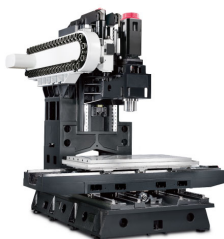


CNC MARÁSI FELADATOK

PONTVEZÉRLÉS (FÚRÁSI FELADATOK VÉGREHAJTÁSA)



Furatok készítése

- **Fúrás**
 - Hagyományos és leggyorsabb módszer
 - Forgácstörés kihívást jelenthet néhány anyag esetén
 - Hiányzik a rugalmasság (változó átmérők)
 - Nem kör alak esetén alkalmazhatatlan
- **Marás**
 - Nagy átmérőjű furatok
 - Ökölszabályként Ø20-25 nagyobb furatok esetén
 - Többféle furatméret kialakítás esetén
 - Korlátozott a szerszám tárhely
 - Síkfenekű zsákfuratok esetén

2017.04.07.

solyom@oroszlany.com - Oktatási segédanyagok

2

Furatkészítés

- **Furatkészítés**
 - G01 kóddal
 - G01 kóddal + kiemeléssel (alprogram)
 - Fúróciklus segítségével
 - Egyszerű fúróciklus (G81)
 - Mélyfúró fúróciklus (G73)
 - Furatok készítése osztókör mentén (G12)
- **Furatbefejező G kódok**
 - Visszaállítás indulási szintre (G98)
 - Visszaállítás adott szintre (G99)

2017.04.07.

solyom@oroszlany.com - Oktatási segédanyagok

3

Fúrás problematikája (átmenő furat)

- A munkadarabot el kell emelni (x távolság)
- Elemelést „érdemes” 10-es értékre felfelé kerekíteni
- A fúrás mélysége = anyagvastagság + x+1mm
- X számítása szögfüggvénnyel lehetséges
- X egyszerűsítéssel gyorsan számítható

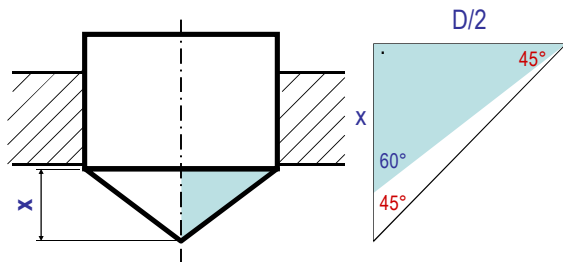


2017.04.07.

solyom@oroszlany.com - Oktatási segédanyagok

4

Fúrás problematikája (átmenő furat)



- x értékének meghatározásához szögfüggvény kell
- **45°** esetén egyszerűen számolható => **$x = D/2$**

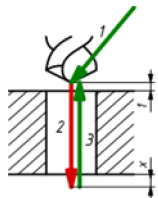


2017.04.07.

solyom@oroszlany.com - Oktatási segédanyagok

5

Furatkészítés (G01)



- Furatközéppontra állás
- Fúrás (G1)
- Visszaállítás kiindulási pontra (G0)

```
$DefineMillTool „N:Fúró-D...” 11 ...  
DT11 M06  
G00 X... Y... Z1 S... F... M03 M08  
G01 Z-...  
G00 Z1  
M05 M09  
M30
```



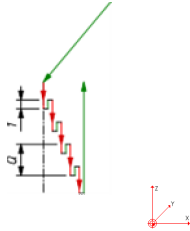
2017.04.07.

solyom@oroszlany.com - Oktatási segédanyagok

6

Furatkészítés (kiemeléssel)

- Forgásceltávolítás és hatékonyabb hűtés miatt
- Fúrás során Q mélységenként megáll az előtolás
- 1 mm-es szerszám kiemelés (gyorsjárat)
- Folytatás a furat teljes mélységéig
- Egy lépésre alprogram készítése
- Hívás L értéke mélység függő
- $Q_{\max} = D / 2$



2017.04.07.

solyom@oroszlany.com - Oktatási segédanyagok

7

Furatkészítés (kiemeléssel)

\$DefineMillTool „N:Fűrő-D12” l1 ...

```
DT11 M06 (fűrő beváltása)
G00 X... Y... Z1 S... F... (első furatra állás)
M03 M08 (forgás és hűtés)
M98 P001 L... (fúrás / L mélység függő)
M05 M09

G00 X... Y... Z100
M30

O001
G91 (növekményes mód)
G01 Z-6 (Q mélységű fúrás)
G00 Z-1 (1 mm-es kiemelés)
G90
M17
```



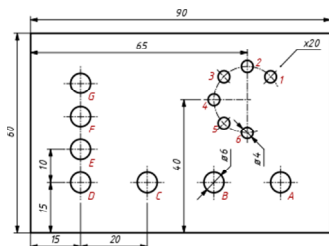
2017.04.07.

solyom@oroszlany.com - Oktatási segédanyagok

8

Furatkészítés (kiemeléssel)

- Készítsen CNC programot a A-D furatok fúrásához
- Alkalmazzon alprogramtechnikát



2017.04.07.

solyom@oroszlany.com - Oktatási segédanyagok

9

Furatkészítés (kiemeléssel)

```
Szerszám: 11402910600: D=6; d2=6; L=66; l2=28)
$DefineMillTool "N:Fűrő-D6-11402910600" 11 130 6 38 6 28 1
$AddMillPart 90 60 20 50 50 10 70 70 80 80 80 90 1
G92 X50 Y50 Z30
G90 G95 G17

DT11 M06 (fűrő bevéltása)
G00 X15 Y15 Z+1 S1000 F0,18 (első furatra állás)
M03 M08 (forgás és hűtés be)
M98 P001 L4 (4 db furat fúrása)
M05 M09 (forgás és hűtés ki)
G00 X45 Y30 Z100
M30
```



2017.04.07.

solyom@oroszlany.com - Oktatási segédanyagok

10

Furatkészítés (kiemeléssel)

Fűrési alprogram

```
O001
G01 Z-24 (furat fúrása)
G00 Z+1 (visszaállítás)
G91 (növekményes mód)
G00 X+20 (következő furat)
G90 (abszolút mód)
M17
```



2017.04.07.

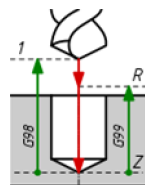
solyom@oroszlany.com - Oktatási segédanyagok

11

Fúróciklus (G81)

- Egyszerű fúróciklus
- Megadható
 - Furatközéppont (X... Y...)
 - Furat/fúrás mélysége (Z...)
 - Visszaállítás módja (G98 / G99)

- **G00 Z1**
- **G81 G98 X... Y... Z...**



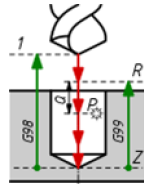
2017.04.07.

solyom@oroszlany.com - Oktatási segédanyagok

12

Fúróciklus (G73)

- Mélyfúró-ciklus kiemeléssel (Q)
- Megadható
 - Furatközéppont (X... Y...)
 - Furat/fúrás mélysége (Z...)
 - Egy lépcső mélysége (Q...)
 - Várakozási idő (P...)
 - Visszaállítás módja (G98 / G99)



- **G00 Z1**
- **G73 G99 X... Y... Z... Q... P... R...**



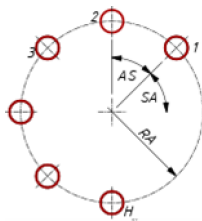
2017.04.07.

solyom@oroszlany.com - Oktatási segédanyagok

13

Fúróciklus (G12)

- Furatok G73 módon készülnek
- Megadható
 - Minden ami a G73 esetén
 - Osztókör középpont (X... Y...)
 - Osztókör sugara (RA...)
 - Kezdő furat szöge (SA...)
 - Furatok szögtávolsága (AS...)
 - Furatok száma (H...)



- **G12 X45 Y30 Z-26 R2 Q6 SA45 AS45 RA25 H6**



2017.04.07.

solyom@oroszlany.com - Oktatási segédanyagok

14

Telibe fúrás és felfúrás

- Jellemzően Ø12-ig alkalmazzuk
- Felette felfúrást vagy furatmarást alkalmazunk
- Fúróciklusok alkalmazhatóak (G81, G73, G12)
- **Felfúrás** (furatbővítés)
 - Ø20-25-ig alkalmazható (perfor.hu → Ø20!)
 - Fúróciklusok alkalmazhatóak



2017.04.07.

solyom@oroszlany.com - Oktatási segédanyagok

15

Telibe fúrás és marás

- Ø12 csigafúróval előfúrunk (fúróciklusok)
- Homlok és palástmaró (sarokmaró) szerszámmal
- Nem hengeres furatok (üreges) is kezelhetők
- Alkalmazható módszerek
 - Körkörös mélyítés (2 tengely)
 - Csavarinterpolációs mélyítés (3 tengely)

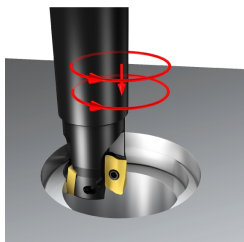


2017.04.07.

solyom@oroszlany.com - Oktatási segédanyagok

16

Körkörös mélyítés

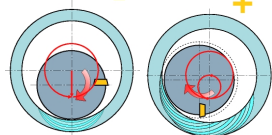


Jellemzői

- Sarokmaró körpályán mozog
- Átmenetek látszanak a mélyítésnél

Javasolt szempontok

- Belépés/kilépés minden lépésben
- Fogásba gördülés



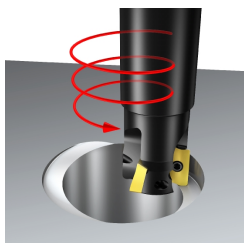
Képek forrása: sandvik.com

2017.04.07.

solyom@oroszlany.com - Oktatási segédanyagok

17

Csavarinterpolációs mélyítés



Jellemzői

- Állandó mélyítés
- Nincs bemenet/kimenet
- Szerszám folyamatosan fogásban van
- Mélyítő művelet (alsó él is forgácsol)

Javasolt eljárás, ha

- Egytengelyűség és körköröség előírás
- Rezgésre érzékeny alkalmazás



Képek forrása: sandvik.com

2017.04.07.

solyom@oroszlany.com - Oktatási segédanyagok

18

Javasolt irodalom

- Sandvik weboldal
<http://www.sandvik.coromant.com>
- Tudástár
- Marás
- Az alkalmazások áttekintése
- Furatok és üregek
- Meglévő furat bővítése



2017.04.07.

solyom@oroszlany.com - Oktatási segédanyagok

19
