435
1271	OCM UNGHI DREPT	■		355
1272	OCM CERC	■		358
1273	OCM BOSAJ / PANA	■		361
1278	OCM POLIGON	■		364
1281	OCM LIMITARE UNGHI DREPT	■		367
1282	OCM LIMITARE CERC	■		369



**Cicluri de strunjire**

Număr ciclu	Nume ciclu	DEF activ	CALL activ	Pagină
800	AJUST. SIST.DE ROT.	■		509
801	RESTARE COORDONATE SIST. ROTATIE	■		517
810	STRJ. CONTUR LONGIT.		■	550
811	ASCHIERE LONG.		■	533
812	ASCH. LONG. EXTINSA		■	536
813	INTRARE STRUJIRE LONGIT.		■	541
814	STRUNJ.SCUFUNDARE LONG. EXTINSA		■	545
815	STRJ PARALELA CONTUR		■	555
820	STRUNJ. CONTUR PLAN		■	576
821	ASCHIERE PLANA		■	559
822	ASCH. PLANA EXTINSA		■	562
823	STRUNJIRE SCUFUNDARE PLANA		■	567
824	STRUNJ.SCUFUNDARE PLANA EXTINSA		■	571
830	FILET PARALEL LA CONTUR		■	660
831	FILET PE LUNGIME		■	649
832	FILET EXTINS		■	654
840	STRUNJ. INVERSA RAD.		■	601
841	STRUNJ. INV. SIMPLA RAD.		■	581
842	INTR RADIALA EXTINSA		■	585
850	STRUNJ. INVERSA AX.		■	606
851	RECESS TURNING AX.		■	591
852	INTR. AXIALA EXTINSA		■	595
860	INTRARE CONTUR RAD.		■	637
861	PREL. SUBT. RAD SIMP		■	611
862	PREL. SUBT RAD EXTIN		■	617
870	PREL. SUBT CONT AX.		■	643
871	PREL. SUBT AX. SIMPL		■	624
872	PREL. SUBTA AX EXTIN		■	630
880	FREZ. AUTOGENER DANT		■	519
882	STRJ SIMULTAN. DEGR.		■	666
883	STRJ SIMULTAN. FINIS		■	673
892	VERIF. EXCENTRICIT.	■		528

**Cicluri de rectificare**

Număr ciclu	Nume ciclu	DEF activ	APEL activ	Pagină
1000	DEF. CURSA PENDULARE	■		695
1001	PORNITI PENDULAREA	■		698
1002	OPRITI PENDULAREA	■		699
1010	CORECT. DIAM.	■		702
1015	TAIERE PROFIL	■		706
1016	TAIERE PIATRA OALA	■		710
1017	TAIERE CU ROLA DE TAIERE	■		715
1018	SUBTAIERE CU ROLA DE TAIERE	■		721
1021	RECTIF. CILINDRICA CU AVANS MIC		■	727
1022	RECTIF. CILINDR. CU AVANS RAPID		■	735
1025	RECTIFIC. CONTUR		■	742
1030	MUCHIE PIATRA ACT.	■		746
1032	CORECT. LUNGIME PIATRA	■		748
1033	CORECT. RAZA PIATRA	■		750

## Index

**A**

Apelare program.....	421
Prin ciclu.....	421
Axă paralelă.....	58

**C**

Câmp oscilant	
Definire.....	695
Start.....	698
Stop.....	699
Ciclu.....	50
Apelare.....	53
Definire.....	51
Ciclu de găurire	
Centrare.....	126
Ciclu de strunjire	
Pătrundere longitudinală extinsă..	545
Cicluri CAN	
Contur.....	275
Date contur.....	279
Date contur OCM.....	324
Date traseu contur.....	295
Degroșare.....	284
Degroșare OCM.....	327
Finisare bază.....	289
Finisare bază OCM.....	342
Finisare laterală.....	292
Finisare laterală OCM.....	345
Frezare trohoidă canal	
contur.....	301
Găurire automată.....	282
Noțiuni fundamentale.....	272
Șanfrenare OCM.....	349
Urmă contur.....	297
Urmă contur 3D.....	307
Cicluri de contur.....	272
Cicluri de frezare a canalelor	
Canal circular.....	197
Frezare canale.....	191
Cicluri de frezare a știfturilor	
Știft circular.....	210
Știft dreptunghiular.....	204
Știft poligonal.....	215
Cicluri de găurire.....	80
Alezare.....	86
Ciocănire universală.....	103
Frezare alezaje.....	111
Găurire.....	82
Găurire adâncă cu o singură	
muchie.....	116
Găurire universală.....	93
Perforare.....	88
Retroperforare.....	99
Cicluri de strunjire.....	531

Adaptarea sistemului de	
coordonate.....	509
Canelare axială.....	624
Canelare axială extinsă.....	630
Canelare contur, axial.....	643
Canelare contur, radial.....	637
Canelare radială.....	611
Canelare radială extinsă.....	617
Contur, transversal.....	576
Contur longitudinal.....	550
Filet extins.....	654
Filet longitudinal.....	649
Filet paralel la contur.....	660
Finisare simultană.....	673
Guler, față.....	559
Guler longitudinal.....	533
Guler longitudinal extins.....	536
Paralel cu conturul.....	555
Pătrundere longitudinală.....	541
Pătrundere transversală.....	567
Resetarea sistemului de	
coordonate.....	517
Strunjire canelură, contur	
axial.....	606
Strunjire canelură, radial.....	601
Strunjire canelură accentuată....	585
Strunjire canelură axială.....	591
Strunjire canelură axială	
accentuată.....	595
Strunjire canelură simplă,	
radial.....	581
Strunjire pătrundere transversală	
ext.....	571
Cicluri de suprafețe cilindrice	
Bordură.....	390
Canal.....	386
Contur.....	394
Suprafață cilindrică.....	383
Cicluri frezare a buzunarelor	
Buzunar circular.....	184
Buzunar dreptunghiular.....	177
Ciclurile de strunjire.....	498
Cicluri OCM.....	320
Cu formulă de contur	
complexă.....	402
Cu formulă de contur simplă. 413	
Cicluri pentru suprafața cilindrului	
Noțiuni fundamentale.....	382
Cicluri SL.....	272
Contururi suprapuse.....	276, 408
Cu formulă de contur	
complexă.....	402
Cu formulă de contur simplă. 413	
Noțiuni fundamentale OCM... 320	
Cicluri și tabele de puncte.....	76
Ciocănire.....	103

**D**

Decalarea originii	
Programare.....	237
DEF. MODEL	
introducere.....	67
utilizare.....	67
Definirea modelelor cu DEF. MODEL	
cadre.....	72
cerc de pas.....	75
cerc întreg.....	74
modele.....	70
Definirea modelului cu DEF.	
MODEL.....	66
Punctul.....	68
Despre acest manual.....	28
Disc de rectificare	
Activarea marginii discului....	746
Compensare lungime.....	748
Compensare rază.....	750

**E**

Evaluai sarcina.....	484
----------------------	-----

**F**

Filetare	
Cu fărâmițare așchii.....	142
Cu tarod flotant.....	135
Fără tarod flotant.....	138
Filetarea.....	134
Forme OCM	
Canal/bordură.....	361
Cerc.....	358
Dreptunghi.....	355
Limită cerc.....	369
Limită dreptunghi.....	367
Poligon.....	364
Frezarea filetului	
Noțiuni fundamentale.....	148
Frezare filet	
Exterior.....	168
Frezare/zencuire filet.....	154
Găurire/frezare filet.....	159
Găurire/frezare filet elicoidal. 164	
Interior.....	150
Frezare frontală.....	221, 452

**G**

Gravare.....	445
--------------	-----

**Î**

Îndreptare	
Canelare cu rol de îndreptare	721
Disc sub formă de oalăl.....	710
Profil.....	706
Rol îndreptare.....	715
Îndreptare profil.....	706

**M**

Măsurări starea mașinii.....	482
Model	
Cerc.....	258
Cod DataMatrix.....	264
Linii.....	261
Modele de prelucrare.....	66
Modele de puncte.....	256

**N**

Nivelul conținutului de caracteristici.	35
---	----

**O**

OCM	
Calculator de date de	
așchiere.....	333
Date contur.....	324
Degroșare.....	327
Finisare bază.....	342
Finisare laterală.....	345
Forme standard.....	353
Șanfrenare.....	349
Opțiuni.....	31
Opțiuni software.....	31
Orientarea broșei.....	423

**P**

Plan de lucru.....	245
Planul de lucru înclinat	
Procedură.....	250
Polizare	
Diametru.....	702
Generalități.....	700
Presetări, setare.....	251

**R**

Rectificare	
Cilindru, cursă lentă.....	727
Cilindru, cursă rapidă.....	735
Contur.....	742
Informații generale.....	692
Roată dințată	
Decupare.....	472
Definire.....	461
Frezare.....	464, 519
Noțiuni fundamentale.....	458

**S**

Sculă FreeTurn	
Cicluri de strunjire.....	532
Degroșare simultană.....	666
Finisare simultană.....	673
Strunjire	
Guler, față extinsă.....	562
Strunjire	
Degroșare simultană.....	666
Strunjire canelură contur.....	503

Strunjire degajare contur.....	503
Strunjire prin interpolare, cuplare.....	428
Strunjire prin interpolare, finisare	
contur.....	435

**T**

Tabel de puncte cu cicluri.....	76
Tabelul ciclurilor.....	758
Cicluri de prelucrare.....	758
Cicluri de rectificare.....	762
Cicluri de strunjire.....	761
Tăierea filetelui.....	487
Timp de întârziere.....	420
Toleranță.....	424
Transformarea coordonatelor	
Decalarea originii.....	237
Factor de scalare.....	243
Factor de scalare, specific	
axei.....	244
Oglindire.....	240
Rotație.....	241

**V**

VALOARE IMPL. GLOBALĂ.....	59
Verificați dezechilibrul.....	528

# HEIDENHAIN

---

**DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH**

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

**83301 Traunreut, Germany**

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

E-mail: [info@heidenhain.de](mailto:info@heidenhain.de)

---

**Technical support** FAX +49 8669 32-1000

**Measuring systems** ☎ +49 8669 31-3104

E-mail: [service.ms-support@heidenhain.de](mailto:service.ms-support@heidenhain.de)

**NC support** ☎ +49 8669 31-3101

E-mail: [service.nc-support@heidenhain.de](mailto:service.nc-support@heidenhain.de)

**NC programming** ☎ +49 8669 31-3103

E-mail: [service.nc-pgm@heidenhain.de](mailto:service.nc-pgm@heidenhain.de)

**PLC programming** ☎ +49 8669 31-3102

E-mail: [service.plc@heidenhain.de](mailto:service.plc@heidenhain.de)

**APP programming** ☎ +49 8669 31-3106

E-mail: [service.app@heidenhain.de](mailto:service.app@heidenhain.de)

---

[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

---

## Sondele tactile de la HEIDENHAIN

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

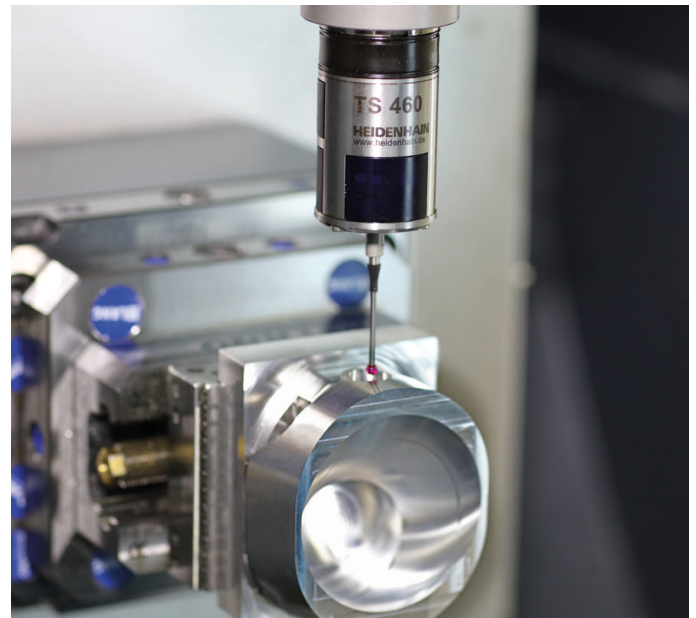
### Sonde tactile pentru piese de prelucrat

**TS 248, TS 260**      Transmisie semnal prin cablu

**TS 460**              Transmisie radio și prin infraroșii

**TS 640, TS 740**      Transmisie prin infraroșii

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



### Sonde tactile pentru scule

**TT 160**              Transmisie semnal prin cablu

**TT 460**              Transmisie prin infraroșu

- Măsurare sculă
- Monitorizare uzură
- Detectare defecțiune scule

