



Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

Anyagtudományi és Gyártástechnológiai Intézet

Gépgyártástechnológiai Szakcsoport



Forgácsolás és szerszámai

BAGFO12NNF-Gépipari mérnökasszisztens



dr. Sipos Sándor
mestertanár
Tárgyfelelős

138



Biró Szabolcs
intézeti mérnök

A42 - Gépműhely

Tudnivalók a tantárgyról.

Összeállította:

Biró Szabolcs 2013.

Általános tudnivalók

- A tantárgy célja, hogy bevezesse és megismertesse a forgácsolás alapjelenségeit, szerszámain, körülményeit, főbb eljárásait, így az esztergálást, fúrást, marást, gyalulást, vésést, köszörülést.
- Heti 3 órában (2e+1gy, az arányok a téma sajátosságának megfelelően változhatnak), kreditérték: 4, Irodalom:

- saját kézzel írt jegyzet, (ppt alapján)

- Forgácsolás alapjai főiskolai jegyzet

- az előadások anyagai pdf formátumban elérhetők a www.bgk.uni-obuda.hu/ggyt oldalról, a tantárgyak menü eléréséhez szükséges kód:

- Forgácsolás és szerszámai – BAGFO12NNF



The screenshot displays the website of the Obuda University (Óbudai Egyetem) AGI-Gépgyártástechnológiai Szakcsoport. The header includes the university's name, the department's name (Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar), and the contact information: 1081 Budapest Népszínház u. 8. Tel: 06/1-666 5332 vagy 666 5432, Fax: 06/1-666 5480. The main content area contains several paragraphs of text regarding document usage and copyright. A sidebar on the left lists various links: Tanszék, Képzések, Tantárgyak, Munkatársak, Hallgatóknak, Szakdolgozat, Szakmai gyakorlat, K+F, Hírek, Webtérkép, Kapcsolat, and Támogatóink. At the bottom, there are buttons for 'Őszi félév tantárgyai', 'Tavaszi félév tantárgyai', and a 'Belépés' button.

Óbudai Egyetem
Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar
AGI-Gépgyártástechnológiai Szakcsoport
1081 Budapest Népszínház u. 8. Tel: 06/1-666 5332 vagy 666 5432, Fax: 06/1-666 5480

Tanszék
Képzések
Tantárgyak
Munkatársak
Hallgatóknak
Szakdolgozat
Szakmai gyakorlat
K+F
Hírek
Webtérkép
Kapcsolat
Támogatóink

a dokumentumnak és bármilyen másolatának, bármilyen formában is legyenek azok. A dokumentum letöltésével, megtekintésével és használatával elfogadja a következő szabályokat és kondíciókat.

A dokumentum vagy annak forráskódja semmilyen módon nem módosítható.

A dokumentumok nem hozhatók nyilvánosságra további webhelyeken. A jelszóval ellátott anyagok feltörése a szerzői jogok automatikus megsértése. A dokumentumok bizalmasan kezelendők!

Az összes szerzői jog a dokumentum szerzőjét illeti meg.

A dokumentum nem használható vagy hozható kapcsolatba semmi esetben sem olyan alkalmazással, mely a szerzői jogok megsértésére irányul, beleértve de nem kizárólag mások szerzői jogainak megsértésére vagy félreértelmezésére, márkajegyek, üzleti titkok, szoftver kalózkodásra és egyéb más személyek vagy szervezetek által gyakorolt jogok megsértésére.

Őszi félév tantárgyai Tavaszi félév tantárgyai

2010/2011. I. félév tematikái

A tananyagokat tartalmazó oldalra való belépéssel a bejelentkező személy fenti szabályokat tudomásul veszi és betartja!

Belépés

Ütemezés

Okt. hét	Témakör
1	A termék-előállítás folyamata. Konstrukció. Előgyártás, alkatrészgyártás, szerelés.
2	A forgácsolás helye a gyártásban. A forgácsolás alapjai. Definíció, a négy elem vizsgálata.
3	Szerszámismeret: a forgácsolószerszámok részei, dolgozó rész, felületek, élek, szögek.
4	Szerszámismeret: a kézi és gépi szerszámok választéka. Szerszámanyagok.
5	A forgácsolás alapjelenségei. Forgácsképződés feltételei, fázisai, összefüggései. A forgácsolás erőigénye és teljesítményszükséglete. Számítási módszerek.
6	Esztergálás I. Alapismeretek, nagyoló, simító esztergálás
7	A forgácsolás egyéb jelenségei: hőhatás, szerszámkopás, használati idő.
8	Oktatási szünet
9	Esztergálás II. Tengely és tárcsaszerű alkatrészek esztergálása. Szerszámválasztás
10	Fúrás. Az eljárás sajátosságai, szerszámai, adatok és erőhatások számítása.
11	Marási eljárások. Az eljárások sajátosságai, szerszámai, adatok számítása.
12	Gyalulás, vésés, köszörülés. Az eljárások sajátosságai, szerszámai.
13	Gyalulás, vésés, köszörülés bemutató
14	Elmaradások pótlása.

Követelmények

A tárgy követelménye: **félévközi jegy** (3 Zh, 2 tervezési feladat - legalább elégséges szinten)

1.) ***Két tervezési feladat eredményes megoldása***

I. feladat: Szerszámábrázolási feladat

◆ kiadás: **3.** hét

◆ beadás: **7.** hét

II. feladat: Tengelyszerű alkatrészgyártási feladat

◆ kiadás: **6.** hét

◆ beadás: **13.** hét

A határidő után beadott feladatokért különjárási díjat kell fizetni.

A legalább elégséges érdemjegyű feladatok beszámítanak a félévközi jegy megállapításába.

2.) ***Három zárthelyi dolgozat eredményes megoldása***

◆ I. zárthelyi időpontja: **5.** hét

◆ II. zárthelyi időpontja: **9.** hét

◆ III. zárthelyi időpontja: **13.** hét

Sikertelen zárthelyik javítása az utolsó oktatási héten lesz!

A legalább elégséges érdemjegyű zárthelyi beszámít a félévközi jegy megállapításába

A félévközi jegy megállapítása:

A félévközi jegy megállapításakor a zárthelyik eredményeit súlyozva vesszük figyelembe.



Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

Anyagtudományi és Gyártástechnológiai Intézet

Gépgyártástechnológiai Szakcsoport



Forgácsolás és szerszámai

BAGFO12NNF-Gépipari mérnökasszisztens

1. előadás: Termék-előállítási folyamat.
Konstrukció. Előgyártás, alkatrészgyártás,
szerelés.

Összeállította:

Biró Szabolcs

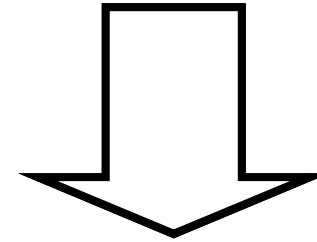
Tartalom

1. A gyártás fogalma, feltétele, folyamata
2. A gyártás társadalmi fejlődése, technikatörténeti visszatekintés
3. A gyártási folyamat elemei, a gyártási sorozatnagyság
4. A gyártás és a gazdaság kapcsolata
5. A gyártási folyamat részei, a gépipari termékgyártás folyamata
6. Forgácsolásban használt előtermékek gyártási eljárásai
7. Alkatrészgyártási és szerelési eljárások

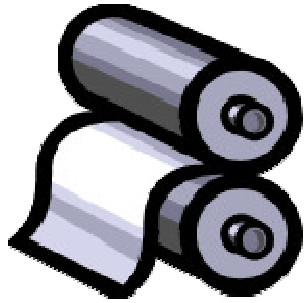


1. Mi a gyártás?

- A gyártás az a folyamat, amellyel **nyersanyagokból terméket** készítünk.
- A gyártás komplex értelmezésben magában foglalja a **tervezést és a termék előállítását** is.
- Gyártás során különböző eljárásokat alkalmazunk, melyek jól szervezett **folyamatban** követik egymást.



A gyártás feltétele



alapanyag



energia



munkaerő



tőke



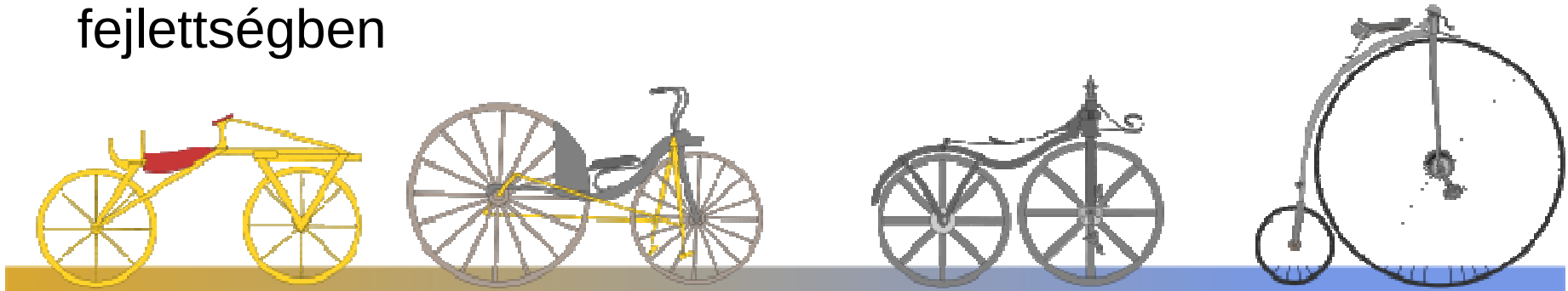
A gyártási folyamat lépései

- Termék és gyártási folyamat tervezése
- Anyagbeszerzés, alkatrészgyártás, ellenőrzés, szerelés
- Termék elosztása (szállítás, raktározás), eladása
- Szervizelés, piac elemzés
- Visszacsatolás a fejlesztéshez

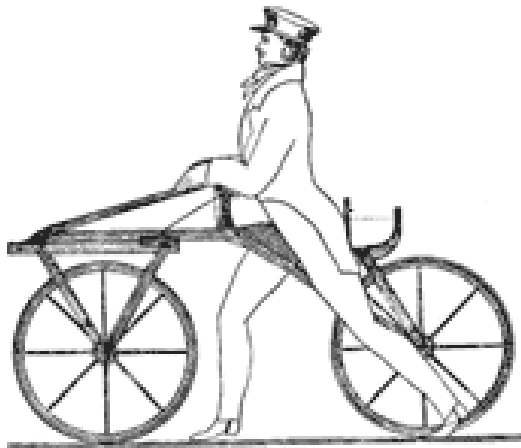


2. A gyártás, mint a társadalmi fejlődés alapja

- Az ipari tevékenység színvonala meghatározó a társadalmi fejlettségben

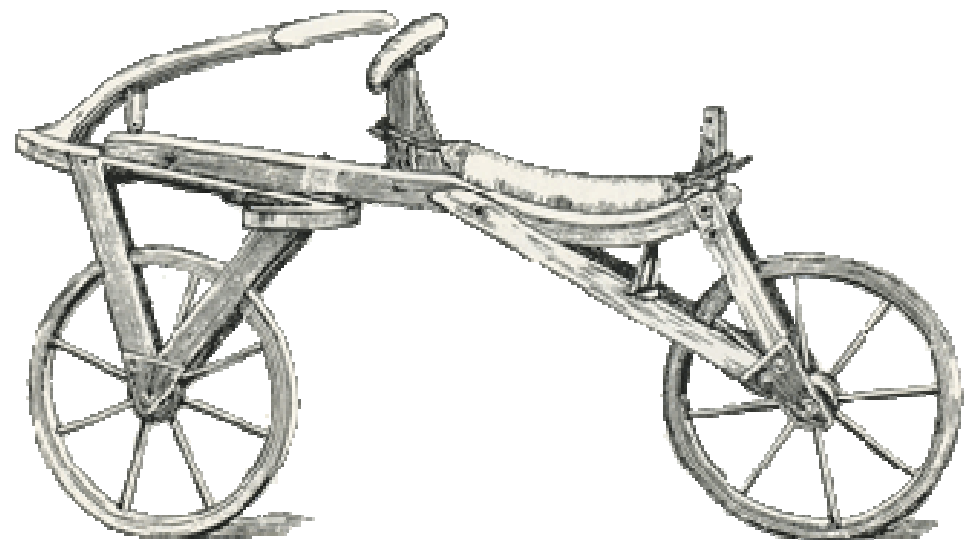


~ 200 év



Futómasina „vesszőparipa” - Karl von Drais 1817

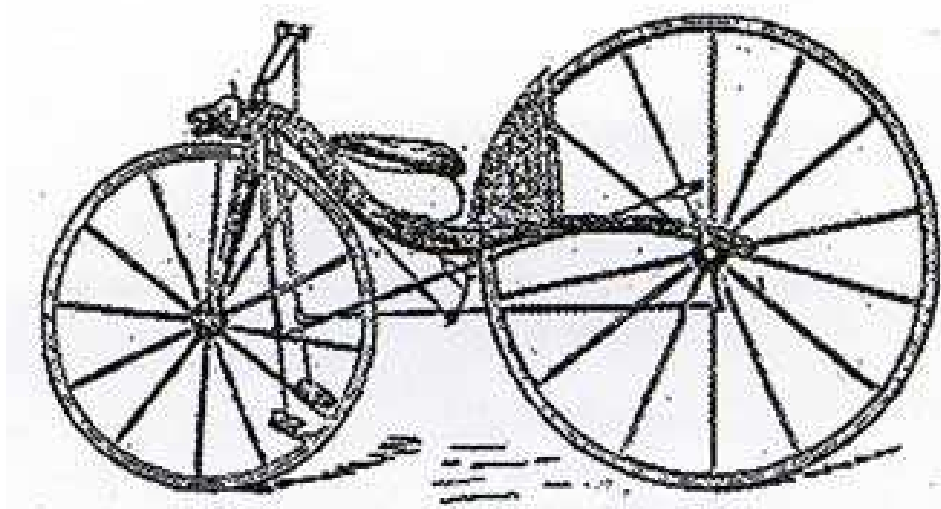
Leonardo da Vinci





Taposópedál -

Kirkpatrick
Macmillan 1839



Velocipéd – Pierre Michaux 1861, Thomas McCall - 1869





Magasbiciklik - 1880-1890



Biztonsági kerékpár láncajtással - John Kemp Starley 1885



Pneumatikus gumiabroncs - John Boyd Dunlop 1888



Kerékpárok a Világháborúk alatt



Napjaink kerékpárjai, felépítésük, alkatrészei

Az alkatrészek sokasága terméké áll össze, valamennyi eleme definiálható gyártási eljárással készül.



Termék



3. A gyártási folyamat elemei

A termelővállalatok mindegyikében gyártási folyamatok láncolatát figyelhetjük meg, mely három elemre bontható: termék-, szerkezeti egység-, és alkatrészgyártásra. Egy üzemben az alapanyag beérkezésétől a kész termék elszállításáig nagyon sok technológiai lépés követi egymást.

Szerkezeti egység



Az alapanyagok, az összetett és költséges gyártási folyamatok, az eladásra fordított marketing, a csomagolás, a szállítás költségei adják a termék árát, melyeket a végfelhasználók, a vásárlók egyenlítenek ki.

A kész termék általában egy vagy több önálló szerkezeti egységből áll, melyek összeszerelésével jön létre maga a produktum.

Alkatrész



A szerkezeti egységek további részekre bonthatók, melyek alkatrészekből állnak. Az egyes alkatrészek dizájnját, gyártásának lehetőségeit, gazdaságos folyamatát jól képzett mérnök tervezik meg és irányítják.

Gyártási sorozatnagyság

A gyártás jellege a termék darabszámának és egyetlen termék előállítási idejének szorzatával jellemezhető, így beszélhetünk **egyedi**, **sorozat**, illetve **tömeggyártásáról**.



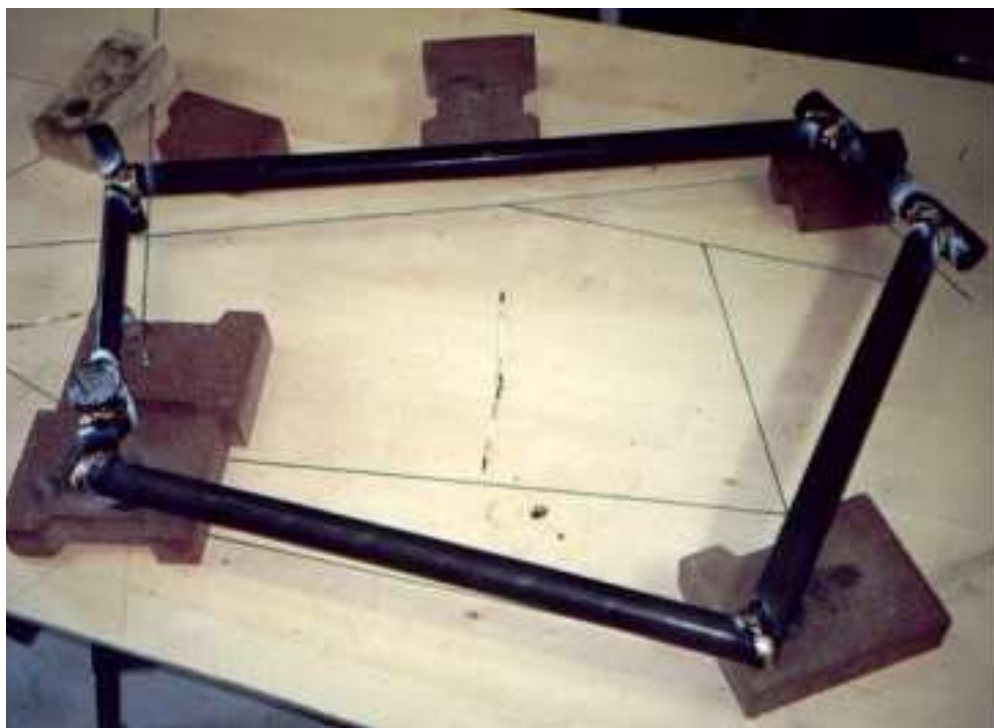
Egyedi gyártás



Tömeggyártás

Egyedi gyártás

- a termék gyártási folyamata lépésről lépésre épül fel
- univerzális szerszámgépek
- szabványos gyártóeszközök
- munkafolyamat vázlatos leírása
- nagy szakértelem
- kézi illesztés
- nem csereszabatos alkatrészek







Egyedi építésű kerékpárok





Kreatív műszaki megoldások



Sorozatgyártás

- a gyártási folyamatok huzamosabb ideig azonosak, visszatérnek.
- univerzális és speciális szerszámgépek
- gépek automatizálása
- egyedi készülékek, különleges szerszámok
- részletes gyártási utasítások
- különféle szakképzettség
- a beépített alkatrészek részleges cserélhetősége



Tömeggyártás

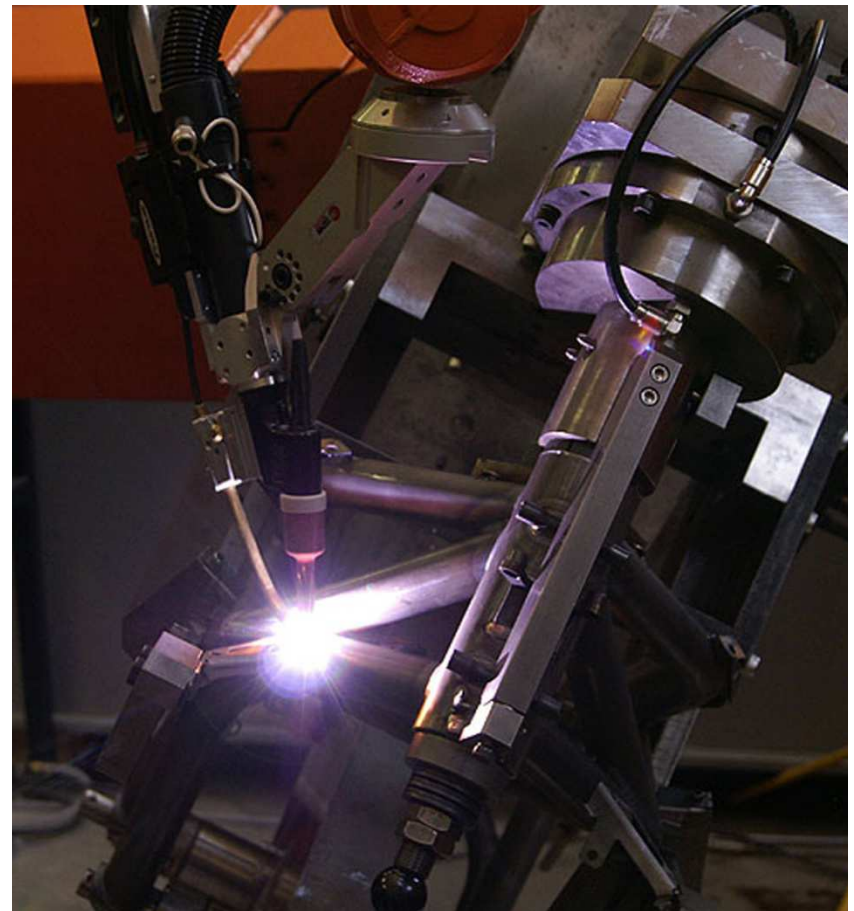
- folyamatos előállítás
- a folyamatszakaszok hónapokig, évekig azonosak
- egycélú gyártósorokon
- magas fokú automatizálás
- egyedi készülékezés
- alacsonyan kvalifikált operátorok
- magas szintű gépbeállítók
- teljes csereszabotosság
- robotizált illesztés





4. A gyártás és a gazdaság kapcsolata

A gyártás fejlettsége szoros kapcsolatban van a GDP nagyságával.





A gyártás hozzáadott érték, mely annál nagyobb, minél fejlettebb a gyártás!



Csepel,
Altrix,
Caprine,
Gepida,
Montana,
Hauser,
Koliken,
Mali,
Magellan,
Median,
Neuzer,
Olimpia,
Stringbike,
Haibike,
Hercules,
Ghost,
Winora,
Lapierre





5. A gyártási folyamat részei

- **alapanyag gyártás**

A termékkel szemben támasztott igénybevételeknek, szilárdsági méretezésnek, konstrukciós kialakításoknak megfelelően meghatározható az alapanyag.

- **előtermék gyártás**

Az alkatrész alakját megközelítő félkésztermék előállítása. A szóba jöhető eljárásokat a termék anyagminősége, szilárdsági tulajdonságok és a gyártás tömegszerűsége határozza meg.

- **alkatrészgyártás**

Az előtermék gyártó végtermékét használja fel az alkatrészgyártó, aki egy megfelelően megválasztott megmunkáló eljárás alkalmazásával éri el, hogy az alkatrész a műhelyrajznak megfelelő alakot elérje.

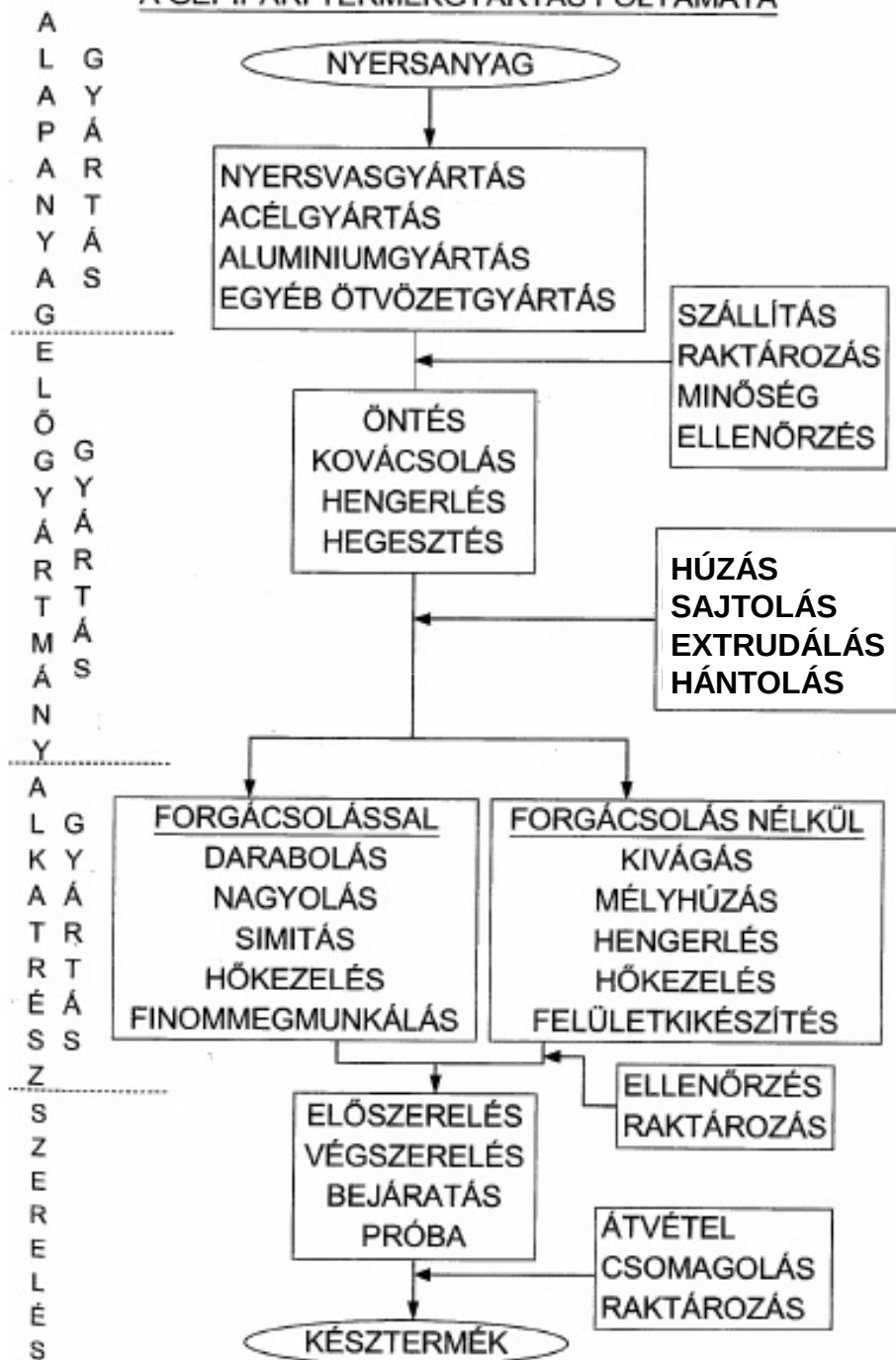
Az alkatrészgyártási eljárások történhetnek forgácsolással, forgács leválasztása nélkül, vagy a kettő kombinációjával.

- **szerelés**

Az elkészült alkatrészeket vagy helyben beépítik a termékbe, vagy beszállítják más összeszerelő üzemekbe.



A GÉPIPARI TERMÉKGYÁRTÁS FOLYAMATA



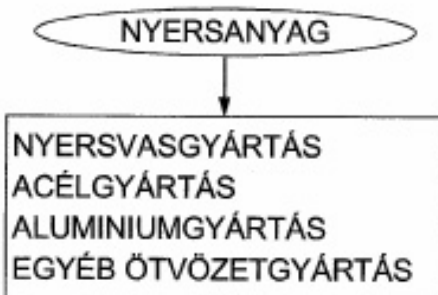
A GÉIPARI TERMÉKGYÁRTÁS FOLYAMATA

A
L
A
P
A
N
Y
A
G

G
Y
Á
R
T
Á
S

E
L
L

G
M
I
M
E



← ÚJRAHASZNOSÍTOTT HULLADÉK

SZÁLLÍTÁS
RAKTÁROZÁS
MINŐSÉG

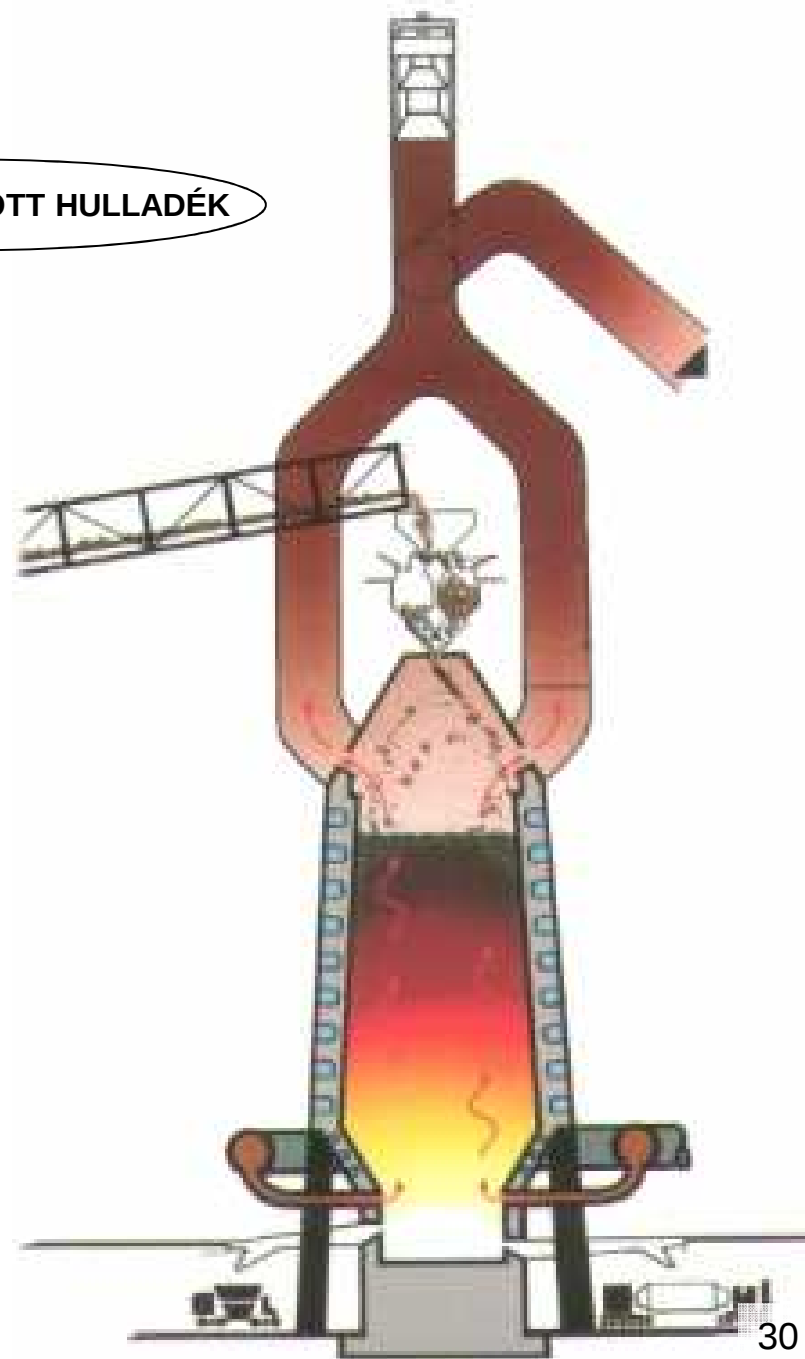
ÖNTÉS



PRÓBA

ÁTVÉTEL
CSOMAGOLÁS
RAKTÁROZÁS

KÉSZTERMÉK

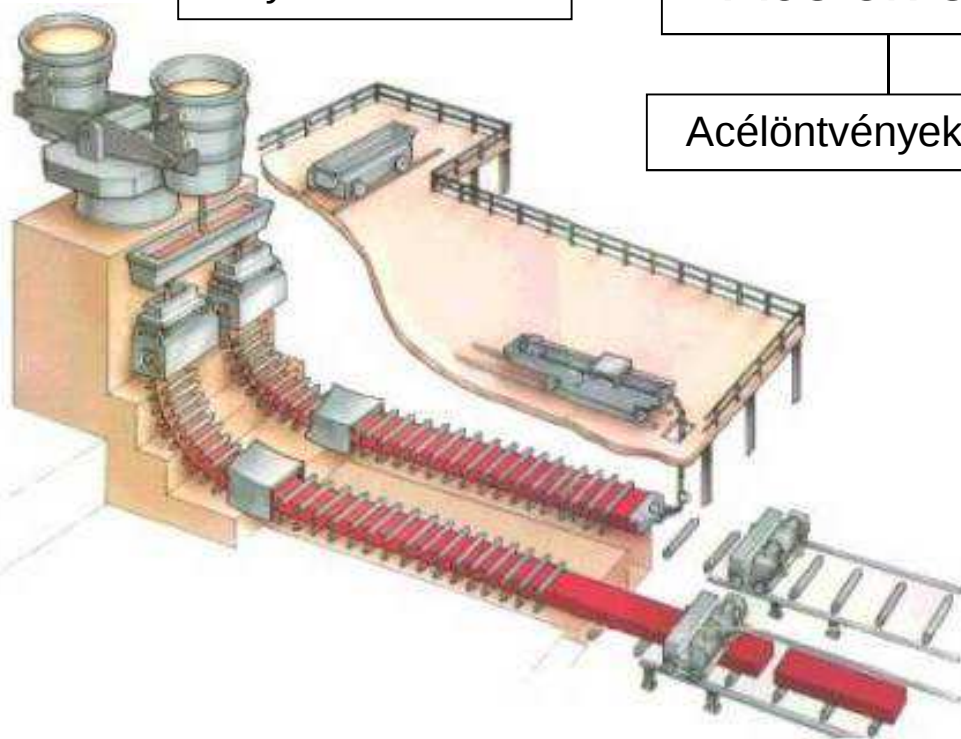


Folyamatos öntés

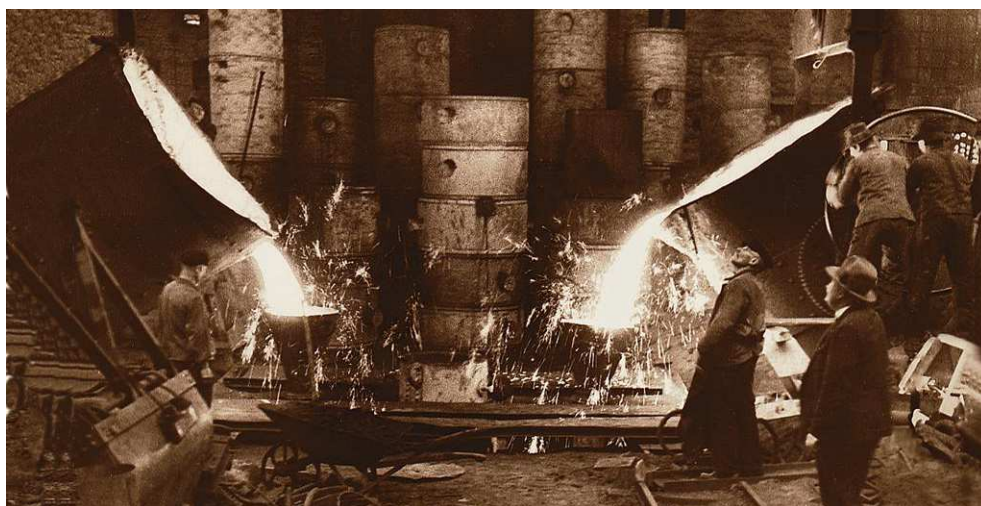
Acélok elsődleges formaadása

Acélöntvények előállítása

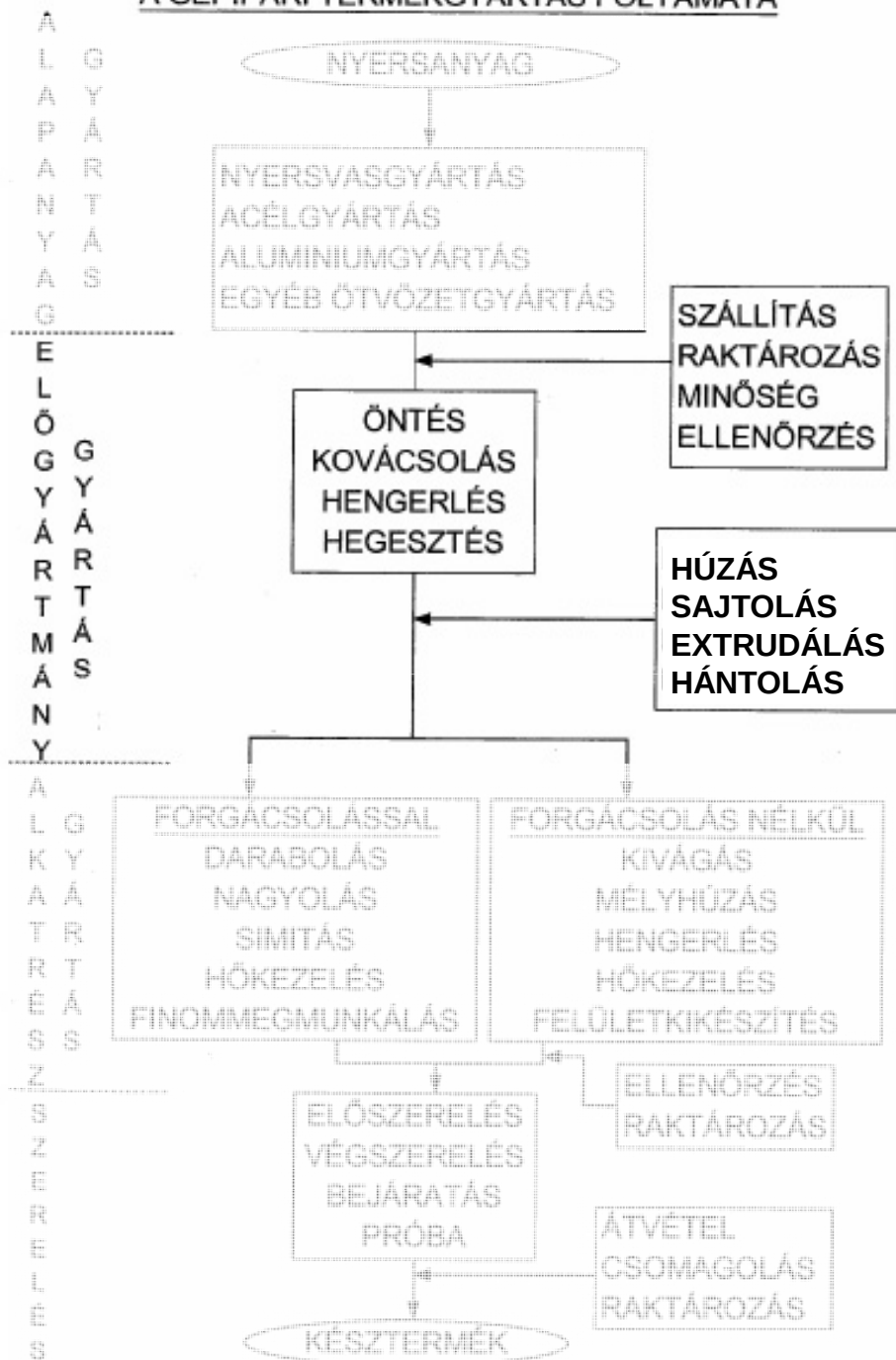
Kokillába öntött tuskó



**A megolvadt acél szilárdítása
további feldolgozásra alkalmas
formában.**

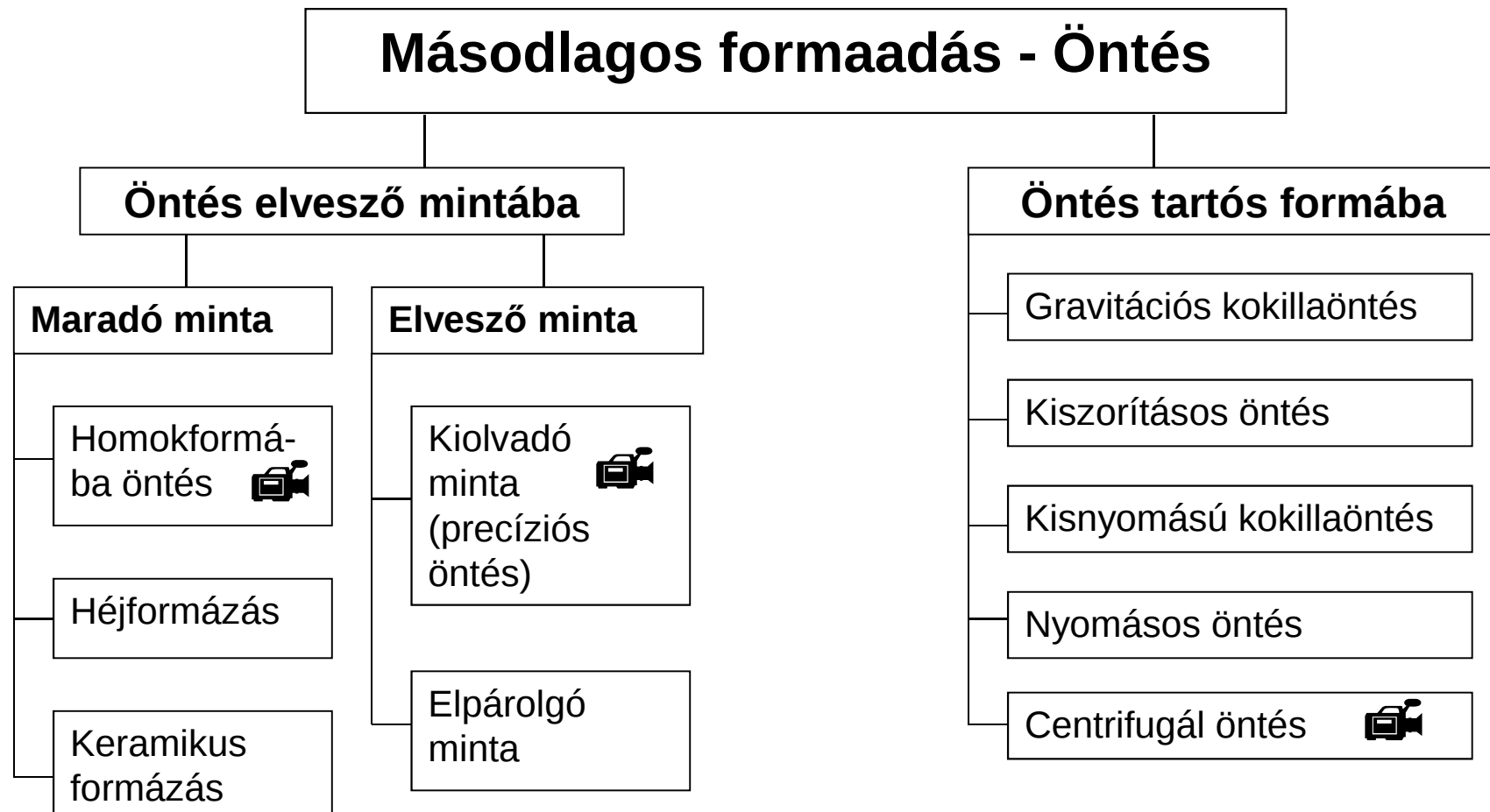


A GÉPIPARI TERMÉKGYÁRTÁS FOLYAMATA

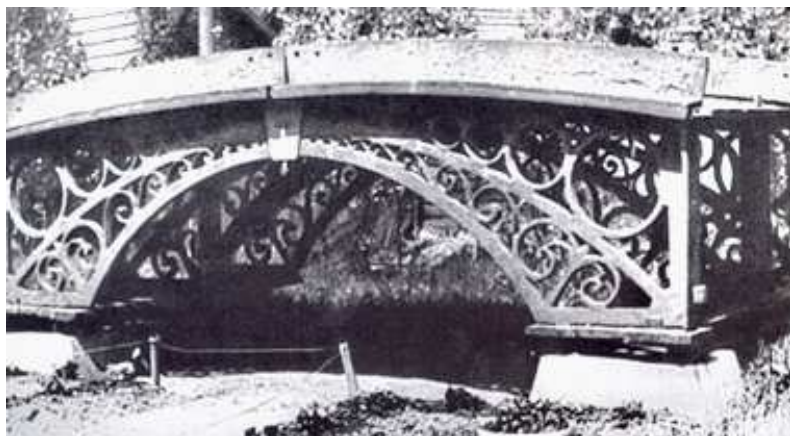


Öntött előtermékek

Az öntés során az olvadt fémet egy célszerűen kialakított üregbe, a formába öntik, ahol a megdermedt öntvény alakját, méretét a forma határozza meg. A forma az alkatrész alakjának megfelelő üreg (az alkatrész negatívja), a minta az alkatrész méretét megközelítő alak.

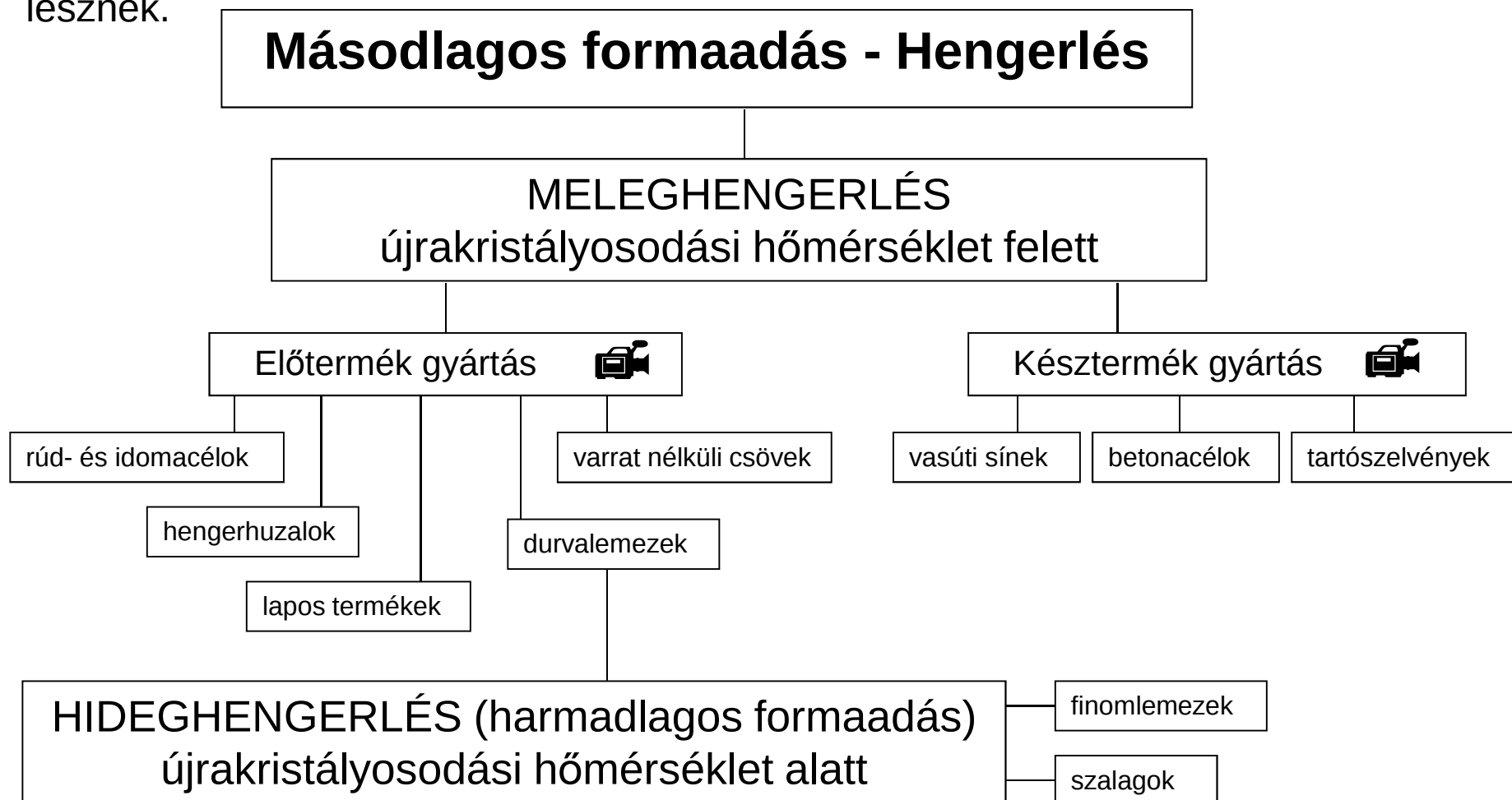


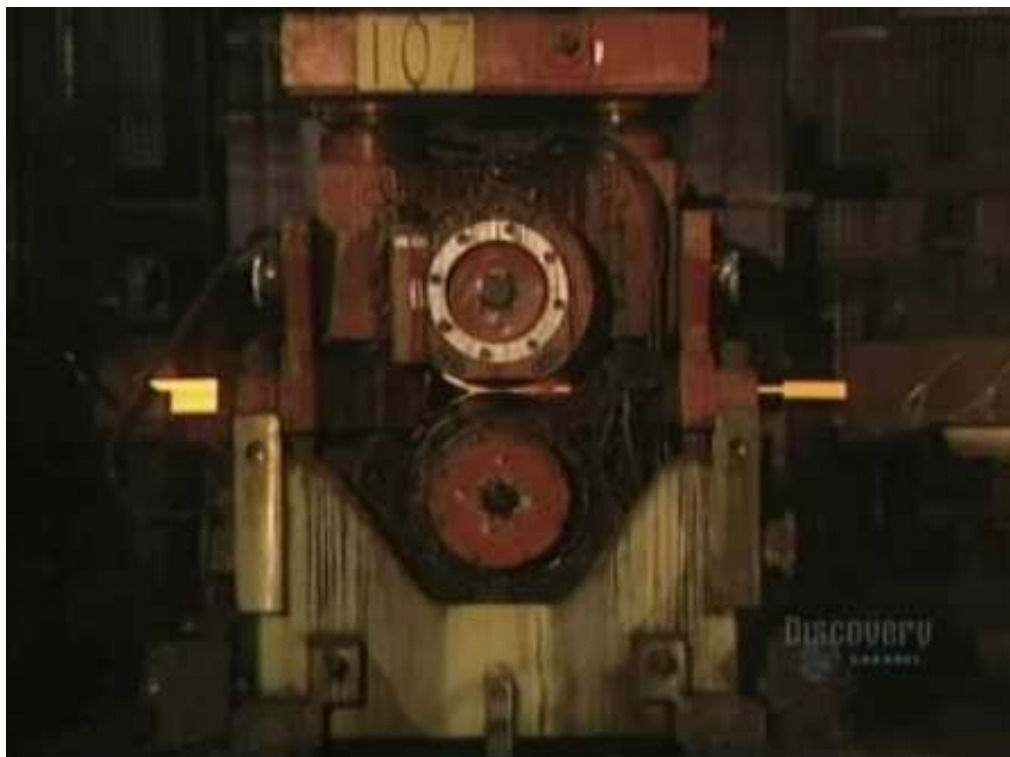
Réz, alumínium és vasöntvények



Hengerelt előtermékek

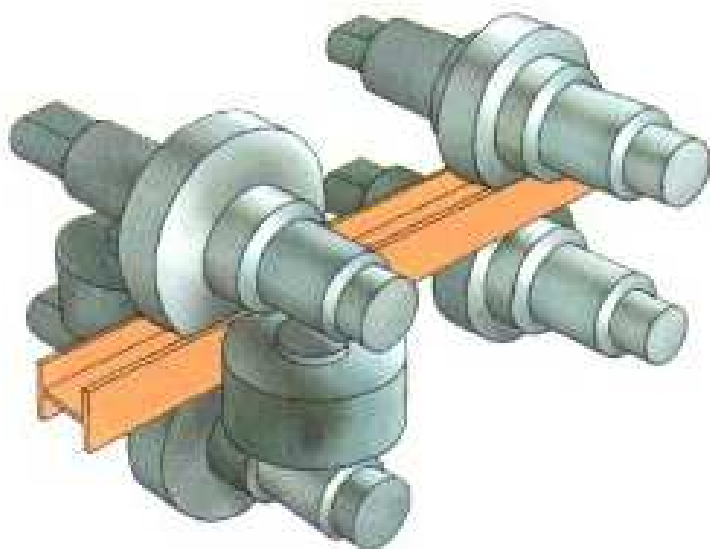
Hengerléskor az egymással szemben forgó hengergörgők lapítják/formálják az előgyártmányt, ahol a görgők távolsága folyamatosan csökken/profilja duzzad. A folyamatos öntéssel készült előtermékek hengerműben haladnak keresztül, melyek vagy késztermékek (betonacél, I-tartó stb.) vagy további alakításra szánt előtermékek lesznek.





**Melegen
hengerelt
köracél**

- Köralak hozzávetőleges
- Méretben tizedes eltérések tapasztalhatók (véglapoknál akár mm-es is)



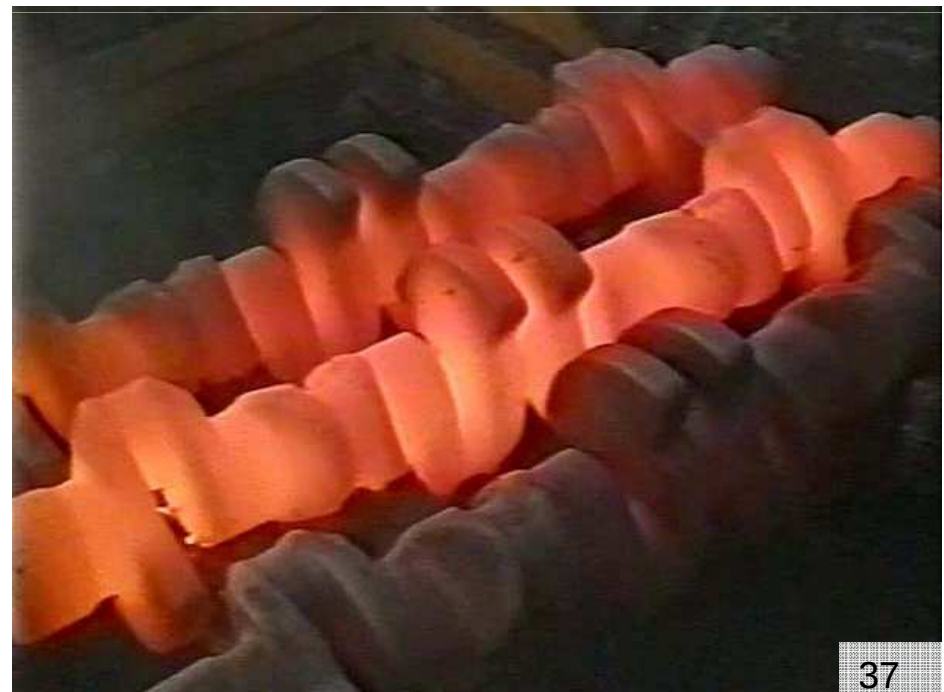
Kovácsolt előtermékek

Az újrakristályosodási hőmérséklet felett ütéssel vagy sajtolással (lassú nyomással) végzett alakítás

Másodlagos formaadás - Kovácsolás

Szabadalakító kovácsolás 

Süllyesztékes kovácsolás 

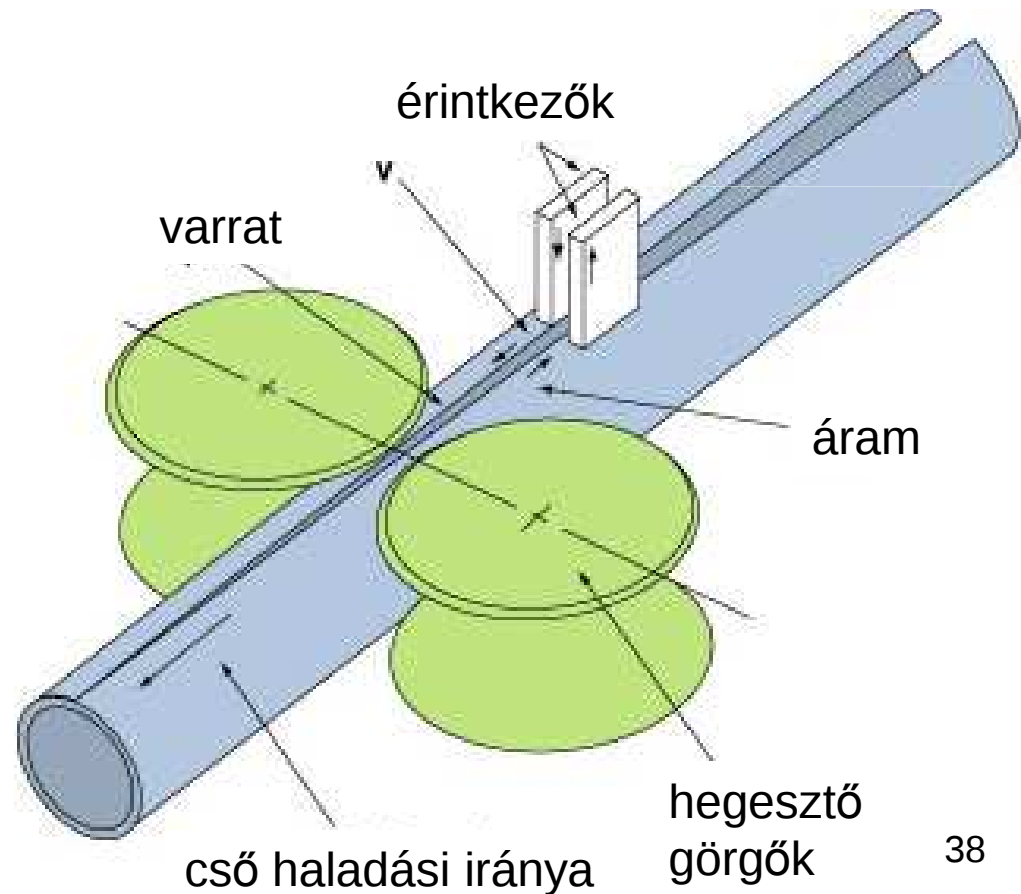


Hegesztett előtermékek

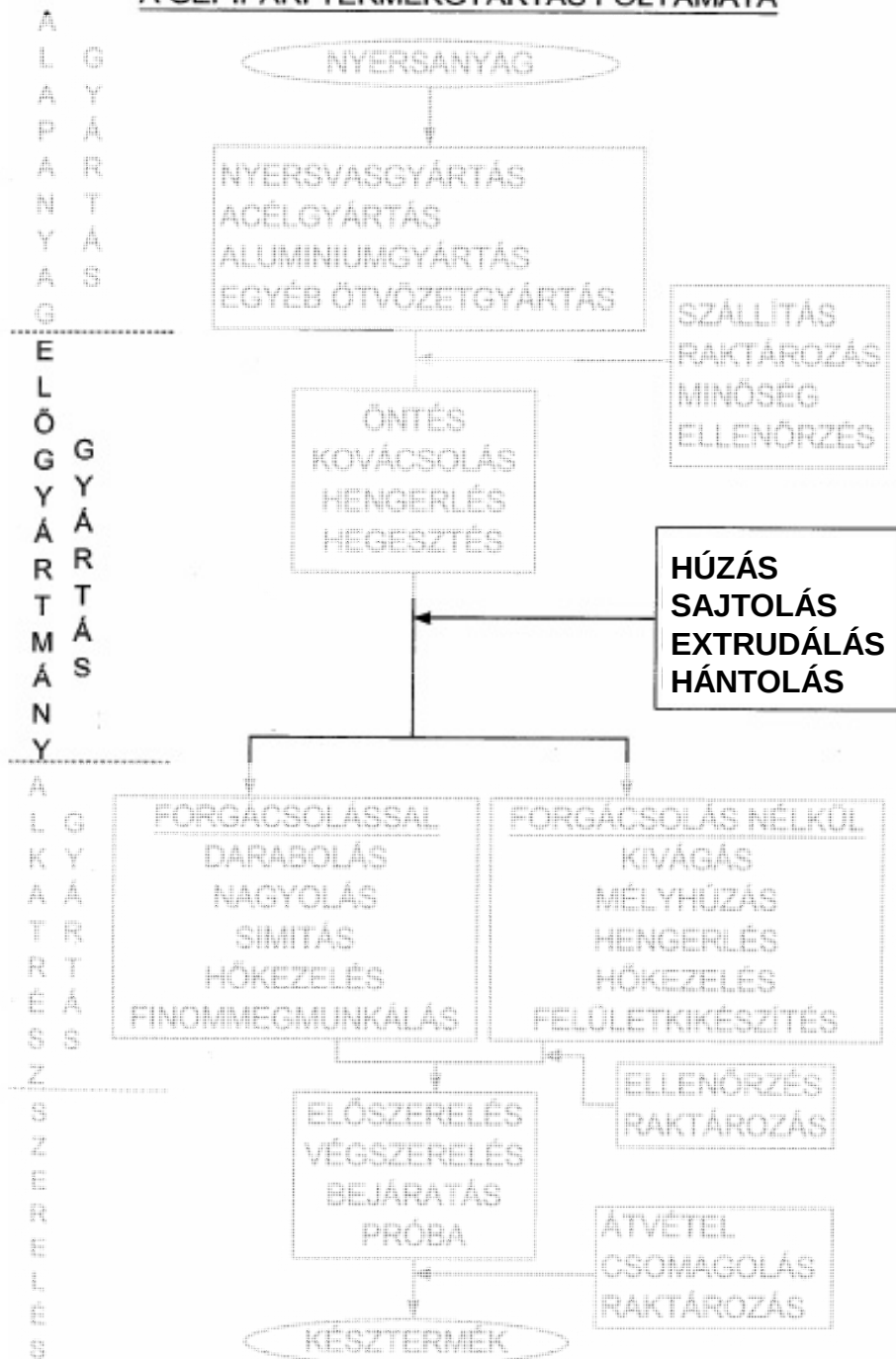
Csövek, zártszelvények készülnek hegesztéssel, melyeket hidegen hengerelt lemezzsalagból készítenek.

Másodlagos formaadás - Hegesztés

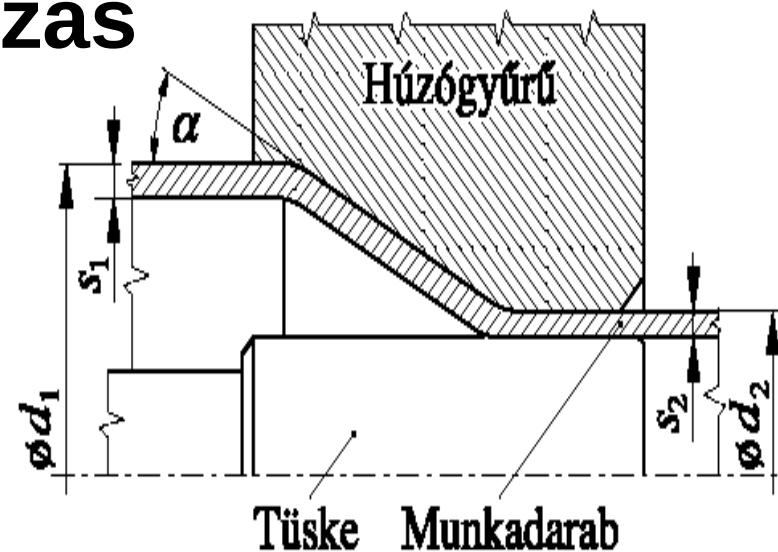
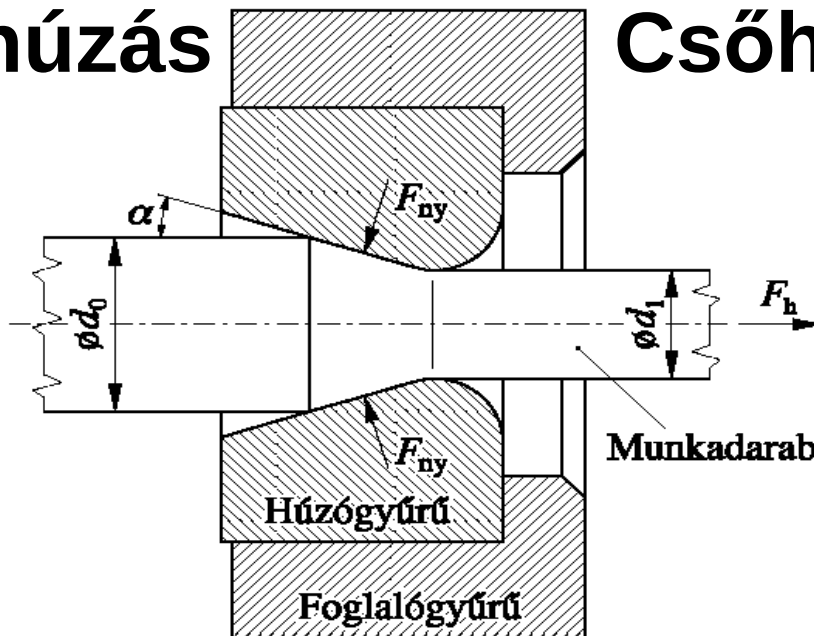
Vonalhegesztés



A GÉPIPARI TERMÉKGYÁRTÁS FOLYAMATA



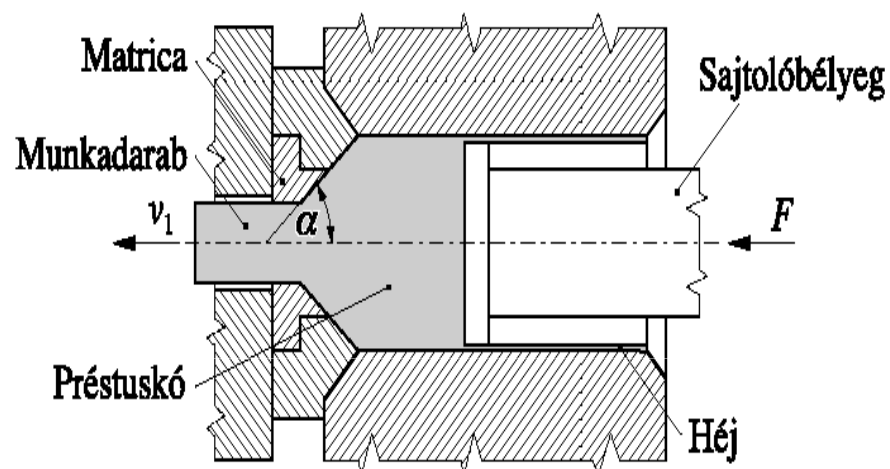
Rúdhúzás Csőhúzás



Mindegyik művelet kúpos üregben végzett alakítás. A huzalhúzás végetlení-tett rúdhúzásnak tekinthető. Rudak alakítása több lépésben történik, túl nagy fogyás beállítása a húzott szakasz elszakadásához vezetne. A méretpontosság és a köralakhelyesség szavatolt.

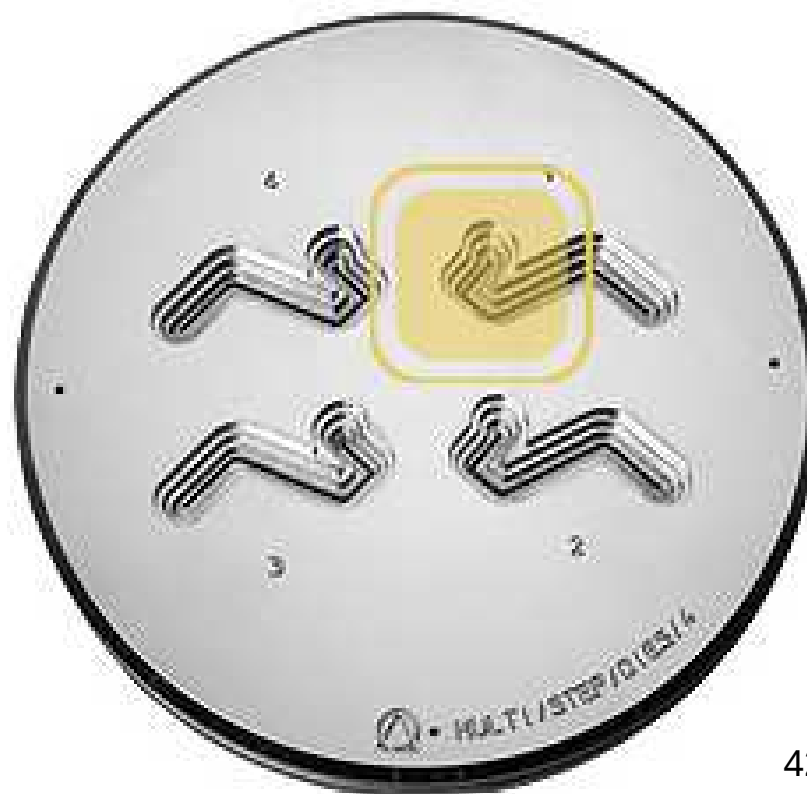
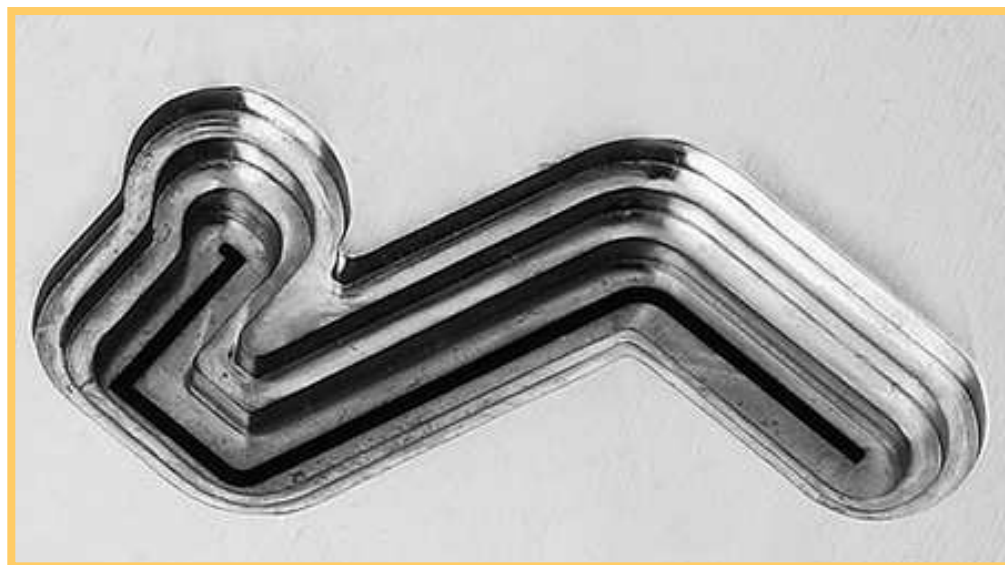
Rúdsajtolás

A felhevített matricába helyezett meleg előgyártmányból nagy nyomással rudat vagy profil anyagot sajtolnak. Az eljárásúpos üregben végzett alakítás.



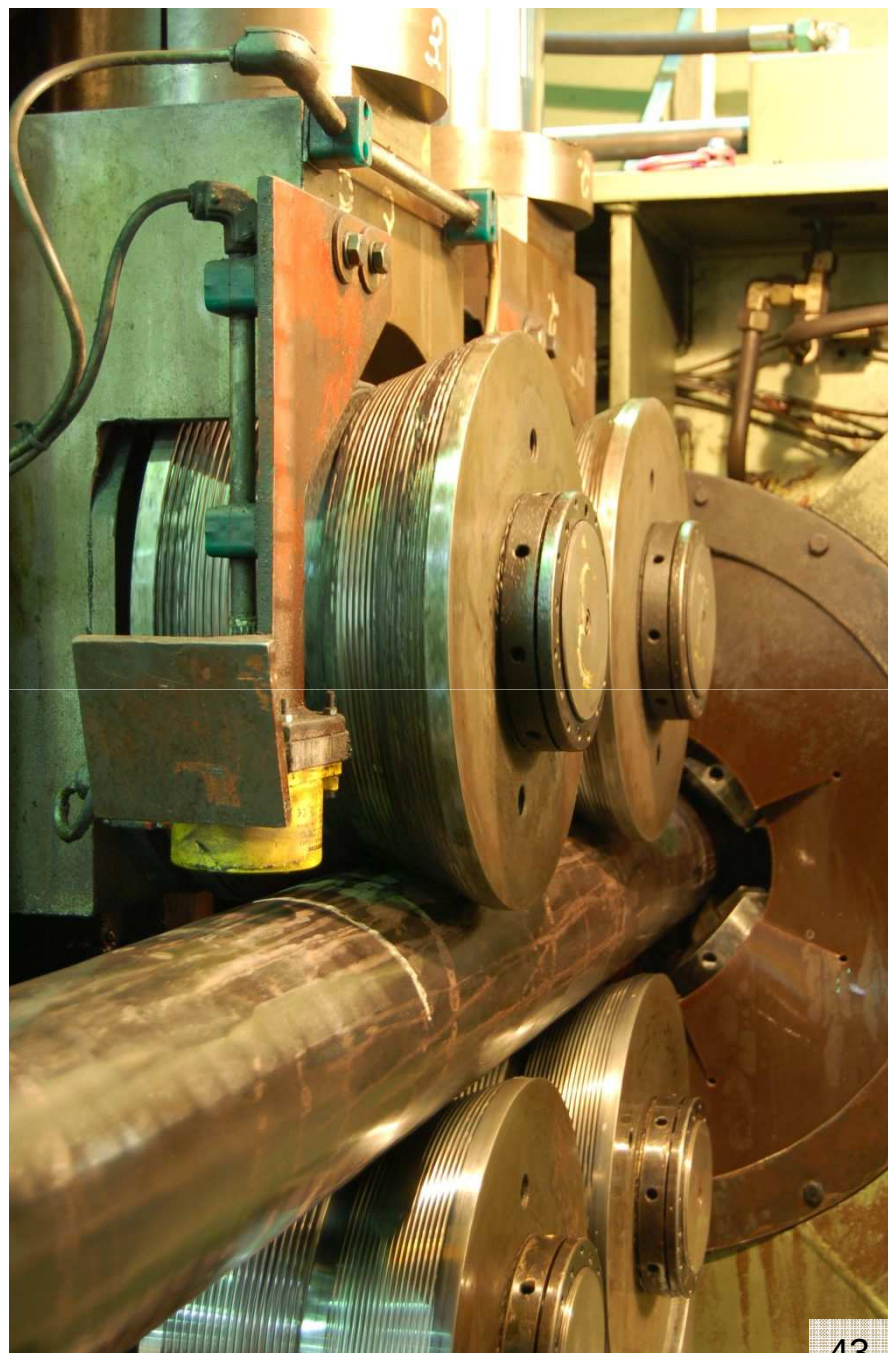
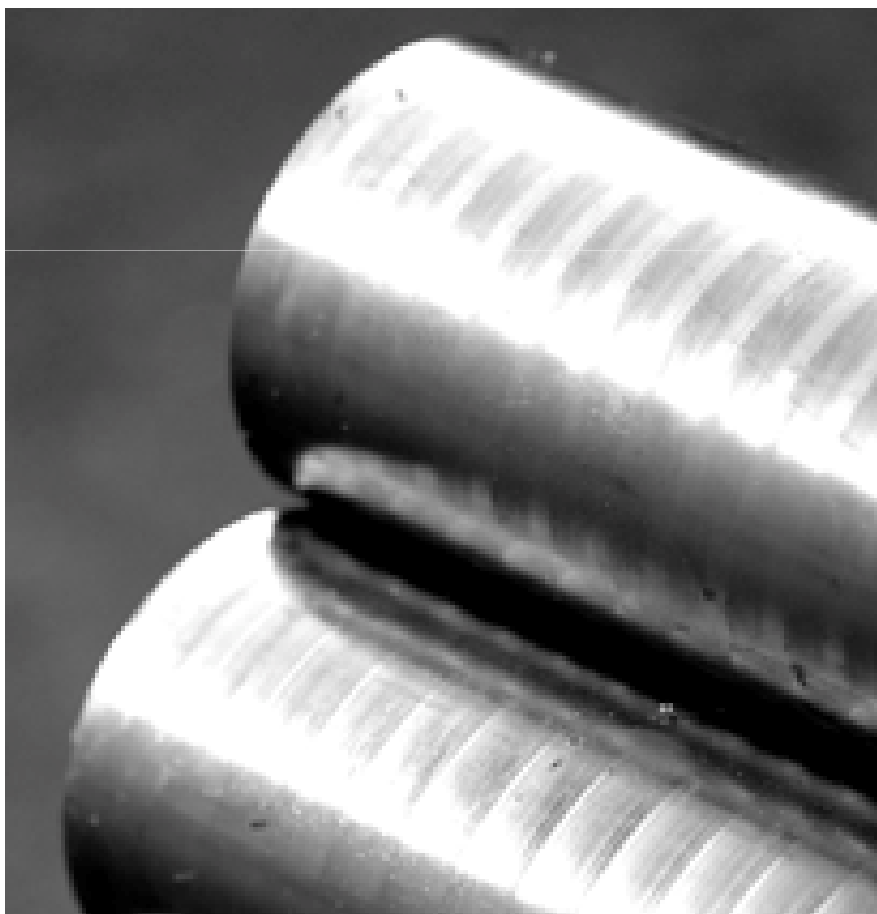
Extrudálás

Elsősorban alumíniumot sajtolnak
300...400 C°-on (sínek, profilok)



Palást hántolás

A köralakhelyesség és a jó felületminőség elérése érdekében a rúdanyagokat hántolják. A forgó fejbe szerelt körlapkák leesztergálják az egyenetlenségeket.



A GÉIPARI TERMÉKGYÁRTÁS FOLYAMATA

