

Óbudai Egyetem
Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar
Anyagtudományi és Gyártástechnológiai Intézet

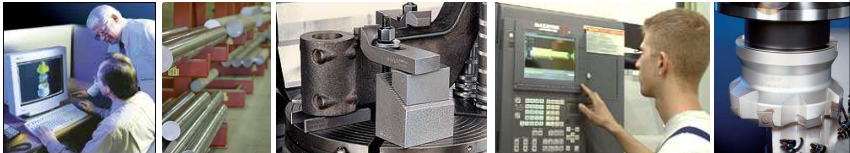


Gyártástechnológia II.

BAGGT23NND/NLD

06A – Furatok megmunkálása

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

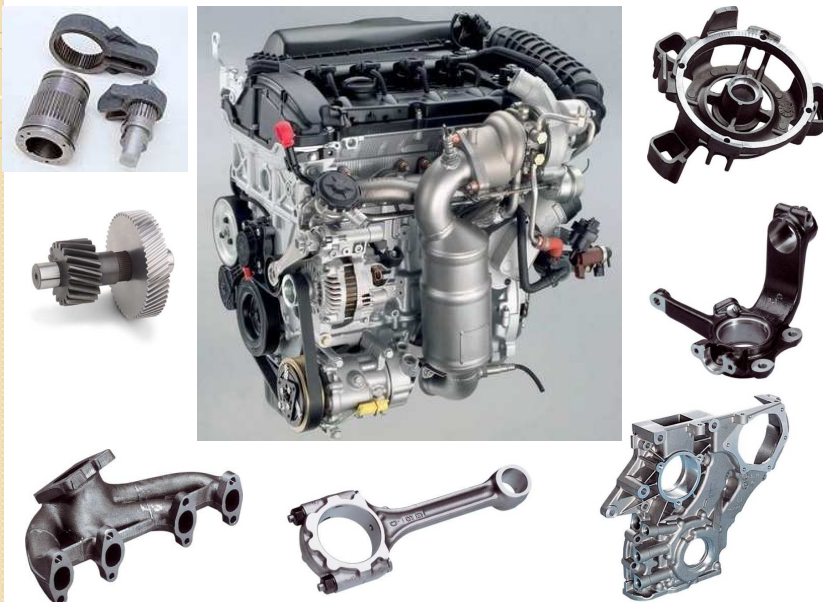


Tartalom

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

(c) Dr Mikó Balázs Gyártástechnológia II. 2

Gépipari alkatrészek geometriája



(c) Dr Mikó Balázs Gyártástechnológia II.

3

Belső hengeres felületek

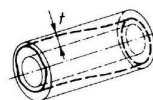
Követelmények:

- Átmérő és tűrés megtartása
- A tengelyvonal és az alkotók egyenessége
- A henger alakjának szabályossága

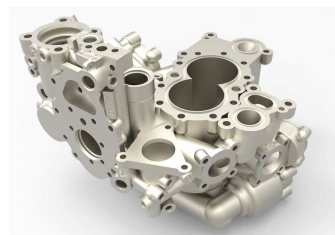


14.4. Hengerességtűrés

A tűrésmezőt két, egymástól t távolságra levő, egytengelyű hengerfelület határozza.



- A tengely merőlegessége a homloklapra
- Furatok egymáshoz viszonyított pontossága

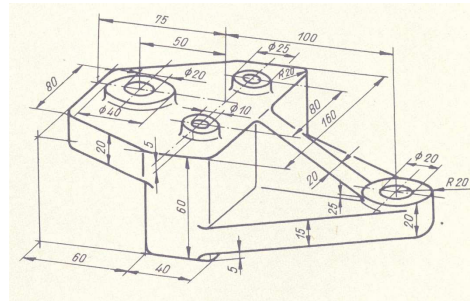


(c) Dr Mikó Balázs Gyártástechnológia II.

4

Furatgyártási eljárások

- Fúrás
- Esztergálás
- Marás
- Dörzsölés
- Köszörülés



(c) Dr Mikó Balázs Gyártástechnológia II.

5

Fúrás csigafúróval

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

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



Eredeti „Morse”-csigafurók.
Végigmenő olajozó csatornákkal.

1914

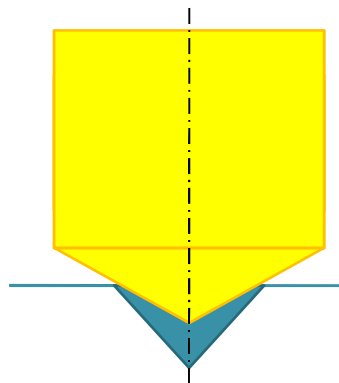


(c) Dr Mikó Balázs Gyártástechnológia II.

6

Központfurat

- Fúró megvezetése
- Javuló helyzet és alak pontosság
- 90°

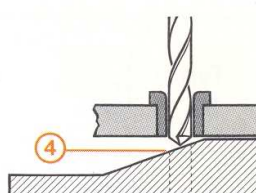
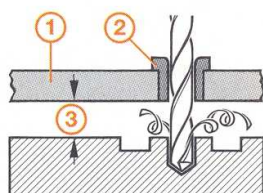
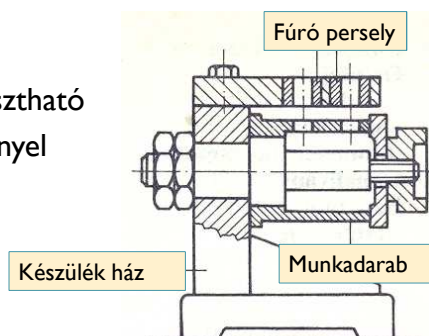


(c) Dr Mikó Balázs Gyártástechnológia II.

7

Csigafúró alkalmazásának előnyei

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



- 1 Fúróperselytartó
- 2 Fúrópersely
- 3 $1-1,5 \times \text{fúró } \varnothing$
- 4 Pontos munkavégzés kedvezőtlen munkadarab felületen is

(c) Dr Mikó Balázs Gyártástechnológia II.

8

Hibás furat készítésének okai

Csigafúró helytelen köszörülése

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



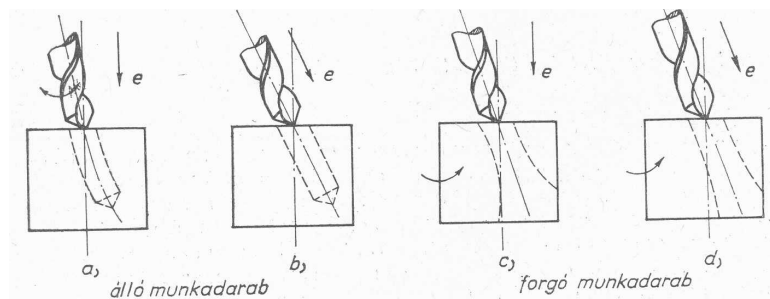
(c) Dr Mikó Balázs Gyártástechnológia II.

9

Hibás furat készítésének okai

Csigafúró munkadarabhoz viszonyított helyzete

- Szerszám forog, a tengely és az előtolás szöget zár be: görbe furat
- Szerszám forog, a tengely és az előtolás párhuzamos: ferde furat
- A munkadarab forog, a tengely és az előtolás szöget zár be: szélesedő furat
- A munkadarab forog, a tengely és az előtolás párhuzamos: kúpos furat



(c) Dr Mikó Balázs Gyártástechnológia II.

10

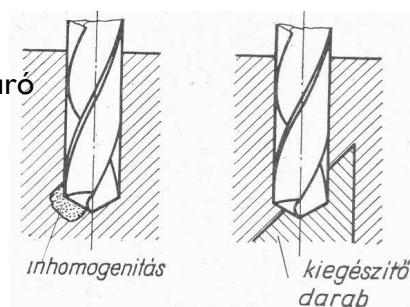
Hibás furat készítésének okai

A munkadarabban lévő anyaghibák

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

A fúró kihajlása

Hosszú fúró alkalmazása a fúró kihajlását okozhatja.



(c) Dr Mikó Balázs Gyártástechnológia II.

11

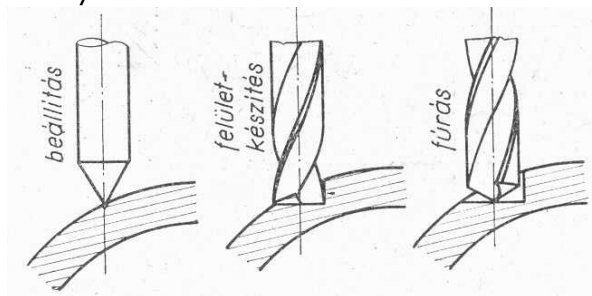
Hibás furat készítésének okai

A fúrógép 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.

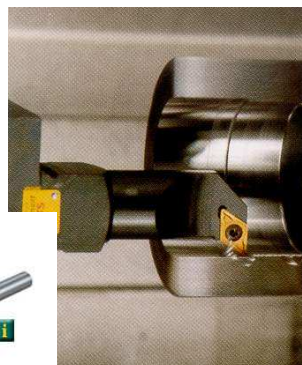
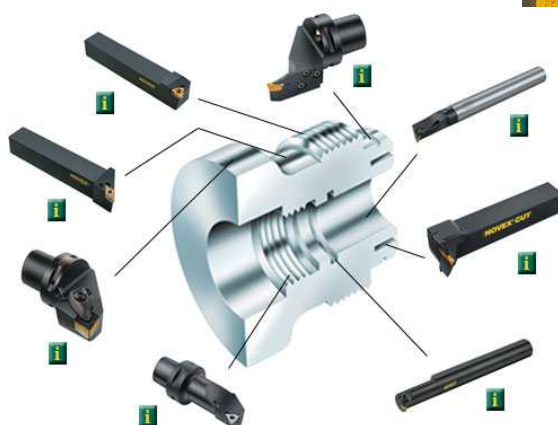


(c) Dr Mikó Balázs Gyártástechnológia II.

12

Esztergálás

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



(c) Dr Mikó Balázs Gyártástechnológia II.

13

Furatmegmunkálás fúrórúddal

Marógép, megmunkálóközpont
Állítható szerszámméret
Nagy méretű furat pontos
gyártása



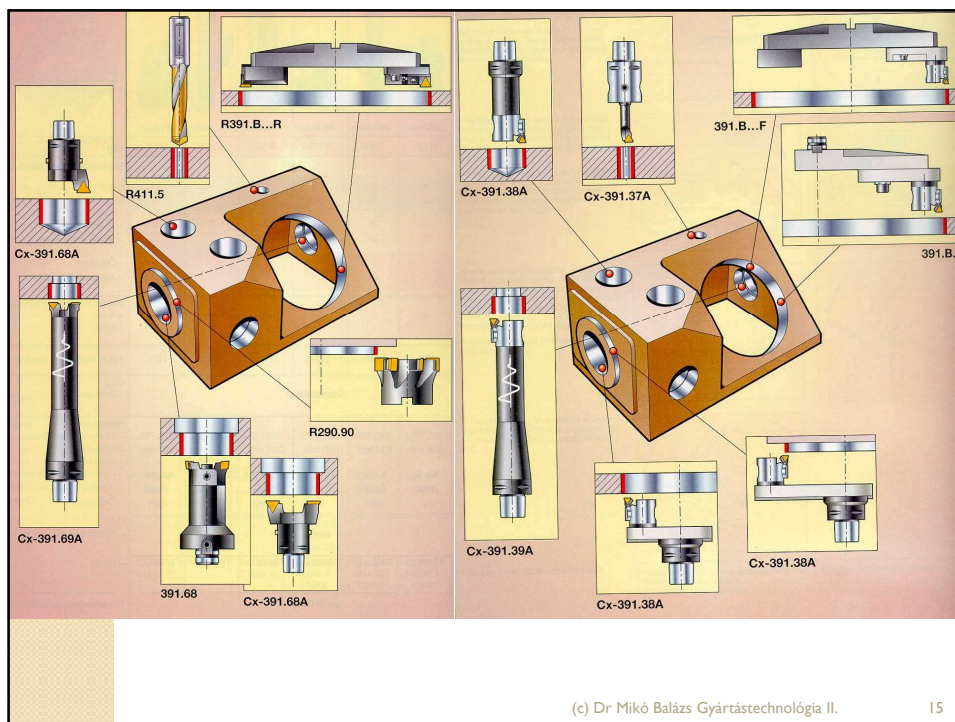
Nagyolás



Simítás

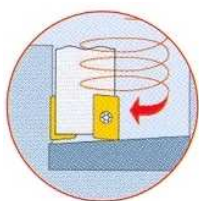
(c) Dr Mikó Balázs Gyártástechnológia II.

14

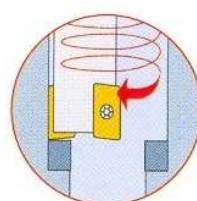


Marás

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



*Csavarvonalú
interpoláció*



*Furatbővítés
csavarintropolációval*

Dörzsölés

- A furat érdességének és méretpontosságának javítása.
- IT 6-8, Ra 0,2-0,8
- Ø30 mm furás után, Ø 50 mm súllyesztés 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



(c) Dr Mikó Balázs Gyártástechnológia II.

17

Fúrás gépei

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

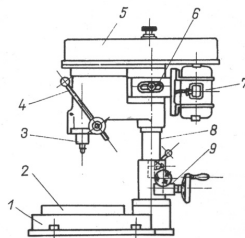
(c) Dr Mikó Balázs Gyártástechnológia II.

18

A fúrás változatai

Fúrás asztali fúrógépen

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



Fúrás oszlopos fúrógépen

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



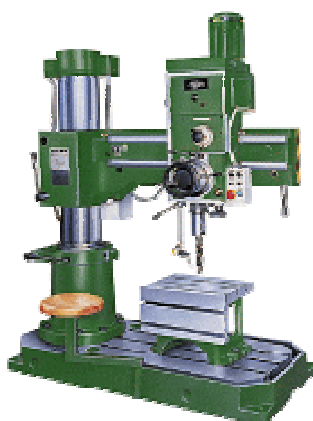
oszlopos fúrógép

(c) Dr Mikó Balázs Gyártástechnológia II.

19

A fúrás változatai

Fúrás szárnyas (sugar) fúrógépen



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

(c) Dr Mikó Balázs Gyártástechnológia II.

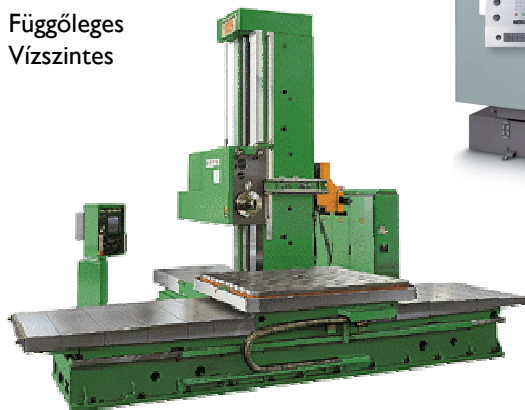
20

Megmunkálóközpont

Egy felfogásban fúrás, marás,
dörzsárazás, menetfúrás

A precíziós egyedi gyártás és a
tömegtermelés gépei

Függőleges
Vízszintes



(c) Dr Mikó Balázs Gyártástechnológia II.

21

Esztergagép



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

(c) Dr Mikó Balázs Gyártástechnológia II.

22

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

(c) Dr Mikó Balázs Gyártástechnológia II.

23

Felkészülést segítő kérdések

1. Milyen követelményeknek kell megfelelni egy furatnak?
2. Mi jellemzi a csigafúróval történő fúrást?
3. Mi a központozás szerepe?
4. Milyen hiba okok léphetnek fel fúrás esetén?
5. Hogyan javítható egy furat fontossága?
6. Milyen megfontolások alapján választható szerszámgép fúráshoz?

(c) Dr Mikó Balázs Gyártástechnológia II.

24

Feladat

- 28 mm átmérőjű, 65 mm hosszú átmenő furatot kell készíteni E400/1000 eszterga gépen. A forgácsolási sebesség 20 m/min, az előtolás 0.08 mm, a beállítható fordulatszámok: 1500-1060-750-530-375-265-190-132-95-67-47,5-33,5 1/min.
 - Adja meg a műveletelem sorrendet!
 - Készítsen vázlatot a mozgásciklusról!
 - Mennyi a megmunkálás ideje?