

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Kar

Forgácsolási folyamatok számítógépes tervezése I.

NCT 2000T

Dr. Mikó Balázs



AGI Gépáértástechnológiai Tanszék

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Kar

Az alkatrészprogram szintaktikája

Program szám
Mindig 4 karakter

Program név
Maximum 16 karakter

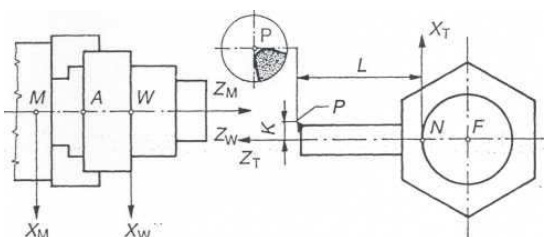
```
%O1234(programnév)
N0005 ...
(megjegyzés)
...
N0675... M30
%
```

AGI Gépáértástechnológiai Tanszék

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Kar

Koordináta rendszerek

- Gépi koordináta rendszer
- Munkadarab koordináta rendszer
- Szerszám koordináta rendszer

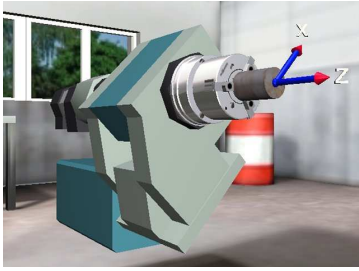


AGI Gépáértástechnológiai Tanszék

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Kar

X, Z koordináták

X ÁTMÉRŐ!!!!



G54 – G59 koordináta rendszerek
G53 – gépi koordináta rendszer
G52 – lokális koordináta rendszer létrehozása
G92 X Z – koordináta rendszer eltolás

AGI Gépáértástechnológiai Tanszék

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Kar

Nullpont felvétel

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Kar

Szerszámkezelés

A szerszám száma

T nn mm

A szerszámkorrekció száma



Pl. T1220 – a 12 szerszám beváltása a 20-as korrekcióval
T12 – szerszámváltás nem történik, a 12-es korrekció lép érvénybe

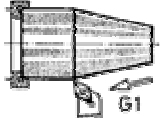
AGI Gépáértéstechnológiai Tanszék

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Kar

Egyenes mozgás programozása

G00 X Z – gyorsjáratú pozícionálás egyenes mentén
G01 X Z F – egyenes interpoláció F előtolással



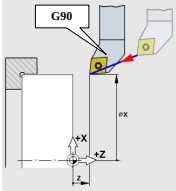


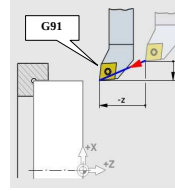

AGI Gépáértéstechnológiai Tanszék

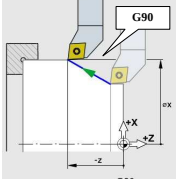
Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Kar

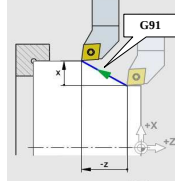
Abszolút méretmegadás G90 G01 X Z

Inkrementális méretmegadás G91 G01 X Z G90 G01 X Z G90 G01 U W









AGI Gépáértéstechnológiai Tanszék

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Kar

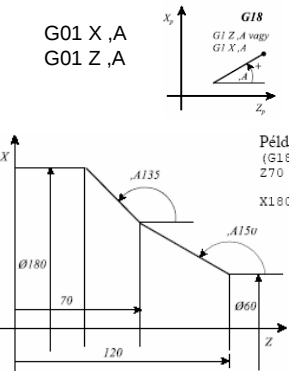
Egyenes megadás irányszöggel

G01 X ,A
G01 Z ,A

G18
G1 Z ,A vagy
G1 X ,A

G18
G1 Z ,A vagy
G1 X ,A

Példánál:
(G18 G90) G1 X60 Z120 ...
Z70 ,A150 (ez a megadás ekvivalens az
X117.735 Z70 megadással)
X180 ,A135 (ez a megadás ekvivalens az
X180 Z38.868 megadással)

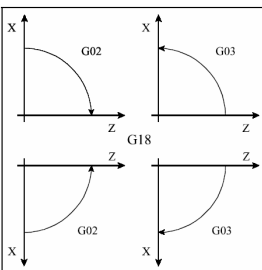


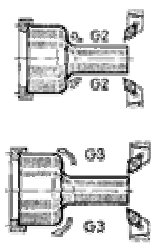
AGI Gépáértéstechnológiai Tanszék

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Kar

Körív programozása

G02 X Z R (I J) F
G03 X Z R (I J) F



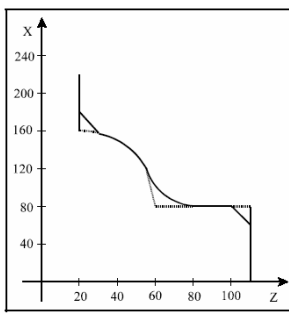


AGI Gépáértéstechnológiai Tanszék

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Kar

Élletörés, lekerekítés

Interpolációs mondatban ,C életörés ,R éllekerekítést programoz.



```

...
G1 X80 ,C10
Z60 ,R22
G3 X160 Z20 R40 ,C10
G1 X220
...

```

AGI Gépáértéstechnológiai Tanszék

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Kar

Kontúr programozása

G40 – szerszámsugár korrekció kikapcsolása
 G41 – szerszámsugár korrekció balról
 G42 – szerszámsugár korrekció jobbról

G42: munkadarabtól jobbra
 G41: munkadarabtól balra
 G41, G42 értelmezése jobbsodrású koordináta-rendszerben

AGI Gépábrázolótechnológiai Tanszék

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Kar

Automatikus számítások

Két egyenes metszéspontja

G1 G41 (G42)
 N1 G1 A₁ vagy X₁ Z₁
 N2 G1 G90 X₂ Z₂ A₂

AGI Gépábrázolótechnológiai Tanszék

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Kar

Automatikus számítások

Egyenes és kör metszéspontja

G18 G41 (G42)
 N1 G1 A₁ vagy X₁ Z₁
 N2 G2 (G3) G90 X₂ Z₂ I K
 R Q

AGI Gépábrázolótechnológiai Tanszék

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Kar

Automatikus számítások

Kör és egyenes metszéspontja

G18 G41 (G42)
 N1 G2 (G3) X₁ Z₁ I K
 vagy R
 N2 G1 G90 X₂ Z₂ A Q

AGI Gépábrázolótechnológiai Tanszék

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Kar

Automatikus számítások

Két kör metszéspontja

G18 G41 (G42)
 N1 G2 (G3) X₁ Z₁ I₁ K₁
 vagy X₁ Z₁ R₁
 N2 G2 (G3) G90 X₂ Z₂ I₂
 K₂ R₂ Q

AGI Gépábrázolótechnológiai Tanszék

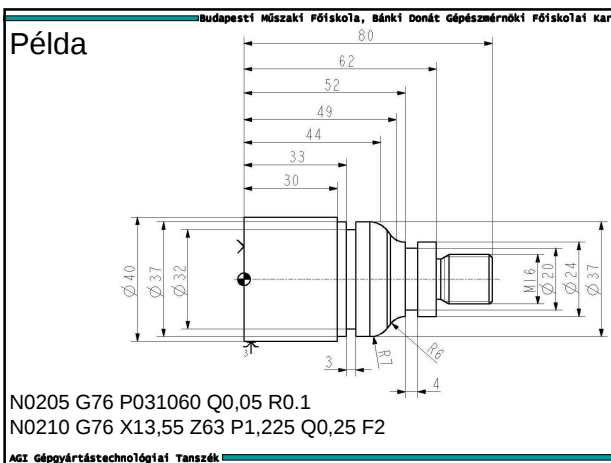
Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Kar

Példa

```

%O9984
N10 (G18) G0 G42 X40 Z230 F300 S500 M3
N20 G1 X100 Z170
N30 G3 X20 Z110 I40 K150 R50 Q-1
N40 X140 Z60 I70 K100 R40 Q1
N50 G1 X120 Z80 A135 Q1
N60 X216 Z10 A180
N70 G40 G0 X260
N80 Z240
N90 M30
%
```

AGI Gépábrázolótechnológiai Tanszék



Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Kar

G kódok NCT2000T

G kód	Csoport	Funkció	Oldal
G00*	01	pozicionálás	22
G01*		egyenes interpoláció	22
G02		kör interpoláció ójm.	24
G03		kör interpoláció óje	24
G04	00	várakozás	52
G05.1		többszörös előfeldolgozás üzemmód beállítása	
G07.1		hengerkordináta interpoláció	34
G09		pontos megállás az adott mondatban	47
G10	02	programozott adatbeadás	58, 77, 84
G11		programozott adatbeadás tiltása	
G12.1		polárkoordináta interpoláció be	30
G13.1*		polárkoordináta interpoláció ki	30
G17	02	X _n Y _n sák választása	62
G18*		Z _n X _n sák választása	62
G19		Y _n Z _n sák választása	62

AGI Gépágyártástechnológiai Tanszék

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Kar

G20	06	inches adatmegadás	37
G21		metrikus adatmegadás	37
G22*	04	munkatér behatárolás bekapcsolása	181
G23		munkatér behatárolás kikapcsolása	181
G25*	25	férszó fordulatszám ingadozás figyelés kikapcsolása	67
G26		férszó fordulatszám ingadozás figyelés bekapcsolása	67
G28	00	programozott referenciapont felvétel	53
G29		visszatérés a referenciaponttól	54
G30		első, második, harmadik és negyedik referenciapontra állás	54
G31		mérés a maradék út területével	178
G33	01	menetvágás	28
G34		változó emelkedéni menet vágása	29
G36	00	automatikus szerzámszámolás X irányban	179
G37		automatikus szerzámszámolás Z irányban	179
G38		sugárkorrekciós vektor megtartása	98
G39		sarkokiv sugárkorrekcióval	99

AGI Gépágyártástechnológiai Tanszék

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Kar

G kód	Csoport	Funkció	Oldal
G40*	07	szerzámsugár-korrektio számítás kikapcsolása	83, 89, 94
G41		szerzámsugár-korrektio számítás balról	83, 89, 94
G42		szerzámsugár-korrektio számítás jobbról	83, 89, 94
G50*	11	léptékezés kikapcsolása	111
G51		léptékezés	111
G50.1*	18	rikózés kikapcsolása	112
G51.1		rikózés bekapcsolása	112
G51.2	20	sokszögestergetálás be	176
G50.2		sokszögestergetálás ki	176
G52	00	koordinátaeltolás	60
G53		pozicionálás a gép koordinátaendzserében	57
G54*	14	első munkadarab koordinátaendzser választása	58
G55		második munkadarab koordinátaendzser választása	58
G56		harmadik munkadarab koordinátaendzser választása	58
G57		negyedik munkadarab koordinátaendzser választása	58
G58		ötödik munkadarab koordinátaendzser választása	58
G59		hatodik munkadarab koordinátaendzser választása	58

AGI Gépágyártástechnológiai Tanszék

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Kar

G61	15	pontos megállás üzemmód	47
G62		előtolásosökkenés sarkoknál	48
G63		override tiltás	47
G64*		folyamatos forgatás üzemmód	47
G65	16	egyszerű makrohívás	184
G66		öröklődő makrohívás: minden mozgásparancs után	185
G66.1		öröklődő makrohívás: minden mondatból	186
G67		öröklődő makrohívás: törlése	185
G68	00	rikózés: kettős szerzámtartóra bekapcsolása	110
G69*		rikózés: kettős szerzámtartóra kikapcsolása	110
G70		simító ciklus	142
G71		nagyoló ciklus	133
G72	01	homlok nagyoló ciklus	138
G73		mintá ismétő ciklus	140
G74		homlok beszűró ciklus	143
G75		beszűró ciklus	145
G76	01	menetvágó ciklus	146
G77		horsszestergetáló ciklus	126

AGI Gépágyártástechnológiai Tanszék

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Kar

G kód	Csoport	Funkció	Oldal
G78	09	egyszerű menetvágó ciklus	128
G79		oldalazó ciklus	130
G80*		ciklusállapot kikapcsolása	161
G81		firociklus, kiemelés: gyorsmenettel	161
G82	09	firociklus: várakozással, kiemelés: gyorsmenettel	162
G83		mélyfirociklus	163
G83.1		nagysebességű mélyfirociklus	158
G84		menetfirociklus	164
G84.1	09	balmenetfirociklus	159
G84.2		jobbmenetfirociklus: kiegyenlítőbetét nélkül	165
G84.3		balmenetfirociklus: kiegyenlítőbetét nélkül	165
G85		firociklus, kiemelés: előtolással	168
G86	09	firociklus, gyorsmeneti kiemelés: álló főorsónál	169
G86.1		kiesztetgálás: automatikus szerzámselhúzással	160
G87		kiesztetgálás: visszafele, automatikus/kézi szerzámselhúzással	170
G88		firociklus, kézi működés: a talpponton	172
G89	09	firociklus, talpponton: várakozás, kiemelés: előtolással	173

AGI Gépágyártástechnológiai Tanszék

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Kar			
G90*	03	abszolút méretmegadás	36
G91*		növekményes méretmegadás	36
G92	00	koordináta-rendszer beállítás	59
G94*	05	percenkénti előtolás	43
G95*		fordulatonkénti előtolás	43
G96	13	konstant vágósebesség-számítás bekapcsolása	64
G97*		konstant vágósebesség-számítás kikapcsolása	64
G98*	10	visszatérés furóciklusból a kiindulási pontra	153
G99		visszatérés furóciklusból az R (megközelítési) pontra	153

AGI Gépábrázolástechnológiai Tanszék

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépészmérnöki Főiskolai Kar	
M kódok	
Címkódok	Jelentés
M00	Programozott megállás.
M01	Választható megállás. Úgy működik, mint az M00, de csak akkor, ha a megállítási választókapcsoló „BE” állásban van.
M02	Program vége. A gép (orsóforgás, hűtés) leállítása.
M03	Orsóforgás az óramutatóval egyező irányban.
M04	Orsóforgás az óramutatóval ellentétes irányban.
M05	Orsó állj.
M06	Szerszámcseré.
M07	2-es elszívás vagy hűtés bekapcsol.
M08	1-es elszívás vagy hűtés bekapcsolja.
M09	Az 1-es és 2-es hűtést kikapcsol.
M19	Orsó állj, meghatározott végállásban vagy szöghelyzetben.
M30	Programvég a program elejére történő visszafutással.

AGI Gépábrázolástechnológiai Tanszék