



Pollák Erika

A vágással daraboló gépek, berendezések jellemzői, működése, beállítása

NSZFI
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:
Gyártáselőkészítés a bőrfeldolgozó iparban

A követelménymodul száma: 1330-06 A tartalomelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-013-30

A VÁGÁSSAL DARABOLÓ GÉPEK, BERENDEZÉSEK JELLEMZŐI, MŰKÖDÉSE, BEÁLLÍTÁSAI

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

A bőrfeldolgozó-ipar minden területén a termékek készítése folyamatának meghatározó művelete, a szabás. Rendkívül fontos művelet, mert már itt eldől a termék minősége. Nem mindegy ugyanis, hogy a különböző anyagtípusok jellemző tulajdonságainak figyelembe vételével mely részéből, mely területéről, vágják ki az alkatrészeket.

Ma már a fejlett technikai újdonságoknak köszönhetően, sokféle szabászati lehetőség közül választhatunk. A fejlett szabászati rendszerek komoly beruházást és számítógépes háttérrel igényelnek. Ezek a befektetések azonban, csak hosszú távon térülnek meg. A kisebb és közepes termelő üzemek anyagi háttere szűkösebb, így sokuknál még a hagyományos, de erős és stabil, nagyon jól megépített szabásgépek, kiütőgépek találhatók.

Tekintsük át, ezeknek a gépeknek a típusait, sokféleségük miatt a teljesség igénye nélkül! Vizsgáljuk meg, milyen anyagok szabására alkalmasak és milyen módon működnek?

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A bőrfeldolgozó-ipari anyagok közül a természetes bőrök nagyság és vastagságméret különbségei, a műbőrök, textilanyagok többrétegű szabása, a karton, gumi és műanyag anyagok darabolása mind más, más géptípust igényelnek szabásuk során.



1. ábra. Bőranyagok a szabáshoz

A mechanikai darabolást, annak módját az anyag típusa és tulajdonságai határozzák meg.

A szabás az anyag minta és méret utáni darabolását jelenti.



2. ábra. Kiszabott alkatrészek¹

Ilyenkor az **anyagok szétválasztását, részekre bontását** végezzük el. A szakma általában nagy mennyiségben gyártja a bőrfeldolgozó-ipari termékeket, így a termelékenység biztosításához különböző típusú erősségű és árfekvésű szabásgépekre van szükség.

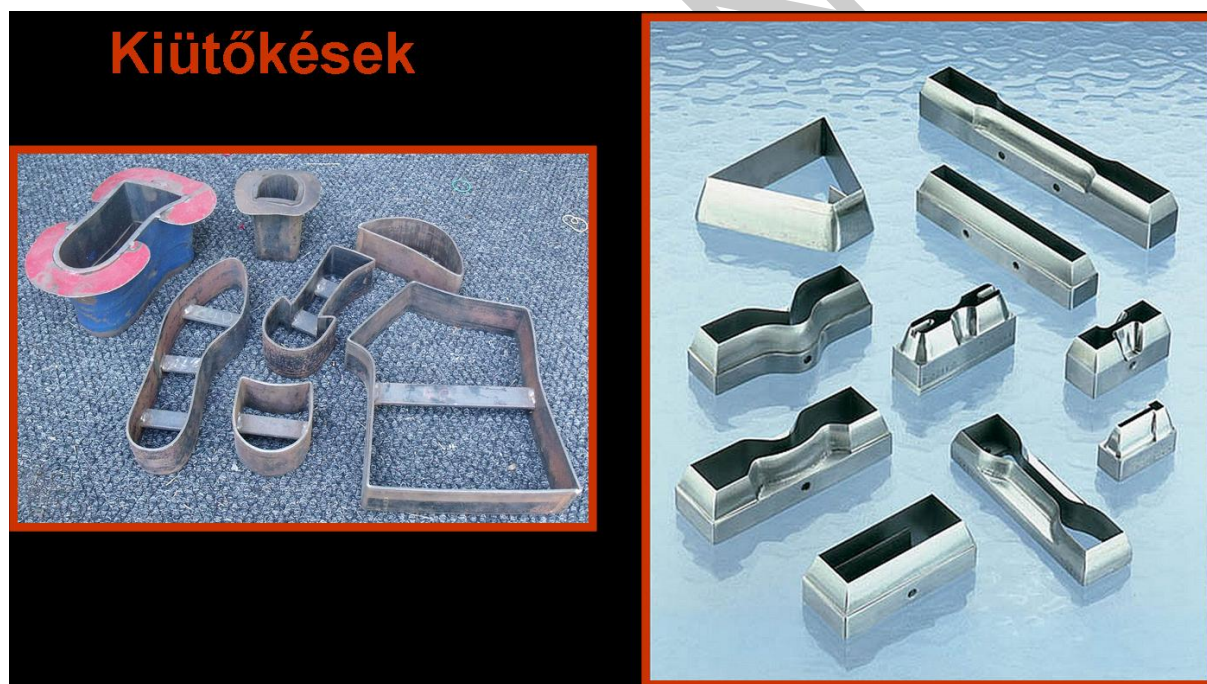
A bőrfeldolgozó-ipar szakmaterületein a szabáshoz szükséges gépeket kiütő, csákozó, prés vagy stanc gépeknek nevezzük.

¹Forrás:<http://www.geoffreyparker.com/Images%20for%20web-site%20upload%20July%2008/Historical%20&%20staff/Dauphin%20calf%20store.jpg,001.jpg>,
http://3.bp.blogspot.com/_Deverlwvj9g/S7dNNq5vSI/AAAAAAAAOiY/gEuwqBLA5Ts/s640/DSC_0456.JPG,002.jpg



3. ábra. Kiütőgépek²

A szakmában bármilyen terméket is készítünk, szükségünk van a termékek **méretpontos szabásmintájára vagy** szabályos mintáknál, annak **méretére**. Míg a kézi szabás műveleténél a pontosan elkészített szabásminták vagy dolgozóminták után szabunk, addig a gépi szabásnál a **mintákkal megegyező formára** készülő **kiütőkéseket, stanc vagy csákozókéseket** készítenek.



4. ábra. Különféle kiütőkések³

² Forrás: http://www.apmcorp.com/images/used/Used_FipiF40S.JPG, 003.jpg

³ Forrás:

A KIÜTŐGÉPEK, VÁGÁSSAL MŰKÖDŐ GÉPEK

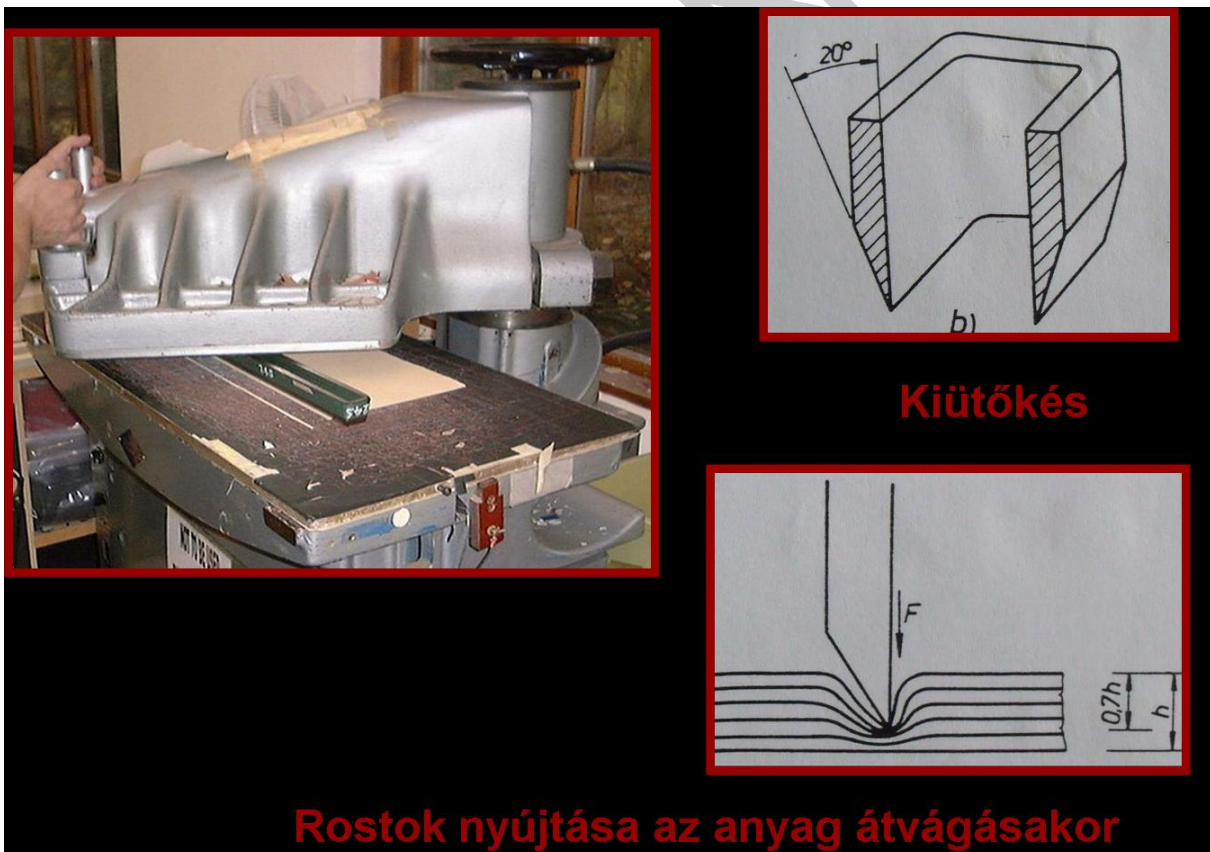
A fentiekben már szóba került, hogy a bőr termékek gyártásakor különböző darabolási, szabási eljárásokat, technológiákat alkalmaznak.

Bármelyik darabolási módot is választjuk, mindenképpen figyelembe kell venni az alábbi tényezőket:

1. Milyen anyagot akarunk szabni?
2. Milyen kialakítású eszközzel akarunk darabolni?
3. Milyen hatással van a daraboló eszköz az anyagra
4. Milyen helyzetben van egymáshoz képest a daraboló eszköz és az anyag?

A bőrfeldolgozó-iparban szabásra kerülő anyagok kiütőgépes szabása, darabolása a vágás elméletére épül.

Vágásnak nevezzük, amikor az anyagokat valamilyen rendszer szerint szétválasztjuk, részekre osztjuk.:



5. ábra. Vágás a kiütőgépen⁴

⁴ Bőrdíszműves szakmai ismeretek I.

Gondoljuk csak végig, milyen gyakran szerepel minden napos szóhasználatunkban a vágás. Pl. Fel tudjuk vágni a kenyeret szeletekre, le tudjuk vágni a krumpli héját és meg szoktuk kérdezni hosszára vagy keresztbe vágjuk-e a zöldséget a levesbe?

Ebből rögtön kiderül, hogy a vágás lehet **vízszintes és függőleges** irányú is. Így van ez a szabáshoz és az anyagok gyártására való előkészítésében is.

Függőleges irányban vágunk a kiütőgépek és vízszintes irányban az állókéses hasítógépek.

Mi most a függőleges irányú vágással működő szabáshoz foglalkozunk.

Vágáskor a daraboló szerszámot (kést) csak egy irányban mozgatják, miközben az anyag áll. A mozgató irány a darabolandó anyagra általában merőleges. A kiütőkés behatol az anyagba, ahol alakváltozás jön létre és a feszültség hatására az anyag roncsolódik, szétválik.



6. ábra. A szabás

A szabáshoz szükség van valamilyen típusú kiütőgépre, kiütőkésekre és a kiütő tőkére, hogy a folyamatot könnyen végre lehessen hajtani.

A bőrfeldolgozó-iparban alkalmazott különböző vastagságú bőryananyagok kivágásához különböző technikai eszközökre van szükség. Vegyük sorra, milyen típusú késekre van szükségünk a szabás elvégzésére!

<http://www.geoffreyparker.com/Images%20for%20web-site%20upload%20July%202008/Historical%20&%20staff/Nick%20Bouch%20at%20clicking%20press.jpg?005.jpg>

A szabást végezhetjük szerszámmal és szerszám nélkül is.

A szerszámmal végzett szabás eszköze a kiütőkés vagy szabáskés. Ezeknek a késeknek a magassága, késacél vastagsága és élszöge attól függően változik, hogy milyen anyag szabásánál alkalmazzuk őket. A vágás során a kés az anyag vastagságának 2/3 részéig csak nyújtja a rostokat, az átvágás csak a vastagság utolsó harmadában történik meg.

1. A kiütőkések jellemzői

- A kiütőkéseket általában felhasználástól függően, **különböző vastagságú és szélességű szalagacélból** készítik. A kést a minta **formájára hajlítják**, hidegen vagy melegen, de kovácsolhatják is. A végeket összehegesztik.

A kés élek élszöge 20°, ettől csak különleges késeknél térnek el (pl. keményáru kések). A késélek tartósságát, kopásállóságát hőkezeléssel edzéssel növelik.

- **A kések deformálódásának elkerülése** érdekében különböző **merevítőket rögzítenek** a kések belső részébe. Ezekre **fel és leszerelhető jelöléseket** is tehetnek attól függően, hogy milyen alkatrészt kívánnak szabni. Pl. Ha egy táska elő és hátrésze pl. egyforma méretű, de a hátrészen egy cipablak vagy más díszítés található, akkor ezekbe ilyen formájú felszerelhető késeket rögzítenek. Így a szabás során egy kés is elegendő az alkatrészek szabásához, tehát ez egy költség kímélő eljárás.



7. ábra. Merevítők, peremek⁵

- A késekbe **beépíthetnek** **cserélhető jelölőtűket**, **lyukasztókat**, melyek a termék készítését segítik elő.
- A kések előállítási módja, a szalagacél fajtája határozza meg a **kések árát**. Az elmúlt években a kések készítésének cm ára 50 Ft/ cm volt.



8. ábra. Késeken található jelölések

- A termékek felszerszámozása elég drága, ezért csak akkor éri meg **késeket készíteni egy adott modellhez**, ha **megfelelően nagy mennyiséget** rendeltek belőle.
- Egy modellhez több kés is tartozik, ezért ezeket jól látható módon **modellszámokkal** látják el. Ezeket **beleüthetik** a késacél felületébe, de rá is **festhetik** őket arra.
- Szabályos formájú, nem túl nagy késeknél **költséghatékony** módszer a **minták késeinek összeépítése**, amelynél egyszerre több alkatrész szabható ki.



9. ábra. A kések modell és méret jelölései⁶

- A kiütőkés élei sérülhetnek ezért ezek védelmére olyan perforált késtartó lemezeket alakítottak ki, amelyeken nem sérülnek és áttekinthető a tárolásuk a kés készlet. Ezen kívül tárolásuk történhet fiókokban és polcokon is.

⁶ Forrás:



10. ábra. A kések tárolása perforált lemezen⁷

2. Kiütőkésék fajtái:

A kiütőkéseket sokféle anyag szabásánál használhatjuk. Ennek megfelelően csoportosíthatjuk őket az alábbi szempontok szerint:

- Keményáru kések (talpbőrök)
- Felsőrész kések (bördíszmű és cipő)
- Textil és műbőr kések

3. Keményáru kiütőkés

Ezek a kések kemény, merev növényi cserzésű marhabőrből készült talpbőröknél használatosak.

Követelmény a késekkel szemben a kellő mértékű **merevség**, ezért ezt a késtípust szilárdabb, nehezebb kialakítású **profilos szalagacélból** készítik.

Ez a kés **50 mm magas és 3,5 mm vastag**. Erre egy **lágycélből** kialakított felsőrészt, hegesztenek, így a kést **108–110 mm**-re magasítják meg. A kés belső mérete megnő, így a kiszabott alkatrész nem szorul a késbe. Magasításra azért van szükség, mert a kést a szabász szabás közben is tudja fogni és a védőperem megvédi a dolgozó kezét.

A késélekbe belemunkált cakkok a nagyságszám jelölésekre szolgálnak. Így a kiszabott alkatrészek mérete megállapítható.

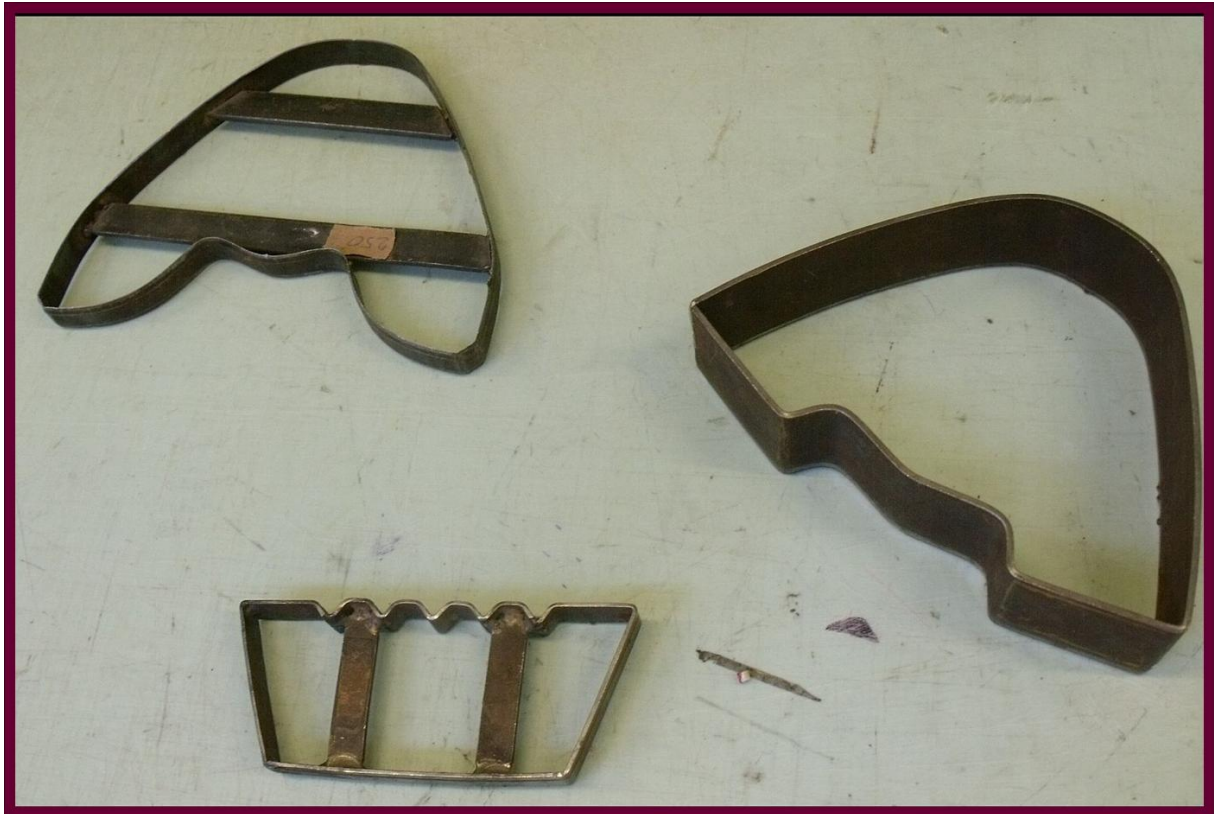


11. ábra. Keményáru kiütőkés

A kés élszöge 30° felett van. A többretegű szabás során az alsóbb anyagrétegek mérete így kisebb lesz.

4. Felsőrész kések

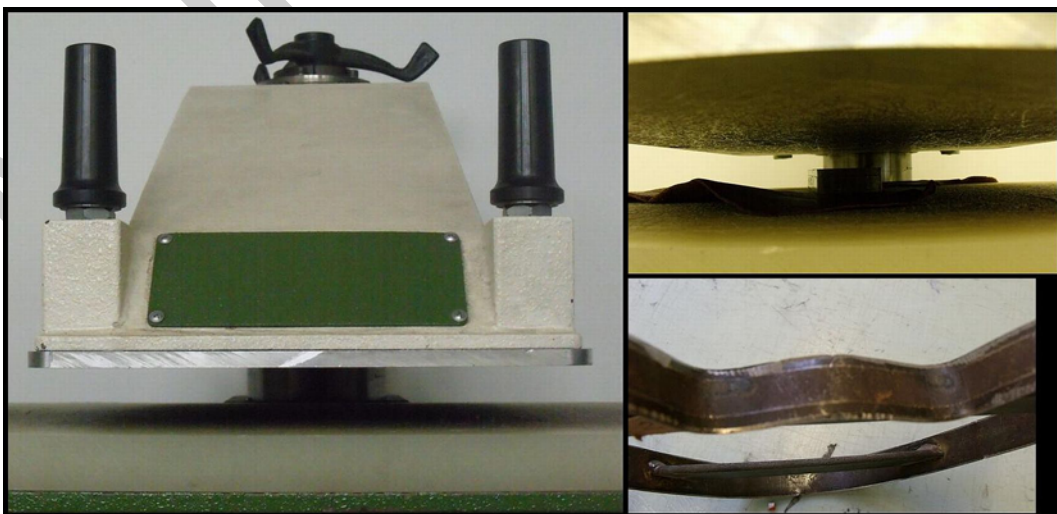
A puhább bőrdíszmű és cipőfelsőrész bőrök szabása lényegesen kisebb erőszükségletet igényel, ezért a kés vékonyabb szalagacélból is készülhet.



12. ábra. Felsőrész kiütőkések

A bőrdíszműipari **kések egy oldalra**, míg a cipőfelsőrész szabásához szükséges kések éle **két oldalra** vannakélezve. Ennek az az oka, hogy így a **jobb és ballábas** alkatrészek ugyanazzal a késsel szabhatók ki.

A kétélű kések éle, nem csorbul ki az ütés hatására, mert a kiütőgépek karján lágy **alumínium lemez** található.



13. ábra. Kétélű késeket védő alumínium lap a kiütőfejen

A késekre tett **jelölések** állhatnak kifelé, ekkor középjelölést vagy összevarrást jelölnek. Befelé behajtást, a cipő felsőrészeknél pedig többféle **nagyságjelöléseket** is üthetnek az élbe az összeállító műveletet segítő jelölésként.

A hidegen hajlított kések készítése olcsóbb és a termék alkatrészeihez rendelt kések hamarabb elkészülnek.

5. Műbőr és textil kések

A műbőr és textilanyagokat rendszerint több rétegben szabják, így célszerű a **magasabb kések** alkalmazása. Ezek a kések **egy oldalra** vannak **köszörülve**.

A bélések, műbőrök vékony, közép vastag anyagok. A szabáshoz felterített rétegszám magas, így ezekhez a **32 vagy az 50 mm** magas késacélból készült, **szimmetrikus élkialakítású** kések alkalmasak.

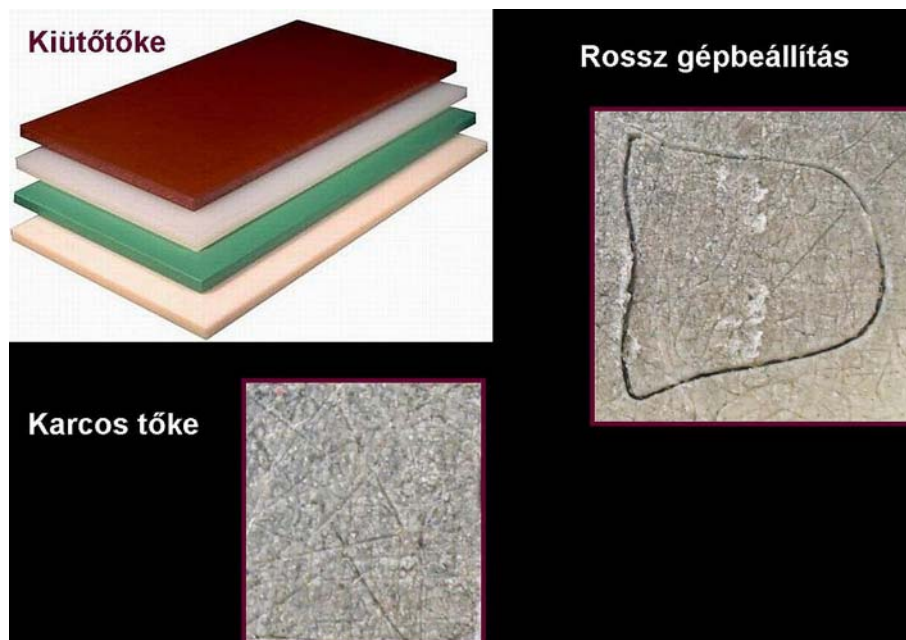
6. A kiütő tőke

A szabáshoz szükséges másik nélkülözhetetlen szerszám a **tőke**.

Ezek a szabástartók **különböző keménységben, vastagságban és többféle színben** készülnek. A színek az anyag keménységére is utalnak.

Olyan beállítást kell a kiütéskor beállítani, hogy a kés éle **csak max. 1mm** vastagságig nyomódhat csak a tőkébe.

A tőkék anyaga általában PVC. A használat során a **tőke** közepe **kikophat, kagylóssá** válhat, hiszen a sok használat a felületet rongálja. A tőkék javítása gyalulással és csiszolással történik.



14. ábra. Kiütő tőkék és hibáik⁸

A tőkék készülhetnek drágább poliamidból is, ezeknek a tőkéknek a minősége jobb. Vékonyabb 8–10 mm vastagságú kivitelben készülnek, kisebb a rugalmasságuk, ezért faalátétekre rögzítik őket, hogy a gépfej leütéseit csillapítsák.

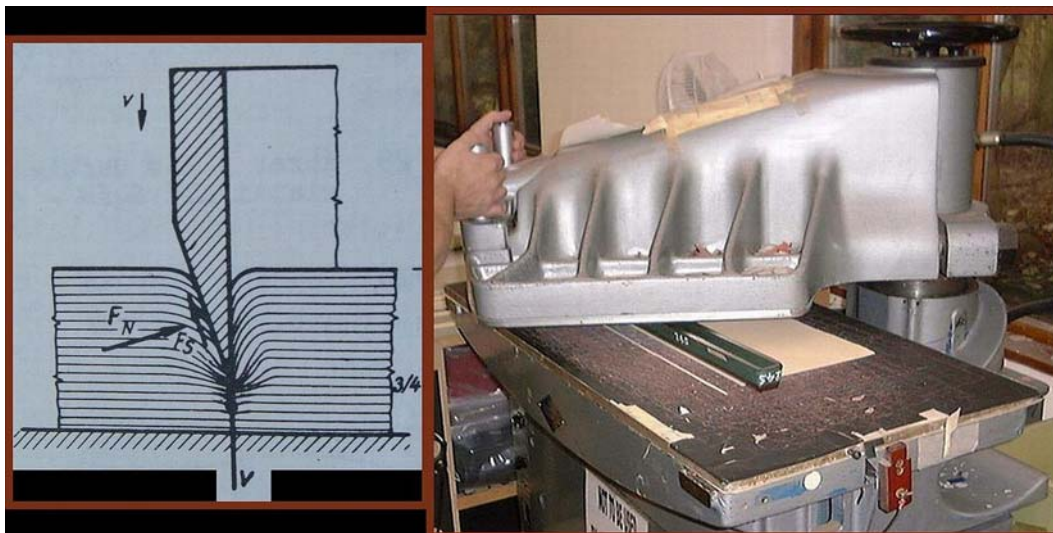
A gépi szabás nemcsak meggyorsítja a szabást, hanem a dolgozó munkáját is lényegesen megkönnyíti. A szabász csak a kést, esetleg az ütőkart mozgatja, a vágóerőt a gép fejti ki.

7. A kiütés elmélete

A kiütés során az anyagra helyezett kés által kivágott forma elválik az alaptól és a termék alkatrészeként már felhasználható.

Tapasztaltuk, ha fel akarunk ütni egy szegecset vagy patentot egy anyagra, akkor ki kell választanunk az asztalon lévő legjobb helyet, ahol "húzás azaz ellenállás van". Ez általában az asztal lába vagy olyan része ahol van alátámasztás. Ellenkező esetben a fa rugalmassága miatt visszapattan az anyagunk. Tehát olyan helyet kell keresnünk ahol, az anyagnak van egy kis ellenállása. A szegecs felütésekor a fémes hang megváltozásából is hallhatjuk jól megfogta-e az anyagot a felütött szegecs vagy patent. Hasonlóan működik a kiütés során a kés is

⁸ <http://www.apmcorp.com/images/CuttingPads.JPG>, 014jpg

15. ábra. A kiütés elmélete⁹

A kés a kiütő erő hatására fokozatosan hatol a bőrbe, az anyag ellenállása megváltozik. A kés fokozatosan nyújtja a rostokat az anyagvastagság 0,7–0,8 részéig, amelynél rostokban ébredő feszültség már akkorára nő, hogy azok szakadozni kezdenek. Ez után az erőhatás csökkenni kezd és a kés már a legnagyobb erő felével üti ki az anyagból a mintákat.

Többrétegű szabásnál a kiütés folyamán fellépő vágóerő műbőr, textilanyagoknál változik.

8. Szabásgépek csoportosítása

A szabásgépek nagyon sokféle típusát ismerjük. Ma már a hidraulikus, elektrohidraulikus szabásgépek a leggyakrabban használtak. Ezek között találunk olyat, amelyek mechanikusan és számítógép segítségével állíthatót, programozhatót is. Ez az áttekintés az alapgépeket tartalmazza.

Hidraulikus kiütőgépek	
Szerszámmal működő kiütőgépek	
Lengőkaros kiütőgépek	Hidas kiütőgépek
– Hidraulikus fejforgású – Automatikus fejforgású	– Merev hidas – Csúszó fejes hidas – Mozgók kiütőfejes hidas

⁹ Kátai István Bőrfeldolgozó-ipari technológia és gépszerkezet II.



A. kiütőgépek a **kiütő tőke és kés** segítségével **vágják ki** a bőrből, műbőrből, textilanyagokból a különböző **alkatrészeket**. A kivágott alkatrész méretét a kés alakja határozza meg.

A különböző kiütőgépek működési elve hasonló, mert mindegyik vágással darabol. A kiütőgépek alkalmazhatóságát mindig elő kell készíteni, mert azokkal csak a kések elkészítése után kezdődhet a szabás.

9. A hidraulikus lengőkaros kiütőgépek

A szabásgépek közül a legelterjedtebb típus a hidraulikus lengőkaros szabásgép. Többféle típusa létezik, de közös jellemzőjük az, hogy a kiütőkar konzolos kialakítású, mely függőleges tengelyen fordul el.

10. Általános jellemzők

A géppel vékony, puha és közép vastag felsőbőröket, díszműbőröket, textil, gumi és különféle műanyag anyagokat szabnak, több rétegben.

Kisebb és közepes méretű alkatrészek szabására alkalmasak.

Szélesebb anyagok szabása esetén a gép mögé az anyagtovábbítást segítő berendezéseket kapcsolhatnak.

Ezek a gépek méretük miatt kisebb helyen is elférnek, súlyok nem nagy. (900–1000 kg)



16. ábra. Lengőkaros hidraulikus kiütőgép¹⁰

A gép **karja lengő mozgása** miatt könnyen **elfordítható**, s ezzel a **gépasztal áttekinthetővé** válik. A felterített anyagon található **bőrhibákat** a szabász könnyen **észreveheti** és kikerülheti. A **gépgyárak különböző nagyságú és teljesítményű lengőkaros gépeket készítenek**. Attól függően, hogy milyen típusú anyagokat szabnak, változik a gép ütőereje.

Az ütőerő az az erőhatás , amely a kiütőfejen keresztül a késre hat és az anyag a kés éle alatt elválik az alaptól.

¹⁰Forrás: <http://www.apmcorp.com/images/APM-SA22.jpg>, 016.jpg

Vékonyabb anyagokhoz a kisebb ütőerejű, a feldarabolt teríték darabokhoz a nagyobb karral és asztal felülettel rendelkező gépek alkalmasak. A gépek ára a méret és a termelékenység függvényében van megállapítva, ezért a termelési adottságokhoz megfelelő méretű gép vásárlása a gazdaságos.

Ma az iparban a hidraulikus gépeket alkalmazzák.

A hidraulikus gépek két fő típusa

Mechanikus vezérlésű, lengőkaros hidraulikus kiütőgépek

Elektrohidraulikus vezérlésű lengőkaros kiütőgépek

11. Mechanikus vezérlésű, lengőkaros hidraulikus kiütőgépek

Az anyag átvágásához **nagy vágóerőt** szükséges biztosítani. A kiütőfejet **jobbra, balra, le és fel, egyenes vonal** mentén kell **mozgatni**.

Ezek a mozgások **hidraulikus működtetéssel** könnyen megvalósíthatóak.

A „**hidraulika**” szó a görög „hydor” szóból származik, ami vizet jelent. A hidraulikus hajtóműnek eszerint vizeshajtóműnek kellene lennie. Hidraulikáról beszélünk azonban akkor is, ha bármiféle folyadékot (pl. vizet, olajat, glicerint) használunk.

Az iparban (különösen a gépgyártásban) a folyadékok műszaki alkalmazásánál a hidraulika műszaki értelmezése magában foglalja a hajtó-, szabályozó- és vezérlőberendezéseket, amelyeknek erőit és mozgásait a folyadék (víz, olaj vagy glicerín) nyomása révén hozzuk létre.

A hidraulikafolyadékban (pl. olajban) nyomási energia keletkezik, amely munkává alakul át és a folyadék lesz az energiaátvivő közeg.

A korszerű hidraulikus elven működő gépek állítható lökethosszal és 10 000 kg-os vágóerővel rendelkeznek. A gépek energiahordozója a nagy nyomású olaj. Előnyük, hogy nagy az ütőerejük, üzembiztosabb és zajtalanabb a működésük a mechanikus kiütő gépeknél. Önkenőek és túlterhelés ellen önműködően leállnak.



17. Lengőkaros hidraulikus kiütőgép

12. A gép fő részei, működése

- Csavarszivattyú
- Dugattyúrúd
- Dugattyú
- Indítófogantyú
- Oszlop ütőfej helyzetét állító kerék
- Löketalító kerék
- Lendítőkerék

13. A gépváz

Az öntvényből vagy acéllemezekből álló **gépvázban** található a **hidraulikus tápegység és a vezérlő szerkezet**. A gépváz és az asztal egybeöntött. A kiütőgép vágóerejét az egyszeres működésű hidraulikus henger szolgáltatja. Ebben mozog egy acélöntvényből készült **cső alakú oszlop**, melyre nagy acélcsavarokkal rögzítik rá az **ütőkart**. A csavarszivattyúban áramló **olajnyomás mozgatja** a kiütőfejet. Az olajtartály a gép alsó része.

14. Az oszlop

A gépváz hátsó felében egyetlen hosszabb vezetékben található az oszlop. Az oszlopban helyezkedik el a működtető hidraulika, amely segítségével az oszlop könnyen elfordíthatóvá válik. Az ott található **dugattyúrúdra** szerelt kiütőfejet a hidraulika függőleges irányban emeli, süllyeszti, vagy vízszintes irányban lengeti.

15. A kiütőkar indító fogantyúkkal

Láttuk, hogy ezeknél a gépeknél az **ütőfejet** a gépvázban egy csapágyazott **nagyméretű oszlop tartja**. Az ütőfejet **könnyűfém**ből öntik. A **kiütőfej mérete** a gépasztalhoz igazodik. A legtöbb kiütőfejet kézzel mozgatják, mely komoly fizikai munkát igényel. Ezért a gépek ütőkar forgatásának megkönnyítésére legtöbbször hidraulikus, ritkán automatikus megoldást alkalmaznak.

A fejforgatás háromállású kapcsolókarral irányítható. **Leütéskor a két kapcsolót egyszerre kell nyomni**. Egyes gépeknél, ha a löketet 12 mm alá állítjuk egy kézzel is indítható, mert ilyenkor a kés fölé forduló fej a dolgozó kezét eltolja a kés fölül, nem történik baleset.

Lökethossz az az elmozdulás, amelyet a gépfej leütéskor a kés érintéséig megtesz. Ennek mérete géptípusonként változik.(mm-ben mérik)

Ütőerő: 200 kN (20 tonna)

A kiütőgépek **a veszélyes gépek** csoportjába tartoznak, ezért **védőberendezésekkel** látják el őket. Ennél a gépnél a **kétkezes indítás** adja a szabász kezének védelmét.



18. ábra. Kétkezes indítás a kiütőgépen

16. Lendítőkerék

A gép **villamos motorral** működik, mely indításakor tartós terhelést kap. Nem érdemes nagy teljesítményű motorral üzemeltetni a gépeket, mert ha a gép **főtengelyére egy lendítőkereket** szerelnek, ezt a villamos motor állandó mozgásban tartja. Így a gépeket olcsóbban üzemeltethetjük. A lendítőkerék súlya miatt mozgási energiája nagy, amelyet a motor főtengelyének átadva **segíti a gép mozgását**. Így a motor csak leütéskor dolgozik, a többi energiát a működtetéshez a lendítőkeréktől kapja. Tehát, így kisebb teljesítményű motor is elegendő a működéshez.

A kiütőgépek leütési sebessége egyenesen arányos az olajszivattyú percenkénti olajszállításával.

Leütési sebesség, amely idő alatt a kiütőfej eléri a kés felületét.

17. Ütőfej helyzetét állító kerék

A gép beállítása

A dugattyúrúd tetején található egy **forgatható kézi kerék**, mellyel a **kiütőkar magasságát** állíthatjuk **fel és lefelé**. Így változtatható az **ütőkar és a tőke közötti távolság**.

- Abban az esetben, ha a leütéskor az anyagot nem sikerül egy ütéssel kivágni, állítani kell az ütőkar magasságán.
- A kiütő kart úgy kell beállítani, hogy a kés a tőkébe csak max: 0,5–07 mm mélyen hatolhat bele, ellenkező esetben a tőke sérül a további szabás minősége nem lesz megfelelő.



19. ábra. Kiütőfej magasságát állító kerék

18. Balesetvédelem

Hibalehetőségek

- A gépet bekapcsolás után ellenőrizni kell, nem üt-e duplán.
- A kiütőfej mélyre van, állítva a kést erősen beleütődik a tőkébe.
- Nem éri el az ütőfej megfelelő erősséggel a kést, így az nem vágja át az anyagot.
- A kiütőgép asztalán található tőke felülete hibás, hullámos, egyenetlen a kiütött mintát a gép nem mindenhol vágja át.
- A gépet nem szabad túlterhelni.

19. Elektrohidraulikus vezérlésű lengőkaros kiütőgépek

Ma a szabásgépek közül a második legelterjedtebb típus az elektrohidraulikus lengőkaros szabásgép. **Működésük a hidraulikus gépekhez hasonló.**

A különbség az, hogy a fejlesztések során a kiütőgépek vezérlését az olajáramlás útját itt már **elektromos szelepek** vezérlik. Innen kapták a gépek az **elektrohidraulikus** elnevezést.

Tehát a gépekben a **nagynyomású olaj áramoltatása** (hidraulika) és a **gép ki- bekapcsolása elektromágnessel** működtetett **irányváltó szelepekkel** történik. A gépfej elmozdulásának érzékelését és a löket állítását is villamos érintkezőkkel vezérlik.

A szivattyút a villamos motor állandóan forgatja. A gép kikapcsolt állapotában nem kerülhet olaj a hengerbe, mert a gépműködésbe jöhet. A **gépkar a fel -le mozgatót** is az **olajnyomás** végzi, ezért itt az **oszlopban kétszeres furat** van.

A gép felépítése közel azonos a hidraulikus kiütő géppel.



20. ábra Elektrohidraulikus lengőkaros szabásgép

A gép részei:

- A gépváz
- Oszlop a hidraulikus hengerrel
- Kiütőkar a villamos kapcsolókkal
- Hidraulikus szivattyú a szelepekkel

¹¹ Forrás: Atom General Catalogue, 020.jpg

20. Hogyan kapcsoljuk be a gépet?

A bekapcsoláskor két indítógombot kell nyomni, melyek sorba vannak kapcsolva, s ezért csak akkor zárják az áramkört, ha ezeket egyszerre nyomjuk meg.

21. Milyen módon működik a gép

Amint az **elektromágnes áramot kap**, a szelepet bezárja, ezzel **elzárja az olaj útját** a tartály felé. Tudjuk, hogy az **olaj** összenyomhatatlan, így **más irányba** a dugattyúrúd **folyik**, amely **működésbe hozza az ütőfejet** az oszloppal együtt. A **gép működésbe** jön. Leütés után **újabb erő** szükséges a gépkar felemeléséhez, amelyet itt is a hidraulikus szabásgéphez hasonlóan a **lendítőkerék biztosítja**. A **leütés után** a gépet ki kell kapcsolni, a **kétkezes indítógombot el kell engedni**. Az alsó holtponthelyzetből az **ütőkart** az oszlopon található leütéskor összenyomódott **nyomórugó kiugrása** emeli fel. A hengerben lévő **olaj** a dugattyú furatán keresztül **visszafolyik**, a szelepen áthalad, majd újra a **tartályba** kerül. A **folyamat** minden kiütésnél **ismétlődik**.

22. Az automatikus fejforgatású lengőkaros gép

Ezzel a géppel a szabás bonyolult vezérlése ellenére gyorsan könnyen elvégezhető. Hátránya, hogy nagyon drága.

A gép működése során, a gépvázon elhelyezett **indítógombokat** kés anyagra való helyezése után **megnyomjuk**. Ekkor a kés fölé lendül az ütőfej, ahol a kést az elektronika megállítja, s ezután történik a kiütés

A bőrfeldolgozó-ipar cipőipari területén gyakran dolgoznak keményárukkal. Ezek rendszerint különböző keménységű növényi cserzésű marhabőr anyagok.

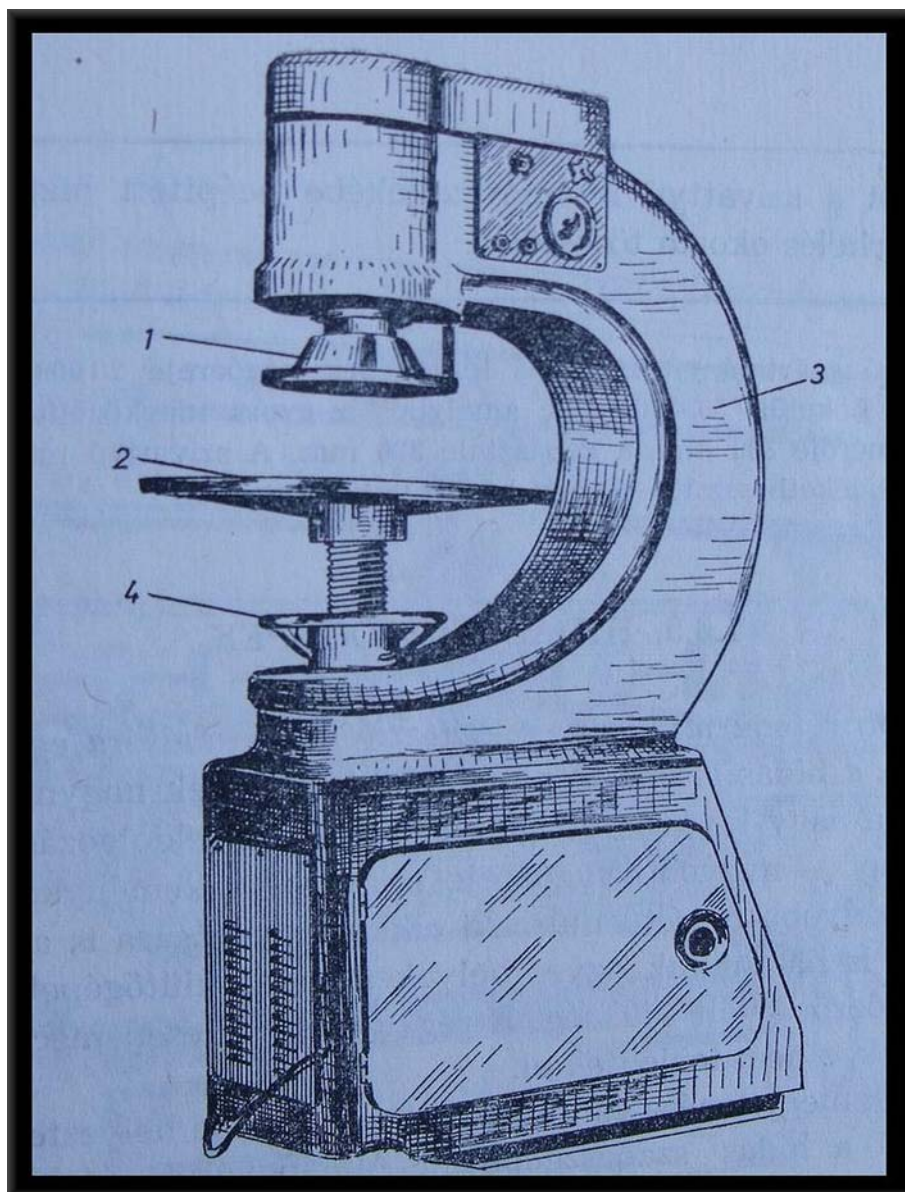
KEMÉNYÁRU SZABÁSZAT GÉPEI

A közép és nagyüzemekben a cipőipari alsórész alkatrészeket ma már teljes egészében géppel szabják. Ezekhez hidraulikus elven működő szabásgépeket alkalmaznak. Használják a tányéros, hidas és mozgóhidas, ritkán karos gépeket.

Nézzük meg, milyen jellemzőkkel rendelkeznek ezek a nagyteljesítményű erős kiütőgépek!

Tányéros kiütőgép

A tányéros kiütőgépekre a kisebb méretű kerek ütőtányér és a nagy vágóerő jellemző. Keményáru szabászatban alkalmazott gépek kiütőereje átlagosan 20–25 000 kp, 20–60 mm lökethosszal. A hidraulikus tányéros kiütőgép előnye, hogy a kivágásra kerülő anyag könnyen megközelíthető és többféle anyag szabásánál is alkalmazható. (bőr, gumi, műanyag, papír). Kiütéskor a késhez az ütőtányér gyorsan érkezik, de lassan nyomja át a kést az anyagon. A gép lámpedállal indítható. Indításkor lép működésbe az elektromágneses szelep, mely elindítja a gépet. Az ütőtányér magassága nem állítható, csak a gépasztal emelhető vagy süllyeszthető.



21. ábra. Hidraulikus tányéros kiütőgép¹²

Hidraulikus tányéros gép részei: 1. Ütőtányér; 2 Gépasztal; 3 váz; 4 asztalemelő kézi kerék

Hidas kiütőgépek

Ezt a géptípust nagyobb terjedelmű anyagokhoz célszerű alkalmazni. Használható egyaránt keményáru és többretegű műbőr és textil szabására is, mert kiváló adottságokkal és nagy ütőerővel rendelkező gép.

¹² Dr. Beke János– Kátai István Bőripari Géptan II.

Keményáru és egyéb bőrök szabásánál előny, hogy a bőanyagot nem kell forgatni, hanem a kiütőkéseket kell csak a megfelelő területre helyezni. Működése a hidraulikus gépekével megegyező.

A hidas gépek több fajtáját ismerjük, de ami közös bennük az az, hogy mindegyik hidraulikus működésű.

Általános paraméterek:

A tőke mérete 1600–1800 X 320–650 mm nagyságú.

Ütőfej mérete 400x450, 1600x 650 mm.

A löket 0–18mm

A hidas kiütő gépeket három nagy csoportba sorolhatjuk:

1. Hidas– kocsis kiütőgépek
2. Közönséges hidas kiütőgépek
3. Csúszófejes–hidas kiütőgépek

Hidas– kocsis kiütőgépek

Hídnak nevezzük azt az elemet, amely két rész vagy terület közötti kapcsolatot biztosít.

Ennél a géptípusnál a gép oldalelemeit összekötő hídszerkezet felülhelyezkedik el és **a híd merev.**

A hídon találjuk **a kocsit**, mely mozgatható és **haladó mozgás végzésére képes.**

Erre építik rá a viszonylag **kisméretű, hidraulikus működtetésű ütőfejet.**

Hidas kocsis kiütőgép



Forgatható fej



Továbbgördülő ütőfej

22. ábra. Hidas– kocsis kiütőgépek¹³

23. Vezérlés

A gépek többféle vezérléssel működnek. Lehet egyszerű szerkezeti kialakítású a **kézi vezérlésű** kiütőfejes, ahol a szabász az anyagra illesztett kés fölé irányítja a kiütőfejet és kettős gombnyomásra a gépfej leüt. Keményáruknál alkalmazhatják a **108 mm-es talpkiütő** kést, mely több **alkatrész egymás utáni szabását** teszi lehetővé, úgy hogy a talpak a késben tárolhatók. Ha a kés magassága megtelt, egy **rugós kidobó szerkezettel** eltávolíthatóak a kivágott alkatrészek.

Lehet az **ütőfej elektromágneses**, mely megtartja a késeket. Erre **rögzítik** a szabandó alkatrész **késmintáját**, majd a vezérlőlécen beállítják, hogy a kocsi mekkora szakaszon mennyit mozduljon el. A gépet így készítik elő az **automatikus szabáshoz**. A gép automatikusan elvégzi a kivágás műveletét, majd leáll. A dolgozó összeszedi a kivágott anyagot, melyet sorba rak, majd a hulladékot összegyűjti és eltávolítja.

Az anyagot a gépasztalra anyagfelhúzó berendezések is felhúzhatják. Táblás áruk szabása nagyon termelékeny ezzel a módszerrel. Az automata kivitelű beállítás alkalmazása csak nagy mennyiség és folyamatos megrendelés esetén kifizetődő.

¹³ Forrás: Atom S.p.A General Catalogue, 022.jpg

24. Közösleges merev hidas kiütőgép

Műbőröknél és textileknél egyaránt alkalmazható géptípus. Itt a híd maga az ütőfej.

Előnye, hogy a nagyméretű ütőfej alatt a teríték telerakható késekkel és a gép így **egyszerre vágja ki a teljes terítéket**.

A teríték leürítése után az anyag kézzel vagy automatikus anyaglehúzóval, adagolóval előrehúzható és a folyamat kezdődik előlről.

A gép keskeny gépasztalú, de hosszú, nagyobb alkatrészek szabására alkalmas. Korlátozott a használata a kis szélességű asztalmérete miatt.



23. ábra. Merev hidas kiütőgép¹⁴

25. A gép felépítése

A gép szekrényes kialakítású acélöntvény, melybe két oszlopot építettek be.

Ezekbe az üres oszlopokba helyezték el a vonórudakat és erre rögzítették az ütőfejet.

Az asztalnak és az ütőfejnek mindig párhuzamosnak kell lennie.

A gép vezérlőszekrényén két állású kapcsoló van.

¹⁴ Forrás: Fipi catalogue, 023.jpg

- Üzemi
- Beállítási

Beállítási üzemmódban a gép nem üt le, de az asztal helyzete állítható.

Az üzemi állásnál a gépasztal alatti három nyomógomb közül kettő együttes lenyomásával működésbe lép a gép.

A tőke szélessége. 1200x 500 mm vagy 1600 x 500 mm.

Löket:0-150mm.

Ütőerő: 20-25 tonna

26. Csúszófejes hidas szabásgépek

A bőrfeldolgozó-ipar szinte minden területén az alkalmazott anyagtípusok szabhatóak vele. A gép nagyméretű asztallal rendelkezik, így nagy alkatrészek szabására és változatos szabászati feladatokra is alkalmas.

A nagyméretű alkatrészek szabása nagy vágóerőt igényel, így általában ezeknél a gépeknél az ütőerő géptípustól függően:

Ütőerő: 25-100 tonna

Lökethossz: 20-175 mm

A gép az elnevezését onnan kapta, hogy az asztal és a tőke nagysága, mérete nagy, s nem lehet könnyen áttekinteni.

Ezt a problémát úgy oldották meg, hogy az **ütőfej a leütés után hátra csúszik**, így **láthatóvá válik az asztalon lévő anyag teljes felülete**



24. ábra. Csúszófejes hidas kiütőgép¹⁵

A másik lehetőség, ezeknél a nagyméretű kiütő gépeknél, hogy az asztal csúszik a kiütőfej alá.

¹⁵ Forrás: Schön & CIE AG Maschinenfabrik Pirmasens prospektus 024.jpg



25. ábra. Csúszó asztalos kiütőgép¹⁶

27. A gép felépítése.

A gépváz szekrényes kialakítású **acéllemez**ből készült. A **hidraulikus tápegység** a gép mellett egy **külön tartályban** található. A váz felső részén található a **gépasztal**, melyre a **tőkét** helyezik.

A gépen egy merev keretszerkezet található. Oldalt két vonórudat találunk, ami alul egy híd köt össze. Ehhez van erősítve két hidraulikus munkahenger, mely az ütőfej mozgását biztosítja.

Bekapcsoláskor első mozgásként az ütőfej a kés fölé, előre csúszik, majd lesüllyed. A leütés az előre csúszás után következik be. Ezután, ahogy az ütőfej emelkedése befejeződött, az ütőfej hátra csúszik. A fejet egy villamos motor mozgatja az ütközőpontig.

28. Beállítás

A gép vázának homloklapján található **két forgatógomb**, mely mikrokapcsolókat szabályoz. Ezzel be tudjuk **állítani az ütőfej holtponthelyzetét**. Az **alsó holtponthelyzet** beállítása nagyon fontos, mert a gép erősen beleütheti a kést a tőkébe. A **felső holtponthelyzet** beállítása a teríték és a kés magasságától függ.

¹⁶Forrás: <http://www.apmcorp.com/images/used/FHU2463-30M.jpg>, 025.jpg

29. Balesetvédelem:

A csúszóvezetékre három mikrokapcsolót szereltek, ezek feladata, hogy a **fej helyzetét** érzékelje.

Be lehet állítani, hogy a fej az anyag fölé meddig csússzon be. Erre azért van szükség, mert nem mindig kell a teljes anyagfelületet áttekinteni és így időt lehet spórolni a munkafolyamat elvégzésénél.

Mindegyikünk átment már olyan ajtón, mely fotocellával működött vagy mosott kezét olyan csap alatt, ahol a víz csak akkor folyt, ha eltaláltuk azt a pontot, ahol a fénysugarat megszakítottuk.

A gépen dolgozók védelmét a szakmában, sok helyen **fotocellával** oldják meg. A tőke két oldalán helyezik el a fényforrásokat. Ezek abban az esetben, ha a dolgozó keze a fénysugarat a gépfej közelében megszakítja, a gép nem indul el vagy leáll. Abban az esetben, ha újra folyamatossá válik a fénysugár, akkor a gép működésbe lép.

A fotócellás gépek előnye, hogy át lehet őket állítani automatikus működtetésűre. Ilyenkor, amikor a kés anyagra helyezése után a dolgozó elveszi a kezét a gépasztalról, a fotocella fénysugara folyamatossá válik. Ekkor a kiütőfej automatikusan elindul, kivágja az alkatrészt, majd hátra csúszva az ütközőpontra megáll.

Követelmény ennél a gépnél is, hogy az ütőfej és a gépasztal mindig párhuzamos legyen.

30. Anyagtovábbítók, terítő és kivágó berendezések

Terítő és kivágó berendezések

Kezdetben a véganyagokat, tekercsanyagokat terítőasztalon előkészített és részekre vágott tömbjeit lengőkaros gépen vágták fel.

- Nagyobb termelékenységű gyárak ezt egy asztallal összekapcsolt lengőkaros textilszabásgépen végezték. A terítéket az ütőfej alá kellett behúzni.
- A szabászati módszerek fejlesztése során a **Gerber cég** bemutatta számítógépes terítő- kivágó gépét. A munkát két terítőasztalon végzik.
- Az egyikre motoros mozgatású terítőgép rétegezi az anyagot, a mozgó terítőkocsiról lehúzza, azokat egymásra fektetve.
- Ezután a rétegeket műanyag fóliával letakarva vákuummal az asztalra rögzítik az anyagot.



26. ábra. Számítógéppel vezérelt terítő és kivágó asztal (Gerber System)¹⁷

A másik asztalon dolgozik a rezgőkéses kivágófej. Ezt a számítógép mozgatja a teríték hossz és szélesség irányában, az alkatrészek körvonalainak megfelelően. A fejet előre megírt számítógépes program mozgatja.

A munka befejeztével a kivágófej a másik előkészített teríték fölé mozdul és folytatja a munkát. A kés köszörülése programozás szerint történik.

Nagy helyet foglaló berendezés, amely nagyon termelékeny, de drága így csak olyan üzemek tudják üzemeltetni, amelyeknek nagy mennyiségű és folyamatos megrendelése van.

¹⁷ Forrás: <http://www.assystbullmer.co.uk/images/topcut-leather-cutter.jpg>,026.jpg



27. ábra. Számítógéppel vezérelt terítő és kivágó asztal¹⁸

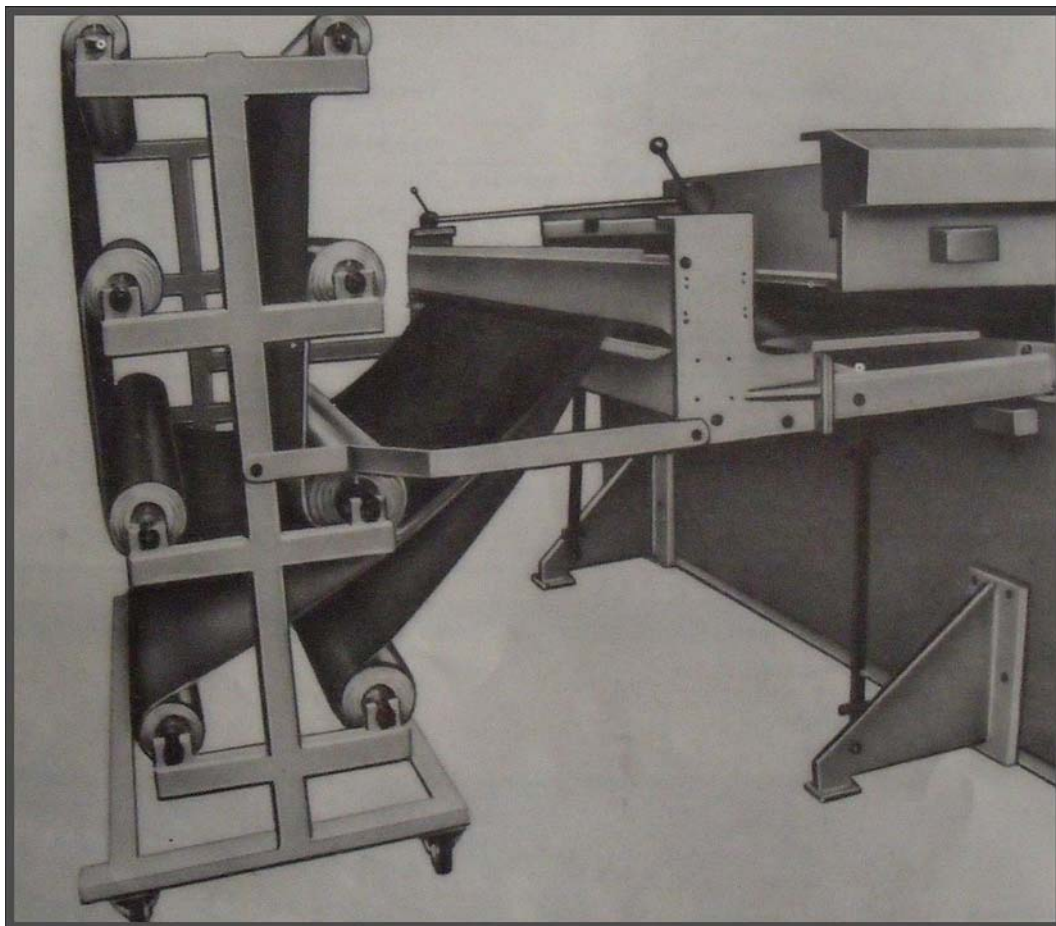
Anyagtovábbító berendezések

- A hidas szabásgépek esetében a legegyszerűbb megoldás, ha a **gép mögé terítőasztalt** helyeznek. Ez **időigényes** művelet és a teríték felszabása után a következő teríték készítését meg kell várni. A tekercsárúk felszabása csak gyors és megfelelő anyagtovábbító berendezéssel lehetséges.
-
- **Lemezárúk szabásánál** az anyagtovábbító egy gördülő asztal amely egy vagy kétoldalas kivitelű. **A híd alá mozogva** a rajta lévő anyag felszabható. Tekercsanyag nem dolgozható fel rajta.

Korszerűbb megoldás a hengeres tekercsadagoló, mely kis helyet foglal el.

Egyszerre **4 –8 tekercs** tárolására alkalmas. **A tekercs végeit összeillesztve** továbbító hengerek közé vezetik és egy **pneumatikus munkahengerrel összenyomják a rétegeket**, hogy a **szétcsúszást elkerüljék**, majd a továbbító henger az asztal felé mozgatja az anyagot.

¹⁸ Forrás: <http://www.al-borj.com/ae/images/gerber/GERBER5.jpg,027.jpg>



28. ábra. Kiütőgéphez kapcsolható anyagtovábbító rendszer¹⁹

- **Korszerű konstrukciójú adagoló berendezés**, ahol a tekercsanyagok vagy hosszú alátámasztott anyagsávok előtolását gerendás adagoló továbbítja.
- Az anyagmegfogás mozgó és fix gerendapárral, az előtolás és megfogás pneumatikus munkahengerekkel történik. A berendezés lábpedállal működik, mely a lábpedál benyomásáig tart.
- **A berendezés teljesen pneumatikus, működése zökkenőmentes és biztonságos.**

¹⁹ Forrás:KAEV Könnyűipari Gépgyártó Vállalat, 028. jpg



29. ábra. Kiütőgéphez csatlakozó anyagtovábbító rendszere²⁰

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. feladat: Munkahelyén vagy a tanműhelyben vizsgálja át a kiütőkéseket! Mérje meg magasságukat, keresse meg a jelöléseket!
2. feladat: Nézzen utána, milyen módon vannak jelölve az egy modellhez tartozó kések!
3. feladat: Munkahelyén vagy a tanműhelyben figyelje meg a különböző anyagtípusokat, mely gépeken szabják!
4. feladat: Oktatója vagy munkavezetője jelenlétében kapcsolja be a rendelkezésre álló kiütőgépet és munkavédelmi szempontból ellenőrizze le, megkezdhető-e a munka!
5. feladat: Gyakorlati oktatója vagy munkavezetője segítségével állítsa be a kiütőgépet az aktuális feladat elvégzéséhez szükséges ütőmagasságra!
6. feladat: Végezzen a munkavezetője, gyakorlati oktatója jelenlétében kiütőgépes vágási gyakorlatokat a rendelkezésre álló anyagtípusokból! Készítsen feljegyzéseket tapasztalatairól!
7. feladat: Ellenőriztesse le oktatójával vagy munkavezetőjével a kiszabott alkatrészek minőségét!

²⁰ Forrás: Atom S.p.A General Catalogue, 029.jpg

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Egészítse ki az alábbi mondatokat!

A szabás az anyagés utáni darabolását jelenti.

A vágás azirányú mozgás, ahol a.....mozog, és azáll.

A kiütés során azhelyezett kés által kivágottelválik az alaptól és a termékmár felhasználható.

Az ütőerő az az....., amely a keresztül a késre hat és az anyag aalatt elválik az alaptól.

.....sebesség, amely idő alatt a kiütőfej eléri a kés felületét.

Lökethossz az az elmozdulás, amelyet a gépfej leütéskormegtesz. Ennek mérete géptípusonként változik.(.....-ben mérik)

2. feladat

Párosítsa össze az alábbi oszlopokban található, összeillő fogalmakat!

Kiütőkések anyaga	Szalagacélra számok betűk beütése, ráfestése
Kiütőkés készítési módja	Közép, behajtás vonal, nagyságszám, a cipőfelsőrészek külső és belső oldalának jelölése
Kiütőkés deformálódás elleni védelem	Különböző szélességű és vastagságú szalagacél

Kétélű kiütőkés védelme	Fiókban, polcon, perforált lemezek
Kiütőkésen jelölésre használható eszközök	Lyukasztók, jelölőtűk, fel és leszerelhető kiegészítő kések
Kiütőkésen alkalmazott jelölések	Alumínium lemez a kiütőfejen
Kiütőkések tárolása	Késen belül elhelyezett merevítő
Kiütőkések megkülönböztetése	Hideg, meleg hajlítással, kovácsolással

3. feladat

Karikázza be, mely anyagból készülhetnek a kiütőgépek kiütőtőkéi! Több válasz is helyes lehet!

Triplex karton

PVC

Acéllemez

Gumianyag

Poliamid falapra rögzítve

4. feladat

Válassza ki és húzza alá a megfelelő választ!

A kiütőtőke átlagos magassága:

300 mm

0,2 m

50mm

1 mm

Hány mm-re nyomódhat be a kiütőtőkébe a kiütőkés?

10 mm

5 mm

12 mm

1 mm

Mi a fotocella ?

a) A növények által kibocsátott energia

b) A napsugárzás egyik fajtája

c) Folyamatos, mesterséges fénysugár

Írja le azokat a paramétereket, amelyeket a gép kiütési magasságának és a kiütőerőnek a beállításánál figyelembe kell venni!

MEGOLDÁSOK

1. feladat

A szabás az anyag minta és méret utáni darabolását jelenti.

A vágás az egyirányú mozgás, ahol a kés mozog, és az anyag áll.

A kiütés során az anyagra helyezett kés által kivágott forma elválik az alaptól és a termék alkatrészeként már felhasználható.

Az ütőerő az az erőhatás, amely a kiütőfejen keresztül a késre hat és az anyag a kés éle alatt elválik az alaptól.

Leütési sebesség, amely idő alatt a kiütőfej eléri a kés felületét.

Lökethossz az az elmozdulás, amelyet a gépfej leütéskor a kés érintéséig megtesz. Ennek mérete géptípusonként változik.(mm-ben mérik)

2. feladat

Kiütőkések anyaga	Különböző szélességű és vastagságú szalagacél
Kiütőkés készítési módja	Hideg, meleg hajlítással, kovácsolással
Kiütőkés deformálódás elleni védelem	Késen belül elhelyezett merevítők
Kétélű kiütőkés védelme	Alumínium lemez a kiütőfejen
Kiütőkésen jelölésre használható eszközök	Lyukasztók, jelölőtűk, fel és leszerelhető kiegészítő kések
Kiütőkéseken alkalmazott jelölések	Közép, behajtás vonal, nagyságszám, a cipőfelsőrészek külső és belső oldalának jelölése
Kiütőkések tárolása	Fiókban, polcon, perforált lemezekon
Kiütőkések megkülönböztetése	Szalagacélra számok betűk beütése, ráfestése

3. feladat

A helyes az 1 és az 5 válasz.

4. feladat

50 mm

1 mm

c) Folyamatos, mesterséges fénysugár

Anyagvastagság, az anyag keménysége, kések magassága.

MUNKANYAG

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

Dr. Beke János– Kátai István Bőripari Géptan II.

Kátai István Bőrfeldolgozó-ipari technológia és gépszerkezettan II.

Vass László Cipész szakmai ismeret II.

Dr. Beke János Bőrfeldolgozó-ipari kézikönyv

Schön C ClEag Maschinen Fabric Pirmasens prospektusai

KAEV Könnyűipari Gépgyártó Vállalat prospektusai

A(z) 1330-06 modul 013-as szakmai tankönyvi tartalomeleme
felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
33 542 02 0100 31 01	Cipőfelsőrész-készítő
33 542 02 0100 21 01	Cipőösszeállító
33 542 01 1000 00 00	Bőrdíszműves
31 542 02 1000 00 00	Szíjgyártó és nyerges
33 542 02 1000 00 00	Cipész, cipőkészítő, cipőjavító

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:
15 óra

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv
TÁMOP 2.2.1 08/1–2008–0002 „A képzés minőségének és tartalmának
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet
1085 Budapest, Baross u. 52.

Telefon: (1) 210–1065, Fax: (1) 210–1063

Felelős kiadó:
Nagy László főigazgató