



Ferenczy Aranka

## Bőrdíszműipari termékek anyagelőírányzat meghatározása



A követelménymodul megnevezése:  
Gyártáselőkészítés a bőrfeldolgozó iparban

A követelménymodul száma: 1330-06 A tartalomlelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-010-30

## BŐRDÍSZMŰIPARI TERMÉKEK ANYAGELŐIRÁNYZAT MEGHATÁROZÁSA

### ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Egy bőrdíszmű-ipari vállalkozásnál fog dolgozni. A vállalkozásnál különféle bőrdíszmű-ipari termékeket fognak gyártani.



1. ábra. Különböző bőrdíszműipari termékek

A termékek gyártásához, az anyagbeszerzéshez, a kalkulációhoz meg kell határoznia a különböző termékek elkészítéséhez szükséges anyagmennyiséget, anyag-előírányt.

A feladat megoldásához, szakszerű végrehajtásához meg kell beszélnie szakmai vezetőjével:

- a gazdaságossággal kapcsolatos fogalmakat,
- a tiszta felület meghatározásának, mérésének, számításának a módszereit,
- a hulladékok fajtáit, keletkezésük okait,
- az anyagnorma meghatározásának, számításának a módjait,
- a különböző anyagok anyagnormájának, anyag-előírázatának a meghatározását.

## SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A bőrdíszmű-ipari termékek árának nagy részét, (több, mint 60 % -ot) az anyagköltségek teszik ki. Ezért nagyon fontos szempont az anyagok pontos beszerzése, az anyagok gazdaságos felhasználása, az anyagköltségek csökkentése.

Az anyagok gazdaságos felhasználását számos tényező befolyásolja, amelyeket alaposan meg kell gondolni. Ilyenek:

- az adott, vagy objektív tényezők, amelyek nem befolyásolhatók:
  - az anyagok eltérő tulajdonságai (mérete, alakja, vastagsága, nyúlása, felületi minősége, hibái),
  - a készterméssel szemben támasztott követelmények.
- a befolyásolható, vagy szubjektív tényezők, amelyek szintén hatással vannak a gazdaságos anyagfelhasználásra:
  - a szabásminták alakja, mérete, illeszkedése,
  - az alkatrészek száma,
  - az anyagnorma, anyag-előírányzat pontos elkészítése,
  - a szabás előkészítése, a szabásrendszer megtervezése,
  - a szabász szaktudása, ügyessége,
  - az alkalmazott ösztönzési rendszer (a szabás eredményének értékelése, az anyagmegtakarítás premizálása),
  - az üzem szervezettsége.



*2. ábra. Gondolja végig!*

Az anyagok gazdaságos felhasználását biztosítja az anyag-előírányzat, az anyagnorma pontos meghatározása.

A szabást minden esetben a meghatározott, kiszámított anyag-előírányzat, anyagnorma alapján kell elvégezni.

## 1. A gazdaságossággal kapcsolatos fogalmak

Az anyag-előirányzat meghatározásához szükséges, a gazdaságossággal kapcsolatos fogalmak:

- Az alkatrészek, a termék tiszta felülete ( $A_t$ ),
- A termékek anyagnormája ( $A_n$ ),
- A keletkező hulladék (H) megismerése.

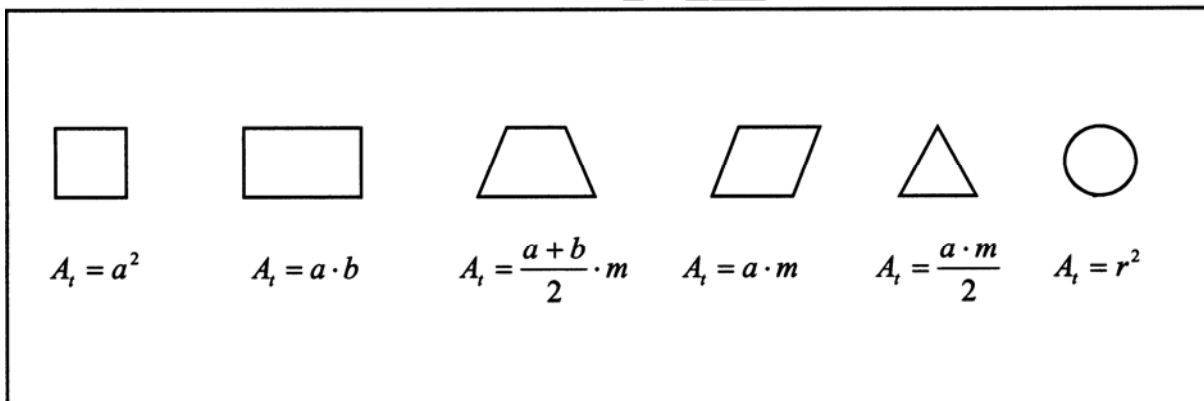
**Tiszta felület ( $A_t$ ):**

$$A_t = A_{t1} + A_{t2} + A_{t3} + A_{t4} + A_{t5}$$

A termékek tiszta felülete ( $A_t$ ) a termékbe bedolgozásra kerülő, kiszabott alkatrészek összes területe. A tiszta felületet ( $A_t$ ) nettó anyagmennyiségnek is nevezik. Például egy öt alkatrészből álló termék tiszta felülete, az alkatrészek tiszta felületeinek összeadásával határozható meg:

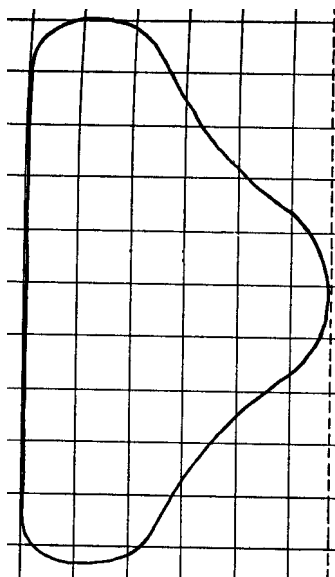
**A tiszta felület ( $A_t$ ) meghatározásának módjai:**

- *Területszámítással:* a szabályos mértani síkidom alkatrészek esetében,



3. ábra. Szabályos síkidomok területszámítása

- *Négyzethálós területszámítási módszerrel:* a különböző formájú alkatrészeket 10x10 mm-s beosztású négyzethálós papírra rajzolják, vagy üveglapra helyezik, majd a minta által befoglalt egész és résznégyzetek területét összegzik. A területszámítás megközelítően lesz pontos.



4. ábra. Négyzethálós területszámítási módszer<sup>1</sup>

A 4. ábrán látható fedélrész mintája 40 db 10 x 10 mm-s négyzetet foglal magába, így az alkatrész tiszta felülete (megközelítőleg):

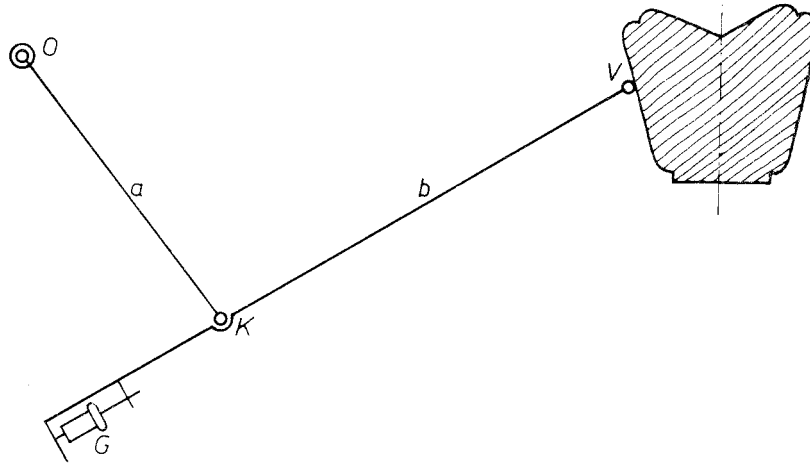
$$A_t = 40 \cdot 10 \cdot 10 = \underline{\underline{4000 \text{ mm}^2}} = \underline{\underline{0,4 \text{ dm}^2}}$$

- *Méréssel:*

*Poláris planiméterrel:* a planiméter két emelő karból áll. Az egykarú emelő (a) végpontját (O) egy beszúrható tuskéval rögzítik. A másik végéhez kapcsolódó (K) kétkarú emelővel (b) végzik a mérést. A planiméter vezetőtűjét (V) körbevezetik a minta körvonalán (kontúrján), majd a kar másik végén lévő mérőgörgőn (G) leolvasható az eredmény. A görgőn lévő osztások 1-1 cm<sup>2</sup>-nek, a függőleges tárcsán lévő osztások 1-1 dm<sup>2</sup>-nek felelnek meg.

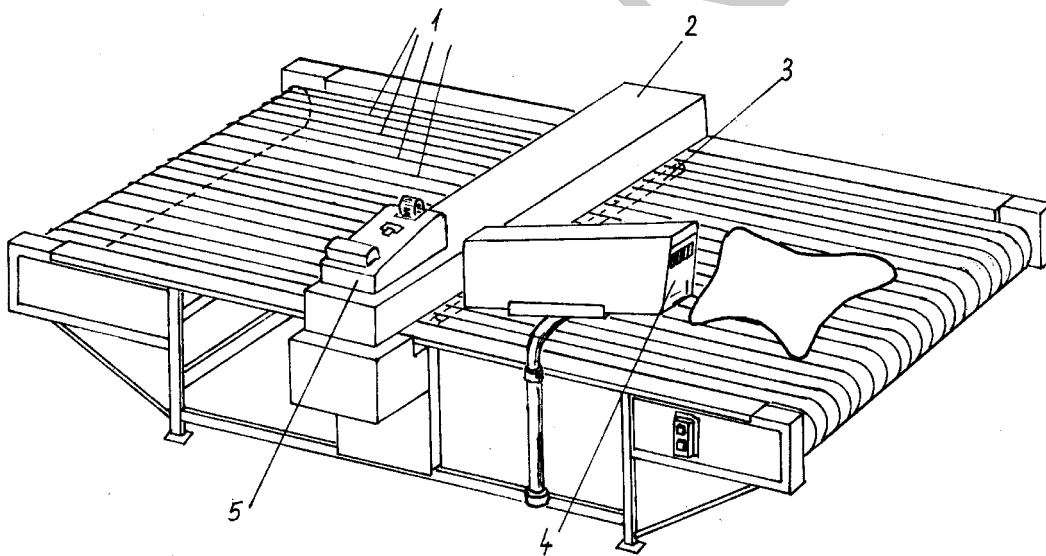
---

<sup>1</sup> Forrás: Chris H. Groneman: Leather tooling and Carving, 62. old., Dover Publications, INC., New York, 1974.



5. ábra. Mérés poláris planiméterrel<sup>2</sup>

Számítógépes területmérési (6. ábra), szabásterv-készítő módszerekkel: az alkatrészek körvonalait digitalizálják (megszerkesztik), vagy beszkennek és a számítógép kiírja az alkatrészek tiszta felületét ( $A_r$ ) és a kerületét.

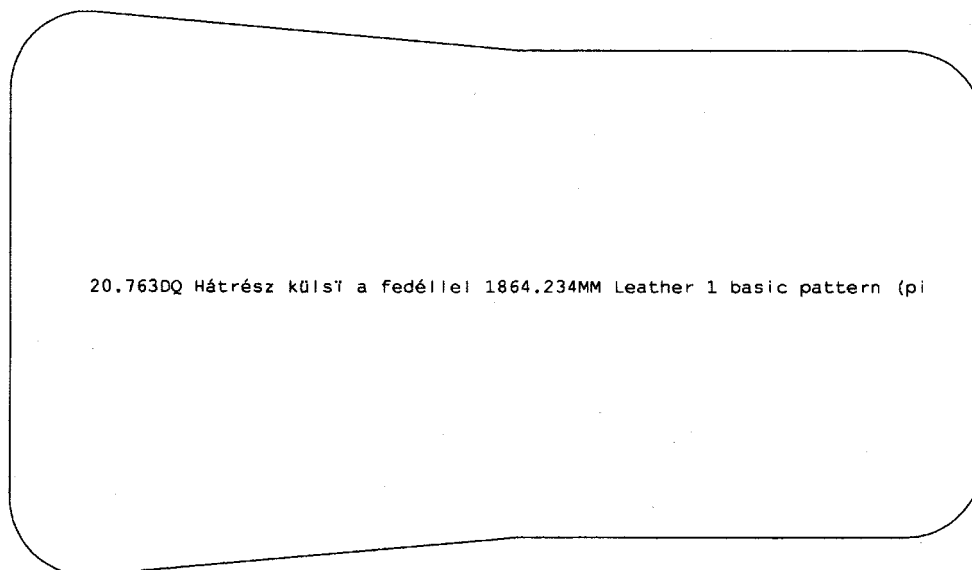


6. ábra. Bőrök elektronikus területmérése<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Forrás: Beczner Farkasné: Technológia, 19. old. , 2.9. ábra, Ipari Minisztérium, Budapest 1990.

<sup>3</sup> Forrás: Kátai István: Géptan 90. old., 2.10 ábra, Ipari Minisztérium, Budapest 1987.

1 – továbbító műanyag szálak, 2 – fényforrás, 3 – fotócellák, 4 – digitális kijelző, 5 – számláló egység. A gép összegzi a fotócellákkal mért részterületeket.



7. ábra. Számítógépes területmérés (ELITRON CAD rendszerrel készítve) (az alkatrész tiszta felülete ( $A_t$ ) 20,763 dm<sup>2</sup>, kerülete 1864,234 mm)

*Tömegméréssel:* táblás kiserelésű – karton-, műanyag-, rostműbőr-, és habanyagok –, anyagoknál. A számítás módja, hogy megmérjük:

- az egész táblaanyag tömegét ( $G_t$ ),
- a kiszabott alkatrész tömegét ( $G_a$ ),
- kiszámolják a táblaanyag felületét ( $A_t$ ), majd
- kiszámolják az alkatrész felületét ( $A_{t1}$ ):

$$A_{t1} = \frac{A_t \cdot G_a}{G_t}$$

**Anyagnorma ( $A_n$ ), anyag-előirányzat:**

Az anyagnorma ( $A_n$ ), vagy anyag-előirányzat, egy termék elkészítéséhez szükséges anyagmennyiséget foglalja magába. Az anyagnormát bruttó (teljes) anyagmennyiségnek nevezik.

Az anyagnorma ( $A_n$ ) magába foglalja a tiszta felületet ( $A_t$ ) és a szabás során keletkező hulladékot ( $H$ ).

$$A_n = A_t + H$$

**Az anyagnorma ( $A_n$ ), anyag-előirányzat meghatározásának módjai:**

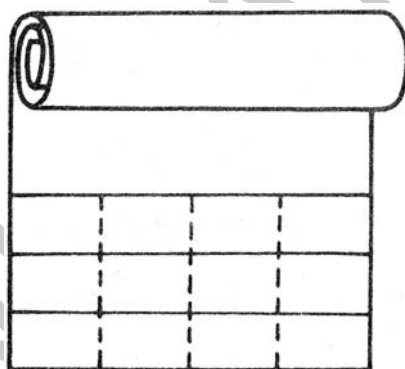
Az anyagnorma (An), anyag-előirányzat meghatározása nagyon felelősségteljes feladat. Ezért a megállapítása, kiszámítása komoly szakmai felkészültséget igényel. Az anyagnorma (An) meghatározását, kiszámítását számos tényező befolyásolja:

- a szabásánál keletkező hulladékfajták,
- a különböző anyagok eltérő tulajdonságai (méret, forma, minőség),
- az alkatrészek formája, mérete, mennyisége,
- az alkatrészekkel szemben támasztott követelmények,
- az alkalmazható szabásrendszerek, szabási módszerek,

#### Hulladék (H):

Az anyagok gazdaságos felhasználása attól függ, hogy a szabás során milyen arányban hasznosítják az anyagot, vagyis mennyi hulladék keletkezik. Hulladék akkor nem keletkezik, ha:

- a kivágandó alkatrészek mérete, formája megegyezik az anyag méretével, formájával,
- csak egyenes vonalú, szabályos alkatrészeket szabnak, egyenes vonalú, az anyagok szélességének megfelelő számú, méretű alkatrész mennyiséggel,



8. ábra. Hulladék nélküli szabás<sup>4</sup>

- az alkatrészek elhelyezése tetszőleges,
- és az anyag teljesen hibátlan.

Természetesen ezek a feltételek szinte soha nem teljesülnek.

#### A hulladékok fajtái:

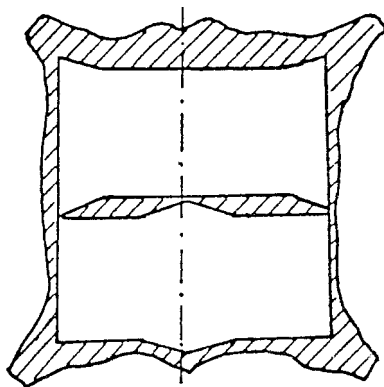
<sup>4</sup> Forrás: Rácz Tamás: Bőrdíszműves szakmai ismeretek, 46. old. 50. ábra, Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1974.



A hulladékok keletkezésének több oka is van, amelyre a hulladékok fajtáinak a megismerése ad magyarázatot.

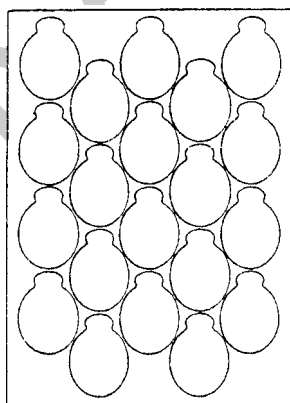
A hulladékok fajtái:

- *szélhulladék ( $H_{sz}$ ):* az anyag szélén keletkezik, ha:
  - az alkatrész, a minta alakja nem egyezik meg az anyag alakjával (például a természetes bőranyagok tagoltsága)



9. ábra. Szélhulladék természetes bőranyagoknál<sup>5</sup>

- a minta mérete nem egyezik meg az anyag méretével, (a minták ívelt formái szabályos méretű anyagoknál)

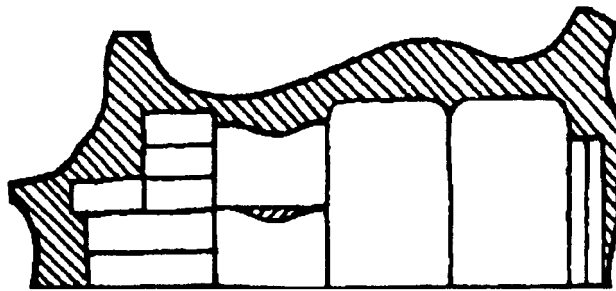


10. ábra. Szélhulladék szabályos méretű anyagoknál<sup>6</sup>

<sup>5</sup> Forrás: Beczner Farkasné: Technológia, 25. old. , 2.13. ábra, Ipari Minisztérium, Budapest 1990.

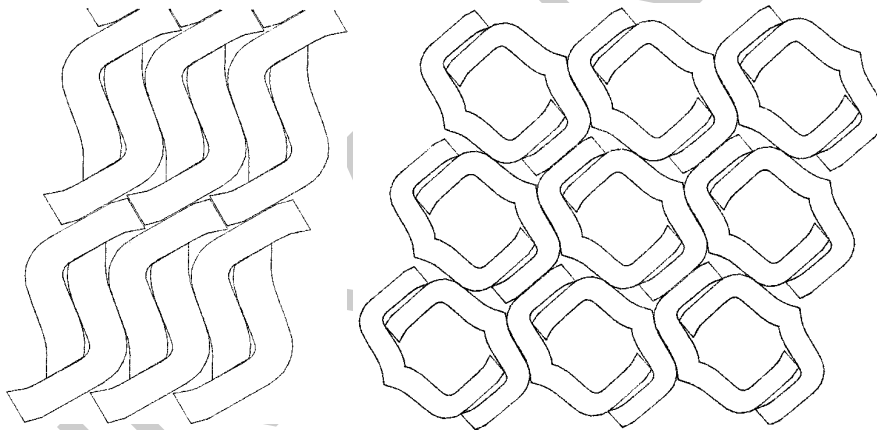
<sup>6</sup> Forrás: Ferenczy Aranka: Bőrkonfekció technológia, 25. old. , 1.9. ábra Ipari Minisztérium, Budapest, 1996.

- a minta és a bőr méretének aránya kicsi, a szabandó alkatrészek száma kevés (ezt a tervező befolyásolhatja).



11. ábra. Szélhulladék nagyméretű alkatrészeknél<sup>7</sup>

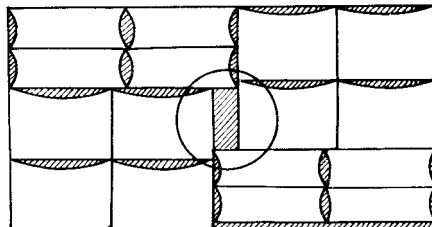
- *sajátos hulladék ( $H_s$ ):* az alkatrészek sajátos görbe vonalából adódik. Az azonos formájú görbe vonalú minták egymás mellé illesztésekor az alkatrészek között keletkezik. A sajátos hulladék megfelelő elrendezéssel-, és tervezéssel, az alkatrészek alakjának kialakításával csökkenthető).



12. ábra. Jól és rosszul tervezett minták sajátos hulladéka

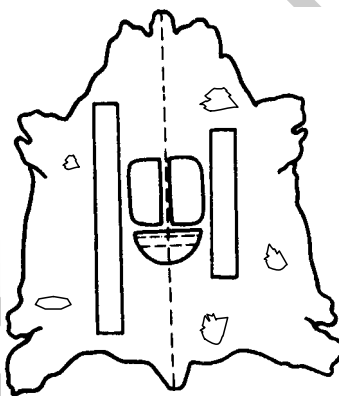
<sup>7</sup> Forrás: Lay Istvánné– Miklós Gyuláné: Bőrtárgykészítő szakmai ismeret I. 48. old. 39. ábra, Nemzeti Szakképzési Intézet, 1998.

*áttérési hulladék ( $H_a$ ):* akkor keletkezik, amikor egyik alkatrész szabásáról áttérünk egy másik alkatrész szabására. Az áttérési hulladék a különböző alkatrészek eltérő nagyságából és az eltérő formájából adódik. Az áttérési hulladék megfelelő elrendezéssel, manipulációval csökkenthető.



13. ábra. Áttérési hulladék<sup>8</sup>

- *hibahulladék ( $H_h$ ):* az anyagok hibájából adódik. Hiba hulladéknak számít:
  - a hibás bőrrészek, fel nem használható (be nem szabható) területei,
  - az egyéb anyagok többretegű szabása során, a hibásan kiszabott alkatrészek cseréje, pótlása.



14. ábra. Hibahulladék

Az összes hulladék ( $H$ ) mennyisége a fenti hulladékfajták összegzéséből adódik:

$$H = H_{sz} + H_s + H_a + H_h$$

A tervező-, az anyagnorma készítő-, és a szabász legfontosabb feladata a hulladék mennyiségének a csökkentése!

<sup>8</sup> Forrás: Csávás Imre: Bőrkonfekcióipari technológia I., 63. old. 3.2. ábra, Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1984.

Ezzel természetesen együtt jár a gazdaságosság növelése!

Az anyagkihozatal, a szabás gazdaságossága százalékosan is kifejezhető ez a manipuláció, a kihozatali, vagy manipulációs százalék (M%).

A manipuláció (M%) a tiszta felület ( $A_t$ ) és a kiszabásához szükséges anyagmennyiség, anyagnorma ( $A_n$ ) százalékban kifejezett viszonya:

$$M\% = \frac{A_t}{A_n} \cdot 100 [\%]$$

Ebből az összefüggésből kifejezhető, kiszámítható az anyagnorma ( $A_n$ ):

$$A_n = \frac{A_t}{M\%} \cdot 100\% [\text{dm}^2]$$

Kiszámítható a hulladék (H%) százalékos aránya:

$$H\% = 100\% - M\% [\%]$$

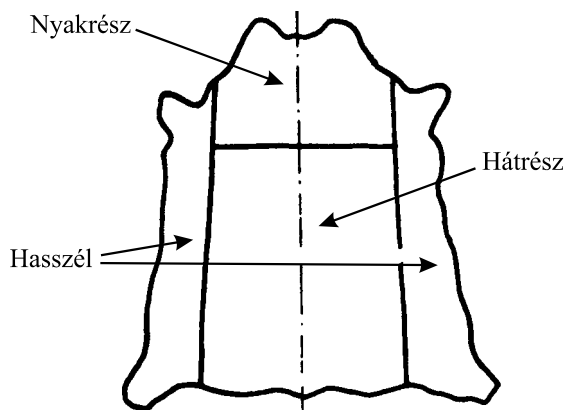
## 2. A különböző anyagok anyagnormájának, anyag-előirányzatának a meghatározása

A különböző anyagok anyagnormájának, anyag-előirányzatának a meghatározása az anyagok tulajdonságain kívül nagymértékben függ az egyes anyagok szabási rendszereitől.

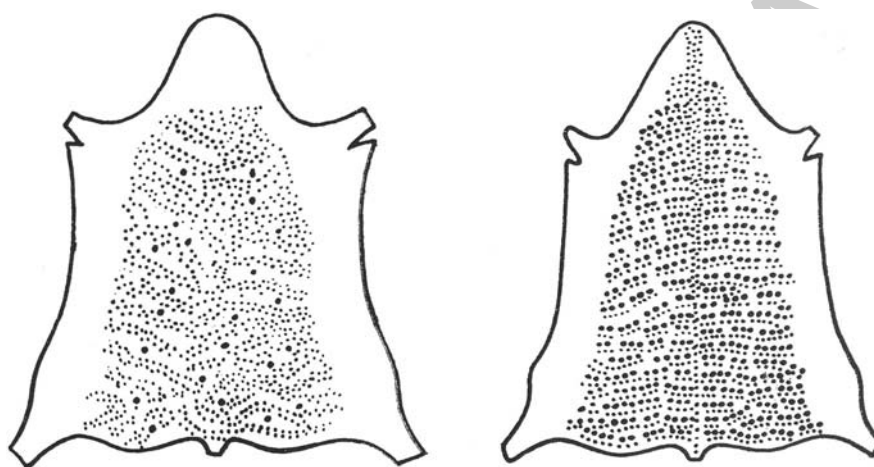
### A különböző anyagok szabásrendszerei:

#### *Természetes bőranyagok:*

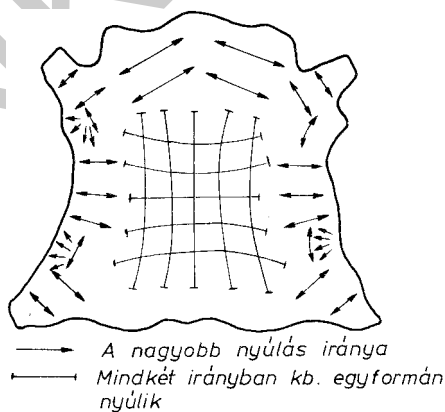
A természetes bőrök szabálytalan alakú anyagok. Területi felosztásuk (topográfiájuk) különböző. A különböző területek, pedig eltérő esztétikai, minőségi – színárnyalat, barkarajzolat, vastagság, nyúlás, – tulajdonságokkal rendelkeznek, és bőrhibák is előfordulhatnak rajtuk.



15. ábra. A bőrök területi felosztása



16. ábra. Bőrök eltérő barkarajzolata (juh és kecskebőr)<sup>9</sup>



17. ábra. Bőrök nyúlásiránya<sup>10</sup>

<sup>9</sup> Forrás: Hans Hegenauer: Fachkunde für lederverarbeitende Berufe, 106. old. Abb. 89., 1956 Verlag Ernst Heyer, Essen. 1977.

Ezért nagyon nehéz feladat a természetes bőrök anyag-előirányzatának pontos meghatározása.

Az anyag-előirányzat függ:

- a természetes bőrök méretétől, a nagyobb méretű bőrök gazdaságosabban szabhatók,
- a bőrök tagoltságától: az erősen tagolt, és a hibás bőrök magas hulladékképződéssel szabhatók,
- a szabandó termék alkatrészeivel szembeni esztétikai és minőségi követelményektől, amely terméktípusonként változik,
- a megmunkálás és a hordás során felmerülő igénybevételtől,
- a termékek alkatrészeinek formai- és méretkialakításától, az alkatrészek mennyiségétől, illeszthetőségétől (ami tervezői és mintaszerkesztési feladat),
- az alkalmazott szabásrendszertől.

Az alkatrészekkel szemben támasztott minőségi követelmények:

- Azokat az alkatrészeket, amelyek jól láthatóak – főrészek, fedélrészek, díszek – a bőr hátrészből kell szabni, mert a hátrész a bőr legszebb, legjobb minőségű része,
- A takart alkatrészekbe a kisebb hibák is beszabhatók,
- Az oldal- és fenékrészek (általában betétezettek) a gyengébb anyagrészeken is elhelyezhetők, a nyak és hasszél felőli részből is szabhatók. Az oldalrészeket úgy helyezzük el, hogy a lazább rész kerüljön a táska nyílásához.
- A fogók, szegők, varrásvédők, pántok (csatos, és csatlék-pántok), hosszába nem nyúlhatnak, ha betétezettek, vagy két rétegből vannak gyengébb részekből is szabhatók
- Az összeszereléskor egymásra kerülő alkatrészeket azonos irányban kell elhelyezni, szabni.
- Az alkatrészeket fontossági sorrendben a hátrésztől a hasszél felé kell elhelyezni, szabni.

A gazdaságos alkatrész-elhelyezés, szabás előfeltételei már a mintatervezéskor megvalósíthatók. Fő szempontok:

- A termékek főalkatrészének a méretei legyenek összhangban a szabandó anyagok méreteivel, felületi tulajdonságaival.
- A szabásminták egymással jól illeszkedjenek, kis mértékű legyen a hulladék.

---

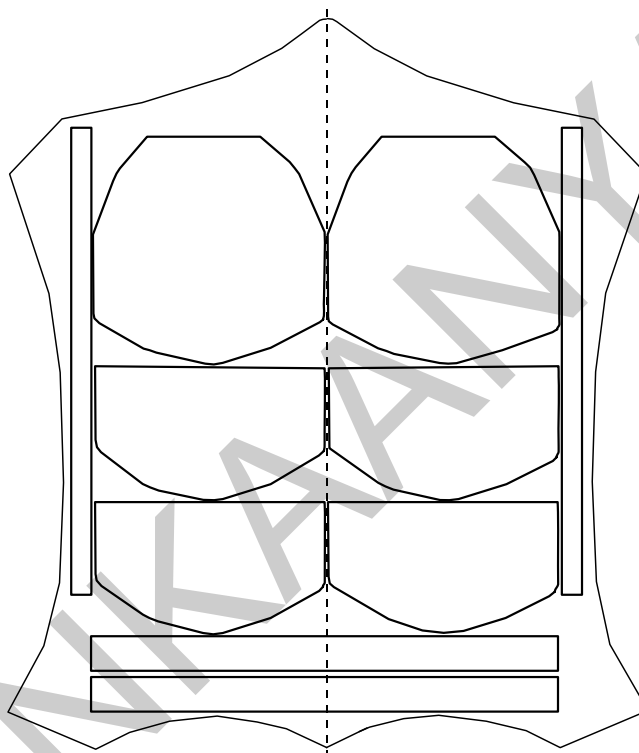
<sup>10</sup> Forrás: Csávás Imre: Bőrkonfekcióipari technológia I., 67. old. 3.5. ábra, Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1984.

- A nagyobb felületű főalkatrészek mellett, a kisebb felületű (takart) mellékalkatrészek tervezésével javítható a tagoltabb formájú természetes bőrök kihasználása.

Az anyagok gazdaságos kihasználása a megfelelő szabásterv, szabásrendszer alkalmazásával valósítható meg.

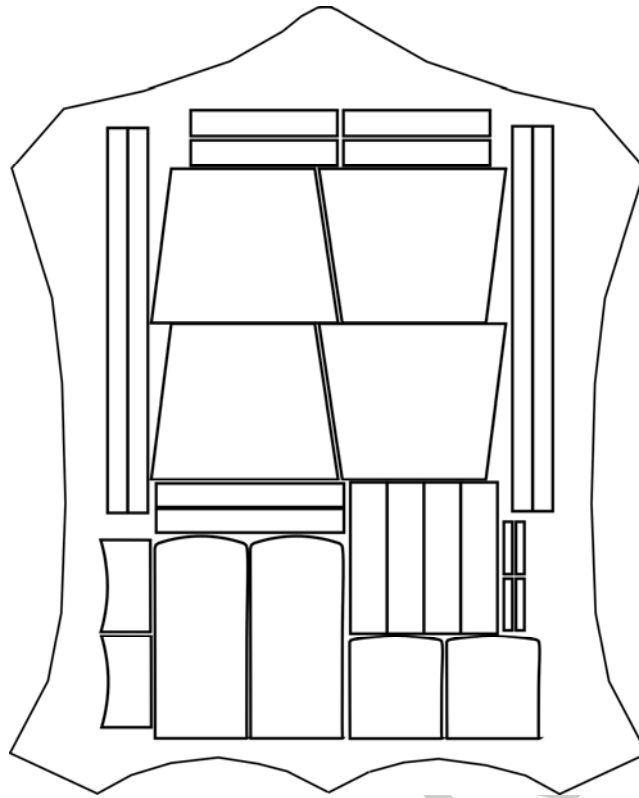
### Természetes bőryanagoknál alkalmazott szabásrendszerek:

- *tükrös*: lényege, hogy a páros alkatrészeket (pl. főrészek) a bőr gerincvonalára szimmetrikusan elhelyezve szabják.



18. ábra. Tükrös szabásrendszer

- *társított* : lényege, hogy két, vagy több különböző méretű termék alkatrészeit egy bőryanagból szabják, a gazdaságos anyagfelhasználás céljából.
- A társított szabás feltételei:
  - a termékek eltérő méretűek legyenek,
  - a termékek azonos fajtájú, színű anyagból készüljenek,
  - a termékek anyagminőségi igénye különböző legyen.



19. ábra. Társított szabás

Természetes bőryanagoknál a szabásterv készítése nehezen valósítható meg, főként a szabász manipulációs készségétől függ. A megfelelő szabásrendszer kialakítása a szabászoktól jó szakmai felkészültséget, gyakorlatot igényel. Ez a feladat a manipuláció.

Manipuláció: az alkatrészek leggazdaságosabb elhelyezésére, való törekvés.

A természetes bőryanagok anyag-előirányzatának meghatározására az alábbi módszerek terjedtek el:

- *próbaszabás*: gyakorlott szabászok, technológusok próbaszabást végeznek gondos manipuláció mellett.

**Példa a próbaszabásra:**

- a szabásra kiadott bőrmennyiség ( $A_{nő}$ ):  $1600 \text{ dm}^2$
- kiszabott termékek száma: 40 db,
- a termékek tiszta felülete ( $A_t$ ):  $35 \text{ dm}^2$ ,
- az összes kiszabott alkatrészfelület ( $A_{tő}$ ):

$$A_{tő} = A_t \cdot 40 = 35 \cdot 40 = \underline{1400 \text{ dm}^2}$$

- kiszámítható a hulladék mennyisége (H):



$$H = A_{n\ddot{o}} - A_{i\ddot{o}} = 1600 - 1400 = \underline{200dm^2}$$

- az anyag kihasználási mutatója, a manipuláció százaléka:

$$M\% = \frac{A_{i\ddot{o}}}{A_{n\ddot{o}}} \cdot 100\% = \frac{1400}{1600} \cdot 100\% = \underline{87,5\%}$$

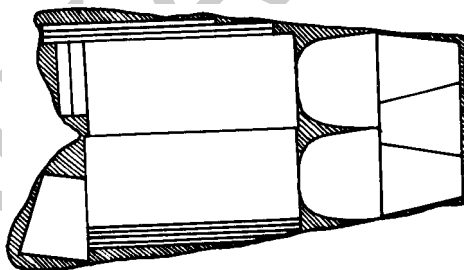
- ezek után kiszámítható egy darab termék anyagnormája ( $A_n$ ), anyag-előírányzata:

$$A_n = \frac{A_t}{M\%} \cdot 100\% = \frac{35}{87,5\%} \cdot 100\% = \underline{40 dm^2}$$

vagy

$$\frac{1600}{40} = \underline{40 dm^2}$$

- *előrajzolással*: a bőr formájának megfelelő alakú papírra előrajzolják a szabástervet, és a bőr területe és a kiszabott alkatrészek felülete alapján, a fentiek szerint kiszámolják az anyagnormát.



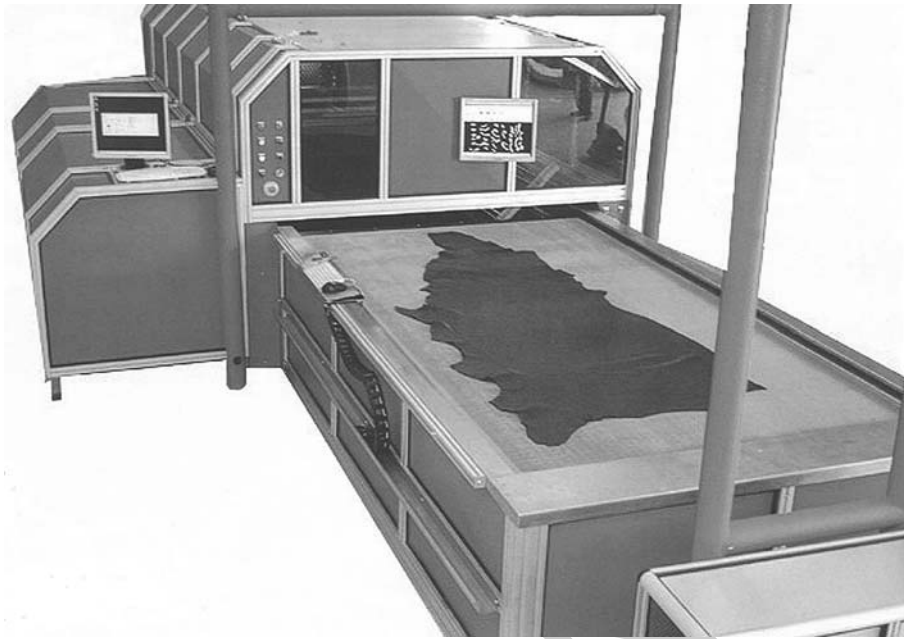
20. ábra. Előrajzolás papíron<sup>11</sup>

*statisztikai módszerrel*: az előző időszak szabási, anyag-kihasználási eredményeinek elemzése alapján állapítják meg az anyagnormát ( $A_n$ ).

Ezek az anyagnorma meghatározási módszerek csak megközelítő pontosságúak.

<sup>11</sup> Forrás: Lay Istvánné- Miklós Gyuláné: Bőrtárgykészítő szakmai ismeret I. 46. old. 37. ábra, Nemzeti Szakképzési Intézet, 1998.

A fentieknél lényegesen pontosabb anyagnorma számítás érhető el az automata szabási módszereknél alkalmazott szabásterv-készítő rendszerekkel.



21. ábra. Természetes bőrök szabástervének elkészítése, automatikus szabása<sup>12</sup>

A szabásterv elkészítésének a folyamata:

- a kiszabandó alkatrészek körvonalainak előállítása, digitalizálása, szkennelése (a rendszer meghatározza az alkatrészek tiszta felületét, és a kerületét is),
- a szabandó természetes bőranyagok beszámozása, hibáinak bejelölése, felületének beszkenelése, mérése,
- a szabási paraméterek (alkatrészek szabásának minőségi követelményei, a szabás iránya, alkatrészek menysége) megadása,
- az alkatrészek elhelyezése – szabásterv készítés – a képernyőn megjelenő bőrfelületen, (minden bőrdarabon külön), vagy automatikus szabásterv készítés, optimalizáló program alkalmazásával,
- anyagnorma automatikus kiszámítása,
- automatikus szabás lézerrel, vízszugárral.

Ma már vannak olyan speciális kamerák, szkennerek, amelyek az anyag hibáit is felismerik.

A bőrdíszműipari termékek anyag-előirányzatának megállapításánál szükség van sorozatnorma meghatározására is.

<sup>12</sup> Forrás: Ferenczy Aranka: Bőr- és Cipőtechnika, – piac, LX. évf. 2010/4 sz. "Minőség, vagy jövedelmezőség?" 150. old. 2. ábra, Bőr-, Cipő- és Bőrfeldolgozóipari Tudományos Egyesület.

**Sorozatnorma képzése:**

- *nagyságsorozat norma*: különböző méretű, azonos modellek gyártásánál – pl. bőröndök – alkalmazzák. A termékek arányos méretnövekedése mellett megállapítható az egyes méretek anyagnorma ( $A_n$ ) növekedése (a tiszta felület ( $A_t$ ) különbsége, növekedése alapján).
- *nagyságsorozat norma*: a különböző minőségű bőrök hasznosítható területére meghatározott szorzókulcsok segítségével állapítják meg,

Minőségi osztály	Hasznosítható bőrfelület $A_n$
A	100 %
B	75 %
C	50 %
D	25 %
E	0 %

$$A_n = \frac{A + 0,75B + 0,5C + 0,25D}{A_{\text{teljes felület}}}$$

A szabás, az anyag-kihozatali eredményt utólag értékelik:

$$M \% = \frac{A_n^{\text{utalványozott}}}{A_n^{\text{felhasznált}}} \cdot 100\%$$

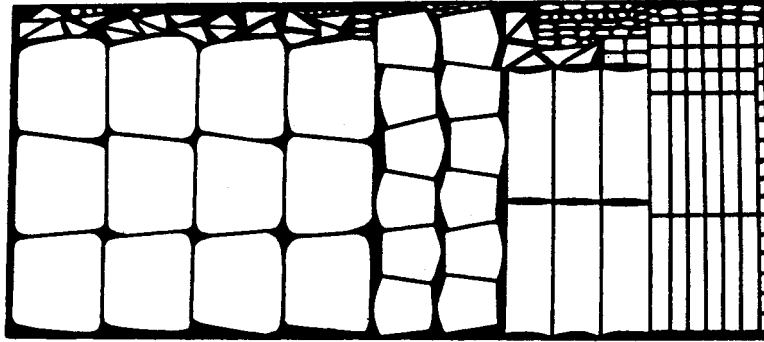
**Terítékanyagok műbőr-, és textilanyagok:**

A terítékanyagok egységes szerkezetű-, minőségű-, méretű anyagok, ezért az anyagnorma, anyag-előirányzat meghatározása is könnyebb feladat. Ezeket az anyagokat több rétegben terítékes szabással szabják. Az anyagnorma meghatározása szabástervek (terítéktervek) alapján történik. A szabás gazdaságos anyagfelhasználását, az előre elkészített szabástervek biztosítják. A szabástervek elkészítéséhez különböző módon lehet az alkatrészeket elhelyezni, ami függ az alkatrészek formájától és az alkatrészekkel szemben támasztott követelményektől.

**A terítékes szabás lényege:** előre megtervezett teríték vázlat alapján több rétegben történik a szabás. A teríték vázlat "n" számú termék összes alkatrészét tartalmazza egy zárt téglalapon belül.

A teríték vázlat készítésének a módjai:

- próbaterítéssel, fényképezéssel,

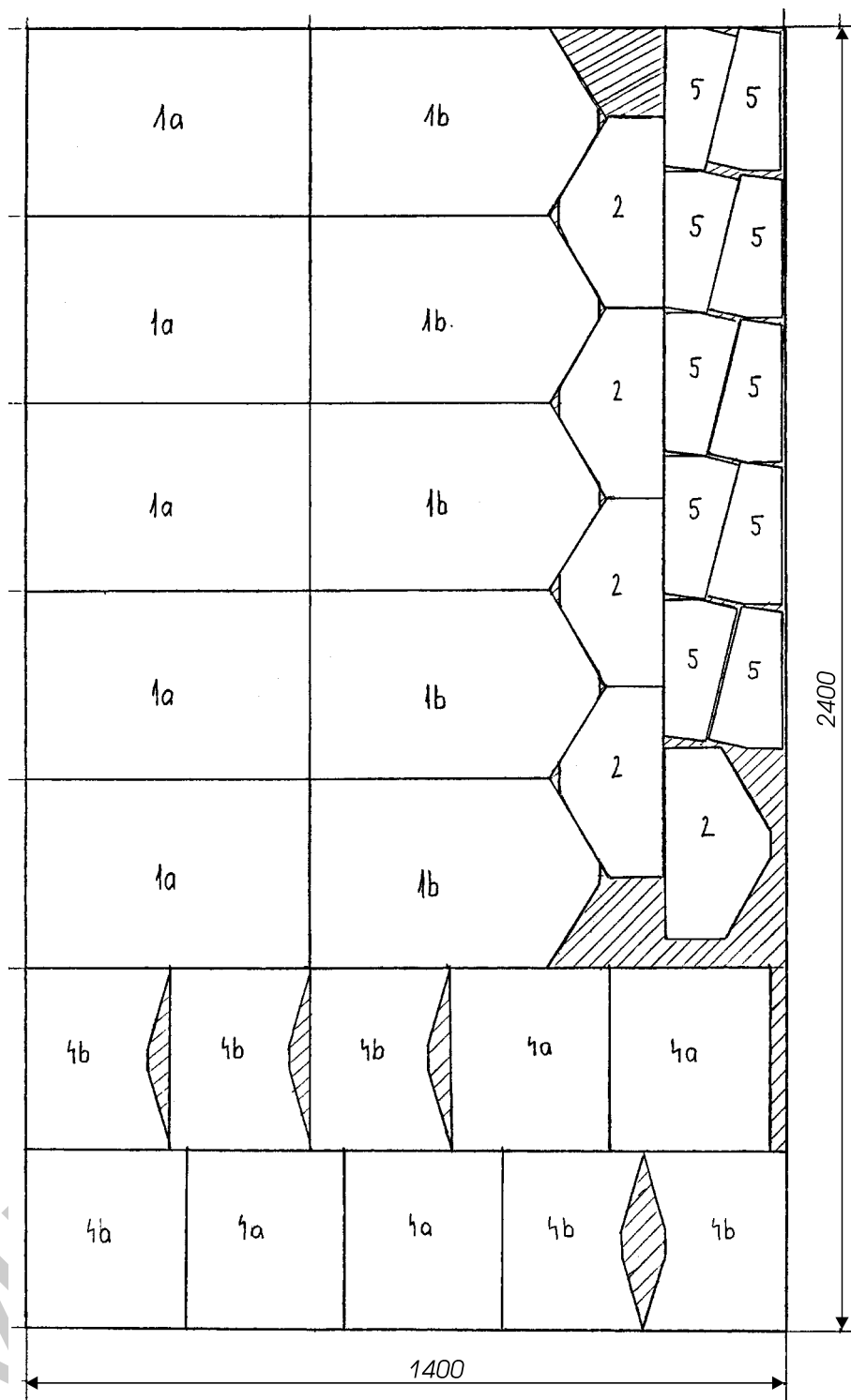


22. ábra. Terítékvázlat fényképezéssel<sup>13</sup>

- rajz készítés, kicsinyített minták segítségével,

---

<sup>13</sup> Forrás: Szűcs Jenő: Bőrdíszműves technológia, 75. old. 64. ábra, Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1972.



23. ábra. Terítékvezlet kicsinyített mintákkal

- számítógépes módszerek alkalmazásával.

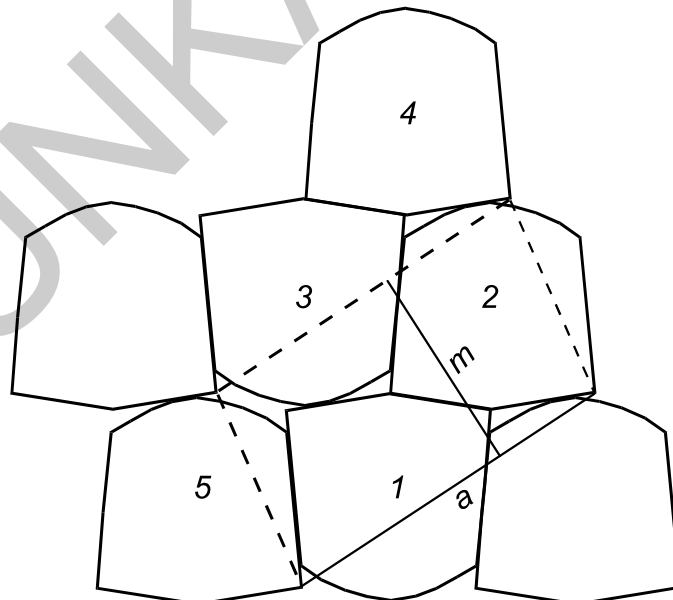
**A szabástervek készítése során figyelembe kell venni:**

- a szabás módját: kézi, gépi (terítékes, kiütő-gépes, automata szabás),
- az anyagok méreteit (szélesség, hosszúság):

- a műbőranyagok szélessége: 130–140 cm
- a textilanyagok szélessége: 70–90 cm, vagy 120–150 cm
- az anyagok nyúlásirányát (a hurkolt hordozójú műbőrök a szélesség irányában nyúlnak, a szövött hordozójú műbőrök pedig átlós irányban),
- az anyagok préselését, mintázatát,
- az alkatrészekkel szemben támasztott követelményeket:
  - az egymásra kerülő, egymással összevarrandó alkatrészeket azonos irányban kell elhelyezni,
  - a fogók, pántok szegők hosszában nem nyúlhatnak (az anyagnormát szegőszalag szabáshoz kell meghatározni),
- az alkatrészek elhelyezési módjait (az alkalmazható szabásrendszereket):
  - paralelogramma elrendezés:
    - görbe vonalú minták legkedvezőbb illesztési, elhelyezési módja,
    - az alkatrészeket a paralelogramma ötös szabálya szerint kell elhelyezni,

2. táblázat

A minta sorszáma	Minták elhelyezése	Érintkező minták száma
I.	–	–
II.	180°-al elforgatva	I.
III.	az I. azonos állásban	I.–II.
IV.	a II. azonos állásban	II.–III.
V.	a II.– IV. azonos állásban	I.–III.



24. ábra. Paralelogramma elrendezés

- Az azonos állású minták azonos pontjait összekötve egy paralelogrammát kapunk. A paralelogramma területe két alkatrész tiszta felületét és köztük lévő sajátos hulladékot foglalja magába. A paralelogramma területe egyszerű területszámítással kiszámítható:

$$A_p = a \cdot m$$

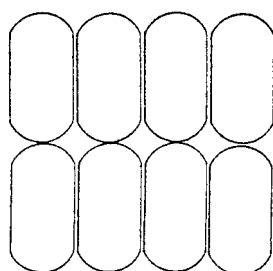
- Az alkatrész tiszta felületének ( $A_t$ ) ismeretében kiszámolható a manipulációs százalék, amit optimális manipulációnak nevezünk ( $M_{opt}\%$ ) és a sajátos hulladék ( $H_s$ ):

$$M_{opt} \% = \frac{A_t}{A_p} \cdot 100\%$$

$$H_s = A_p - A_t$$

Optimális manipuláció: a paralelogramma elrendezésénél számolt (kihozatali) manipulációs százalék ( $M_{opt}$ ).

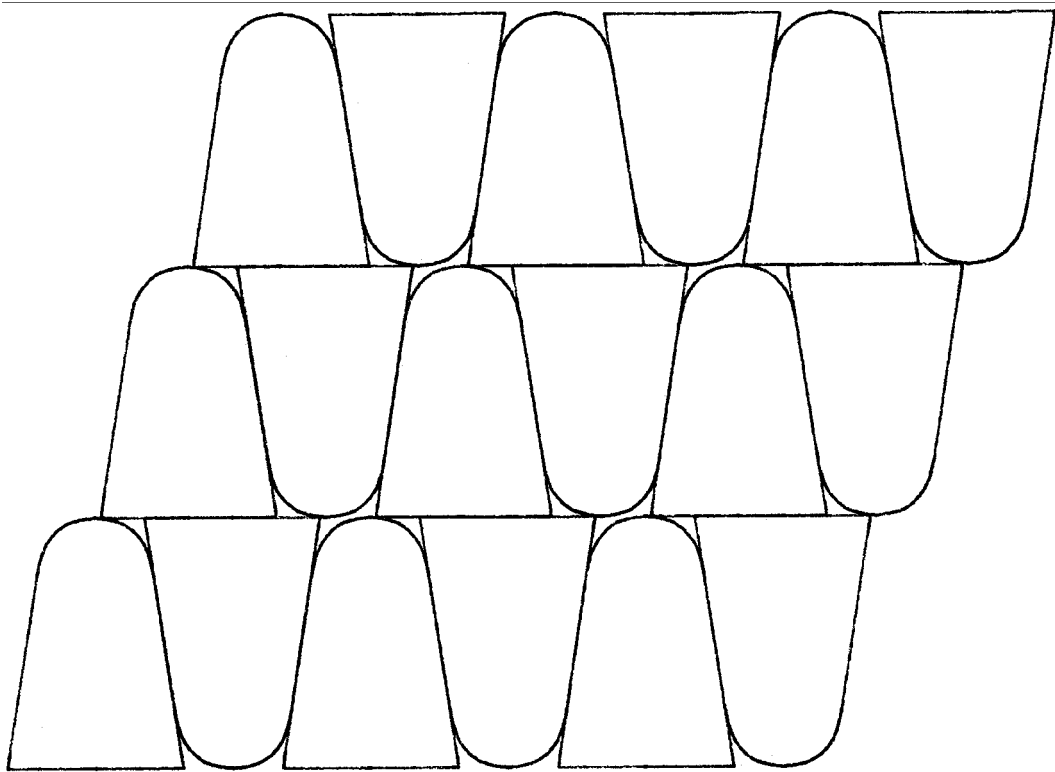
- A paralelogramma elhelyezés követelményei:
  - a lerakási rendszer folyamatos alkalmazása,
  - az alkatrészek minél több ponton való illeszkedése,
  - a lerakási sorok párhuzamossága.
- Soros alkatrész-elhelyezések:
  - azonos állású soros elhelyezés,



25. ábra. Azonos állású soros elhelyezés<sup>14</sup>

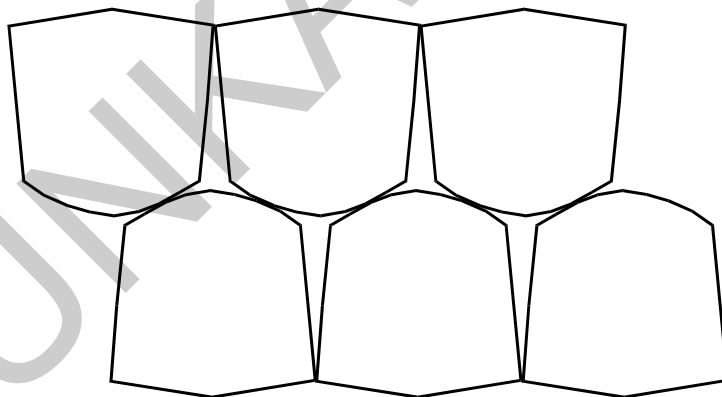
- soron belül váltakozó irányú elhelyezés,

<sup>14</sup> Forrás: Ferenczy Aranka: Bőrkonfekció technológia, 24. old. , 1.7. ábra Ipari Minisztérium, Budapest, 1996.



26. ábra. Soron belül váltakozó irányú elhelyezés<sup>15</sup>

- soronként váltakozó irányú elhelyezés,

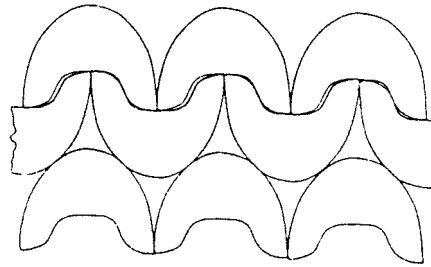


27. ábra. Soronként váltakozó irányú elhelyezés

<sup>15</sup> Forrás: Ferenczy Aranka: Bőrkonfekció technológia, 24. old. , 1.7. ábra Ipari Minisztérium, Budapest, 1996.

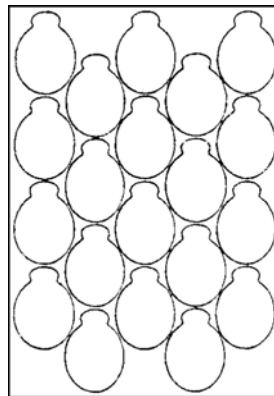


- ölelkező elhelyezés,



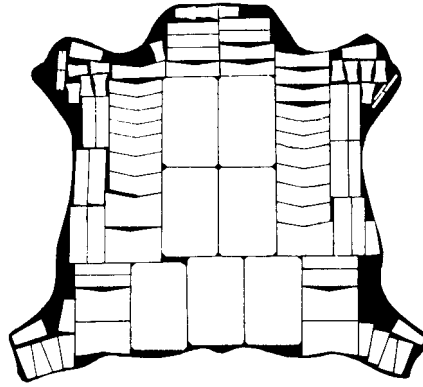
28. ábra. Ölelkező elhelyezés

- átlós irányú elhelyezés.



29. ábra. Átlós irányú elhelyezés

- Társított szabás: egy anyagból két- vagy több különböző méretű bőrdíszmű termék alkatrészeit szabják. Ilyen társítás lehet például nagyobb alkatrészekből és több kisebb alkatrészekből álló termékek elhelyezésének, szabásának a társítása, a gazdaságos anyagfelhasználás céljából.



30. ábra. Társított szabás<sup>16</sup>

Az alkatrészek elhelyezésének módja függ az alkatrészek formájától.

*Szegőszalag anyagok:*

Az egyenes csík alakú anyagok anyagnormájának, anyag-előirányzatának a meghatározása folyóméterben történik. Ezeket az anyagokat szegőszalag szabással szabják. Az anyagnorma meghatározása ennek megfelelően a termékekhez szükséges anyagcsíkok mennyiségének, hosszának a kiszámításával történik.

A szegőszalagokkal szembeni követelmények, hogy hosszában nem nyúlhatnak

**Példa a szegőszalag anyag-előirányzatának, szabástervének a kiszámítására:**

Meghatározandó 60 db fogó anyag-előirányzata:

- egy fogó mérete: 80x4 cm,
- a kiszabandó mennyiség: 60 db,
- az anyag szélessége 120 cm,
- az összes kiszabott alkatrészfelület ( $A_{r0}$ ):

<sup>16</sup> Forrás: Hans Hegenauer: Fachkunde für lederverarbeitende Berufe, 96. old. Abb. 77., 1956 Verlag Ernst Heyer, Essen. 1977.

A 120 cm széles anyagból kiszabható fogó mennyiség :

$$\frac{120}{4} = 30 \text{ db szabható ki egy } 120 \cdot 80 \text{ cm - s anyagból,}$$

60 db fogóhoz szükséges anyag mennyisége :

$$\frac{60}{30} = 2 \cdot 80 = \underline{160 \text{ cm}} \text{ anyagból szabható ki a 60 db fogó.}$$

*Kartonanyagok:*

A kartonanyagok anyagnormáját, anyag-előírányzatát ívben, vagy tömegsúlyban határozzák meg. Ezeket az anyagokat több rétegben kartonszabással szabják. Az anyag-előírányzatot szabásterv alapján számolják ki. A szabásterv készítésénél, a kartonszabásnál a gazdaságos anyagfelhasználás mellett, a legfontosabb követelmény az alkatrészek hajlásirányának a betartása. A szabástervek elkészítését ez nagymértékben korlátozza.

A szabástervek elkészítésénél fontos a kartonanyagok és az alkatrészek hajlásirányának az egyeztetése.

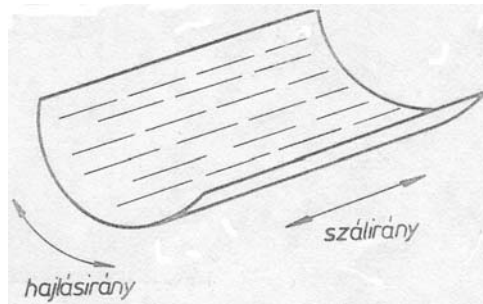
A szabásterv készítése során a hajlásirányt akkor is be kell tartani, ha így sokkal rosszabb az anyagkihozatal.

Ellenkező esetben a betét megtörik.

A kartonalkatrészek hajlásiránya megegyezik a termék használata során fellépő hajlásviszonyokkal. Ezért az alkatrészek szabástervének készítésekor, szabásakor a kész termék hajlásviszonyait kell figyelembe venni.

A betétek hajlásirányának a betartása meghatározza a kész termék formáját.

A kartonanyagok mérete: 1000 x 700 mm, és a hajlásirány megegyezik a 700 mm-l (31. ábra).



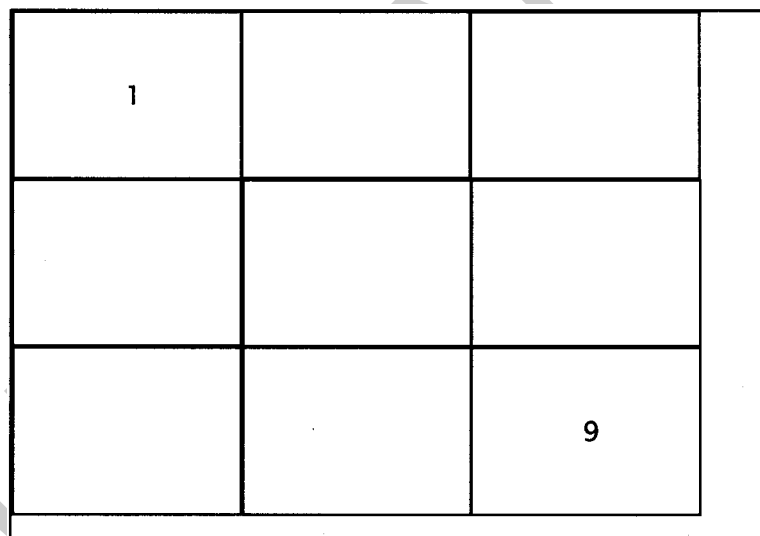
31. ábra. A kartonanyagok szál és hajlásiránya<sup>17</sup>

**Példa a kartonanyag szabástervének elkészítésére, anyag-előírányzatának a kiszámítására:**

Megrajzolandó egy ív karton szabásterve, és meghatározandó az anyag-előírányzat ( $A_n$ ), és az anyagkihasználás mértéke (M%):

- a szabandó karton mérete 220 x 300 mm, a szálirány megegyezik az alkatrész hosszával

Egy ív karton szabásterve: 9 db karton-alkatrész szabható ki a kartonból.



32. ábra. Kartonanyag szabásterve

Az anyag-előírányzat ( $A_n$ ) és az anyagkihasználás mértéke (M%):

<sup>17</sup> Forrás: Beczner Farkasné: Technológia, 51. old. , 2.33. ábra, Ipari Minisztérium, Budapest 1990.

$$A_n = 1000 \cdot 700 = \underline{700000 \text{ mm}^2}$$

$$A_t = 220 \cdot 300 \cdot 9 = \underline{594000 \text{ mm}^2}$$

$$M\% = \frac{594000}{700000} \cdot 100\% = \underline{84,85\%}$$

A kartonanyagok anyagnormájának meghatározása tömegsúlyban a táblázat adatai alapján:

3. táblázat

Karton anyag megnevezése	1 ív/kg
0,5 mm vastag triplex	0,3
1 mm vastag triplex	0,5
0,3 mm vastag cellkarton	0,16
1 mm vastag "C" lemez	1,1
1 mm vastag "Multiplex"	0,5
1 mm vastag szürke lemez	0,58

Az előbbi példát folytatva:

Meghatározandó az egy db termékhez szükséges kartonanyag anyagnormájának ( $A_n$ ) a tömege, 1 mm vastag triplex kartonból.

- egy darab termékhez 2 db 220 x 300 mm-s méretű betét szükséges,

$$A_n = 1000 \cdot 700 = \underline{700000 \text{ mm}^2} = \underline{0,5 \text{ kg}}$$

$$A_{nkg} = \frac{0,5}{9} \cdot 2 = \underline{\underline{0,11 \text{ kg}}}$$

*Egyéb táblás szerkezetű anyagok:*

Az egyéb táblás szerkezetű – műanyag, hab, rostműbőr – anyagok anyagnormáját, anyag-előírányzatát m<sup>2</sup>-ben, szabástervek alapján határozzák meg. Ezeket az anyagokat szintén több rétegben szabják. A szabásterv készítésénél a gazdaságos anyagfelhasználás a legfontosabb követelmény. Az alkatrészek elhelyezése tetszőleges, csak az alkatrészek formája határozza meg. Az anyagok homogén szerkezetűek, ezért az alkatrészek bármilyen irányban elhelyezhetők.

## Összefoglalás

## AZ ANYAGELŐIRÁNYZAT A MEGHATÁROZÁSÁNAK ÖSSZEFOGLALÁSA

A különböző anyagok anyagnormájának ( $A_n$ ), anyag-előirányzatának a meghatározása:

- *Természetes bőryananyagok:* anyagnormáját, anyag-előirányzatát  $m^2$ -ben határozzák meg. Minden bőrdarab formája, mérete, minősége eltérő, ezért egy rétegben és színoldalról szabják. Az alkatrészek elhelyezésénél fontosak az esztétikai, a minőségi és a gazdaságossági követelmények. Az anyagnorma meghatározási módjai:
  - *próbaszabással:* gyakorlott szabászok, technológusok próbaszabást végeznek gondos manipuláció mellett.
  - *előrajzolásal:* a bőr formájának megfelelő alakú papírra előrajzolják a szabástervet és a bőr területe és a kiszabott alkatrészek felülete alapján, a fentiek szerint kiszámolják az anyagnormát.
  - *statisztikai módszerrel:* az előző időszak szabási, anyag-kihasználási eredményeinek elemzése alapján állapítják meg az anyagnormát.
  - számítógépes szabásterv-készítő rendszerekkel.

*Terítékanyagok műbőr-, és textilanyagok:* anyagnormáját, anyag-előirányzatát  $m^2$ -ben, vagy folyóméterben határozzák meg. Az anyagok egységes szerkezetű-, minőségű-, és méretű anyagok, több rétegben terítékes szabással szabják. Az anyagnorma meghatározása szabástervek (terítéktervek) alapján történik. Az alkatrészek elhelyezésénél fontos a mintázat, a nyúlásirány és a gazdaságosság figyelembevétele.

- *Szegőszalag anyagok:* anyagnormájának, anyag-előirányzatának a meghatározása folyóméterben történik. Az anyagokat szegőszalag szabással szabják. Az anyagnorma meghatározása a termékekhez szükséges anyagcsíkok mennyiségének, hosszának a kiszámításával történik. Az alkatrészek hosszába nem nyúlhatnak.
- *Kartonanyagok:* ívben, vagy tömegsúlyban határozzák meg. Ezeket az anyagokat több rétegben kartonszabással szabják. Az anyag-előirányzatot szabásterv alapján számolják ki. Az alkatrészek elhelyezésénél fontos a hajlásirány figyelembevétele.
- *Egyéb táblás szerkezetű anyagok:* anyagnormáját, anyag-előirányzatát  $m^2$ -ben, szabástervek alapján határozzák meg. Ezeket az anyagokat több rétegben szabják. Az alkatrészek elhelyezése tetszőleges, fontos a gazdaságosság figyelembevétele.

## TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Látogasson el munkatársaival egy olyan üzembe, ahol a különböző számítógépes szabásterv-készítő rendszereket megismerheti működés közben! Beszélje meg munkatársaival a tapasztalatokat!

2. Keressen az Interneten különböző korszerű számítógépes szabásterv-készítő rendszereket és a munkahelyi vezetőjével közösen hasonlítsa össze a gépek műszaki jellemzőit, árait!

Összehasonlítás:

Rendszerek típusa

Műszaki jellemzők

Ár (Ft)

3. Vágjon ki csomagoló papírból természetes bőrformákat és készítsen különböző szabásterveket!
4. Készítsen szemléltető eszközöket, fali táblákat a különböző szabásrendszerekről!

## ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

### 1. feladat

Egészítse ki az alábbiakban a gazdaságossággal kapcsolatos fogalmakat:

Tiszta-felület ( $A_t$ ): .....

.....

Anyagnorma ( $A_n$ ): .....

.....

Hulladékfajták ( $H$ ): .....

.....

### 2. feladat

Sorolja fel a tiszta-felület meghatározásának, kiszámításának a módjait!

### 3. feladat

Írja fel az anyagnorma kiszámításának a képletét, és értelmezze a betűk jelentését!



**4. feladat**

Rendszerezze a szabás gazdaságosságát befolyásoló tényezőket!

Adott, vagy objektív tényezők

Befolyásolható, vagy szubjektív tényezők

**5. feladat**

Egészítse ki az alábbi mondatot!

.....: a paralelogramma elrendezésénél számolt (kihozatali) manipulációs  
százalék (M...).

**6. feladat**

Egy anyagból kiszabtak 5 db 20,7 dm<sup>2</sup>-es anyagigényű terméket, és még 20 db kisebb 6,4 dm<sup>2</sup>-es anyagigényű terméket. A nagyobbik termék kihozatali százaléka  $M\% = 90\%$ , a kisebbik termék kihozatali százaléka, pedig  $M\% = 96\%$  volt. Határozza meg, hogy milyen szabási módszert alkalmaztak, és számolja ki, hogy mekkora volt az anyag!

**7. feladat**

Számolja ki egy darab termék anyagnormáját ( $A_n$ ), ha 10 ív kartonból 20 db terméket lehet kiszabni és 1 ív karton súlya 0,5 kg!

**8. feladat**

Számolja ki, hogy hány darab betét szabható ki egy ív kartonból, ha egy főrészbetét mérete 240 x 160 mm és a szálirány megegyezik a 240 mm-rel? Határozza meg a kihozatali százalékot M% , és készítsen méretarányos szabástervet is!

**9. feladat**

Számolja ki, hogy egy 140 cm széles és 24 m hosszú műbörtekercsből hány darab 80 cm hosszú 2,5 cm széles fogót lehet kiszabni? Határozza meg, hogy milyen szabási módszert alkalmaz?

**10. feladat**

Egy terítékvázlat mérete: 4 m x 1,2 m, amely 15 db termék összes alkatrészét tartalmazza. Számolja ki, hogy hány darab termék szabható ki, a 10 rétegű terítékből? Számolja ki egy db termék anyagnormáját is!

A kiszabható termékek száma :  $10 \cdot 15 = \underline{\underline{150 \text{ db}}}$

Egy darab termék anyagnormája :

$$A_{n1db} = \frac{4 \cdot 1,2}{15} = \underline{\underline{0,32 \text{ m}^2}}$$

**11. feladat**

Határozza meg, hogy mi a célja az anyagnorma, az anyag-előirányzat meghatározásának!

**12. feladat**

Sorolja fel az anyagnorma meghatározását, kiszámítását befolyásoló tényezőket!

**13. feladat**

Sorolja fel az alkatrészek elhelyezési módjait műbőranyagok szabástervének elkészítésénél, szabásánál!

**14. feladat**

Töltse ki az alábbi táblázatot!

<b>Alkatrész megnevezése</b>	<b>Szabás követelményei természetes bőranyagok szabásánál</b>
Főrészek	
Fedélrész	
Oldalrész	
Fenékrész	
Fogó	
Szegő, varrásvédő	
Fedéldísz	

## MEGOLDÁSOK

### 1. feladat

Gazdaságossággal kapcsolatos fogalmak:

- Tiszta-felület ( $A_t$ ): egy termék kiszabott alkatrészeinek összes területe.
- Anyagnorma ( $A_n$ ): egy termék kiszabásához szükséges anyagmennyiség (hulladékkal).
- Hulladékfajták (H): sajátos-, áttérési-, szél-, és hibahulladék.

### 2. feladat

A tiszta-felület meghatározásának, kiszámításának a módjai és eszközei:

- Területszámítással (szabályos síkidomok esetén),
- Négyzethálós módszerrel,
- Méréssel:
  - poláris planiméterrel,
  - elektronikus felületméréssel,
  - tömegméréssel (kartonanyagoknál).

### 3. feladat

Az anyagnorma kiszámításának a képlete és a betűk jelentésének értelmezése:

$$A_n = \frac{A_t}{M\%} \cdot 100\% \quad [\text{dm}^2]$$

$A_n$  = anyagnorma,

$A_t$  = tiszta-felület,

$M\%$  = kihozatali (manipulációs) százalék.

### 4. feladat

Rendszerezze a szabás gazdaságosságát befolyásoló tényezőket!

**Adott, vagy objektív tényezők**

- az anyagok eltérő tulajdonságai:
  - mérete, alakja,

**Befolyásolható, vagy szubjektív tényezők**

- a szabásminták alakja, mérete, illeszkedése,
- az alkatrészek száma,

- vastagsága, nyúlása,
- felületi minősége, hibái,
- a késztermékkel szemben támasztott követelmények.
- az anyagnorma, anyag-előírányzat pontos elkészítése,
- a szabás előkészítése,
- a szabásrendszer megtervezése,
- a szabász szaktudása, ügyessége,
- az alkalmazott ösztönzési rendszer (a szabás eredményének értékelése, az anyagmegtakarítás premizálása),
- az üzem szervezettsége.

### 5. feladat

A mondat kiegészítése:

Optimális manipuláció: a paralelogramma elrendezésnél számolt (kihozatali) manipulációs százalék ( $M_{opt}\%$ ).

### 6. feladat

A szabási módszer: társított szabás.

Az anyag mérete:

$$A_n = \frac{A_t}{M\%} \cdot 100\% = \frac{20,7}{90\%} \cdot 100\% = \underline{\underline{23 \text{ dm}^2}}$$

$$A_{n5db} = A_n \cdot 5 = 23 \cdot 5 = \underline{\underline{115 \text{ dm}^2}}$$

$$A_n = \frac{A_t}{M\%} \cdot 100\% = \frac{6,4}{96\%} \cdot 100\% = \underline{\underline{6,67 \text{ dm}^2}}$$

$$A_{n20db} = A_n \cdot 20 = 6,67 \cdot 20 = \underline{\underline{133,4 \text{ dm}^2}}$$

$$A_{nösszes} = A_{n5db} + A_{n20db} = 115 + 133,4 = \underline{\underline{248,4 \text{ dm}^2}}$$

### 7. feladat

Egy darab termék anyagnormája:

$$A_{n25db} = 10 \cdot 0,5 = \underline{\underline{5 \text{ kg}}}$$

$$A_{n1db} = \frac{5}{20} = \underline{\underline{0,25 \text{ kg}}}$$

### 8. feladat

Karton anyagnorma számítás:

$$A_n = 10 \cdot 7 = \underline{\underline{70 \text{ dm}^2}}$$

$$\frac{10}{2,4} = 4,16 \text{ db}$$

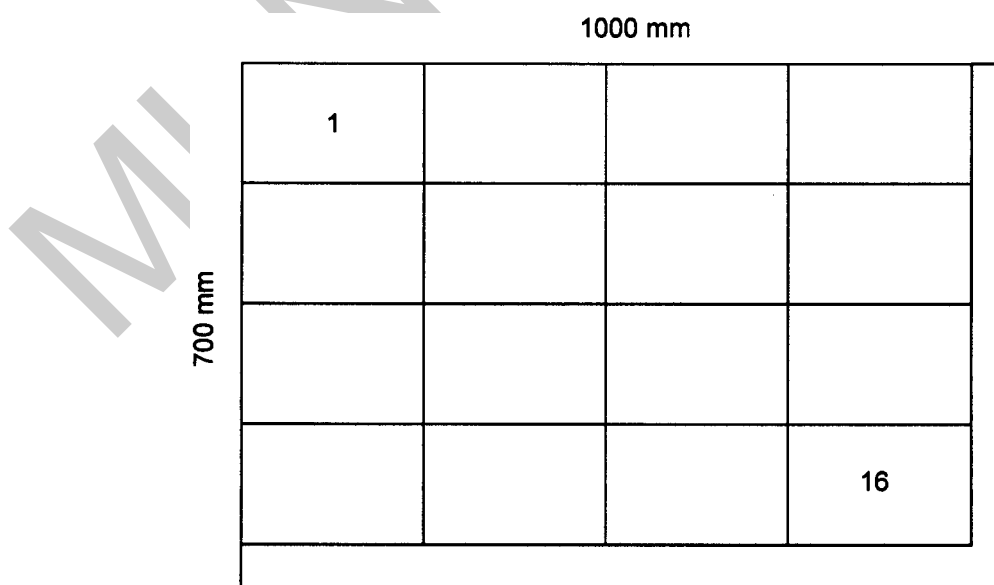
$$\frac{7}{1,6} = 4,375 \text{ db}$$

$$4 \cdot 4 = \underline{\underline{16 \text{ db}}}$$

$$A_t = 16 \cdot (2,4 \cdot 1,6) = \underline{\underline{61,44 \text{ dm}^2}}$$

$$M\% = \frac{A_t}{A_n} \cdot 100\% = \frac{61,44}{70} \cdot 100\% = \underline{\underline{87,77 \text{ \%}}}$$

Szabásterv készítés:



33. ábra. Kartonanyag szabásterve

**9. feladat**

A kiszabható fogók mennyisége:

$$\frac{140}{2,5} = 56 \text{ db}$$

$$\frac{2400}{80} = 30 \text{ db}$$

$$56 \cdot 30 = \underline{\underline{1680 \text{ db}}}$$

A szabás módszere szegőszalag szabás.

**10. feladat**

A kiszabható termékek száma :  $10 \cdot 15 = \underline{\underline{150 \text{ db}}}$

Egy darab termék anyagnormája :

$$A_{n1db} = \frac{4 \cdot 1,2}{15} = \underline{\underline{0,32 \text{ m}^2}}$$

**11. feladat**

Az anyagnorma, az anyag-előirányzat meghatározásának célja:

- Az anyagbeszerzés pontos meghatározása,
- Az anyag árának pontos megállapítása,
- A szabásra kiadott anyagmennyiség pontos megállapítása.

**12. feladat**

Az anyagnorma ( $A_n$ ) meghatározását, kiszámítását befolyásoló tényezők:

- a szabásánál keletkező hulladékfajták,
- a különböző anyagok eltérő tulajdonságai (méret, forma, minőség),
- az alkatrészek formája, mérete, mennyisége,
- az alkatrészekkel szemben támasztott követelmények,
- az alkalmazható szabásrendszerek, szabási módszerek.

**13. feladat**

Az alkatrészek elhelyezési módjai műbőryanagok szabástervének elkészítésénél, szabásánál:

- Paralelogramma elrendezés
- Soros alkatrész-elhelyezések:
- azonos állású soros elhelyezés,
- soron belül váltakozó irányú elhelyezés,
- soronként váltakozó irányú elhelyezés,
- ölelkező elhelyezés,
- átlós irányú elhelyezés,
- Társított szabás.

**14. feladat**

A táblázat kitöltése:

Alkatrész megnevezése	Szabás követelményei természetes bőryanagok szabásánál
Főrészek	A bőr legszebb, legjobb minőségű részéből (hátrész) szabják.
Fedélrész	A bőr legszebb, legjobb minőségű részéből (hátrész) szabják, a főrészekkel azonos irányban.
Oldalrész	Kisebb hibák megengedettek. A főrészekkel azonos irányban szabják.
Fenékrész	Kisebb hibák megengedettek. Ha betétezett az alkatrész gyengébb minőségű részből is szabható
Fogó	Hosszába nem nyúlhat. Ha betétezett az alkatrész gyengébb minőségű részből is szabható
Szegő, varrásvédő	Hosszába nem nyúlhat.
Fedéldísz	A bőr legszebb, legjobb minőségű részéből (hátrész) szabják, a fedélrésszel azonos irányban.



## IRODALOMJEGYZÉK

### FELHASZNÁLT IRODALOM

Beczner Farkasné: Technológia, Ipari Minisztérium, Budapest 1990.

Beczner Farkasné: Bőrdíszműves szakmai ismeret, Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1993.

Dr. Beke János– Kátai István: Bőripari géptan II. Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1977.

Chris H. Groneman: Leather tooling and Carving, Dover Publications, INC., New York, 1974.

Csávás Imre: Bőrkonfekcióipari technológia I., Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1984.

Éber Tamás: Bevezetés a bőrművességbe, Készítéstechnika jegyzet, Magyar Képzőművészeti Egyetem Tárgyrestaurátor Tanszék, 2008.

Ferenczy Aranka: Bőrkonfekció technológia, Ipari Minisztérium, Budapest, 1996.

Hans Hegenauer: Fachkunde für Lederarbeitende Berufe, 1956 Verlag Ernst Heyer, Essen. 1977.

Kátai István: Géptan, Ipari Minisztérium, Budapest 1987.

Kátai István: Cipőipari géptan, Ipari Minisztérium, Budapest 1988.

Lay Istvánné– Miklós Gyuláné: Bőrtárgykészítő szakmai ismeret I.–II., Nemzeti Szakképzési Intézet, 1998.

Miskolczi László: Bőrdíszműipari technológiák, Felsőfokú Könnyűipari Technikum, Bőripari Tanszék, Budapest 1967.

Rácz Tamás: Bőrdíszműves szakmai ismeretek, Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1974.

Szűcs Jenő: Bőrdíszműves technológia, Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1972.

Valerie Michael: The leatherworking handbook, Wellington House, UK., 1993.

### AJÁNLOTT IRODALOM

Dr. Beke János: Bőrfeldolgozóipari kézikönyv, Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1978.

Minőségügyi útmutató, CD-ROM, BIMEO Kft., [www.bimeo.hu](http://www.bimeo.hu)

Ferenczy Aranka: Módszertani segédanyag 56. A gyártás-előkészítés a bőrfeldolgozó iparban című modul tanításához és értékeléséhez, NSZFI, Budapest, 2008. CD-ROM, ISBN szám: 978-963-264-047-1, NSZFI., [www.nive.hu](http://www.nive.hu)

Ferenczy Aranka: Módszertani segédanyag 57. A bőrfeldolgozó ipari termékek alkatrészeinek szabása, előkészítése című modul tanításához és értékeléséhez, NSZFI, Budapest, 2008. CD-ROM, ISBN szám: 978-963-264-048-8, NSZFI., [www.nive.hu](http://www.nive.hu)

MUNKKANYAG

A(z) 1330-06 modul 010-es 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

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