



Pollák Erika

A bőrfeldolgozóiparban felhasznált
fa, papír és fémanyagok jellemzői,
alkalmazási területei

NSZFI
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:

006

A követelménymodul száma: 1330-06 A tartalelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-006-30

A BŐRFELDOLGOZÓIPARBAN FELHASZNÁLT FA, PAPÍR ÉS FÉMANYAGOK JELLEMZŐI, ALKALMAZÁSI TERÜLETEI

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Létezik-e olyan ember, aki nem szereti, és nem tartja fontosnak a Fákat legalább egy kicsit? Olyan nincs.

Létezik-e olyan ember, aki nem becsüli a Fákat, s csak úgy merő szórakozásból bántja azokat? – Számtalan.

Az élő fa természetes környezetünk része, holtában viszont az általunk épített világ fontos alapanyaga. A faanyag végigkísér minket, az embert, a bölcsőtől a sírig. Az erdők fái együtt jelképezik az élet örök körforgását. Az élet az élő fa, a halál a száraz fa jelképe.



1. ábra. Őszi lombkorona

¹ Forrás: <http://www.edenkert.hu/kertapolas/a-legtutibb-oszi-ultetnivalok/2231/2/oszi-fa.jpg>, 001.jpg

A BŐRFELDOLGOZÓIPARBAN FELHASZNÁLT FA, PAPÍR ÉS FÉMANYAGOK JELLEMZŐI, ALKALMAZÁSI TERÜLETEI

A különböző kultúrákban és a technika folyamatosan fejlődő világában egyaránt megtaláljuk ezeket az anyagokat.

A mai kor embere által használt természetes és mesterséges anyagok között éppen olyan jelentős szerepe van, mint az elmúlt, évezredekben, évszázadokban volt.

A Fa a legősibb anyagok egyike, melyet előnyös és kiváló tulajdonságai, változatos felhasználási módja, különleges színe, fogása, rajzolata miatt ma is nélkülözhetetlennek tartanak.

A bőrfeldolgozó-ipar több helyen alkalmaz fát alap, kellék, szerkezeti anyagként és szerzőszámok készítéséhez egyaránt. Ezek az anyagok nem mindig látszanak, de nagyon fontosak a termék végső minőségének szempontjából.

A fa bármilyen szerepet tölt is be a terméken belül vagy a készítés során, mindenképpen befolyásolja munkánkat viselkedésével. Tehát fontos, hogy ismerjük szerkezetét, a felépítő anyagokat és azok jellemző tulajdonságait, mert csak így tudjuk szakszerűen kiválasztani és a célnak megfelelően megmunkálni, elkészíteni termékünket

Ismerkedjünk meg a fa részeivel, szerkezeti, vegyi felépítésével, a megmunkálást és feldolgozást befolyásoló tulajdonságaival!

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

MIT NEVEZÜNK FÁNAK?

A fa meghódította a szárazföldet. A növekedéséhez, mint minden más növénynek **napfényre, vízre és megfelelő tápanyagra** van szüksége.

A fák **magasra nőtt** növények, **egyetlen fás szárral** rendelkeznek. Nagy kiterjedésűek és hatalmas súllyal rendelkeznek.

Ahhoz, hogy a fák ilyen magasra tudjanak nőni, **egy szilárdító szerkezetre** volt szükségük, mely egyenesben tartotta őket. A növényekben jelen van egy **LIGNIN** nevű anyag, amely a fa szilárdításáért felelős.

Mindenki próbált már késsel, bicskával fát faragni és tapasztalhatta, hogy van olyan fa, amit nagyon nehéz és van olyan, amit könnyű megmunkálni.

A FÁK CSOPORTOSÍTÁSA

Magyarország területén található fatípusokat az alábbi csoportokba sorolhatjuk.

1.) **Fenyők (tűlevelű fák):** könnyűek, szilárdak, egyenletes szövetűek, **puhák**, jól megdolgozhatók. Ilyen pl. a vörös, erdei, fekete, luc és a jegenyefenyő.



2. ábra. Feketefenyő és lucfenyő

2.) **Lombos fák:** változatosabbak a fenyőknél, a hazai faállomány 91%-át teszik ki. Megkülönböztetünk **kemény lombos** fákat (tölgy, akác, bükk, kőris) és **lágymombos** fákat (nyárfák, fűzek, égerfák).



3. ábra. Fűzfa és Kőrisfa

A BŐRFELDOLGOZÓIPARBAN FELHASZNÁLT FA, PAPÍR ÉS FÉMANYAGOK JELLEMZŐI, ALKALMAZÁSI TERÜLETEI

A fák évről évre hatalmas mennyiségű faanyagot, levelet, termést fejlesztenek, de előfordul, hogy beteges kinövések is találhatóak rajtuk.

A fa egy olyan sokoldalú anyag, amelynek minden egyes része felhasználható. A feldolgozás szempontjából fontos a fák szerkezeti felépítésének és alkotóelemeinek ismerete.

Tekintsük át, hogyan épül fel a fa és milyen, anyagok találhatóak benne!

A fa, is mint minden növényi test sejtekből épül fel.

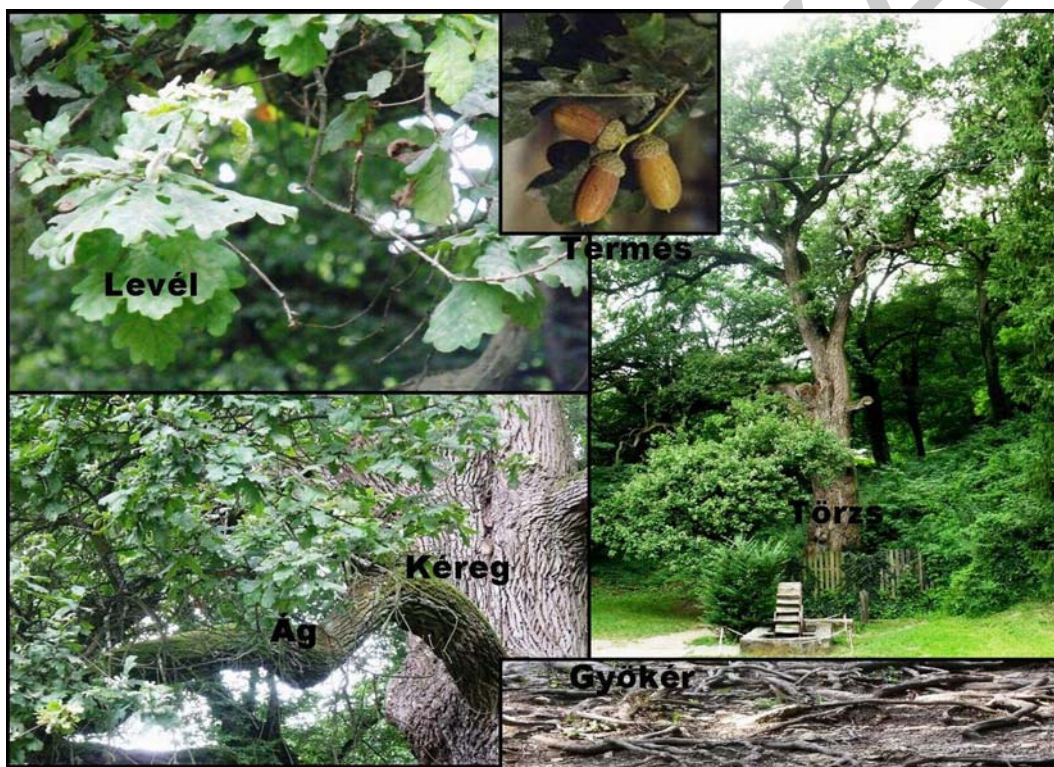
Különböző élettani feladatokat más és más sejtek végeznek. Ezek alakja, nagysága és elrendeződése fajtánként változó.

A sejtek élettani feladatai

- Víz és tápanyag szállítása
- Tápanyag képzése, átalakítása, szállítása, raktározása
- A fa szilárdítása

A FA RÉSZEI:

- **Gyökér:** az elágazó oldal és főgyökérzet tartja a fát, felszívja a tápanyagot.
 - **Törzs:** szilárdítja a fát, tartja a koronát. kérge **védelmet** nyújt a kártevők és a kiszáradás ellen és védi a fa belső szöveteit. Belsejében a fatest továbbítja a talajoldatokat a levelekbe, a hancstest pedig a szerves oldatokat a gyökérbe.
- Levél:** Ezekben megy végre a fotoszintézis, mely során a növény a széndioxidból és vízből, fényenergia felhasználásával cukrot és oxigént állít elő.
- Virág:** a növény szaporító szerve
- Termés:** a magvakban lévő csirából új egyed fejlődhet.
- Beteges kinövések:** a fák betegségeit mutatják



4. ábra. Síkfőkúti tölgyfa

A fa metszetei

A fa nem egységes szerkezetű, tehát inhomogén. A fát alkotó rostszövetek párhuzamos gyűrűket képező hosszirányú és ezekre merőleges sugárirányú sejtekből épül fel. A rostok elhelyezkedése meghatározza a fa szilárdsági tulajdonságait, hasadási hajlamát.

Aki vágott már saját maga fát, tudja, hogy nem minden irányban lehet felhasogatni azt. A rostok elhelyezkedése meghatározza a fa szilárdsági tulajdonságait, hasadási hajlamát.

Ezeket a tulajdonságokat a vizsgálatoknál, feldolgozásnál figyelembe kell venni, mert a kaptafák, szerszámnyelek, keretek, fogók és egyéb alkatrészek készítésénél ez meghatározó szempont.



2

5. ábra. Különböző irányú metszete

A FA KERESZTMETSZETÉNEK RÉSZEI

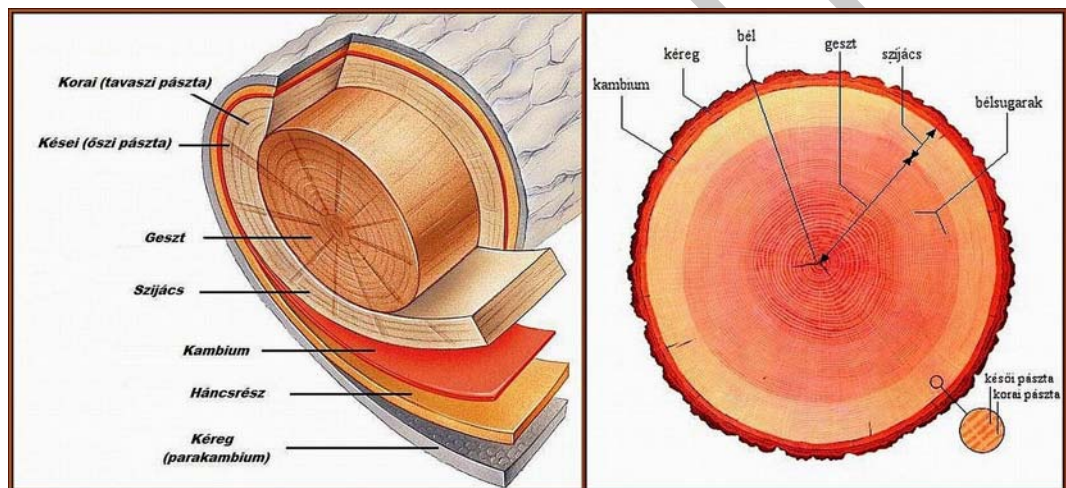
A fa több rétegből épül fel, s ezek mindegyike külön szerepet tölt be, a fa életében.

Vegyük sorra a fa rétegeinek jellemzőit és feladatukat a fa életében!

A KÉREG

Minden élőlényt kívülről valamilyen védőburkolat takar. A fa esetében ez a kéreg, mely a **fa bőre**. **Védelmet** nyújt a kártevők és a kiszáradás ellen és védi a fa belső szöveteit. A fő rétegek közül a háncsréteg később kéreggá alakul. A kambiumot folyamatosan osztódó sejtek alkotják, melyek kifelé a háncsot, befelé a fa sejtjeit növelik.

A fák törzsének vastagodása során a legkülső rétegek sejtjei elhalnak és pusztulásuk után a kérget erősítik. A fakéreg szerkezete fajtára jellemző. Ez megkönnyíti a fafajták meghatározását. Fiatal fákra a **sima kéreg**, idősebbeknél a **repedezett kéreg** a jellemző.



6. ábra. A fát alkotó rétegek

Kambium

Az évgűrűk az egymás után fejlődött kambiumrétegek halmaza. Ez a fásrész. Felépítésük, sejtjeik formája és mennyisége meghatározza az egyes fák műszaki tulajdonságait. A növekedés a tavaszi nyári időszakra korlátozódik

³ Forrás: <http://www.ezermester.hu/articles/images/2008/12/faesztergalas3-2.jpg>, 006.jpg,

A BŐRFELDOLGOZÓIPARBAN FELHASZNÁLT FA, PAPÍR ÉS FÉMANYAGOK JELLEMZŐI, ALKALMAZÁSI TERÜLETEI

Egy évgyűrű a fa egyéves növekedésének felel meg. Ennek a tavasz tájékán fejlődő rétege a korai pászta (tavaszi pászta) **szélesebb és világosabb, lazább szerkezetű, puhább réteg**. A későbbi őszi időszakban létrejövő késői pászta (őszi pászta), amely **sötétebb színű és vékonyabb**.

A GESZT

A fa **legértékesebb** része.

A fa **rostszöve** párhuzamos gyűrűket képező hosszirányú és ezekre merőleges sugárirányú sejtekből épül fel.

A fák növekedése

A fák kétféleképpen növekednek. A gallyak végén lévő sejtek osztódásukkal, így a magasabbá és terebélyesebbé teszik a fát.

A farészt körülvevő **sejtek osztódásával**, a törzs, az ágak, gallyak és a gyökér **erősödik, vastagsága** növekszik.

A növekedés során kialakul a **jellemző szerkezetű és mintázatú kéreg**, ami nem képes követni a törzs területének növekedését, ezért változatos formában **megrepedezik**, fajtától függően vízszintes vagy függőleges irányban lehámlik, vagy lefoszlik.

A fák kerülete átlag 2,5 cm- t növekszik egy év alatt.



7. ábra. Fakérgék

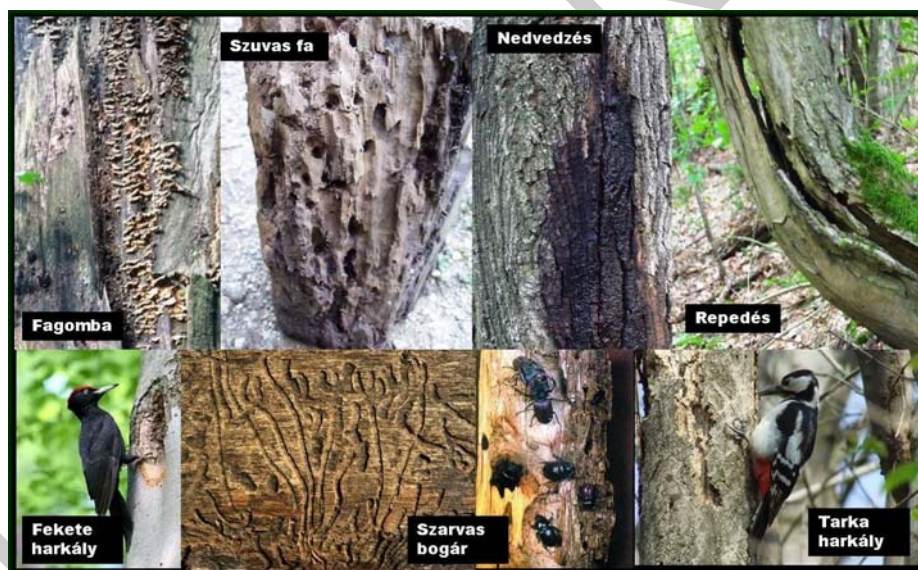
⁴ Forrás: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f7/European_birch_bark.jpg, 007.jpg

FAHIBÁK ÉS BETEGSÉGEK

A fahibák a fatest olyan rendellenes tulajdonságai, amelyek a felhasználhatóságuk szempontjából értéküket csökkentik. Különböző élősködők, kerülhetnek a kéreg alá, ezek okozzák a fák hibáinak, betegségeinek nagy részét. A fahibák túlnyomó része a fa növekedése alatt, kisebb részük a kitermelés, szállítás, feldolgozás és használat közben jön létre. A fák gyógyításában a harkályok nagy szerepet vállalnak.

Hibák lehetnek

- **Törzsalaki hibák:** görbeség, villásnövés
- **Felépítéséből származó hibák:** ággöcs, ami az ágnak a fatörzs belsejében levő része
- **Növekedési hibák:**
 - **csavarodott növés és ferdeszálúság**
 - **Vetemedési hibák, repedési hibák**
 - **Rovarok okozta hibák:** rovarrágások (farontó bogarak: a cincér, a szúfélék, fadarázsfélék, farontó lepkék és hangyák)
 - **Gombák okozta hibák**



8. ábra. A fa betegségei

⁵Forrás:http://t2.gstatic.com/images?q=tbn:qQcGAOmjcds2fM:http://www.berkenyehaz.hu/uploads/images/madarak/fekete_harkaly/fekete_harkaly1.jpg&t=1,
http://www.edenkert.hu/allatok-a-kertben/vedjuk-a-hasznos-madarakat-/168/2/vedjuk-a-hasznos-madarakat-_2.jpg,
http://image20.webshots.com/20/7/15/0/216671500gwvDEs_fs.jpg,
<http://www.smmi.hu/termtud/termorok/szarvasbogar.jpg>, 008.jpg

A FA VEGYI FELÉPÍTÉSE

A fák kémiai felépítésével is meg kell ismerkedni, mert a faanyag viselkedését a felépítő anyagok nagymértékben befolyásolják.

A fa feldolgozása nagyon változatos, de nem mindegy milyen módon és milyen további megmunkálásra dolgozzák fel a kitermelt fákat. A fa szeletelése a legegyszerűbb, azonban a fa erezetétől eltérő szeletelés deformálódási hajlamot növeli.

A negyedelő fűrészeléssel azonban jó minőségű faanyagot kapunk.

A fa minden része alkalmas arra, hogy a bőr cserzéséhez, azaz végleges tartósításához megfelelő cserzőanyagot biztosítson.

A FÁT FELÉPÍTŐ ELEMEEK

Szén (C), Hidrogén (H), Oxigén (O), Nitrogén (N)

A farost a fatest szilárd vázát alkotja és lényegében kétféle **szerves anyagból** áll, a **CELLULÓZ**-ból (fasejt anyag) és a **LIGNIN**-ből (faanyag).

A sejtek és az edények falai mindaddig, amíg meg nem fásodtak, **95–96 % cellulózt** és **4–5 %** egyéb, kevésbé fontos **szerves anyagot** tartalmaznak. Ilyen állapotban rugalmasak, hajlékonyak, nagymértékben higroszkopikusak és víz által könnyen átjárhatók.

Higroszkopikus anyag: Nedvszívó, nedvességet elnyelő képességgel rendelkezik.

Egy idő múlva azonban, a fatest karbon tartalma megnövekszik, a fa oly anyagokat vesz fel, amelyeket **LIGNIN** (faanyag) gyűjtőnév alatt összesítünk.

Ezek felvételével a sejtfaanyag lényeges változáson megy keresztül, elveszti rugalmasságát, keménnyé és merevvé válik. Biztosítja a fa szilárdságát, de **VÍZ** által való átjárhatóságát nem veszíti el, tehát **könnyen vesz fel vizet és ad le**.

A rostokban levő fanedvet a vízben kívül, amely a fa legnagyobb részét teszi, növényi savak, nyálkák és fehérje-félék, ragasztógumi- és gyantafélék, cserző- és festőanyagok, keményítők, illóolajok, cukor stb. alkotják, amelyek részint vízben oldva, részint kristályos alakban találhatók benne.

Ezeknek az anyagoknak az ismerete a fa feldolgozásánál elengedhetetlen.

ÉRDEKESSÉG

A **csersav** (tannin) a fa kérgében fordul elő nagyobb mennyiségben, s így nagymértékben hozzájárul a fa tartósságának növekedéséhez. Különösen a tölgyfában van sok belőle, de csekély mennyiségben a legtöbb fában megtalálható. Legnagyobb csersavtartalma a fiatal fának van. A fatest elhalt része, a benne található csersavtól kapja, a sokszor igen jellemző színét. A növények csersavtartalma a bőr végleges tartósítására szolgál, a bőrgyártás során. (a csereszömörce növényből, jó minőségű cserzőanyag készíthető)



9. ábra. Csereszömörce

A **festőanyagok** a fákban a legkülönbözőbb alakban fordulnak elő. A geszt elszíneződése, a fatest szépségét növeli. A tölgynek világosbarna, a cédrusnak és a szilvafának vörösesbarna, a kőrisnek világosbarna, az akácnak sárgás-zöldesbarna a gesztje. Különösen sok festőanyag van, az un. festékfákban (szantálfa, vörösfű, kékfa, sárgafa), amely megfelelő eljárással kinyerhető és koncentrátumokban kapható. Ezeket a festékanyagokat a növényi cserzésű bőröknél szívesen alkalmazzák.

⁶ Forrás: http://www.tankonyvtar.hu/site/upload/2008/10/kepek_F602908.jpg, 009.jpg

FAANYAGOK JELLEMZŐ TULAJDONSÁGAI

A faanyag helyes feldolgozásának, használatának érdekében tisztában kell lennünk fa szerkezeti, kémiai felépítésével, fizikai és mechanikai tulajdonságaival.

A termékbe beépített fából készült kellékeket az igényeknek és a használati követelményeknek megfelelően kell kiválasztani, elkészíteni, mert az elkészítendő termék minőségét nagymértékben befolyásolja. (keretek, fogók, talpak, sarkak)

Amikor szerszámot vásárolunk, kezünkbe fogva azonnal megállapíthatjuk, hogy kényelmes, jó fogású, erős anyagból készült-e.

Érezzük a súlyát, látjuk a fa erezetét és tapintjuk felületének simaságát. Kényelmetlen, rossz minőségű szerszámmal, eszközzel, szerkezeti anyaggal nem lehet minőségi munkát végezni.

Vizsgáljuk meg, a fa azon tulajdonságait, amelyek a bőrfeldolgozó-ipar területén felhasznált anyagok körében a legfontosabbak!

A fa a természetben fellelhető legértékesebb nyersanyagok közé tartozik.

Emberi munka segítségével a legkülönbözőbb termékekké alakíthatóak.

Ahhoz, hogy a faanyagokat megfelelően felhasználhassuk, ismerni kell az anyagok tulajdonságait, felépítését, szerkezetét, viselkedését a megmunkálás során.

A FAANYAGOK FIZIKAI TULAJDONSÁGAI

Fizikai tulajdonságoknak nevezzük a fa azon tulajdonságait, amelyeket a fa szétdarabolásánál, kémiai változás nélkül megfigyelhetünk.

Jó szilárdsági tulajdonságaik, a könnyű megmunkálhatóságuk és viszonylagos olcsóságuk miatt alkalmazzák őket a bőrfeldolgozó-iparban. Mint minden más anyagnak, a fának is vannak értékes és hátrányos tulajdonságai.

A FA ÉRTÉKES TULAJDONSÁGA

A faanyagok könnyen és sokféleképpen megmunkálhatóak.

Ismerjük meg a fák legmeghatározóbb tulajdonságait!

Nedvességtartalom

- A sejtfalakban levő víz és a sejtüregekben levő szabad víz együttes mennyiségét jelenti, egy vizsgált időpontban. Tömeg % -ban adjuk meg, a kiszáritott fa tömegére vonatkoztatva.
- A farostos szerkezetű, sok vizet képes magába szívni, és szárítással leadni.
- Egyensúlyt tart a levegő nedvességtartalmával, azt felveszi vagy leadja. A nedves-ségfelvétel gyors, az elpárologtatás lassú. Megfelelő körülmények között tartós.
- A fa légszáraz állapotban 10–15 % vizet tartalmaz. Nedves időszakokban 30 %-ot is felvesz.
- A nedvességtartalom változása a levegő hőmérsékletétől is függ, mely a fizikai tulajdonságokat is változtatja, pl. a deformálódást
- A lábbeli fa alkatrészek nedvességtartalmának a légszáraz, állapot alatt kell lennie (10%), így azokat szárítani kell

Térfogatsúly

A fa szerkezete porózus, súlyát **térfogatsúlyban** határozzuk meg. A feldolgozás módszerénél és a felhasználásnál fontos ezek ismerete.

Megkülönböztetünk:

Könnyű, középnehéz és nehéz fákat különböztetünk meg,

- **Könnyű:** fenyő, nyár
- **Középnehéz:** bükk, juhar, gyertyán
- **Nehéz:** Tölgyfa

A fenyő fája tizenhatszor könnyebb az acélnál, ötször a betonnál. Nyolcad olyan súlyú épületet lehet építeni fából, mint beton és téгла használatával.

A FAANYAG MECHANIKAI TULAJDONSÁGAI

Fontos ismerni a fa keménységének jellemzőit, hiszen ez alapján tudjuk kiválasztani feldolgozáshoz szükséges faanyagot.

A fák keménységét **Brinnel keménységi fokban** mérik, ahol a tölgyfa az alap.

A tölgyfa keménységét 100 %-nak veszik, és ehhez viszonyítják a többi fa keménységét, ez a *relatív keménység*:

Brinnel keménység 3–5 alatt puhafa, 5 felett keményfa (gyertyán, tölgy, akác)

Fafajta neve	Relatív keménység (százalékos arányszám, ahol 100 (tölgy) az alap	Brinnel skála szerinti átlag keménység	Súly
Gyertyán	82	3,2	600 kg/m ³
Európai juhar	82	3,2	600 kg/m ³
Bükk	95	3,7	660–830 kg/m ³
Tölgy	100	3,9	580–810 kg/m ³
Kőris	105	4,1	580–740 kg/m ³
Fenyő (lucfenyő)	42	1,6	600 kg/m ³
Nyír	67	2,6	600 kg/m ³

FAANYAGOK SZILÁRDSÁGI JELLEMZŐI

Rostos szerkezet miatt a fa részei eltérő szilárdsági tulajdonságokkal rendelkeznek. A rostokra ható erő iránya, jelentősen befolyásolja a szilárdságot (pl. kaptafák, kloccfák, sarkak, talpak)

1. Nyomás és ütőszilárdság

- A cipőiparban fontos a fa sarkaknál a nyomás és ütőszilárdság.
- Kőrisfa a természetes lengéscsillapító
- Nagy erős rázkódás hatására törik csak ketté. Ezért a különböző szerszámnyeleket szívesen készítik el, ezekből a fából.



10. ábra. Fa cipősarkak

⁷ Forrás: <http://www.woodworkforums.com/attachments/f11/107829d1244873210-can-you-make-wooden-shoe-heels-hiheels8.jpg>, 010.jpg

2. Hajlítási szilárdság

- Fontos az alacsony sarkú cipőknél a fa lágyékbetét hajlítási szilárdsága, rugalmassága gőzölt (bükkfa, gyertyán, kőris fenyő)

3. Hasítási ellenállás

- a rostos felépítésű fa rostirányban hasítható
- a fahelyettesítő anyagok nem hasíthatók (faszegek, aktakeretek)



11. ábra. A fa hasítása

4. Hő- és hangszigetelő

A fa hőszigetelő képességét a repedések teljesen lerontják, és az átnedvesedés erősen csökkenti azt.

- Parafa talp nagyon jó hőszigetelő képességgel rendelkezik



12. ábra. Parafa szigetelő hatású

ÉRDEKESSÉG

- A fa tizenkétszer jobban szigetel, mint a beton, négyszázszor jobban, mint az acél.

5. Felületkezelés

- A fa felülete jól kezelhető: festhető, pácolható, olajozható

6. Nedvességi egyensúly

- A száraz levegőn a nedves fa vizet ad le, a száraz fa a nedves levegőből vizet vesz fel. Akkor van nedvességi egyensúly állapot, amikor vízfelvétel sem vízleadás nem történik.
- Tárolásnál fontos szempont a fa nedvességi egyensúlya.

⁸ Forrás: http://www.birkenstock.de/birkenstock/bilddaten/jpgs/fussbett_vert_l.jpg, 012.jpg

7. Alakváltozás száradáskor és nedvességfelvételkor:

- Amikor a fa vizet veszít, akkor méretei csökkennek, zsugorodik, ha vizet vesz fel, akkor duzzad. Vetemedhetnek pl. a keretek, fogók, talpak, sarkak.
- A nedvesség növekedése a rostokat eltávolítja egymástól, ezért dagad meg a fa.
(Pl. a szerszámból kieső nyél, vízbe rakva bedagad)

Hátrányos tulajdonságok

1. Szerkezet

- Inhomogén

2. Szilárdság

- Rostirányra merőlegesen, kis szilárdságú

3. Nedvességi egyensúly

- . Időjárási viszonytárgyakkal szemben tartósan nem ellenálló.

4. Alakváltozás

- Vetemedik, deformálódik,

Vetemedés, deformálódás, akkor következik be, amikor a fa elveszíti eredeti méretét és alakváltozáson megy át.

A TŰZ HATÁSA

A tűz a faanyagot megsemmisíti. Magasabb hőmérséklet hatására megkezdődik a faanyag bomlása. 350–400°C-ok az égés folyamatossá válik. A felület elszenesedése lassítja az égést, a folyamat végén a hamuban a faanyag sói maradnak vissza.

1. Éghetőségük szerint a faanyagok lehetnek:

- Nehezen éghető: akác, bükk, kőris, tölgy
- Közepesen éghető: erdei-, és feketefenyő, nyír, vörösfenyő
- Mérsékelten éghető: dió, cseresznye, lucfenyő
- Jól éghető: éger, hárs, jegenyefenyő, nyár

2. Égési tulajdonság:

A fa tűzveszélyes anyag, tehát előírás szerinti szakszerű tárolás szükséges!

Az égést befolyásoló tényezők: Hőmérséklet, a fafaj, testsűrűség, nedvességtartalom, gyantatartalom, méretek, a levegőmozgás sebessége.

BŐRFELDOLGOZÓ-IPARBAN ALKALMAZOTT FAANYAGOK

A bőrfeldolgozó-ipar több helyen alkalmaz fát alap, kellék, szerkezeti anyagként és szerszámok készítéséhez egyaránt.

A fa bármilyen szerepet tölt is be a terméken belül vagy a készítés során, mindenképpen befolyásolja munkánkat viselkedésével. Tehát **fontos**, hogy a tulajdonságainak ismeretében, jól átgondolva válasszuk ki és alkalmazzuk a célnak megfelelő helyen a termékünk készítésénél.

A szakmában leggyakrabban alkalmazott faanyagok:

5. **Keményfa:** Bükk, gyertyánfa, juharfa, paratölgy
6. **Puhafa:** Fenyő, nyír

ÉRDEKESSÉG

A **gyertyánt** keménysége, kopásállósága, szívóssága, szilárdsága számos területen kiválóan alkalmassá teszi a felhasználásra.

A kopásálló gyertyánfa **kiválóan esztergályozható**, így sorozatban gyártanak belőle, **kaptafákat, fagombokat, nyeleket**. Sokféle kéziszerszám hagyományosan gyertyánból készül (fakalapács, asztali fasatu, csikó, mérőléc, faszeg)

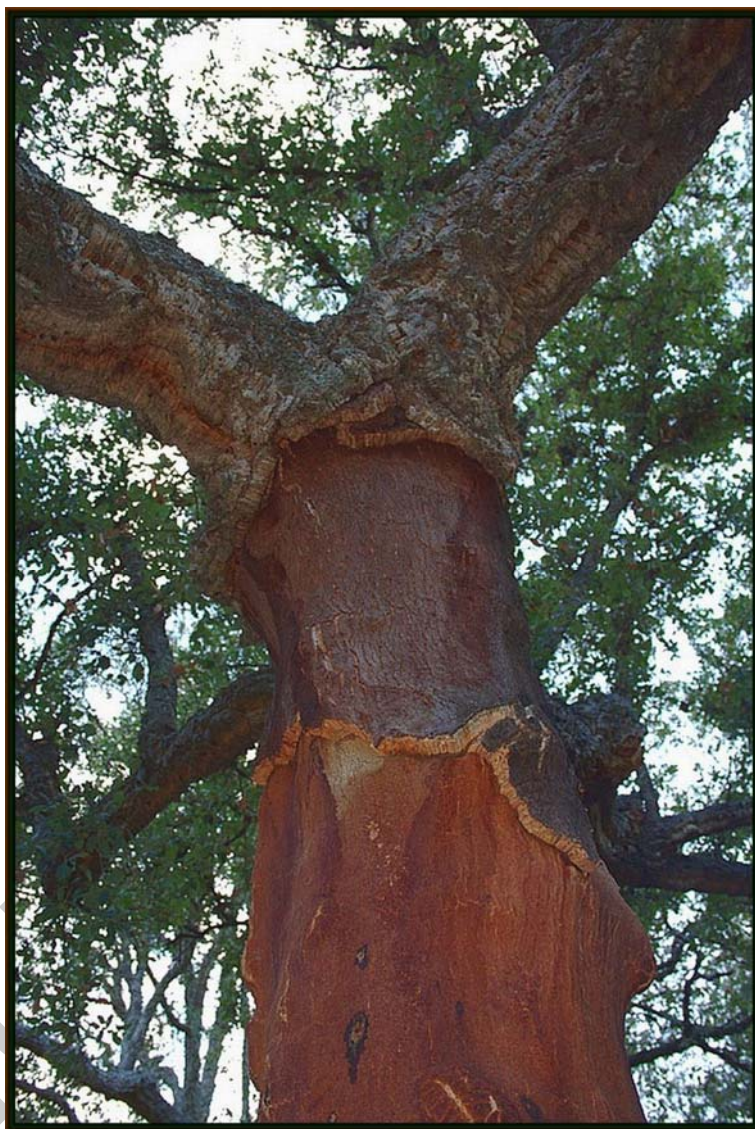
A gyertyán **120–150 éves** kort él meg, de a fakitermelési (véghasználat) kora a termőhelytől függően **60–80 év**.

A gondosan ápolat **parafa ültetvényeken** nem ritka, hogy **százévesnél is idősebb, matuzselemi koru**. fákisélnek.

A kérgeket **9 évenként "szüretelik"**. Minden egyes hántás után nyert anyag felülete egyre egyenletesebb lesz.

A PARAFA

A bőrfeldolgozó-ipar mindig új és új anyagokat keres. A **parafa** egy nagyon sokoldalúan felhasználható anyag, amelyet a cipő és a bőrdíszműipar is szívesen alkalmaz.



13. ábra. A parafa fa

⁹ Forrás: http://www.parafamiskolc.hu/images/paratolgy_1.jpg, 013.jpg

A sokoldalú felhasználhatóságot az alábbi tulajdonságoknak köszönheti:

- Egyszerűen szabható, vágható
- Tartósan jó hőszigetelő képességű
- Páraelvezető és légáteresztő képessége nagyon jó
- Vízálló, víztaszító, sejtszerkezetébe a nedvesség még kapilláris úton sem szívódik fel
- Fagyálló
- Mérettartó, nem zsugorodik, nem duzzad
- Rugalmas sejtszerkezetű, jól hajlítható, kiváló rezgéscsillapító
- Ellenáll a lúgoknak, savaknak, szerves oldószereknek
- Nagy terhelhetőségű, antisztikus, nem vezeti az elektromosságot



14. ábra. A parafa kéreg

¹⁰Forrás:http://images.teamsugar.com/files/upl2/0/3987/12_2009/5296808e5fdc60c1_cork-shoes-miu-casadei.preview.jpg,<http://m.blog.hu/to/tomtit/image/para2.jpg>,
<http://powerinvest.hu/assets/images/Parafa3.jpg>,
php.med.unsw.edu.au,<http://www.parafa-cork.hu>, 014.jpg

A PARAFA FELHASZNÁLÁSI MÓDJAI:

1. Külső anyag és díszítőelem

A parafa nemcsak a cipők belső felépítésében alkalmazható, hanem készíthető belőle cipő felsőrész és különböző bőrdíszműipari termék is.

2. Szerkezeti elem

a) Parafa harántemelő

A harántemelő a lábfej boltozatának emelésére szolgáló korong, a keresztboltozat és a bűtyökvonal közepére helyezve.

Természetes parafa ágyazat, mely rugalmas és rezgéscsillapító hatású. Plasztikus (képlékeny) tulajdonságai lehetővé teszik, hogy idővel alkalmazkodjon lábunk egyéni anatómia jellegzetességeihez. Ezért viselése a használat során egyre kényelmesebbé válik.

b) Parafa talp

Jellemzője, hogy nem csúszik, olaj és zsírtaszító, nem hagy nyomot, csíkmentesen használható, ezért szívesen alkalmazzák talpanyagként.

Ezt a sokoldalú felhasználhatóságot az alábbi tulajdonságainak köszönheti:

- Egyszerűen szabható, vágható
- Tartósan jó hőszigetelő képességű
- Páraelvezető és légáteresztő képessége nagyon jó
- Vízálló, víztaszító, sejtszerkezetébe a nedvesség még kapilláris úton sem szívódik fel
- Fagyálló
- Mérettartó, nem zsugorodik, nem duzzad
- Rugalmas sejtszerkezetű, jól hajlítható, kiváló rezgéscsillapító
- Ellenáll a lúgoknak, savaknak, szerves oldószereknek
- Nagy terhelhetőségű, antisztatikus, nem vezeti az elektromosságot

A PARAFÁ TOVÁBBI FELHASZNÁLÁSI MÓDJAI A SZAKMÁBAN

KÜLSŐ ANYAG ÉS DÍSZÍTŐELEM

A parafa változatos felhasználásának köszönhető, hogy nemcsak a cipők belső felépítésében alkalmazható, hanem készíthető belőle cipő felsőrész és különböző táskák, apróáruk is. Tekercsekben és méterben is kapható speciális szaküzletekben.



11

15. ábra. A parafa sokrétű felhasználása

¹¹http://greenfashionblog.files.wordpress.com/2010/02/cork_oak_tree_closeup.jpg,
http://images.etsy.com/all_images/6/69e/d16/il_430xN.17733588.jpg,
<http://www.handbagcom.com/manolo-blahnik-natural-cork-highheel-slingback-p-4582.html>, 015.jpg

FAANYAGOK ALKALMAZÁSA A BŐRDÍSZMŰIPARBAN

Formázófák, kloccfák.

A termékkészítés folyamatában, addig van szerepük, míg a termék alkatrészeit formára alakítják. Vékony, kis szegekkel, vagy ragasztóval egymáshoz rögzítik.

A fának szegállónak és nyomásállónak kell lennie a szegzés és a préselés miatt. (Szerelékek, zárok, fogók keretre szerelése)

Alkalmazható táskák, apróárúk formájának kialakításánál. A forma kialakítása után eltávolíthatásra kerül a termékből.

A vetemedés elkerülése végett megfelelő hőmérsékletű és légnedvesség tartalmú helyiségben szükséges tárolni.

7. Vázanyagként

A kazetta táskák vázát fából készült keretekre dolgozzák rá, melyek könnyűfából vagy préselt lemezekből készítenek el.



16. ábra. Kazetta keretek

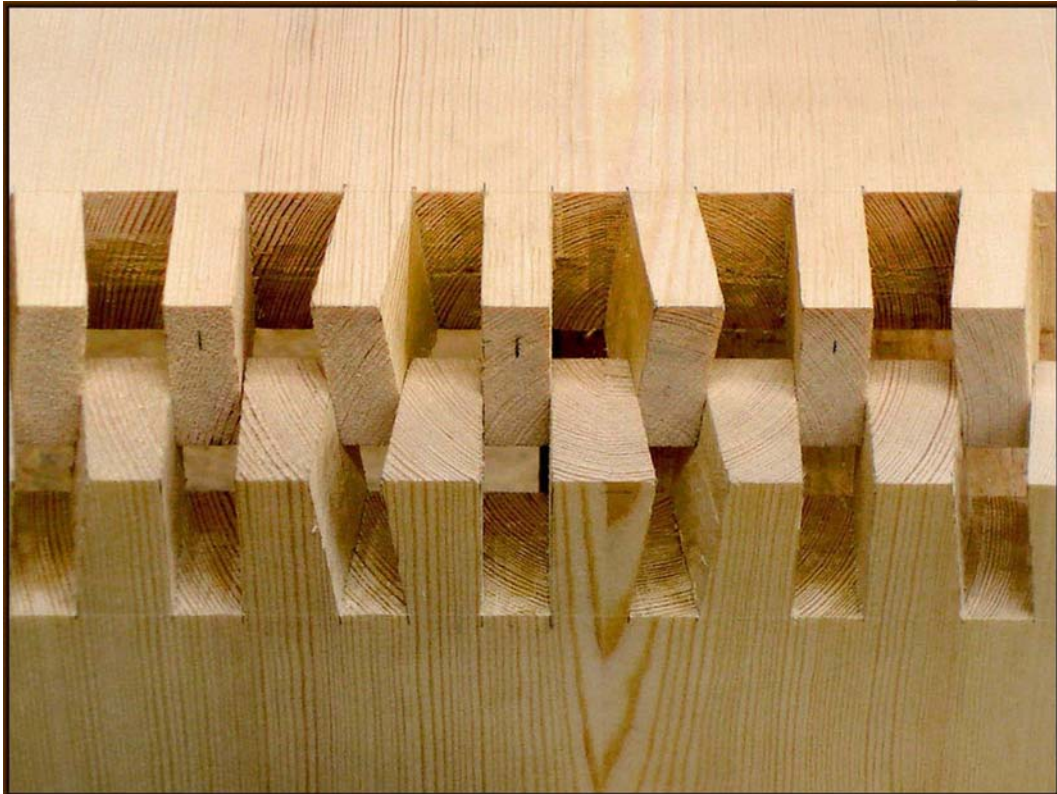
A keretek a formakialakítás után a termékben maradnak. A fakeret szögletes vagy íves kivitelben készül

¹²Forrás:<http://www.geoffreyparker.com/Images%20for%20web-site%20upload%20July%2008/Historical%20&%20staff/Louise%20case%20binding.jpg>,

A BŐRFELDOLGOZÓIPARBAN FELHASZNÁLT FA, PAPÍR ÉS FÉMANYAGOK JELLEMZŐI, ALKALMAZÁSI TERÜLETEI

A szögletes keretek csak fenyőfából csapolással készülnek. Tárolásuk a formázófákhoz hasonlóan történik. A keretek íves formáját, a rétegelt lemezek hőkezelésével érik el.

- Keretek anyaga:
- Fenyő
- Ocumé lemez
- Farost lemez vagy műgyantával erősített hárs vagy nyárfából készült ötrétegű lemez
- Rétegelt lemez



17. ábra. Fakeretek csapolása

¹³Forrás:http://www2.dick.biz/newsletter/images/2008_06_zinken/2008_06_zinken_12_gr.jpg

8. Kellékanyagként

A bőrdíszműves termékek viselésére különböző típusú és formájú fafogókat, fogótartó karikákat, fagyöngyöket, kereteket alkalmaznak.



18. ábra. Fakellékek a bőrdíszműiparban

¹⁴ Forrás: <http://www.polyvore.com/cgi/img-thing?.out=jpg&size=e&tid=12337292>,
http://ny-image3.etsy.com/il_fullxfull.144874579.jpg,

FAANYAGOK ALKALMAZÁSA A CIPŐIPARBAN

1. Alkatrészként

- Fasarok (csomómentes, gőzölt bükkfa)
- Éksarkak (fenyőfa), magas sarkak fémerősítést kapnak
- Fatalpak (munkavédelmi cél a hőszigetelő hatás, 30–40 mm vastagság)
- Parafa alkatrészek
 - Köztalp, éksarok, talpköz kitöltő
 - Darává őrölve, kötőanyaggal keverve lapokat képeznek, ebből szabják ki az alkatrészeket

2. Összeerősítő elemként

- Faszeg kézi úton történő talpfelerősítésnél (nyír, juhar és bükkfa) alkalmazható
- Faszegszalag- gépi úton történő talpfelerősítése gyorsabb



19. ábra. Faszeg

Faszeg				
Anyaga	Hossz (mm)	Vastagság (mm)	Tulajdonság	Felhasználás
Nyír	12–14	4	Nyír hosszirányban jól hasad	A felsőrész rögzítése a foglólótalpbéléshez
Gyertyán			Kemény	Kantráma rögzítése a foglólótalpbéléshez a ráma felvarrásáig
Bükk				

¹⁵ Forrás: Vass László és Molnár Magda: Klasszikus férficipő

FASZEGES ELJÁRÁS

A hagyományosan gyártott cipők talpfelerősítési módja. A szeges eljárásnál a szeg anyaga ebben az esetben faszeg. Ez az eljárás egyidős a cipőgyártás történetével.

Az a fajta mechanikai talpfelerősítési eljárás, amikor a talpat a talpon, a felsőrészen és a foglaltalpbélésen (branzol) átütött faszeg felületén keletkezett súrlódó erő tartja.



16

20. ábra. Faszeges eljárás

¹⁶ Forrás: http://www.bootmaker.com/pics/heel_layer_pegged.jpg, 020.jpg,

3. Formaalkításra

a) Kikészítő kaptafa

A kaptafa a lábfej anatómiai sajátossága és méretei alapján, fából kialakított térbeli alakzat, melyre a cipőt elkészítik.

- A kaptafa csak akkor felel meg a funkciójának és munkálható meg rajta néhány pár cipő, ha a legjobb minőségű faanyagot választjuk ki a készítéséhez.
- Az alapanyag csak keményfa lehet, mert ellenállónak kell lennie a változó légnedves-séggel, a hőmérséklet-ingadozással, erős nyomással, kalapácsütésekkel és szögbeveréssel szemben.
- A legmegfelelőbb a tölgy, és a gőzölt a bükk és gyertyánfa
- Hibátlan, faanyagból készülhet. Munka közben is könnyen formázható, alakítható.
- A fa rostiránya a kaptafa hosszirányára merőleges. Olajozással impregnálják, via-szolják, lakkozzák



21. ábra. Cipőiparban alkalmazott segédeszköz

¹⁷Forrás: Vass László és Molnár Magda: Klasszikus férficipő
http://www.bankowski.de/imglib/32653_13.jpg,
<http://vmek.oszk.hu/02100/02152/html/03/img/3-301.jpg>,
<http://vmek.oszk.hu/02100/02152/html/03/img/3-303.jpg>,

A BŐRFELDOLGOZÓIPARBAN FELHASZNÁLT FA, PAPÍR ÉS FÉMANYAGOK JELLEMZŐI, ALKALMAZÁSI TERÜLETEI

- A rámán varrott cipők talpköz kitöltésére parafalapot, vagy ragasztóval kevert parafamorzsalékot alkalmaznak, mely rugalmasabbá teszi a járást.



18

22. ábra. Parafa kellék a cipőiparban

¹⁸Forrás: Vass László és Molnár Magda: Klasszikus férficipő, 022.jpg

KELLÉLEK ÉS SZERSZÁMOK A BŐRFELDOLGOZÓ-IPARBAN

A bőrfeldolgozó-iparban a szerszámok egy része és sokféle segédeszköz készül fából.

A cipő és kesztyűipar specialitásai miatt gyakran alkalmaz fából készült eszközöket termékei elkészítéséhez.

A bőrdíszműiparban a fa felhasználása sokkal kisebb mértékű. Fából a formázófa, klocdfa használata és a fakeretek használata gyakori.



23. ábra. Kesztyűiparban alkalmazott szerszámok

A BŐRFELDOLGOZÓIPARBAN FELHASZNÁLT FA, PAPÍR ÉS FÉMANYAGOK JELLEMZŐI, ALKALMAZÁSI TERÜLETEI

A kesztyűiparban alkalmazott segédeszközök, villafák, ujjafák és fa kesztyűformák segítik a kesztyűbőrök és a kesztyűk megfelelő minőségű technológiai kivitelezését.



19

24. ábra. Kesztyűiparban alkalmazott segédeszközök

¹⁹Forrás:http://4.bp.blogspot.com/_ouxxa0eFam8/SbNNFLQO3CI/AAAAAAAAABco/uRXrQy5Dtps/s1600/SEvenHands.jpg,

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Keressen a munkahelyén fából készült eszközöket, tárgyakat, kellékeket!
 - Vázlatában külön csoportba gyűjtse össze őket!
2. Állapítsa meg a munkahelyén található szakmában használatos faanyagok puha vagy keményfából készültek-e!
3. Próbáljon szeget ütni egy puhafába és egy keményfába!
4. Próbáljon eltörni egy puhafából és egy keményfából készült kisebb faléct!
 - Jegyezze fel a tapasztaltakat!
5. Keressen lehetőséget, a faaprításra, mely során megtapasztalhatja a fák hasadási Képességét!
 - Figyelje meg és jegyezze le a tapasztaltakat!
6. Áztasson be tea filtert hideg, langyos és forró vízbe!
 - Vizsgálja, meg milyen gyorsan színeződik el a víz a teafű hatására és a forró tea visszahűtésénél a folyadék felületén mi képződik!
 - Cseppentsen fehér pamut anyagra a teából, majd próbálja meg eltávolítani azt!
 - Jegyezze le a tapasztaltakat!

A BŐRFELDOLGOZÓIPARBAN FELHASZNÁLT FA, PAPÍR ÉS FÉMANYAGOK JELLEMZŐI, ALKALMAZÁSI TERÜLETEI

Megoldás 1. **Bőrdíszműipar területén:** fakeretek aktatáskákhoz, dobozokhoz, klocsfák (formafák), szerszámok, szerszámnyelek _____

Cipőipar területén: kaptafák, sámfák, sarkak, talpak, falágyék, faszeg, szerszámok, szerszámnyelek. _____

Megoldás 2. A szerszámok, kaptafák, klocsfák és egyéb kellékek kézbevételekor a súlyukról érezhető, hogy puha vagy nehéz fáról van e szó. A puhafa az könnyű, a keményfa nehéz.

Megoldás 3. A puhafába könnyen be lehet ütni a szeget, de repedhet, hasadhat. A keményfába nehezebb, többször a szegre kell ütni. A fa ellenállása nagyobb, nem reped könnyen.

Megoldás 4. A kis átmérőjű puhafa lécet, kézzel el lehet törni, míg a keményfából készülőket nem. A fa ellenállása nagy.

Megoldás 5. A puhafa hosszirányban, kisebb ütésekre is könnyen hasad, míg a keményfa több, erősebb ütésre viselkedik ugyanígy. Keresztirányban csak fűrészeléssel lehet a fákat feldarabolni, a nagy szilárdsági ellenállás miatt. _____

Megoldás 6. A tealevél hideg vizet nagyon lassan, langyosat kicsit gyorsabban, forró vízben szinte azonnal megszínezi. Visszahűlésekor a tea felületén keletkező hártya mutatja a cserző anyagtartalmát és fehér anyagra való cseppentéskor, a színező hatását. A folt nyoma a tea erősségétől függően, nehezen eltávolítható.

MUNKANYAG

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Rajzoljon az alábbi táblázatba egy lombos fát és jelölje be rajta a fa részeit!



2. feladat

Írja le a fa részeinek szerepét, és funkcióját a fa életében!



3. feladat

Milyen szerepe van a ligninnek és a cellulóznak a fa szilárdításában?

Mely iparágban van szükség a fából nyerhető csersavra?

4. feladat

Gyűjtse össze és írja be a táblázat megfelelő oszlopaiba a bőrfeldolgozó-iparban alkalmazott eszközöket, kellékeket!

Bőrdíszműipari eszközök, kellékek	Cipőipari eszközök, kellékek	Kesztyűipari eszközök, kellékek

5. feladat

Gondolja át és írja le az alábbi táblázatba, mely funkciókhoz, mely eszközök, kellékek illenek!

Összeerősítő elem: _____

Szerkezeti elem: _____

Formázóelem: _____

Összeerősítést elősegítő eszköz: _____

6. feladat

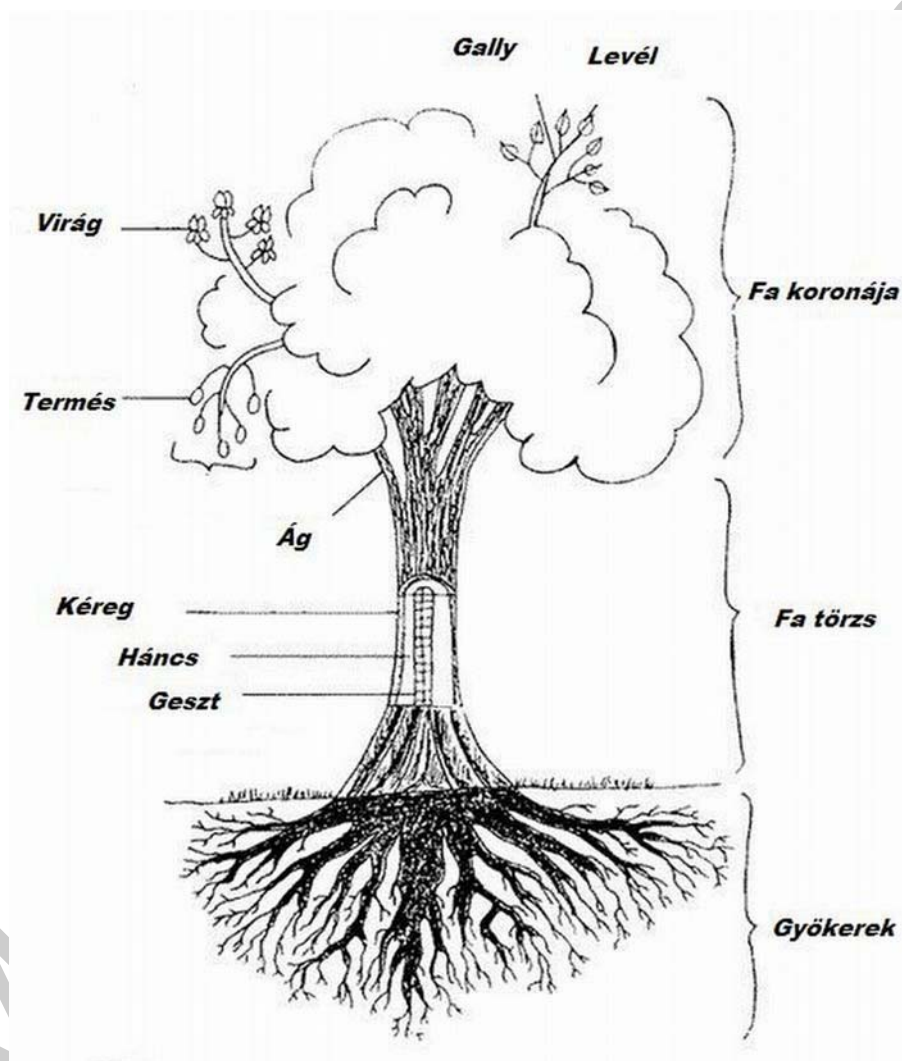
Kapcsolja össze mely anyagoknál, kellékeknél praktikusak a parafa anyag alábbi tulajdonságai!

Nagy terhelhetőség	Bőrdíszműves termékek külső anyaga Betét Közbélés Talp Kierősítők Cipőfelsőrész külső anyaga
Nem vezeti az elektromosságot (antisztatikus)	
Jó páraelvezető és légáteresztő képessége	
Egyszerű szabhatóság, vághatóság	
Jó vízállóság, víztaszító képesség	
Nem zsugorodik, nem duzzad,	
Jó ragaszthatóság	
Mérettartás	

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Rajzoljon az alábbi táblázatba egy lombos fát és jelölje be rajta a fa részeit!



20

25. ábra. A fa szabadkézi rajza

2. feladat

Gyökér: az elágazó oldal és főgyökérzet tartja a fát, felszívja a tápanyagot. _____

Törzs. szilárdítja a fát, tartja a koronát. kérge **védelmet** nyújt a kártevők és a kiszáradás ellen és védi a fa belső szöveteit. Belsejében a fatest továbbítja a talajoldatokat a levelekbe, a hancstest pedig a szerves oldatokat a gyökérbe. _____

Levél: Ezekben megy végre a fotoszintézis, mely során a növény a széndioxidból és vízből, fényenergia felhasználásával cukrot és oxigént állít elő. _____

Virág: a növény szaporító szerve _____

Termés: a magvakban lévő csirából új egyed fejlődhet. _____

Beteges kinövések: a fák betegségeit mutatják _____

3. feladat

Lignin: A fa oly anyagokat vesz fel, amelyeket **LIGNIN** (faanyag) gyűjtőnév alatt összesítünk. Ezek felvételével a sejtfalanyag lényeges változáson megy keresztül, elveszti rugalmasságát s keménnyé és merevvé válik, de víz által való átjárhatóságát nem veszíti el. _____

Cellulóz a sejtek és az edények falai mindaddig, amíg meg nem fásodtak, 95-96 % cellulózt és 4-5 % egyéb, kevésbé fontos szerves anyagot tartalmaznak. Ilyen állapotban rugalmasak, hajlékonyak, nagymértékben higroszkopikusak és víz által könnyen átjárhatók. _____

A csersav a bőrgyártás végleges tartósításának a cserzésnek az alapanyaga. _____

4. feladat

Bőrdíszműipari eszközök, kellékek	Cipőipari eszközök, kellékek	Kesztyűipari eszközök, kellékek
Kloccfa-formázófa	Kaptafa	Fakéz (pracli)
Fakeret-kazettákhoz	Sámfa	Ujja tágitó
Fogók	Sarok	Ujjazó fa
Külső táskakeretek	Talp	Görgőfa
Díszek	Faszeg, falágyék	Fabunkó
	Parafa betétek	Mérőlécs

5. feladat

Összeerősítő elem: faszeg _____

Szerkezeti elem: kazetta keretek, lágyéklemez, sarok, talp _____

Formázóelem: Kaptafa a cipő, klocc ill. formázófa a bőrdíszmű, a fakéz (pracli) a kesztyű _____

Összeerősítést elősegítő eszköz: asztali satu, csikó a bőrök megvarrását megkönnyíti

6. feladat

Nagy terhelhetőség	Talp, betét
Nem vezeti az elektromosságot (antisztatikus)	Cipőtalp, munkavédelmi cipők
Jó páraelvezető és légáteresztő képessége	közbélés, betét, talp
Egyszerű szabhatóság, vághatóság	Cipőfelsőrész, bőrdíszműves termékek külső anyaga, betét
Jó vízállóság, víztaszító képesség	Betét, talp
Nem zsugorodik, nem duzzad,	Betét, talp
Jó ragaszthatóság	Cipőfelsőrész, bőrdíszműves termékek külső anyaga
Mérettartás	Cipőfelsőrész, bőrdíszműves termékek külső anyaga

PAPÍRANYAGOK

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

A mai világban óriási méreteket öltött a papírtermelés, de szerencsére a papírhulladékok visszaforgatásának mennyisége a termelésben, évről évre növekszik. Ez azért is fontos, mert a fák védelmében minden belőlük származó anyag újrafelhasználása lehetőséget ad, az erdők megmaradására.

Ismerjük meg, hogyan jutottunk el őkseink segítségével oda, hogy ilyen méretű papírmennyiséget gyártsanak a világban és ennyi erdőt áldozzanak fel ennek érdekében!

Írásos anyag már időszámításunk előtti időszakból is maradt fenn, de akkor a szövegeket kő-, agyag- és viasztáblákra írták.

*Később az egyiptomiak által feltalált **papiruszt használták** az írásra. Egy nílusi sásfajtából készítették oly módon, hogy a rostokat keresztben egymásra helyezték, majd víz és ütögetés segítségével egybedolgozták, majd kiszáritották, az egyes darabokat összeragasztották és göngyöltették.*



26. ábra. A papirusz

²¹Forrás:<http://minchiainsiciliafui.files.wordpress.com/2010/01/papirusz.jpg?w=516&h=385>, http://www.egyptgiftshop.com/images/papyrus/paintings/king_tut_and_wife2large.jpg, 026.jpg

A papírgyártás történetében a papiruszt a pergamen váltotta a Kr.e.II. században.

A pergamen állati bőrből, vegyszeres kezeléssel készült.

*A pergamen szó maga (a középkori), Pergamon városáról kapta a nevét. A városállam királya, Eumenész találta fel, legalábbis Plinius szerint, a Kr. e. 2. században a pergament, egy kereskedelmi blokád után bekövetkezett papiruszhiány következtében. A pergamen rendkívül tartós anyag, ideális körülmények között akár évezredekig is megmarad. A jó pergamen lágy, vékony, bársonyos tapintású és könnyen hajtogatható. **A borjú pergamen a legmegfelelőbb az írásra, egyenletes barkamintázata miatt. Mérete kb 30–35 dm²***

A papír feltalálója a legelfogadottabb nézet szerint i. sz. 105-ben Kínában Ho-ti császár (Han dinasztia) uralkodása alatt, fegyvertárának igazgatója Caj-lun javasolta a papír bevezetését a selyem helyett. Már korábban is készítettek selyem- vagy rongydarabkákból pépet, majd ebből "papírt", azonban a selyem nagyon drága anyag volt.

Felhasználták egyes vidékeken a papíreperfa kergét is, melyet fahamuval főztek majd pépesítettek. Ebből a fakéregből még ma is különleges lapokat készítenek Japánban.

A Kínában kialakult ősi eljárás szerint a nyersanyag bambusznád volt, amelyekből lapokat készítettek és tintával, tussal remekül lehetett rá írni. 363-ban jelent meg az első pekingi újság, 660-ban pedig már papírpénzt használtak a kínaiak. A könyvnyomtatás is kínai találmány volt. A szakmai titkokat a mesterek féltve őrizték és csak tanítványaiknak adták tovább. A selyem készítéséhez hasonlóan ezt a titkot is megfejtették az arabok.



27. ábra. A bambusznád

²²Forrás:<http://www.piacessprofit.hu/images/ups/3526.jpg>,<http://www.edenkert.hu/viragagyasok/hogyan-szaporitsuk-a-bambusznadat-/3581/2/image-alternate-text-alt-.jpg>,027.jpg

A BŐRFELDOLGOZÓIPARBAN FELHASZNÁLT FA, PAPÍR ÉS FÉMANYAGOK JELLEMZŐI, ALKALMAZÁSI TERÜLETEI

Az arabok kizárólag rongyhulladékból készítették a papírt és ez terjedt el Európában is. Olaszországban a XII. században terjedt el használata és innen került

Magyarországra az Anjouk korában. Legrégibb papír emlékünk egy 1310-ben készült oklevél.

Fát a papíripar csak 1840 óta használ. Ez tulajdonképpen szerencse, mert a rongypapírok sokkal időállóbbak.

A fa lignin tartalma miatt a papír gyorsan sárgul, a cellulóz hidrolízise következtében pedig töredezik és viszonylag rövid idő alatt (5-75 év) elpusztul. A folyamatot a papír savasságának csökkentésével tudják lassítani.

Becslések szerint például az amerikai kongresszusi könyvtár 19 millió könyvének több mint harmadát csak restaurálás után használhatják az olvasók.

Tekintsük át milyen, anyagok szükségesek a papír készítéséhez és hol tudjuk ezt a bőrfeldolgozó-ipar területén felhasználni!

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

Papírnak nevezzük a mechanikailag és vegyileg előzetesen kezelt növényi rostokból nemezeléssel készített hajlékony, vékony lapokat.

A papír készítéséhez elméletileg minden növényi rostos anyag alkalmas lehet.

Gyakorlatilag azonban, csak azok az alapanyagok alkalmasak papírgyártáshoz, melyek legalább 1,5– 2,5 mm hosszúságú rostot elegendő mennyiségben biztosítanak.

A papír előállítására a lucfenyő, nyír, nyár, fűzfa, lucfenyő és bükkfa csiszolatai a legalkalmasabbak.

A bükk értékes keverék fafaj a papírgyártásban javítja a papír nyomtathatóságát, a cellulózyártásnak pedig pótolhatatlan alapanyaga.



28. ábra. Bükkfa

Felhasználják az egynyári növények szalma, kender, len, nád, gyapot cellulóztartalmát is.

Finomabb papírféleségekhez növényi eredetű szálás anyagból készült rongy és szőrme hulladékot is kevernek a cellulózhoz.

A papír használati tulajdonságait meghatározzák a felhasznált növényi anyag tulajdonságai, a rostok mechanikai és kémiai átalakításának módja, valamint a gyártás során hozzáadott egyéb anyagok.

A PAPÍRGYÁRTÁS ALAPANYAGAI

1. Cellulóz

- A cellulóz az egyik legelterjedtebben és legnagyobb mennyiségben újratermelődő természetes alapanyag.
- Legnagyobb mennyiségben a papíripar használja. (kb. 150 millió tonna/év)

2. Facsiszolat

- Ez a fa mechanikai rostosításával előállított termék, a különleges kő segítségével rostjaira bontják a fát, víz jelenlétében.
 - A facsiszolat nem minden papírhoz alkalmas, mivel a szilárdsága gyenge és a papír hamar öregszik (sárgul), így főleg újságpapírok gyártásához használják

3. Fél cellulóz

4. Hulladékrongy

5. Hulladékpapír

- A papír és a kartongyártásban újrafelhasználásra kerülő papírhulladékot másodlagos nyersanyagnak (szekunder rostok) nevezik.

A PAPÍRGYÁRTÁS SEGÉDALAPANYAGAI

1. **Enyvező anyagok** a papír pórusosságát, szívóképességét csökkentik, szilárdságát növelik.

Töltőanyagok a felület simaságát fokozzák, adagolásuk a költségeket csökkentik, helyettesítik a drágább cellulózt.

2. **Színezékek, festékek** színes töltőanyagként működnek, előnyük a jó a fényállóság.

ÚJRAHASZNOSÍTOTT PAPÍRANYAGOK JELLEMZŐI

Korábban, csak papírtechnológiai eljárásoknál alkalmazott módszer volt, hogy segédanyagok bekeverésével (rostanyagok, töltőanyagok, enyvező anyagok) megváltoztatták, a papír végső tulajdonságait.

Ma már lehetőség van arra, hogy a papír szerkezetébe vagy felületére olyan segédanyagokat hordjanak fel, melyek megváltoztatják a papír egyes tulajdonságait.

A papír és a kartongyártásban újrafelhasználásra kerülő papírhulladékokat, másodlagos nyersanyagnak (szekunder rostok) nevezik.

Nevüket onnan kapták, hogy a papírhulladékban lévő növényi rostokat, már másodszor használják fel papírtermék előállítására.

Ezeknek a rostoknak a tulajdonságai nagymértékben eltérnek a rostok eredeti, kezdeti tulajdonságaitól.

Ugyanis a hulladék papírok papírgyártáskor különböző műveletsorokon haladtak keresztül, illetve hosszabb-rövidebb ideig öregedtek.

A BŐRFELDOLGOZÓIPARBAN FELHASZNÁLT FA, PAPÍR ÉS FÉMANYAGOK JELLEMZŐI, ALKALMAZÁSI TERÜLETEI

Az újrahasznosított papírok gyártási műveletei közül, különösen fontos a szárítás, amelynek következtében visszafordíthatatlan változások következtek be a papírok alapanyagának minőségében.

Rugalmasságuk csökken, törékenyséjük fokozódik, így az újrahasznosítási területük korlátozódik. A mai technológiai folyamatok, az üzemek mai műszaki fejlettségének köszönhetően a papírhulladékban lévő idegen anyagok (fémkapcsok,



29. ábra. Újrahasznosított papírhulladék

Gondot jelent azonban a különböző ragasztószalagok, hőre keményedő műanyagok, latexek eltávolítása. A triplex karton szabásánál is rendszeresen tapasztalhatjuk, hogy az újrahasznosítás következtében, előfordul, hogy a késünk fémsorjába ütközik kicsorbítva annak élet.

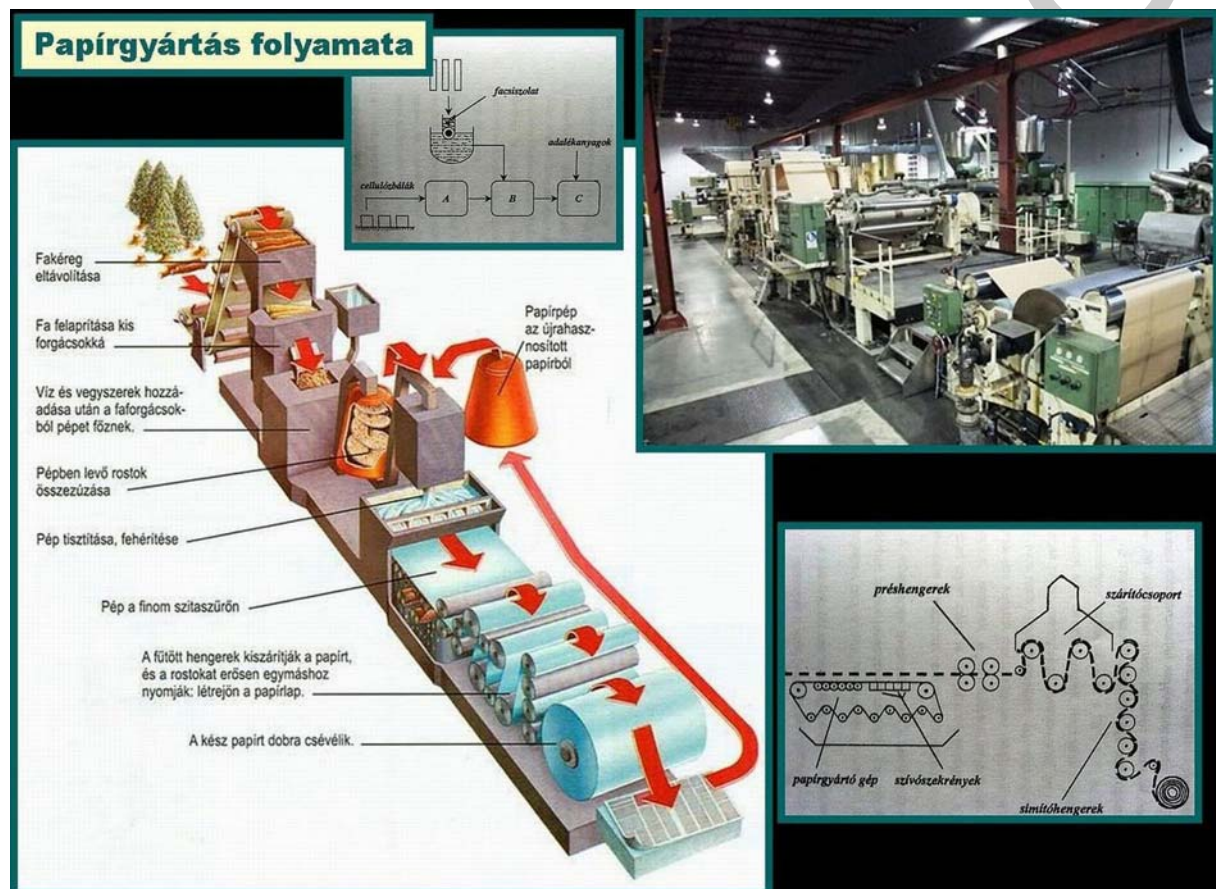
²³Forrás:<http://www.wrsuk.co.uk/pictures/Waste%20Photos/Recycled%20News%20Paper.JPG,029.jpg>

A PAPIRGYÁRTÁS SZAKASZAI

1. Alap és segédanyagokból pép (szuszpenzió képzése)

A feltárás mechanikai és kémiai lehet. A mechanikai eljárásban a fát rostjaira bontják. A kémiai eljárással a felesleges anyagokat távolítják el.

Legnagyobb mennyiségben fenyőfából állítanak elő cellulózt.



30. ábra. Papírgyártás menete

2. Lapképzés papírfajtától függően.

A 250 g/m² alatti papírokat, folyamatos lapképzéssel alakítják ki, sík és körszítás gépeken, a 250 – 1000 g/m² négyzetméter súlyú kartonokat folyamatos módon körszítás eljárással, az 1000 g/m² négyzetméter súlyú lemezeket szakaszos, kartonlemez gépen készítik. A hengerek között átengedett papírok gumihengerrel érintkező oldala fényes lesz.

3. Száritás, hűtés után kerül kiszerezésre.

Kiszerezés során a papírokat méretre vágják, osztályozzák, csomagolják.

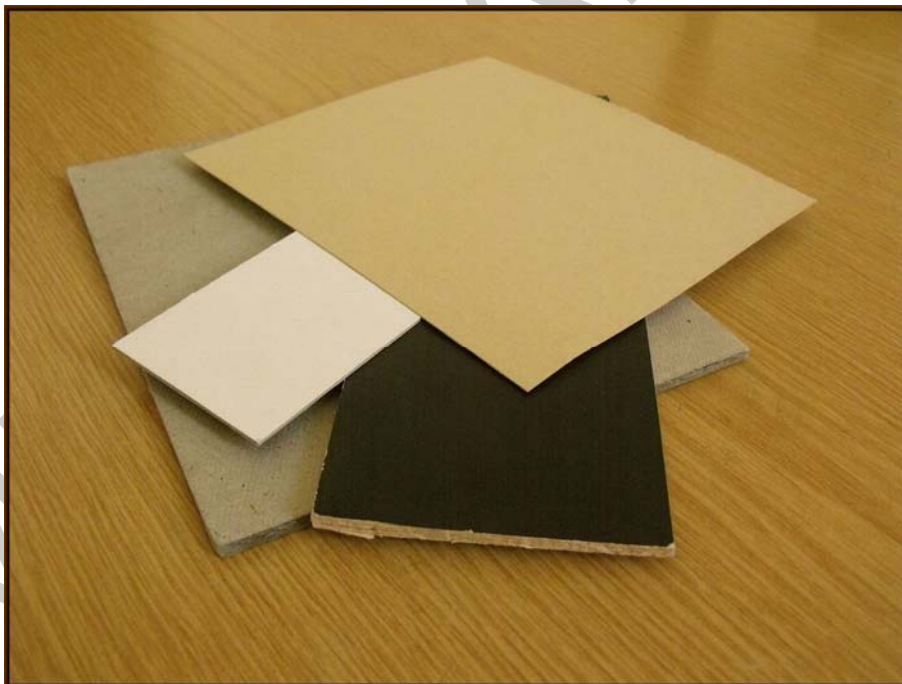
A PAPÍRANYAGOK TÍPUSAI, FAJTÁI

Papírfajták csoportosíthatóak:

- Rostösszetétel szerint (rongytartalmú, famentes, fatartalmú, szintetikus)
- Laptömeg szerint (180 g/m²-ig papír, 400 g/m²-ig karton, 400 g/m² felett lemez)
- Rendeltetési cél szerint (író-nyomó, csomagoló, műszaki, egészségügyi)
- Egyéb tulajdonság szerint (vízálló, zsírálló, gőzálló, víztartó)

Így megkülönböztetünk:

- Lemezeket
- Kartonokat
- Papírokat



31. ábra. Papíransanyag típusok

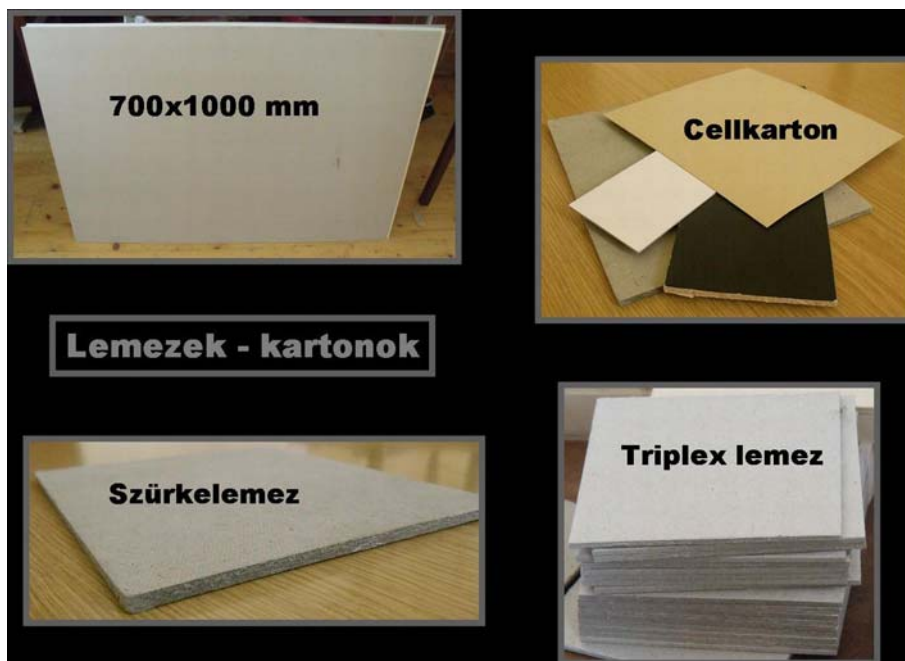
A BŐRFELDOLGOZÓIPARBAN FELHASZNÁLT FA, PAPÍR ÉS FÉMANYAGOK JELLEMZŐI, ALKALMAZÁSI TERÜLETEI

A kartonokat és lemezeket különböző papíryananyagokat forgalmazó vállalatoknál, nagyobb kellék árusoknál és kreatív boltokban lehet megvásárolni.



32. ábra. Karton alapmérete 700 x 1000 mm

A laptömeg szerint megkülönböztetünk papírt, kartont és lemezeket.



33. ábra. Papíryananyagok fajtái

LEMEZEK

A bőrfeldolgozó-iparban szabász, dolgozó, jelölő és egyéb minták készítésénél alkalmazzák.

FAJTÁI:

a) Triplex lemez:

- **Alkalmazása:**
 - Minta, betétanyag készül belőle.
- **Alapanyaga:**
 - többrétegű lemez, újrahasznosított anyagokból készül.
- **Jellemzői:**
 - Közepesen merev
 - Egyik oldalra fényezett



34. ábra. Papírlamezek, kartonok vastagsága

b) Finn falemez

Alkalmazási területe:

- mintavágáshoz és finombőrök szabásához alkalmas

Jellemzői:

- könnyű, a vágást jól bírja

Kiszerezése:

- 700x1000mm

c) PRESPÁN lemez

Alkalmazási területe:

- A szabászati célra 0,3 mm vastagság alkalmas, ennek megfelelő a hajlásszilárdsága.
- Szabászati jelölőket készítenek belőle.
- Kesztyűgyártás egyik gyakran alkalmazott papíránya.

Alapanyaga:

- kevés rongy is található benne, ezért elég rugalmas. Felülete fényes a viaszozástól, achátköves csiszolástól.

Jellemzők:

- Szívós, kemény, merevsége mellett rugalmas is, így jól alakítható.
- Nedvességgel szemben ellenálló.

Kapható: szürke, sárgásbarna, fekete színben.

KARTONOK:

a) CELLKARTON vagy MODELLKARTON

Alkalmazási területe:

- Varrás és díszítés– előjelölők készítésénél használják

Előnye:

- olcsó

Kapható:

- szürke, sárgásbarna színekben.



35. ábra. Különböző papíryanagok

b) Kartondobozok:

Alkalmazási területe:

- Gyűjtő dobozok, hullámdobozok, melyek a tételek szállítására szolgálnak.

Jellemzők:

- Szürke kézi lemezből készülnek egy oldalra fényezettek.
- Egyszerű és egyedi kivitelben is készülhetnek.

c) Egyéb kartonok, papírok

– Alkalmazási területe:

- Famentes kartonokat alkalmaznak a kesztyűk tucatolására, amelyet szalaggal kötnek át, 6 páranként.

PAPÍROK

a) Csomagolópapírok

Alkalmazási területe:

- Hullámtermékek, olyan papírból előállított csomagolóeszköz, melynek alkotói közül legalább az egyik hullámosítással készül.

b) Selyempapírok

– Alkalmazási területe:

- Késztermékek belső csomagolására selyempapírt használnak
- **Jellemzők:**
 - Lapos, lazán kötődő rostok alkotják.
 - Növényi gyantával kezelt fapépből készül, és jól magába szívja a nedvességet.

c) Járulékos papírok

- **Alkalmazási területe:** Különböző címkék

d) Műszaki papírok

- **Alkalmazási területe:** Felület egyenlítésére, szélek kisebb kiigazítására alkalmasak.
- **Jellemzők:**
 - A csiszolópapírok, melyek nagy szilárdságúak, felületükre szilíciumkarbid szemcseport ragasztanak.

A PAPÍRANYAGOK JELLEMZŐ TULAJDONSÁGAI:

1. Négyzetmétersúly

A papírányagok fontos meghatározója a négyzetmétersúly. Ez azt jelenti, hogy a papír négyzetméterének, hány gramm a súlya.

A papírokat számozhatják pl. az alábbi módon is. pl. 40-es, 60-as, 80-as kartonok.

A számozás a szerint történik, hogy egy rakatba, amely 25 kg súlyú, 700x 1000 mm nagyságú, különböző papírányag típusokból hány db lemez kerül.

2. Papírok vastagsága

Papíripari termékeket 0,1– 10 mm vastagságig állítanak elő.

A bőrfeldolgozó-iparban felhasználásukat ez a tulajdonság, jelentősen befolyásolja.

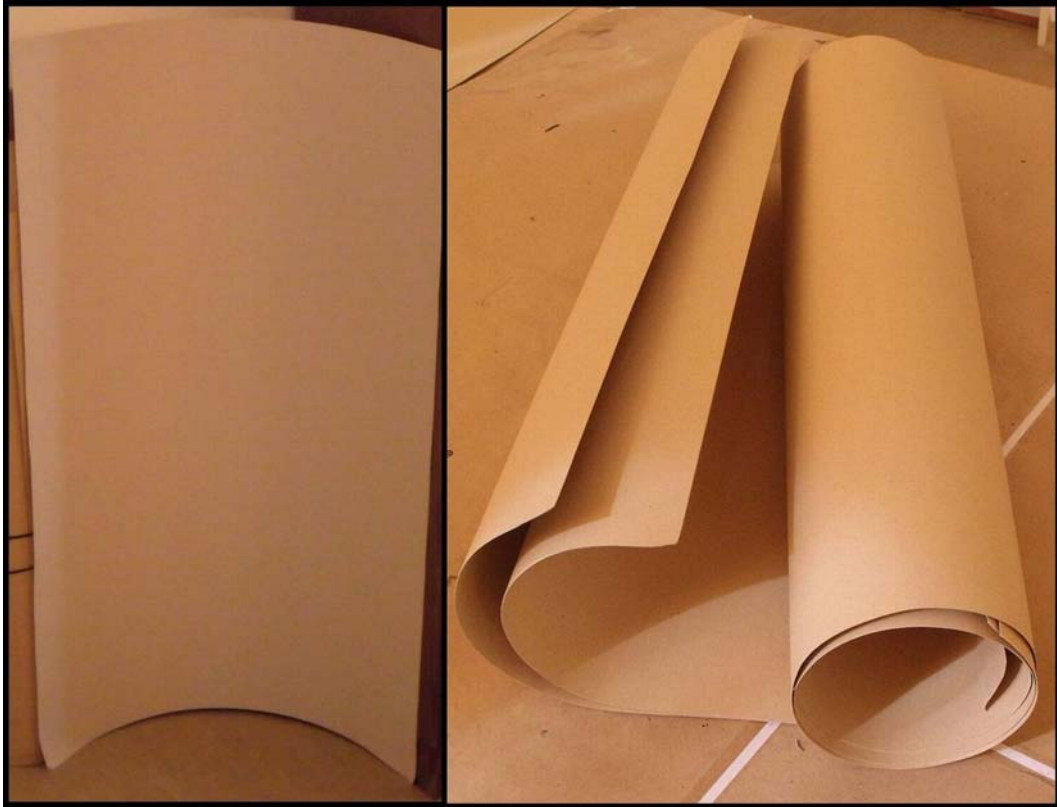


36. ábra. Papírok vastagsága

3. A papírok hajlásiránya

Jellemző tulajdonság a papírok **hajlás és törésiránya**. A kartonok az 1000 mm-es mérettel párhuzamosan hajlíthatóak, erre merőlegesen törnek.

A hajlásirány betartása a termékbe épített papírsanyagoknál akkor is kötelező, ha a leeső hulladék nagy és a szabás gazdaságtalan. A későbbiekben ez feldolgozható lesz kisebb termékekhez és a papírgyártásba hulladékként is visszaforgatható lehet



37. ábra. Papírok hajlásiránya

A bőrdíszműves termékek betétezésénél feltétlenül figyelembe kell venni a hajlásirányt, különben a készterméken kijavíthatatlan hiba keletkezik.

A BŐRFELDOLGOZÓ-IPARBAN FELHASZNÁLT PAPIROK

A bőrfeldolgozó-ipar a lemezeket, kartonokat, csomagolóanyagokat és műszaki papírokat alkalmazza a legnagyobb mértékben.

Bőrdíszműiparban felhasznált papírok

A bőrdíszműiparban mintakészítésre, betétanyagként és csomagolóanyagként alkalmazzák a papíryananyagokat. Ebben a szakmában, kazetták és egyéb termékek készítésénél papírkereteket alkalmaznak, a termék formájának merevítésére. Ezeket a papír kereteket La' Framat keretnek nevezik.



38. ábra. Kazetták papírkeretei

Préselt tiszta cellulózból készült különböző szélességű papírrétegeket ragasztanak és préselnek egymáshoz. (kb. 7 réteg). Erős szerkezetű teherbíró vázat kapnak, melyet utána a termék igényeinek megfelelő szélességűre és formájúra vágnak szalagfűrészsel.

A bőrdíszműiparban alkalmazott papíryananyagok

A papíryananyagok jellemzőit az alábbi táblázatok tartalmazzák.

A BŐRFELDOLGOZÓIPARBAN FELHASZNÁLT FA, PAPIR ÉS FÉMANYAGOK JELLEMZŐI, ALKALMAZÁSI TERÜLETEI

Papír megnevezése	Ívméret mm	Vastagság mm	Sűrűség g/cm ³	Felhasználás
Cellkarton	700x1000	0,3	0,7	Merevítés, betétezés, mintakészítés
Triplex karton	700x1000	0,5...1,0	0,8...0,9	Merevítés, betétezés, mintakészítés
Multiplex	670x1000	1,0	0,7	Mintakészítés
"C" lemez	700x1000	1,0...2,0	0,9...1,1	Merevítés
Lágyékkarton	700x1000	1,4...4,0	0,9...1,0	Merevítés
Itatóspapír	420x600	Változó	Változó	Betétezés
Szűrőpapír	Változó	0,5	Változó	Betétezés
Selyempapír	570x2000		Változó	Csomagolás
Szalmakarton	700x1000	1,0...2,0	Változó	Csomagolás

A cipőiparban felhasznált papíryanagok

A cipőipar a papíryanagokat mintakészítésre, talpbélés erősítésre és különböző csomagolási módokra alkalmazza. Ez az iparág a közép vastag és vastag papíryanagokat használja.

Alkalmazzák a kaptafáknál, kópia készítéséhez. A kópia egy rajzlapra másolva, síkban mutatja a kaptafa formáját.

A modellező különböző díszítéssel ellátott, előrerajzolt és kilyukasztott papírsablont készít, amely után az összeállító műveletet végző szakember, díszíti a felsőrészeket.

Papír megnevezése	Vastagsága	Sűrűség g/cm ³	Jellemzők	Felhasználás
Talpbélés lemez	1,2...3,0	1,0	Simított, jól hajlítható, jó kiszakítási szilárdságú, laza réteg	Házitípus talpbélése
Faktisz lemez "C" lemez	1-3 1,0...3,0	0,4...1,0 0,9...1,2	szerkezetű Nem rétegződő, Fontos a kiszakítási tömör, fenyezett szilárdság	Női magas sarkú Talpbélés erősítése cipők lágyékerősítése
Prespán lemez lágyéklemez	0,1...5,0 1-3	1,0...1,3 0,9...1,0	Kemény merev, Tömör, rugalmas, fényes felületű Fontos a szilárdsága	Talpbélés minták készítése lágyékek erősítése
Kéreglemez	1,5-...3,0	1,0...1,1	Rugalmas, jól hajlítható, préselhető kis vízfelvételű	Préselt kéreg

A kesztyűiparban felhasznált papírányagok

A kesztyűipar papírfelhasználása főleg a mintakészítésre, csomagolásra korlátozódik.

Papír megnevezése	Ívméret mm	Vastagság mm	Sűrűség g/cm ³	Felhasználás
Cellkarton	700x1000	0,3	0,7	Merevítés, betétezés, mintakészítés
Prespán lemez		0,1....5,0	1,0...1,3	Kemény merev, fényes felületű Szabásminták készítése
Selyempapír	570x2000	20... 30 g/m ²	Változó	Csomagolás

PAPÍRANYAGOK KISZERELÉSE

Tekercsekben, ívekben kerül forgalomba.

Alapméret 700x 1000mm.

Négyzetmétersúlyt jelölik. g/m²

PAPÍROK TÁROLÁSA

20–23 C –on, 60–65% relatív légnedvesség tartalmú helységben.

Fokozottan tűzveszélyes.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Állítsa időrendi sorrendbe a felsorolt írásra alkalmas anyagokat!
2. Nézzen utána, milyen alapanyagokból lehet papírányagokat készíteni.

A BŐRFELDOLGOZÓIPARBAN FELHASZNÁLT FA, PAPÍR ÉS FÉMANYAGOK JELLEMZŐI, ALKALMAZÁSI TERÜLETEI

3. Gyűjtsön otthoni vagy munkahelyi környezetéből papíryananyagokat és vizsgálja meg hajlás-irányukat!

- Jegyezze fel a papír típusokat!

4. Nézzon utána milyen, alapanyagokból lehet papíryananyagokkészi-teni!

5. Keresse meg az A4-es nyomtatópapír csomagjára írt négyzetmétersúlyt és a papír mére-tét!

6. Próbálja ki a cell és triplex kartonok hajlásirányát, írja le a tapasztaltakat!

7. Vizsgálja, meg nedvesség hatására hogyan viselkednek a papíryananyagok!

- Jegyezze fel a tapasztaltakat!

8. Keressen fel és tájékozódjon az Internetes weboldalak segítségével a papírgyártás folya-matáról!

9. Internetes weboldalakon keressen papíripari termékeket forgalmazó nagykereskedéseket és tájékozódjon a kínálatokról, termékek az áairól!

Megoldás 1

- Kő, agyag és viasztábla.

A BŐRFELDOLGOZÓIPARBAN FELHASZNÁLT FA, PAPÍR ÉS FÉMANYAGOK JELLEMZŐI, ALKALMAZÁSI TERÜLETEI

- Papírusz
- Pergamen
- Papír

Megoldás 2.

- Faanyagok
- Egynyári növények
- Textil és szőrmehulladékok segédanyagként alkalmazva

Megoldás 3.

3. Nyomtatópapír, írólap, rajzlap, csomagolópapír, selyempapír, dobozkarton.

Megoldás 3.

- Cellulóz
- Fél cellulóz
- Facsiszolat
- Hulladékrongy
- Hulladékpapír

Megoldás 4.

- négyzetméter súly 80 g/m²
- méret: 210x297mm

Megoldás 5.

1000 mm mérettel párhuzamosan hajlik, az 1000 mm –re merőlegesen törik.

Megoldás 6.

A papíryananyagok a közepes nedvesítést. Pl. ragasztásnál bírják. Erős nedvesség hatására hullámosodnak, foltosodnak, szétszakadhatnak.

MUNKANYAG

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Írja az alábbi csoportok alá a papírgyártáshoz alkalmazott anyagok típusait!

Alapanyagok _____

Segédanyagok _____

2. feladat

Gyűjtse össze szakmánként az alkalmazott papírműanyagokat!

Cipőipar papírműanyagai: _____

Bőrdíszműipar papírműanyagai: _____

Kesztyűipar papírműanyagai: _____

3. feladat

Válassza ki és írja a táblázatba, melyek azok a papíryananyagok, amik mintakészítésre, beté-
tezésre, modellalakításra és csomagolásra alkalmasak!

Mintakészítésre alkalmas papíryananyagok: _____

Betétezésre alkalmas papíryananyagok: _____

Csomagolásra alkalmas papíryananyagok: _____

4. feladat

Állapítsa meg egy szabályos, szabálytalan formájú kartonnál a szálirányt!

Írja le, milyen módszert alkalmazott ennek megállapítására!

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Alapanyagok: cellulóz, fél cellulóz, facsiszolat, rongy és szőrmehulladék, hulladékpapír _____

Segédanyagok: enyvező anyag, töltőanyag, színező és festékanyag _____

Víz _____

2. feladat

Cipőipar: rajzlap, csomagolópapír, skicc pausz, cellkarton, modellkarton, triplex lemez, selyempapír, dobozkarton, újságpapír _____

Bőrdíszműipar: csomagolópapír, cellkarton- modellkarton, triplex lemez, szürkelemez, újságpapír, itatóspapír selyempapír, dobozkarton _____

Kesztyűipar: Prespán lemez, cellkarton, selyempapír, dobozkarton, műszaki papír-csiszolópapír _____

3. feladat

Mintakészítés: Prespán lemez, rajzlap, skicc pausz, cellkarton, modellkarton, triplex lemez _____

Csomagolásra: csomagolópapír, selyempapír, dobozkarton, újságpapír _____

Betétezésre: csomagolópapír, cellkarton- modellkarton, triplex lemez, szürkelemez, itatóspapír _____

Állapítsa meg egy szabályos, szabálytalan kartonnál a szálirányt! _____

4. feladat

. A karton általában 700x1000 mm méretű. _____

A kartont hosszabb 1000 mm-rel párhuzamos irányban hajlik, arra merőlegesen törlik. _____

Kisebb szabálytalan kartonok esetén is ezt a módszert érdemes követni.

FÉMANYAGOK

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

A szakmában felhasznált kellékek, szerkezeti elemek, gépek és szerszámok kialakításánál is alkalmaznak fémanyagokat.

A régi szerszámkészítők mindig figyelembe vették, hogy a szerszámok jól illeszkedjenek a kézhez. Ez egyik alapfeltétele volt a minőségi munkájuknak. Össze kellett dolgozniuk más szakmában (pl. a fával) dolgozó szakemberekkel. A kéziszerszámait senki nem adta szívesen kölcsön, de családról családra azonban, örökségként szálltak.

Nézzük meg milyen anyagokat használtak a kellékek, szerszámok készítéséhez!

Ismerkedjünk meg a fémanyagok tulajdonságaival és alkalmazhatóságukkal a bőr-feldolgozó-iparban!

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

Fémanyagokat a bőrfeldolgozó-iparban sokféleképpen megtaláljuk.

A termékek készítéséhez számtalan kéziszerszámot és gépet alkalmaznak. Ezek alapanyaga vas, acél, réz és különböző ötvözetek, amelyeket önállóan vagy fával kombinálva készítenek.

Használják még a fémeket kellék és összeerősítő anyagként, díszítőelemekként, szerkezeti erősítősként is.



39. ábra. Vasérc és réz²⁴

A természet nagy kincse a fém, melynek feldolgozása és használata már az őskorban is megjelent. A fémek ércek formájában fordulnak elő. Feldolgozásuk a nehéziparban történik, ahol különböző erősségű, formájú termékeket készítenek belőlük. Ez után további iparágak vagy alapanyagként vagy késztermékként használják fel őket.

A bőrfeldolgozó- ipar gyakran alkalmaz különböző fémanyagokat, ezért tekintsük át a fémanyagok fajtáit és a fémek jellemző tulajdonságait!

²⁴ Forrás: http://monstone.hu/Asvany/Kepek/Karbonatok/Sziderit/sziderit_7n.jpg, http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/14/Cuivre_Michigan.jpg/800px-Cuivre_Michigan.jpg, 039.jpg

A fémanyagok jellemző tulajdonságai

- Jó hő és elektromos vezetőképesség
- Fémes fény (kis fényáteresztő képesség, nagy fény visszaverő képesség)
- Jó megmunkálhatóság (nyújthatók, hajlíthatók, rugalmasak)
- Rossz fizikai oldhatóság, jó egymásban való oldhatóság (ötvözetek)
- Sűrűség: könnyűfémek, nehézfémek
- Olvadáspont, forráspont: többségüké magas ($> 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$)

A szakmában alkalmazott fémanyagok fajtái

- Acél
- Alumínium ötvözet
- Színesfémek
- Fémötvözetek

Fémanyagok feldolgozása

A fémanyagok szilárdsági, rugalmassági, nedvességgel szembeni ellenállásuk és egyéb tulajdonságaik nagymértékben befolyásolják feldolgozhatóságukat és alkalmazhatóságukat.

Ennek megfelelően a fémeket különböző módon dolgozzák fel.

1. A külső erő alkalmazása a feldolgozásnál

a) Az anyag részekre osztása

- Darabolás, forgácsolás

b) Anyagok alakjának változtatása

- Hengerlés, húzás, sajtolás, kovácsolás, szegverés

c) Hőmérséklet figyelembe vétele

Az alakításhoz szükséges **hőmérséklet** fémanyagonként **változik**.

- A fémeket lehet hidegen és melegen hajlítani
- Acélt $400\text{ }^{\circ}\text{C}$ alatt hidegen, $700\text{ }^{\circ}\text{C}$ felett melegen hajlítják.
 - Így alakíthatóak a lágyacél, vékony lemezek, alumínium.

d) Képlékeny alakítás

A cipőiparban felhasznált fémanyagok többségét képlékeny alakítással készítik.

Melegen magas hőmérsékleten az anyagok képlékenyek, gazdaságosabb a feldolgozásuk.

Az alakítási hőmérséklet 800–1200 C. Olyan fémanyagok munkálhatók meg így, amelyek nyújthatóak.

- A nyúlás fémtípusonként változik,
- Befolyásolja a hőmérséklet
- Acéloknál a szénttartalom, ötvözeteknél az ötvöző anyag összetétele

A FÉMEK KORRÓZIÓVÉDELME

A vas és acél anyagokból készült elemek **levegő és nedvesség hatására oxidálódnak, rozsdásodnak**. A különböző savak, vegyi anyagok ezt felgyorsítják. A fémek felületén oxidréteg, rozsdaréteg képződik, vastagszik a fémek felületén tönkretéve azt.



40. ábra. Rozsdásodás²⁵

A bőrbe beépített fémanyagok a bőrrel együtt öregszenek, ezért fontos a felületi védelmük.

A bőrben lévő cserzőanyagok és a levegő szénsav tartalma reakcióba lépnek a fémekkel és így a bőr szerkezetében jelentős, visszafordíthatatlan károsodást okoznak. (vas só– növényi cserzőanyag feketedést okoz).

A **réz**ből készült kellékeken létrejövő nemes **rozsd**a, **PATINA**, zöldeskék színű. Ez az anyag nagymértékben rongálja a bőr felületét. Az **alumíniumból–ötvözetekből** készült termékek **nem rozsdásodnak**. A fémekből készült kellékanyagokat és egyéb cikket ezért, nedvesség és vegyi hatások ellen védőbevonatokkal látják el.

1. Galvanizálás

Fém tárgyak felületére vékony fémréteget visznek fel, egyenárammal működő galvanizáló fürdőben.

Alkalmazott anyagok

- Nikkel
- Króm
- Réz
 - A réz vörös fémes fényű, könnyen nyújtható és kovácsolható fém. Fontos ötvöző elem. A hőt és az elektromos áramot kitűnően vezeti, ezért vezetékek, huzalok alapanyagaként használják.

2. Hőkezelés színezéssel

Acéltárgyakat 250–300 °C –ra hevítik, majd lehűtik. A felületen így egy oxidréteg keletkezik, mely kékes–barna színű. Ez a réteg védi meg a fémet a nedvesség és vegyi hatások ellen.



41. ábra. Fém kellékek²⁶

Szegeket, huzalokat színezve, galvanizálva védik. Ilyen védelmet kaphatnak a különböző zárok, csatok és egyéb fémszerelések is.

²⁶ Forrás: <http://www.sgipari.hu>

3. Fémrel való bevonás

A fémek kevésbé korrodálódnak, ha felületüket kezelik. Bevonhatják azokat vékony fémréteggel vagy vegyi fémsóoldatba mártják, galvanizálják őket.

4. Festés, lakkozás

Más kezeléssel pl. festék és lakkréteggel is védhetik a felületet, amely nemcsak a nedvesség és vegyi hatások ellen véd, hanem a kellékanyagok tetszetősségét is fokozza

A fémek felületére oldott fémanyagot visznek fel, majd a felületre szárítják. A díszítőelemeket festik, lakkozzák, más fémrel, műanyaggal vonják be.

A kellékanyagok forgalmazása fényes, matt vagy selyemfényű kivitelben történik. A lakkozott fémfelületeknél a színegyenletesség és a felvitt fedőréteg tapadása fontos követelmény.

A kellékek, összeerősítő anyagok tetszetős formában és kivitelben készülnek. Mindig illeszkedniük kell a külső anyag színéhez, a termék formájához. A kellékek kiválasztásánál fontos megvizsgálni és kipróbálni a szerelések teherbírását, hiszen utána javításuk nehézkes vagy egyáltalán nem lehetséges.



42. ábra. Felületkezelt fémkellékek²⁷

A szakmában alkalmazott kellékek, szerelések

Díszítő elemek
Csatok, díszek, karikák
Csőszegecsek
Bőrdíszműipari keretek
Húzózárok
Patentok, nyomógombok
Különböző zárok
Díszítőelemek, sarokvédők
Fűzőkarikák, kapcsok
Kiütő, csákozó kések

A táblázatban többféle kellékanyag található.

A kesztyűiparban felhasznált fémanyagok

- Nyomógombok, patentok, csatok.
- Szerszámok, gépek
- Elektromos pracli, varrógépek
- Az alábbi táblázat mutatja a kellékanyagokat

FÉMANYAGOK MINŐSÉGI JELLEMZŐI

1. Mechanikai tulajdonságok

- Keménység,
- Szakítószilárdság
- Rendeltetési célra való alkalmasság

Patentok, szegecsek esetén fontos ezeknek a tulajdonságoknak az ellenőrző vizsgálata.
Így pl.

- A rossz minőségű kellékanyag termékből való kiszedése az alapanyagban is sérülést okozhat.
- Fontos a fémanyag megfelelő keménysége
- Repedés és beszakadás mentesség
- Megfelelő fényesség, simaság

Szegek felhasználása szempontjából fontos a szeghegy keménysége és hajlíthatósága.

Lágyékbetét alkalmasságánál fontos annak szilárdsága, rugalmassága.

Orr merevítőknél az ütéssel szembeni ellenállást vizsgálják.

2. Méretek

A mérethűség nagyon fontos követelmény az apró kellékeknél, mert az automata gépek pl. patentozó, szegecselő, csak ilyen anyaggal tud minőségi munkát előállítani.

A csőszegecseknél a belső méretek, lyukméretek határozzák meg a minőséget.

Csatok, veretek, patentok esetén a megadott szélességi, hosszúsági adatok a felhasználhatóságot, összeilleszthetőséget befolyásolják.

A szegeknél jellemző a szeghossz, szegátmérő, fejátmérő, hegyhossz és a szegfej pontossága. 10/20 -as szeg (hosszúság mm-ben az átmérő tizedmilliméterben van megadva)

3. Rendeltetési célra való alkalmasság

A fém alkatrészek ezen alkalmassága nemcsak a méretekre, megadott mechanikai tulajdonságokra vonatkozik. Figyelembe kell venni az összeszerelhetőséget, felület tisztaságát, a felületkezelés minőségét, rozsdamentességet.

A BŐRFELDOLGOZÓ-IPARBAN ALKALMAZOTT FÉMKELLÉKEK ÉS SZERSZÁMOK

Bőrdíszműiparban alkalmazott fémanyagok

A bőrdíszműiparban használt kellékek anyagai, merevítő, díszítő, fel és összeerősítő elemként használt húzott, hengerelt és sajtoló, többnyire acél, alumínium és rézárak. Szegecs, patentok, ringlik rögzítésére különböző fel és leütőket alkalmazunk.



43. ábra. Bőrdíszműves szerszám1.²⁸



44. ábra. Bőrdíszműves szerszámok 2.

A BŐRFELDOLGOZÓIPARBAN FELHASZNÁLT FA, PAPÍR ÉS FÉMANYAGOK JELLEMZŐI, ALKALMAZÁSI TERÜLETEI

A cipőiparban alkalmazott fémanyagok

Azonban az alábbi összeerősítő és szerkezeti elemeket főleg a cipőipari szakma alkalmazza.

A cipőiparban kézzel készített cipők készítésénél és javításnál használnak elsősorban kézi szerszámokat. Sokféle eszköz és nagy szakértelem szükséges ahhoz, amíg a kész méretre rendelt cipő elkészül. A képen néhány alapvető szerszám látható, mely a varráshoz, fára húzáshoz és kikészítéshez szükséges.



45. ábra. Cipész szerszámok²⁹

Összeerősítő, és szerkezeti elemek, kellékek
Acélszalagok
Huzalok
Szegek (fogláló, felerősítő, belső és védő)
Megerősítő elemek
Lágyékbetét
Orr és sarokvas
Fémkapták

²⁹Forrás:<http://handmadeshoes.files.wordpress.com/2009/02/stitching3.jpg?w=500&h=375>, http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2d/Shoemaker_Book_of_Trades.png, http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2d/Shoemaker_Book_of_Trades.png,

A BŐRFELDOLGOZÓIPARBAN FELHASZNÁLT FA, PAPÍR ÉS FÉMANYAGOK JELLEMZŐI, ALKALMAZÁSI TERÜLETEI

Fém segédeszközök a bőrfeldolgozó-iparban

A bőrfeldolgozó- ipar területein a termékek alkatrészeinek kézi is gép szabásához gyakran készítenek szalagacélból. Ezek a kések a minta formájára készülnek.

A kézi szabás során méret és minta után szabhatnak. Ehhez általában mércés fémvonalzót és fémmintákat alkalmaznak. A nagyobb minták leszorítására fémsúlyokat használnak.



46. ábra. Fémeszközök

A BŐRFELDOLGOZÓIPARBAN FELHASZNÁLT FA, PAPÍR ÉS FÉMANYAGOK JELLEMZŐI, ALKALMAZÁSI TERÜLETEI

A kesztyűiparban használt fémanyagok

A kesztyűipari területén kevesebb fémszerszámot alkalmaznak. A szerszámok közül jelentősek a kaliberek, melyek különböző nagyságszámra állítható kiütő prések.

Fontos a kesztyűbőrök szabásához alkalmazott szabászolló, mely sokkal szélesebb és hosszabb pengéjű, a megszokottnál. Ennek az élezése egy speciális szerszámmal történik, a paszettával. A bőrök vékonyítására dulírkést használnak. A kesztyűbőrök kisimítására a piketta használható, mely tompa élű. A kész kesztyűk csinosítására, pedig elektromos fűthető praclikat alkalmaznak.



47. ábra. Kesztyűiparban alkalmazott szerszámok³⁰

Kesztyű kaliber kiütő szerszám
Paszetta (olló fenésére alkalmazzák, piketta (bőr kisimítására használják)
Vékonyító kés, dulírozókés
Elektromos pracli- (kesztyű vasalása, formázása)

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Figyelje meg munkahelyi környezetében lévő termékeket, írja le ezek milyen fémből készültek!

2. Készítsen listát a különböző fajta korrózióvédelmi módszerrel kezelt termékekről!

3. Húzzon végig csiszolópapírral rozsdás felületet!

- Jegyezze fel a tapasztaltakat!

4. Válogasson ki és üssön fel különböző méretű szegecsket, patentokat, majd szedje ki őket az anyagból!

- Milyen formaváltozást figyelt meg?
- Jegyezze fel a tapasztaltakat!

Megoldás 1.

- **Szerszámok:** kéziszerszámok, gépek nagy része vasból, kivéve a kézi és gépi szabász és kiütőkéseket, vékonyító, szalag és harangkéseket melyek acélból készülnek.
- **Kellékek:** acél, réz vas, alumínium ötvözet

Megoldás 2.

- Galvanizált– más fémmel bevont, festéssel kezelt, műanyaggal bevont, hővel kezelt-oxidréteggel ellátott korrózió gátló módszerek léteznek.
- Így kezelik a különböző kellékanyagokat pl. zárat, szegecseket, patentokat, ringliket, kereteket, fogókat.

Megoldás 3.

- A fém felületéről egy vékony barna oxidréteg távolítható el és ez a papír felületén meglátszik.
- A fémfelülete tisztul, a csiszolás nyoma meglátszik. Csak rozsdás felület csiszolható.

Megoldás 4.

- A felütött szegecsek patentok a felütés során összenyomódnak. Olyan helyen érdemes a felütést, lyukasztást végezni, pl. asztalláb felett kemény tőkén, melynek nagy az ütő ellenállása. Itt a legmegfelelőbb a húzószilárdság a felütéskor és a fém megfelelően alakul. A felütés elején az ütés hangja élesebb, a végső ütés hangja tompa, ekkor lesz megfelelő a rögzítés.

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

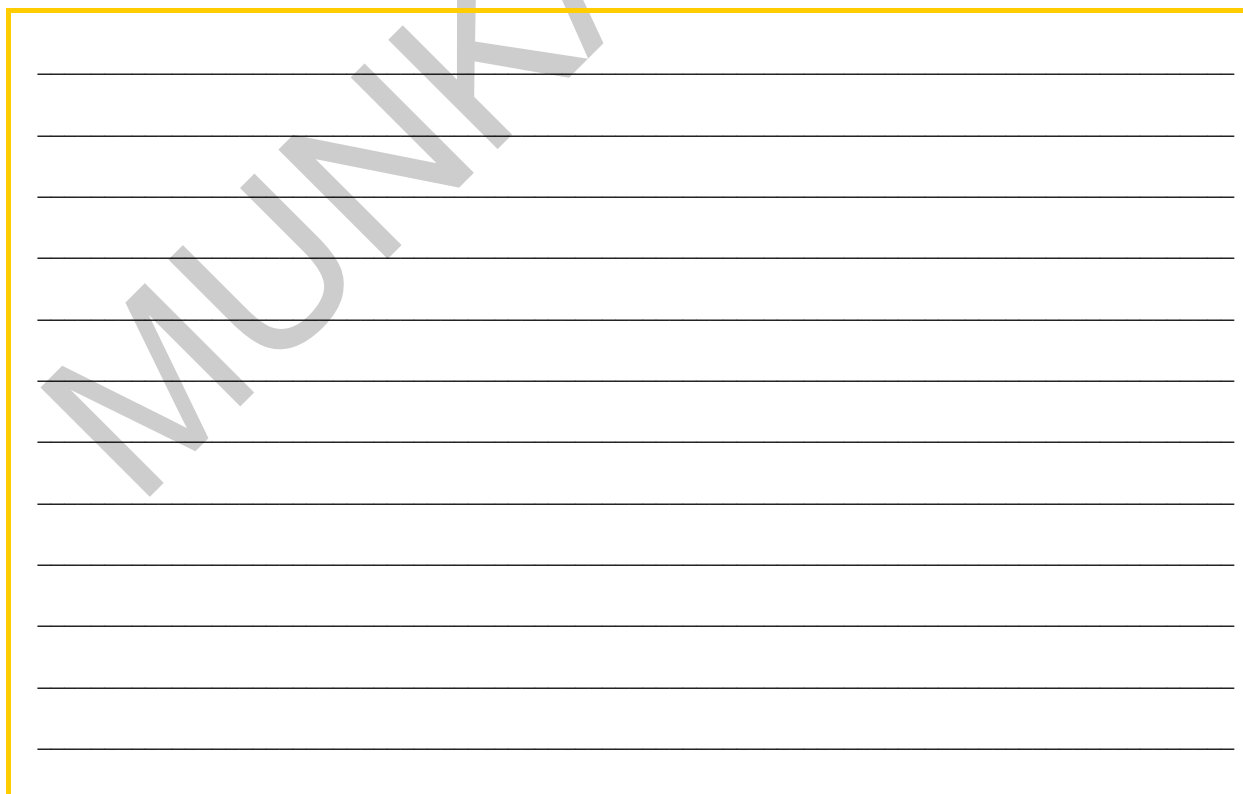
1. feladat

Sorolja fel, melyek azok a fémanyagok, amiből a bőrfeldolgozó-ipar számára készülnek kellékek, összeerősítők, eszközök, és gépek!



2. feladat

Jegyezze le, milyen módon állítják elő a bőrfeldolgozó-ipar területén alkalmazott kellékeket, összeerősítőket, eszközöket, és gépeket!



3. feladat

Határozza meg a korrózió fogalmát és írja le miért szükséges a fémanyagok korrózióvédelme?



4. feladat

Melyek azok a tulajdonságok melyeket a bőrfeldolgozó-iparban alkalmazott fémtermékeknél, minőségi szempontból vizsgálnak?



MEGOLDÁSOK

1. feladat

Vas, acél, alumínium ötvözet, réz és egyéb ötvözetek. _____

2. feladat

Külső erővel. _____

Az **anyag részekre osztása**: darabolás, forgácsolás _____

Anyag alakjának változtatása: Hengerlés, húzás, sajtolás, kovácsolás, szegverés _____

Képlékeny alakítás: öntés _____

3. feladat

A fémek felülete nedvesség és különböző vegyi anyagok hatására korródeálódik, rozsdásodik. _____

Ez ellen meg kell védeni, így a fémek élettartama megnövekszik. _____

A védelem történhet, galvanizálással, más anyaggal történő bevonással, oxidréteg kialakításával a felületen. _____

4. feladat

Mérethűség, mechanikai tulajdonságok, rendeltetési célra való alkalmasság. _____

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

Dr. Balogh Tiborné–Pálfi Viktória– Varga Pál: Cipőipari anyagismeret

Csávás Imre: Anyag és áruismeret II.

Csávás Imre: Bőrkonfekció–ipari anyag és áruismeret III.

Lele Dezső, dr. Földesi János, dr. Neuwirth Edit. Faipari Anyag és Gyártásismeret

Szerkesztette: Dr. Beke János– Bőrfeldolgozó–ipari Kézi könyv

Vass László és Molnár Magda– A klasszikus férficipő

Vermes Lászlóné dr. szerk.: Bőr és Cipőipari mini lexikon

Szemtanú sorozat: A fa

A(z) 1330-06 modul 006-os 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:
10 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