

Óbuda Egyetem
Bánki Donát Gépész és Biztonságtudományi Intézet
Anyagtudományi és Gyártástechnológiai Intézet



Gyártástechnológia II.

BAGGT23NNC/NLC

07A – Furatok megmunkálása

Dr. Mikó Balázs
miko.balazs@bgk.uni-obuda.hu



Tartalom

Alapfogalmak
Technológiai dokumentumok
Előgyártmányok
Gyártási hibák, ráhagyások
Bázisok és készülékek
Jellegzetes felületek megmunkálása
Külső hengeres felületek
Furatok
Sík felületek

Házi feladat

Gyártástechnológia II.

2

Gépipari alkatrészek geometriája



Gyártástechnológia II.

3

Belső hengeres felületek

Követelmények:

- Átmérő és tűrés megtartása
- A tengelyvonál és az alkotók egyenessége
- A henger alakjának szabályossága
- A tengely merőlegessége a homloklapra
- Furatok egymáshoz viszonyított pontossága

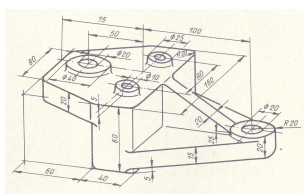


Gyártástechnológia II.

4

Furatgyártási eljárások

- Fúrás
- Esztergálás
- Marás
- Dörzsölés
- Kőszőrülés



Gyártástechnológia II.

5

Fúrás csigafúróval

- Telibefúrás: $d=25\text{ mm}$
- Felfúrás: $d=80\text{ mm}$, előfúrva 0,6xd-re

IT 12-13, Ra 25 Készülék nélkül
IT 10-11, Ra 3,2 Készülékkel



Eredeti „Morse”-csigafúrók.
Végigmenő olajozó csatornákkal.

1914

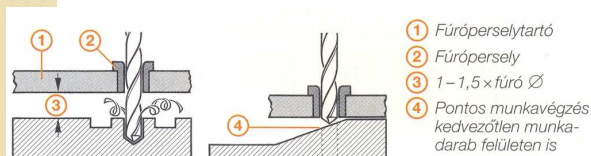


Gyártástechnológia II.

6

Csigaúró alkalmazásának előnyei

- Sokszor újraélezhető
- Jól elvezetik a forgácsot
- v és f viszonylag nagyra választható
- Kisebb szakképzettséget igényel
- Perselyben jól vezethet



- 1 Fűrőperselytartó
- 2 Fűrőpersely
- 3 $1 - 1,5 \times$ fűrő $\varnothing$
- 4 Pontos munkavégzés kedvezőtlen munkadarab felületen is

Gyártástechnológia II.

7

Hibás furat készítésének okai

Csigaúró helytelen köszörülése

- Egyenlőtlen élhosszok és élszögek nagyobb furatot eredményeznek.
- Kis csúcshög nagyobb érdességet és intenzívebb kopást okoz.
- Nagy csúcshög gyors élkopást és csorbulást okoz.
- A keresztél csökkentése csökkenti az axiális erőt.



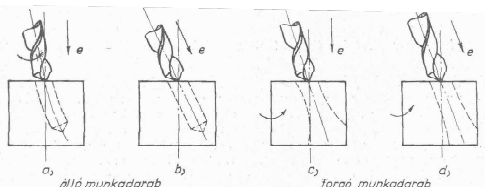
Gyártástechnológia II.

8

Hibás furat készítésének okai

Csigaúró munkadarabhoz viszonyított helyzete

- a) Szerszám forg, a tengely és az előtolás szöget zár be: görbe furat
- b) Szerszám forg, a tengely és az előtolás párhuzamos: ferde furat
- c) A munkadarab forg, a tengely és az előtolás szöget zár be: szélesedő furat
- d) A munkadarab forg, a tengely és az előtolás párhuzamos: kúpos furat



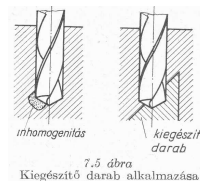
7.4 ábra. Alak- és helyzethibák furásnál

9

Hibás furat készítésének okai

A munkadarabban lévő anyaghibák

Anyaghibák, üreges munkadarabok, szerelt alkatrész furása esetén a furás tengelye deformálódhat.



7.5 ábra. Kiegészítő darab alkalmazása

A fűrő kihajlása

Hosszú fűrő alkalmazása a fűrő kihajlását okozhatja.

Gyártástechnológia II.

10

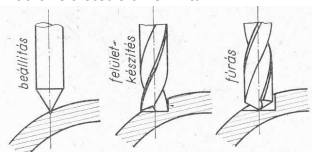
Hibás furat készítésének okai

A fűrőgép hibái

Főorsó csapágyazása
A gép vázának deformációja

A munkadarab ferde felülete

A tengelyre nem merőleges felület félreviszi a szerszámot.
A helyes furathoz a kiinduló felületet elő kell marni.



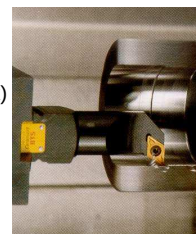
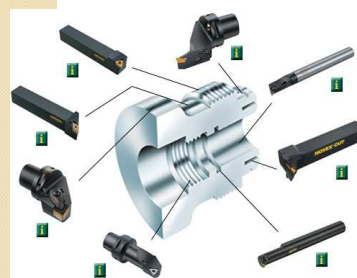
7.6 ábra. A munkadarab felületének kialakítása furáshoz

Gyártástechnológia II.

11

Esztorgálás

- Eszterga gépen
- Előfúrás szükséges
- $\varnothing 16$ -tól (kisebb kések is léteznek)
- IT 7-8, Ra



Gyártástechnológia II.

12

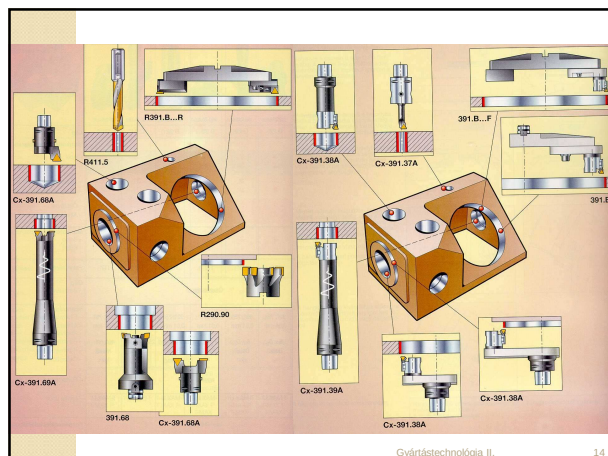
Furatmegmunkálás fúrórúddal

Marógép, megmunkálóközpont
Állítható szerszámméret
Nagy méretű furat pontos gyártása



Gyártástechnológia II.

13

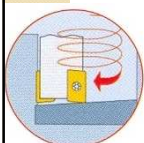


Gyártástechnológia II.

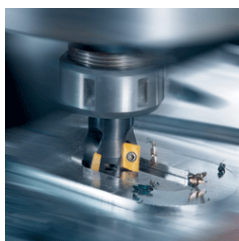
14

Marás

Nagyméretű, nem túl mély furatok
Nem tengelyszimmetrikus darabok esetén
NC megmunkálóközpont
Előfúrás nem szükséges
Simitással nagy pontosság is elérhető

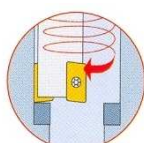


Csavarvonalú interpoláció



Gyártástechnológia II.

15



Furatbővítés csavarintropolációval

Dörzsölés

- A furat érdességének és méretpontosságának javítása.
- IT 6-8, Ra 0,2-0,8
- Ø30 mm furás után, Ø 50 mm sülyesztés után
- Főleg kis átmérőjű furatok esetén

Ráhagyások gazdaságos értékei furatok simító dörzsölésére

Furatátmérő, mm	Megmunkálási ráhagyás készre dörzsöléskor, mm
15-ig	0,08÷0,1
15÷30	0,08÷0,2
30÷50	0,12÷0,8
50 felett	0,2÷0,4



Gyártástechnológia II.

16

Fúrás változatai

- Fúrás asztali fúrógépen
- Fúrás oszlopos fúrógépen
- Fúrás szárnyas fúrógépen
- Fúrás megmunkáló központon

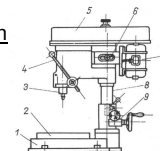
Gyártástechnológia II.

17

A fúrás változatai

Fúrás asztali fúrógépen

15 mm-ig,
egyezi gyártás,
kézi előtolás, fix asztal



Fúrás oszlopos fúrógépen

Állítható asztal, kézi/gépi előtolás
Nagyobb teljesítmény
Felfogás az asztalon és a talapzaton
A munkadarabok felfogása és beállítása nehézkes
Leszorítás nélküli munkadarabot fúrni tilos



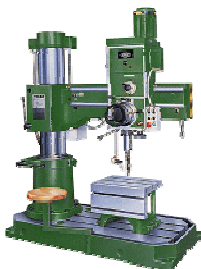
oszlopos fúrógép

Gyártástechnológia II.

18

A fúrás változatai

Fúrás szárnyas (sugár) fúrógépen



Nagy méretű munkadarabok
Gyors beállítás, készülékkel pontos fúrás
Munkadarab felett szabaddá tehető tér
Könnyű szerszámcseré
Egyszerű kezelés
Univerzális alkalmazás

Gyártástechnológia II.

19

Megmunkálóközpont

Egy felfogásban fúrás, marás, dörzsárazás, menetfúrás

A precíziós egyedi gyártás és a tömegtermelés gépei

Függőleges
Vízszintes



Gyártástechnológia II.

20

Esztergagép



Szegnyeregből a munkadarab tengelyközépvonalában. Hengeres szárú fúrók fúrótkmányba fogva, kúpos szárú fúrók közvetlenül, vagy átalakító hüvelyekkel foghatók be.

Gyártástechnológia II.

21

Köszörülés

IT 5-6 Ra 0,2-1,6
Nagyobb méretű furatok esetén
Álló / Forgó munkadarab



Edzett anyagok
Vékony perselyek
Megszakított felületek
Félrefúrt furatok korrigálása

Gyártástechnológia II.

22