



Forgácsolástechnológia alapjai

03 – Előgyártmány választás

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

I



Az előgyártmány választás lépései

```

graph TD
    A[Előgyártmány típus meghatározása] --> B[Ráhagyás meghatározása]
    B --> C[Választás]
    C --> D[Előgyártmány geometriai tervezése]
    D --> E[Rajzi dokumentáció]
    E --> A
    E --> B
    
```



2

1



**ÓBUDA
I
EGYETEM**



Előgyártmány típusok

- Hengerelt
- Húzott
- Kovácsolt
 - Szabadkézi
 - Süllyesztékes
- Öntött
 - Öntés homokba kézi formázással
 - Öntés homokba gépi formázással
 - Öntés fémformába
 - Precíziós öntés
 - Nyomásos öntés
- Hegesztett

Dr. Mikó B.
3

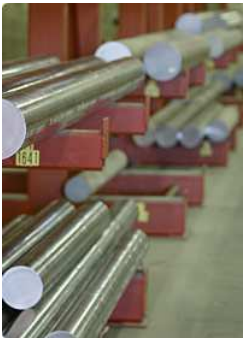


**ÓBUDA
I
EGYETEM**



Hengerelt előgyártmány

Termelékeny, ezért olcsó előgyártási eljárás.



Célszerű választani, ha:

- kevés a forgácsleválasztás,
- kicsi a darabszám



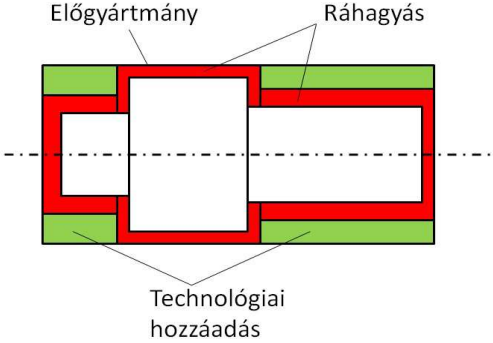
Dr. Mikó B.
4



**ÓBUDA
I
EGYETEM**



Hengerelt előgyártmány



Méret meghatározása:
Az alkatrész *legnagyobb* méretére számítjuk a szükséges ráhagyásokat, majd *felfelé* kerekítünk.

Dr. Mikó B.
5



Hengerelt acélok

Hengerelt köracél	MSz 4337	∅ 7 – 180
Hengerelt négyzetacél	MSz 4341	6 – 60
Hengerelt laposacél	MSz 4342	5x10 – 50x140
Hengerelt hatszög acél	MSz 5725	10 – 48
Négyszögletes tömbbugák	MSz 357	65 – 300
Lapos tömbbugák	MSz 358	50x200 – 360x500
Négyszetes bugák sima felülettel	MSz 359	50 – 180
Fimonlemez	MSz 23	0,20 – 2,75
Középlemez	MSz 322	3 – 7,5
Durvalemez	MSz 21	8 - 100



Dr. Mikó B.
6



**ÓBUDA
I
EGYETEM**



Hidegen húzott rudak

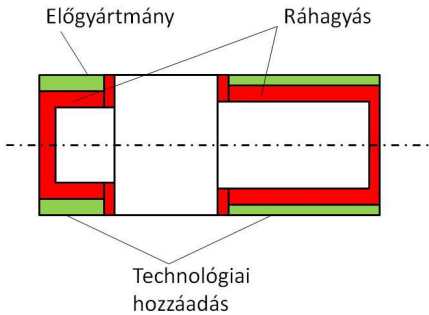
Alkalmazás:

- ha a külső felületet nem kell megmunkálni
- patronos befogás esetén

Méretpontosság: h10, h9, h8

Felületi érdesség: $R_a=12.5$

Méret meghatározása:
Az alkatrész **legnagyobb** mérete.



7



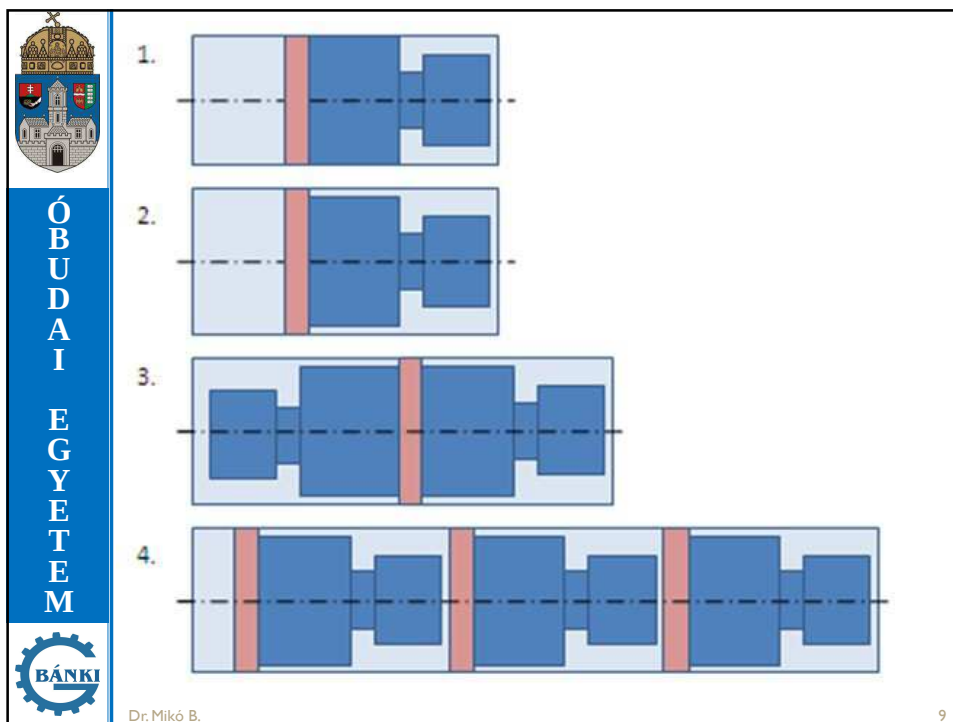
**ÓBUDA
I
EGYETEM**



Húzott acélok

Húzott acél	MSz4379	1 – 80
Húzott hatszögacél	MSz 4376	4 – 46
Húzott vagy köszörült köracél	MSz 4370	1 – 100
Húzott négyszögacél	MSz 4374	3 – 50

8



Kovácsolt előgyártmányok

Kedvező mechanikai tulajdonságok.

- Szabadalakító kovácsolás
- Süllyesztékes kovácsolás

Dr. Mikó B.

10

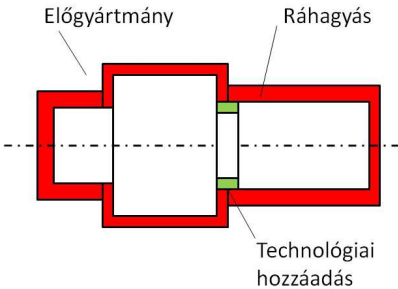
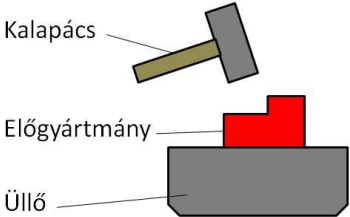


**ÓBUDA
I
E
G
Y
E
T
E
M**



Szabadalakító kovácsolás

- Nehézkes
- Pontatlan
- Korlátlan súly és méret
- Csak egyszerűbb alkatrészeknél alkalmazható
- Kis darabszámnál is gazdaságos

Dr. Mikó B.

11



**ÓBUDA
I
E
G
Y
E
T
E
M**



- Kézi kovácsolás
- Egyedi gyártás
- Kis tömeg



Dr. Mikó B.

12

6

ÓBUDAI
EGYETEM

Bild 5.7: Schmiedung eines 100-Tonnen-Blockes unter der 55 MN-Schmiedepresse

Dr. Mikó B.

13

ÓBUDAI
EGYETEM

Dr. Mikó B.

14

ÓBUDA
I
EGYETEM

Süllyesztékes kovácsolás

- Az alakítás zárt üregben történik.
- Bonyolultabb alakú darab is készíthető.
- Egy nagyságrenddel pontosabb.
- Drága szerszám.
- Sorozat és tömeggyártás.

Süllyeszték

Előgyártmány

Sorja

Süllyeszték

Dr. Mikó B.

15

ÓBUDA
I
EGYETEM

Öntött előgyártmányok

- Öntés homokba kézi formázással
- Öntés homokba gépi formázással
- Öntés fémformába
- Precíziós öntés
- Nyomásos öntés

Dr. Mikó B.

16

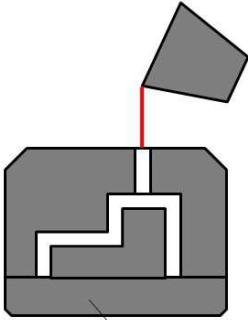


**ÓBUDA I
EGYETEM**



Öntés homokba kézi formázással

- Faminta.
- Pontatlan.
- Egyedi és kis sorozat.
- Nagy tömegű öntvények.



Technológiai hozzáadás

Előgyártmány

Ráhagyás

Öntőforma

Dr. Mikó B.
17



**ÓBUDA I
EGYETEM**








Dr. Mikó B.
18



Dr. Mikó B.



ÓBUDA I
EGYETEM

BÁNKI

Öntés homokba gépi formázással

- Fém minta.
- A homok gépi tömörítése.
- Pontosabb, jobb minőségű öntvény.
- Nagysorozat és tömeggyártás.



Dr. Mikó B.

20

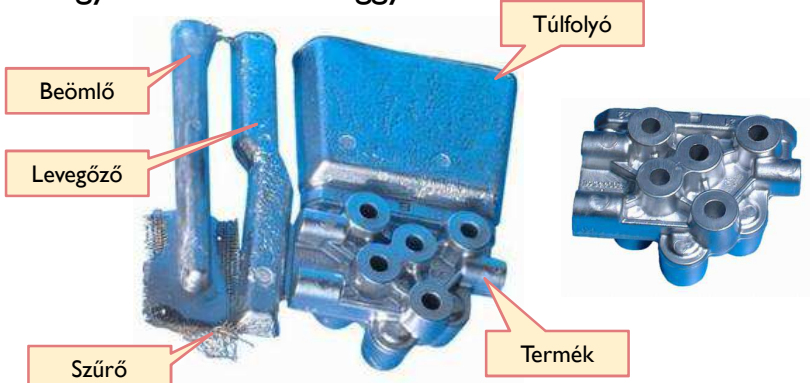


ÓBUDA
I
EGYETEM



Öntés fémformába

- Fémről készült formába történik az öntés.
- Drága szerszám.
- Pontos öntvény
- Nagysorozat és tömeggyártás



21



ÓBUDA
I
EGYETEM



Öntési folyamat I



1. Kokilla tisztítása



2. Szűrő behelyezése



3. Szűrő a kokillában



4. A kokilla zárása

22

ÓBUDA
I
EGYETEM

Öntési folyamat 2

5. Öntés

6. Dermedés

7. A kokilla nyitása

8. Ellenőrzés

Dr. Mikó B.

23

ÓBUDA
I
EGYETEM

Dr. Mikó B.

24

ÓBUDA I
EGYETEM

Precíziós öntés

- Viaszmintát beformázás után kiolvasztják, a helyére öntik a fémeket.
- Kis alkatrészek.
- Nagyon pontos.

Dr. Mikó B.

25

ÓBUDA I
EGYETEM

Precíziós öntés folyamata I

Viaszminák gyártása

Bokrosítás

Dr. Mikó B.

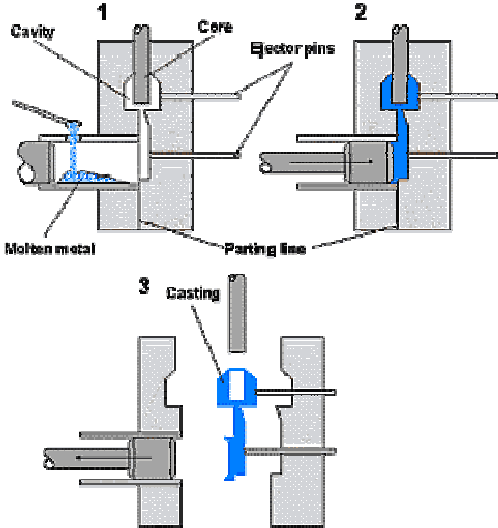
26



ÓBUDA
I
EGYETEM

Nyomásos öntés

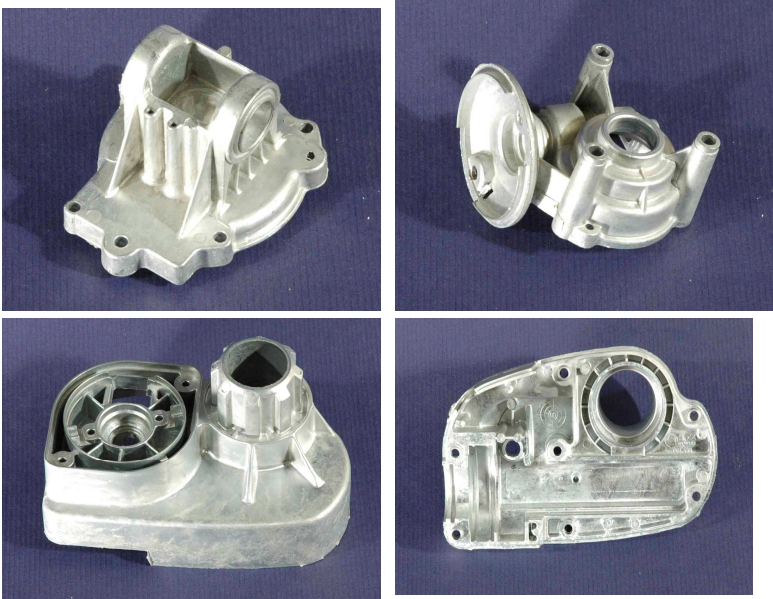
- Drága szerszám.
- A legpontosabb öntési eljárás.
- Csak alacsony olvadáspontú fémekre.



Dr. Mikó B.

29

ÓBUDA
I
EGYETEM



Dr. Mikó B.

30



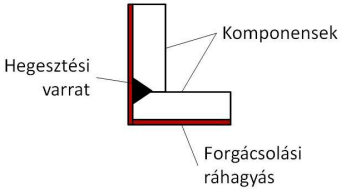
**ÓBUDAI
EGYETEM**



Hegesztett előgyártmányok

- Kedvező anyagfelhasználás
- Alapanyag hegeszthető legyen
- Deformáció





Hegesztési varrat

Komponensek

Forgácsolási ráhagyás




Dr. Mikó B.

31



**ÓBUDAI
EGYETEM**



5.3. táblázat Előgyártmány típusok összehasonlítása

Előgyártmány típus	Pontosság	Darab méret	Szerszámköltség	Termelékenység	Módosíthatóság	Előkészítés (tervezés)	IT	Ra
Hengerelt	++	++	+	+++	+++	+	11	3.2
Húzott	+++	+	+	+++	+++	+	8	1.6
Kovácsolt–szabadalakító	+	+++	++	+	+++	+	14	12.5
Kovácsolt–süllyesztékes	++	++	+++	+++	+	+++	12	3.2
Öntött – homokforma, kézi formázás	+	+++	++	+	++	++	14	25
Öntött – homokforma, gépi formázás	++	++	+++	++	+	+++	13	12.5
Öntött – fém formába	+++	++	+++	++	+	+++	12	1.6
Öntött – nyomásos öntés	+++	+	+++	+++	+	+++	12	1.6
Öntött – precíziós öntés	+++	+	+++	+	++	++	12	1.6
Hegesztett	++	+++	+	++	++	++		-

+ - kicsi / könnyű / alacsony
+++ - nagy / nehéz / magas

Dr. Mikó B.

32

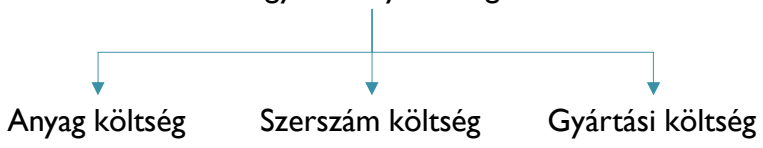


Választás

Anyag + Konstruktőr

Előgyártmány költsége } ➔ MIN
 Alkatrészgyártás költsége }

Előgyártmány költsége



Anyag költség Szerszám költség Gyártási költség

Dr. Mikó B.
33



Felkészülést segítő kérdések

1. Sorolja fel az előgyártmány választás lépéseit!
2. Milyen előgyártmány típusok és altípusok alkalmazhatók gépalkatrészek gyártása során?
3. Melyek a hengerelt és húzott előgyártmányok sajátosságai?
4. Hasonlítsa össze a szabadalakító és a süllyesztékben kovácsolt előgyártmány tulajdonságait!
5. Milyen öntési eljárások léteznek, mik ezek tulajdonságai gyártástervezési szempontból?
6. Milyen feltételek mellett használható hegesztett előgyártmány?
7. Milyen szempontok alapján választható ki a megfelelő előgyártmány típus?

Dr. Mikó B.
34



Videók

Nagy méretű alkatrész kovácsolása:

<https://www.youtube.com/watch?v=mnx8GAXF3Ow>

Dr. Mikó B.

35