

Nagy Sándorné Gáspár Mária

Cipőipari termékek
anyagelőírányzat meghatározása

NSZFI
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:
Gyártáselőkészítés a bőrfeldolgozó iparban

A követelménymodul száma: 1330-06 A tartalelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-009-30



CIPŐIPARI TERMÉKEK ANYAGELŐIRÁNYZATÁNAK MEGHATÁROZÁSA

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Önt megbízták azzal a feladattal, hogy 100 pár cipő gyártásához határozza meg a termeléshez szükséges alapanyagok mennyiségét. A termék bőr felsőrésszel és bőr foglalo talpbéléssel készül.

Az összetett feladat megoldásához két különböző anyag előirányzatának megállapításával nyújtunk elméleti és gyakorlati segítséget.

A kiválasztott **felsőbőr és keményáru** előirányzatának meghatározásával a gyártáshoz szükséges többi alkatrész anyagszükségletének megállapításához is mintát adunk, ezek a későbbiek során felhasználhatók lesznek más termékek más fajta anyag előirányzatának elkészítéséhez is.

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A korszerű szemléletű gyártás-előkészítés egyik fontos ismérve, hogy a termék gyárthatóságát és a gazdasági paramétereit együttesen elemzi.

A gyártásra kerülő modell értéke esztétikai és funkcionális tulajdonságain túl – további két paramétertől függ: az anyagigénytől és a munkaigénytől.

A cipőgyártás az anyagigényes iparok közé tartozik. A termékek összes költségének 30–35% –a az anyagköltség, ezért különös figyelmet kell fordítani a feldolgozásra kerülő anyagok minél jobb kihasználására. Ez két úton érhető el: a közvetlen anyagigény és a hulladékok csökkentésével.

A közvetlen anyagigény megegyezik azzal az anyag mennyiséggel, amely a kész cipőben van. A bőrből, textilből, műbőrből szabott alkatrészek esetén a közvetlen anyagigény az alkatrészek tiszta felületével egyezik meg. Ezt a mennyiséget szokásos **nettó anyagigénynek** is nevezni. Ennek csökkentésére korlátozottak a lehetőségek, mert pl. a cipő alkatrészeinek mérete a lábra illőség miatt adott. A gazdaságos modellen a felesleges, vagy a kelleténél szélesebb behajtásokat ugyan elkerülhetik, bizonyos alkatrészek méretét (pl. nyelv, hátsószíj) kisebbíthetik az ésszerűség határai között, mégis inkább a hulladékok csökkentése biztosítja jobban a gazdaságosságot.

A **bruttó anyagigény** a nettó anyagigény és a szabáskor elkerülhetetlenül keletkező hulladékok együttes mennyisége.

A bruttó anyagmennyiség az anyagbeszerzés alapja. Ennek alapján tervezik az anyagfelhasználást, utalványozzák az anyagkiadást, és ez képezi az anyagelszámolás alapját is.

Az anyagfelhasználás szabályozása érdekében a szabást valamennyi anyag tekintetében mindenkor előre meghatározott anyag-előirányzat alapján kell végezni.

Az anyag-előirányzat meghatározásának a gyakorlatban különböző módszerei alakultak ki. Anyag-előirányzatot megállapíthatnak az előzőekben megszerzett szabászati tapasztalatok alapján, de meghatározhatnak statisztikai módszerekkel is. Végezhetnek próbaszabásokat is, és azok eredményeit vehetik alapul. Terítékes szabásnál előrajzolással, terítékvázlat készítésével jutnak el az előirányzat meghatározásához.

Ebben a tananyagban az anyag-előirányzat készítésének a számítással történő módját fogjuk bemutatni.

Ahhoz azonban, hogy eljussunk az anyagnorma megállapításához, szükségünk van néhány, feltételezhetően korábban már megszerzett ismeret felidézésére, ismétlésére.

1. Az anyagelőirányzat megállapításához szükséges alapfogalmak

A szabás az anyagok követelményszerű feldarabolása. Az egyes alkatrészek szabásánál figyelembe kell venni a lábbeli gyártása és hordása közbeni igénybevételeket és követelményeket.

A szabás hatással van a kész cipő tulajdonságaira, hordhatóságára, tartósságára, tetszetősségére és a gyártás gazdaságosságára.

1. 1. A szabás eredményességére ható tényezők

A szabásra ható tényezők nagyon különböző eredetűek, de azt együttesen befolyásolják. A tényezők között vannak olyanok, amelyeket változtatni, módosítani lehet, de olyanok is amelyek adottak.

Az adott tényezők

- a feldolgozandó anyag tulajdonságaival függnek össze (vastagság, nyúlás, felszín minőség, hibák, stb.) ,
- a feldolgozásra kerülő anyag alakjával és méretével kapcsolatosak.

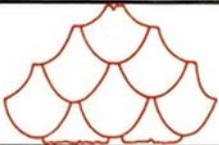
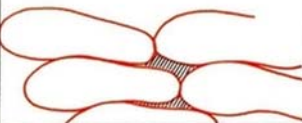
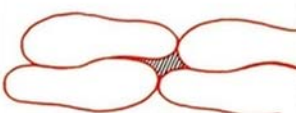
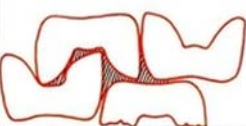
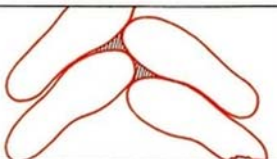
A befolyásolható tényezők – a szabásminta alakja, mérete, viszonya a feldolgozandó anyag alakjához, méretéhez,

- a szabás rendszere,
- a szabást végző dolgozó szaktudása és munkája.

1. 2. Szabásrendszerek

Az anyagok gazdaságos kihasználása helyes előkészítés esetén a megfelelő szabásrendszer alkalmazásával valósul meg. A szabásrendszer tervezésének lehetőségei azonban különbözőek a szabandó anyag tulajdonságaitól függően.

Az eltérő alakú és nagyságú esetleg hibás felületű, *helyenként eltérő tulajdonságú bőrök* esetében elméleti lehetőségei vannak a szabásrendszer elméleti megtervezésének. Ezekben az esetekben a szabásrendszer kialakítását maga a szabász végzi a manipulációt.

Illesztési módok	FELSŐRÉSZ - ALKATRÉSZEKNÉL	Illesztési módok	ALSÓRÉSZ - ALKATRÉSZEKNÉL (TALP)
SOROS		SOROS	
VÁLTAKOZÓ IRÁNYÚ		SORONKÉNT VÁLTOZÓ IRÁNYÚ	
ÖLELKEZŐ		SZEMBEN FEKVŐ ELRENDEZÉS	
ELFORGATÁSOS		SZÖGALATTI ELRENDEZÉS	

1. ábra. leggyakrabban alkalmazott illesztési módok

A *műbőrök és más tekercsárúk* szabását minden esetben előre megtervezett szabásrendszerek alapján végzik. Ezek az anyagok azonos tulajdonságúak és meghatározott méretűek. A szabások során csak néhány olyan korlátozó tényezőt kell figyelembe venni (nyúlás, mintázat, szálirány, stb.) amelyek tervezhetőek. Szabásrendszerük tervezésének alapja a rendszeres mintaelhelyezés és mérés.

1. 3. Hulladékfajták

A minták illesztésénél a legnagyobb odafigyelés és igyekezet ellenére is keletkezik hulladék.

A keletkezés oka szerint a hulladékok lehetnek:

- sajátos hulladék,
- szélhulladék,
- áttérési hulladék és
- hibahulladék.

A *sajátos hulladék* az anyagnak az a fel nem használt része, amely az általában szabálytalan alakú alkatrészek kiszabásakor az alkatrészek között keletkezik. Ez a hulladék típus az alkatrész illeszkedéssel kapcsolatos sajátossága, innen ered az elnevezése is.

A *szélhulladék* a szabásra kerülő alkatrész és az anyag alakjának és méretének eltérése miatt az anyag szélén keletkezik.

Az eltérő nagyságú és alakú minták egymás mellé helyezésekor *áttérési hulladék* keletkezik.

Tapasztalatból tudjuk, hogy a bőrök felületén különböző hibák találhatók. A *hibahulladékot* a bőrhibák okozzák.

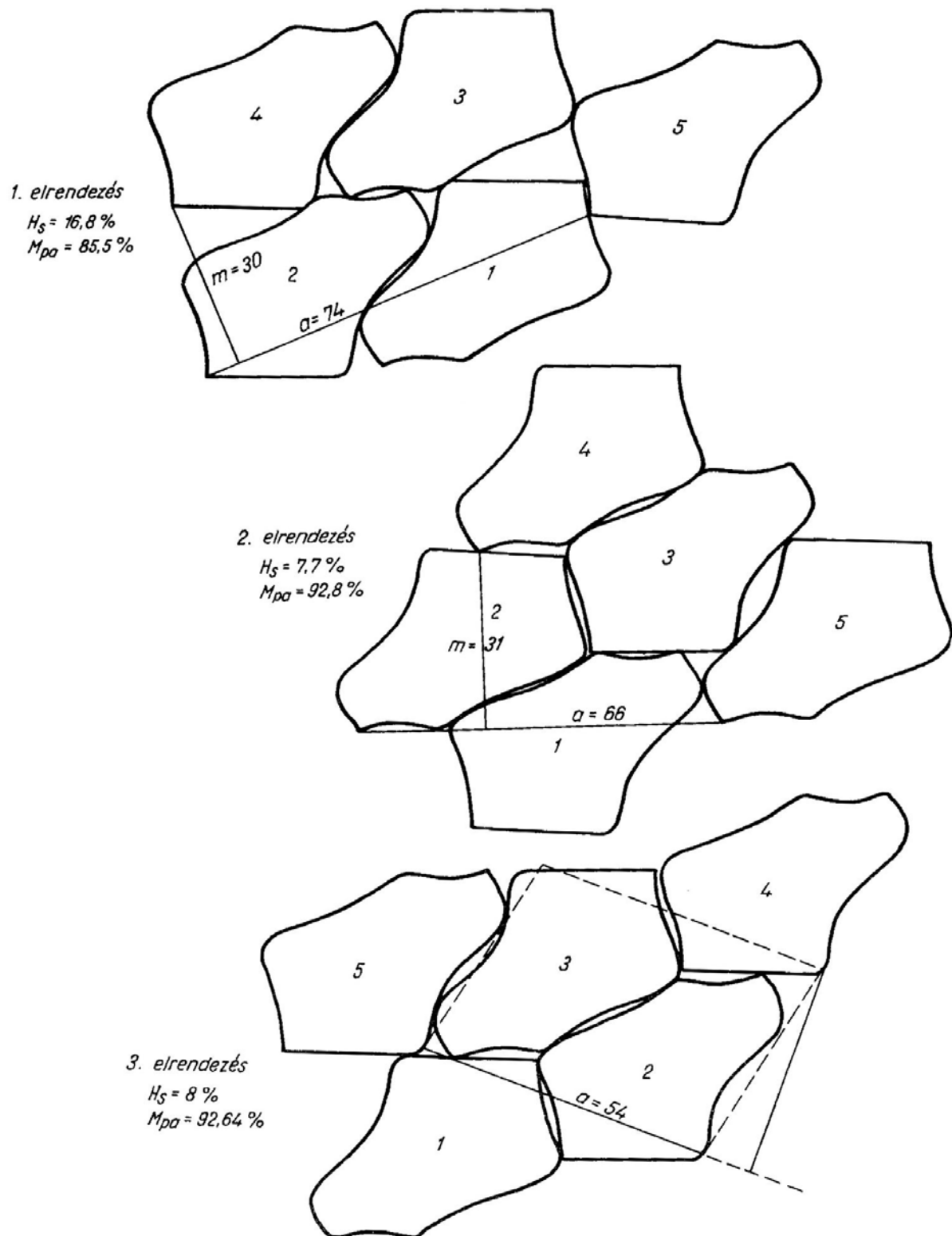
1 . 4 . A szabásminták illesztésének mérése

A szabásminták illeszkedésének mérésére az ún. paralelogramma rendszert alkalmazzák. A paralelogramma területét legalább öt azonos alkatrészminta felrajzolása után négy azonos helyzetű minta jellegzetes pontjainak összekötésével határozzák meg. A paralelogramma területét a mért hosszúságok alapján az

$$A_p = a * m$$

képlet segítségével számolják ki.

Az illesztéseket több változatban el kell végezni és a számítás eredménye alapján kell megállapítani, hogy melyik a legkedvezőbb.



2. ábra. A legjobb illeszkedés keresése egy szármintán

1. 5. Az illeszkedés mértékének számítási módjai

Az alkatrész tiszta felületének és a paralelogramma területének ismeretében kiszámíthatjuk a sajátos hulladék százalékát.

$$H_s \% = \frac{A_p - A_t}{A_p} * 100$$

Az illeszkedés mértékének kifejezésére használatos az ún. optimális manipulációs százalék.

Az optimális manipuláció azt mutatja meg, hogy a paralelogramma felületének hány százaléka a minta tiszta felülete.

$$M_o \% = \frac{A_t * 100}{A_p}$$

Ismételjük át a tanultakat egy példán!

Mekkora a sajátos hulladék mennyisége és százaléka, valamint az optimális manipulációs százalék, ha a

- tiszta felület 5,6 dm²
- paralelogramma felület 5,9 dm²

$$H_s = A_p - A_t$$

$$H_s = 5,9 \text{ dm}^2 - 5,6 \text{ dm}^2$$

$$H_s = 0,3 \text{ dm}^2$$

$$H_s \% = \frac{A_p - A_t}{A_p} * 100$$

$$H_s \% = \frac{0,3 \text{ dm}^2}{5,9 \text{ dm}^2} * 100$$

$$H_s \% = 5 \%$$

$$M_o \% = \frac{A_t * 100}{A_p}$$

$$M_o \% = \frac{5,6 \text{ dm}^2 * 100}{5,9 \text{ dm}^2}$$

$$M_o \% = 95 \%$$

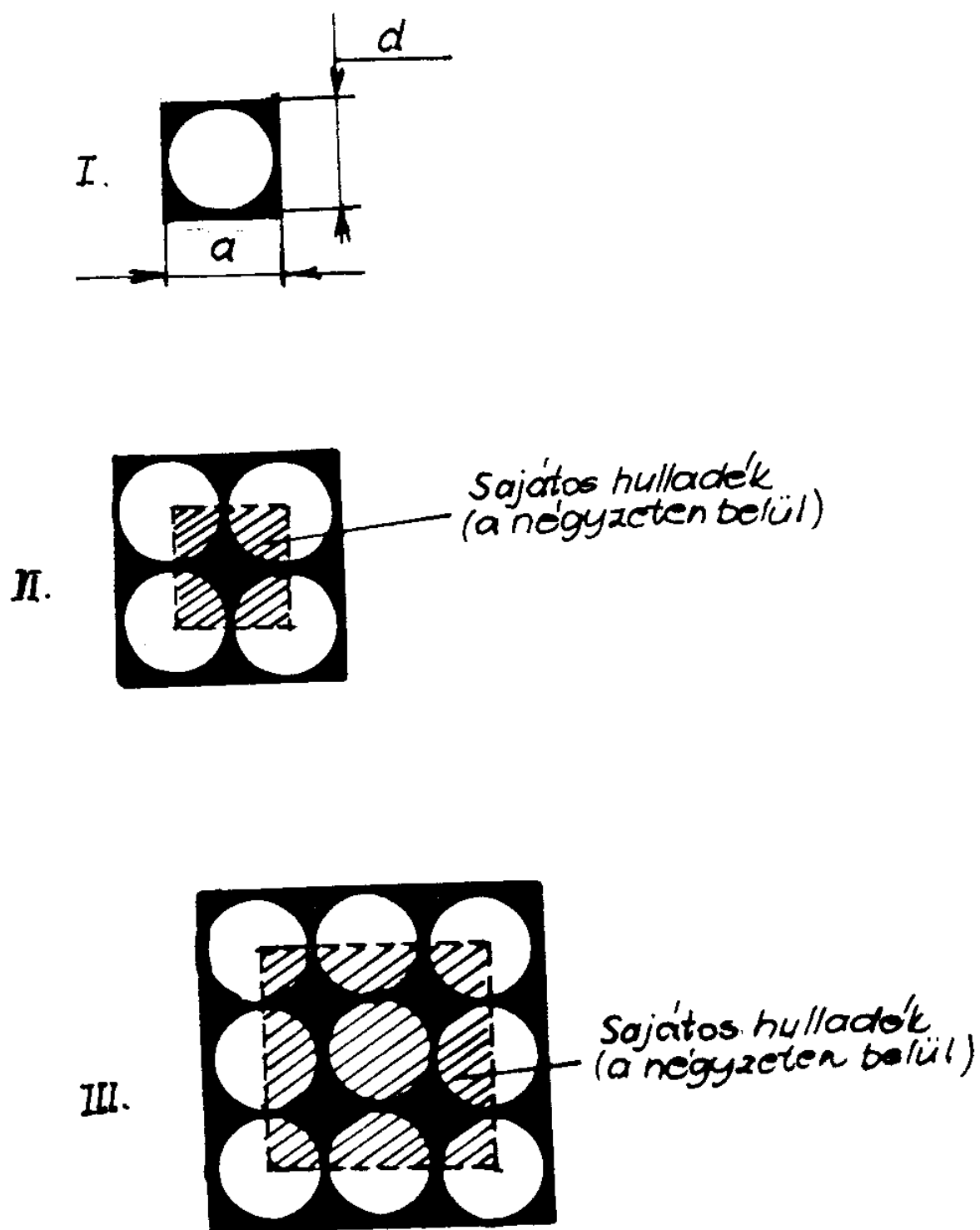
A fenti fogalmak ismételésével elérkeztünk ahhoz, hogy folytassuk ismereteink bővítését, amelyeknek segítségével eljutunk az anyagelőírányzat megállapításához és az utólagos értékeléséhez.

2. A bőrányagok hulladékainak meghatározása

Tananyagunkban eddig a sajátos hulladék megállapításával találkoztunk. A feladatokból látható volt, hogy viszonylag egyszerű számítással meghatározható százalékos értékük.

2.1. A szélhulladék meghatározása

A szélhulladék keletkezésének okáról is szereztünk már ismereteket, de kiszámításuk módjáról még nem. A szélhulladék lényegének megértéséhez végezzünk el egy feladatot!



3. ábra. Szélhulladék különböző méretű anyagoknál

A lerajzolt három féle nagyságú négyzetből ugyanakkora köröket vágunk ki. A legkisebb négyzet egy-egy oldalának hossza $a = 2 \text{ cm}$, a körök átmérője szintén 2 cm . A további négyzeteknél az oldalak hossza $2 - 2 \text{ cm}$ -rel növekszik.

Az első esetben a négyzetből csupán egy db kör vágható ki, a második négyzetből négy, a harmadik négyzetből pedig kilenc. A szélhulladékokat a rajzon fekete részek jelzik. Arányukat bekeretezve látjuk:

	I. négyzet	II. négyzet	III. négyzet
Terület cm^2	4	16	36
Szélhulladék cm^2	0, 86	2, 62	3, 30
Szélhulladék %	21, 5	15,75	11, 97

A rajzokból és a számokból következik, hogy azonos mintaméret esetén az anyag területének csökkenése mindig maga után vonja a szélhulladék növekedését.

A szélhulladék mértékét alapvetően a szabandó alkatrészek átlagos nagyságának (átlagos mintanagyság) és a feldolgozandó anyag átlagos nagyságának (átlagos bőrnagyság) egymáshoz való viszonya határozza meg.

Az átlagos mintanagyságot (A_m) a tiszta felületnek az alkatrészek számával (n_a) történő osztásával nyerjük.

$$A_m = \frac{A_t}{n_a}$$

Az átlagos bőrnagyság (A_N) a feldolgozásra kerülő bőr összfelületének és darabszámának hányadosa.

A szélhulladék megállapításához kutatók nagyszámú próbaszabás eredményeit feldolgozva az alábbi általános összefüggéshez jutottak:

$$H_{sz} \% = \frac{C_1}{\sqrt[4]{W}} + C_2$$

ahol: – W = a szabásra jellemző viszonzyszám ($W = A_N / A_m$)

- A_N = az átlagos bőr nagysága (dm^2)
- A_m = az átlagos nagyságú minták területe (dm^2)
- C_1 és C_2 = állandó értékek a bőr fajtájától függően

Bőrfajták	C ₁	C ₂
Felsőbőrök	39	0
Krupon esetén	25	0
Nyak esetén	25	4
Hasrész esetén	25	6

A gyors számításhoz a következő táblázat nyújt segítséget:

$\sqrt[4]{W}$		$\sqrt[4]{W}$	
20	2,11	135	3,41
25	2,23	140	3,44
30	2,34	145	3,47
35	2,43	150	3,50
40	2,52	155	3,54
45	2,59	160	3,56
50	2,66	165	3,59
55	2,72	170	3,61
60	2,78	175	3,64
65	2,84	180	3,66
70	2,89	185	3,69
75	2,94	190	3,71
80	2,99	195	3,74
85	3,03	200	3,76
90	3,07	205	3,79
95	3,12	210	3,80
100	3,16	215	3,83
105	3,20	220	3,85
110	3,23	225	3,88
115	3,27	230	3,89
120	3,30	235	3,92
125	3,34	240	3,94
130	3,38	245	3,96

4. ábra. Az átlagos bőrfelülethez tartozó értékek

2.2. A hibahulladék meghatározása

Korábbi tanulmányainkból ismerjük a hasznosítható bőrfelület százalékának kiszámítását. Ezért itt csak a képletét közöljük:

$$H_t \% = \frac{H_t \cdot 100}{A_N}$$

ahol: $H_t \%$ = a hasznosítható felület %-a

H_t = a hasznosítható felület nagysága (dm²)

A_N = a bőr teljes területe (dm²)

A hibákból adódó veszteségek figyelembe vétele nem elegendő, mert ha a bőrből nagy alkatrészeket, vagy kis alkatrészeket vágnak ki nem egyformán kerülhetők el a hibás felületrészek. Ezért a kihasználható területet a modell átlagméretének megfelelően növelni, vagy csökkenteni kell.

A már megismert képlet az átlagminta felületének kiszámítására:

$$A_m = \frac{A_t}{n_a}$$

Több száz mérési eredmény alapján kutatók az alábbi összefüggést állapították meg a modellek átlagos felületének nagysága és a bőr minőségi osztálya között:

$$H_h \% = \frac{p \cdot A_m}{C_3}$$

Ahol: H_h % = a hibahulladék % -a

p = a bőr minőségi osztályának megfelelő értékcsökkenés miatti hibás terület % -a

$p = 100 - H_t$ %

A_m = a minták átlagos nagysága

C_3 = hibahulladék állandó értéke felsőbőrnél 3 ,

Kruponnál 8

3. Az anyagkihasználás mértéke

Annak érdekében, hogy a szabás során optimális anyagkihasználást érjenek el, szükség van a szabászok manipulációs munkájára. A szabás eredménye az ő szaktudásukon, felkészültségükön, figyelem összpontosításukon, kreativitásukon, önállóságukon, egyéni ötleteiken múlik. Ezeket a tulajdonságaikat összefoglalóan manipulációs készségnek nevezik.

Az anyagkihasználás mértékét, a feldolgozás hatékonyságát manipulációnak nevezzük.

Az előzőekben megismert veszteségek, hulladékok figyelembe vételével a manipulációs százalékot kiszámíthatjuk a következő képlettel:

$$M \% = 100 \% - H_s \% - H_{sz} \% - H_h \%$$

Más megközelítésben:

$$M_e \% = \frac{A_t * 100}{A_e}$$

Ahol: M_e = manipulációs %

A_t = tiszta felület

A_e = anyagelőírányzat, anyagnorma

4. A felsőbőrök anyagelőírányzatának kiszámítása

A kijelölt feladatunkban 100 pár cipő felsőbőr anyagának előírányzatát kérték megállapítani. A 100 pár cipőt az alábbi méretekben kell készíteni:

Nagyságszám	pár
34	5
35	10
36	15
37	40
38	15
39	10
40	5

A sorozat egyes nagyságszámaira külön-külön meg kell határozni az anyagelőírányzatot!

Ehhez először kiszámítjuk a sorozat egy tetszőleges tagjának tiszta felületét:

$$A_{t40} = A_{t37} * \frac{H40}{H37} * \frac{B40}{B37}$$

Ahol:

H 40 és H 37 : a 40 és a 37 a nagyságszám hossza

B 40 és B 37 : a 40 és a 37 a nagyság bősége

Az így meghatározott közép számtól eltérő tiszta felület ismeretében a nagyságszámonkénti felület változó és vele a sorozat valamennyi tagjának tiszta felülete kiszámítható.

$$\Delta A_t = \frac{A_{t40} - A_{t37}}{40 - 37}$$

Pl. a 35 -ös méret kiszámítása: $A_t 35 = A_t 37 - 2 * \Delta A_t$

A sorozat tiszta felületeivel már valamennyi nagyságszámra vonatkozó előírányzat kiszámítható lesz.

Térjünk vissza az eredeti feladatunkhoz és számítsuk ki a felsőbőr anyagelőírányzatát az alábbi adatok alapján!

Az átlagos bőrfelület $A_N = 160 \text{ dm}^2$

	Egy alkatrész tiszta felülete (dm ²)	Alkatrészek db száma 1 párban	Egy pár tiszta felülete (dm ²)	Egy pár paralelogramma felülete (dm ²)
Fej	1,7	2	3,4	3,65
Szár	1,4	4	5,6	6,10
Nyelv	0,25	2	0,5	0,53
Hátsósíj	0,15	2	0,3	0,32
Összesen		10	9,8	10,60

Az adatok 37-es méretre vonatkoznak.

$$M_o \% = \frac{A_t * 100}{A_p} = \frac{9,8 * 100}{10,6} = 92,45 \%$$

$$H_s \% = 100 \% - M_o \% = 100 \% - 92,45 \% = 7,55 \%$$

$$H_{sz} \% = \frac{39}{\sqrt[4]{W}} = \frac{39}{3,56} = 10,92 \%$$

$$M \% = M_o \% - H_{sz} \% = 92,45 \% - 10,92 \% = 81,53 \%$$

$$A_e = \frac{A_t * 100}{M_e \%} = \frac{9,8 * 100}{81,53} = 12,2 \text{ dm}^2$$

Tehát egy pár 37-es méretű felsőrész felsőbőr anyagelőirányzata 12,2 dm²

Számítsuk ki a 40-es méret anyagelőirányzatát is!

Az adatokat szükséges kiegészíteni a bütyökmérettel. A 37-es 5-ös bőségű kapta bütyökmérete 215mm, a 40-es 5-ös bőségű kapta bütyökmérete 227mm.

$$A_{40} = A_{37} * \frac{H_{40}}{H_{37}} * \frac{B_{40}}{B_{37}} = 12,2 * \frac{40}{37} * \frac{227}{215}$$

$$A_{40} = 12,2 * 1,08 * 1,05 = 13,84 \text{ dm}^2$$

Tehát egy pár 40-es méretű felsőrész felsőbőr anyagelőirányzata 13,84 dm²

A nagyságszámonkénti változást a következő módon számoljuk ki:

$$\Delta A_t = \frac{A_{t,40} - A_{t,37}}{40 - 37} = \frac{13,84 - 12,2}{3} = 0,54 \text{ dm}^2$$

A nagyságszámonkénti előirányzat tehát egy párra:

$$A_{34} = A_{37} - 3 \Delta A_t = 12,2 - 3 * 0,54 = 10,58 \text{ dm}^2$$

$$A_{35} = A_{34} + \Delta A_t = 10,58 + 0,54 = 11,12 \text{ dm}^2$$

$$A_{36} = A_{35} + \Delta A_t = 11,12 + 0,54 = 11,66 \text{ dm}^2$$

$$A_{37} = 12,2 \text{ dm}^2$$

$$A_{38} = A_{37} + \Delta A_t = 12,2 + 0,54 = 12,74 \text{ dm}^2$$

$$A_{39} = A_{38} + \Delta A_t = 12,74 + 0,54 = 13,28 \text{ dm}^2$$

$$A_{40} = 13,84 \text{ dm}^2$$

A tananyagunk elején azt a feladatot tűztük ki, hogy határozzuk meg 100 pár cipő elkészítéséhez szükséges felsőbőr anyagelőirányzatát. Elérkeztünk a szükséges anyag mennyiség meghatározásához.

A 34	10,58 dm ² / pár	52,9 dm ² / 5 pár
A 35	11,12 dm ² / pár	111,2 dm ² / 10 pár
A 36	11,66 dm ² / pár	174,9 dm ² / 15 pár
A 37	12,2 dm ² / pár	488,0 dm ² / 40 pár
A 38	12,74 dm ² / pár	191,1 dm ² / 15 pár

A 39	13,28 dm ² / pár	132,8 dm ² /10 pár
A 40	13,84 dm ² / pár	69,2 dm ² /5 pár

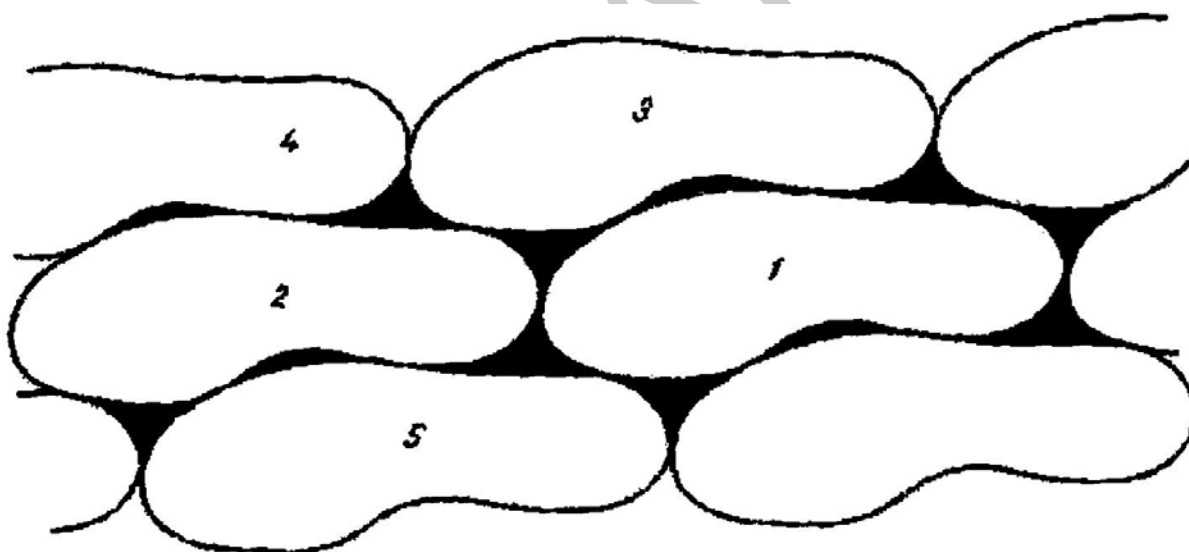
1220,1 dm ² / 100 pár = 12,2 m ² / 100 pár		

5. A keményárú anyagelőirányzatának kiszámítása

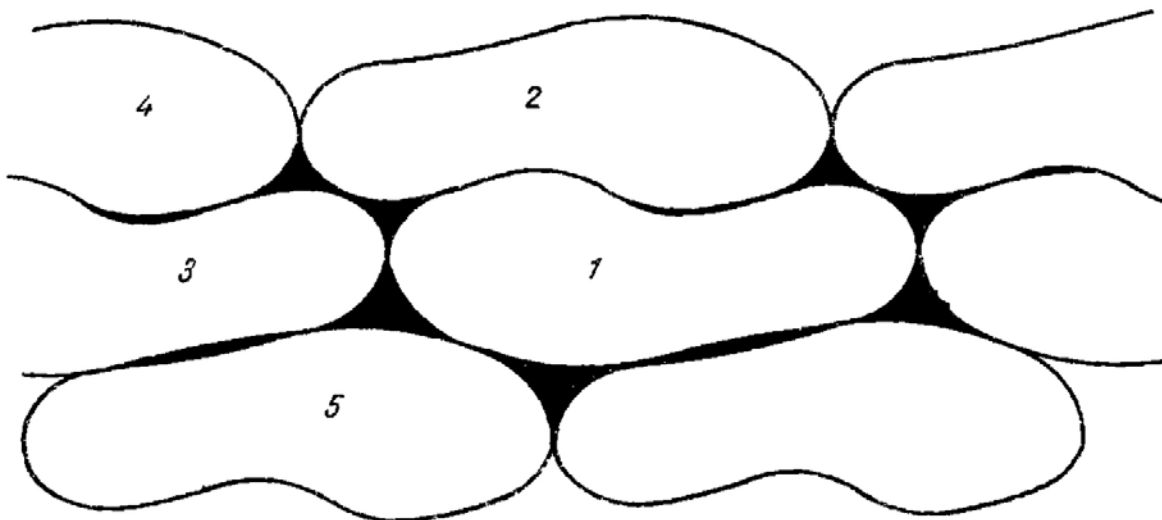
A keményárúként forgalomba hozott cipő alsórészbőrök előirányzatának számítás útján történő megállapításához ismernünk kell az alkatrészek tiszta tömegét.

A keményárúkat többségében súlyárúknak nevezik, jellemzőik a vastagság, darabolási mód, térfogattömeg stb.

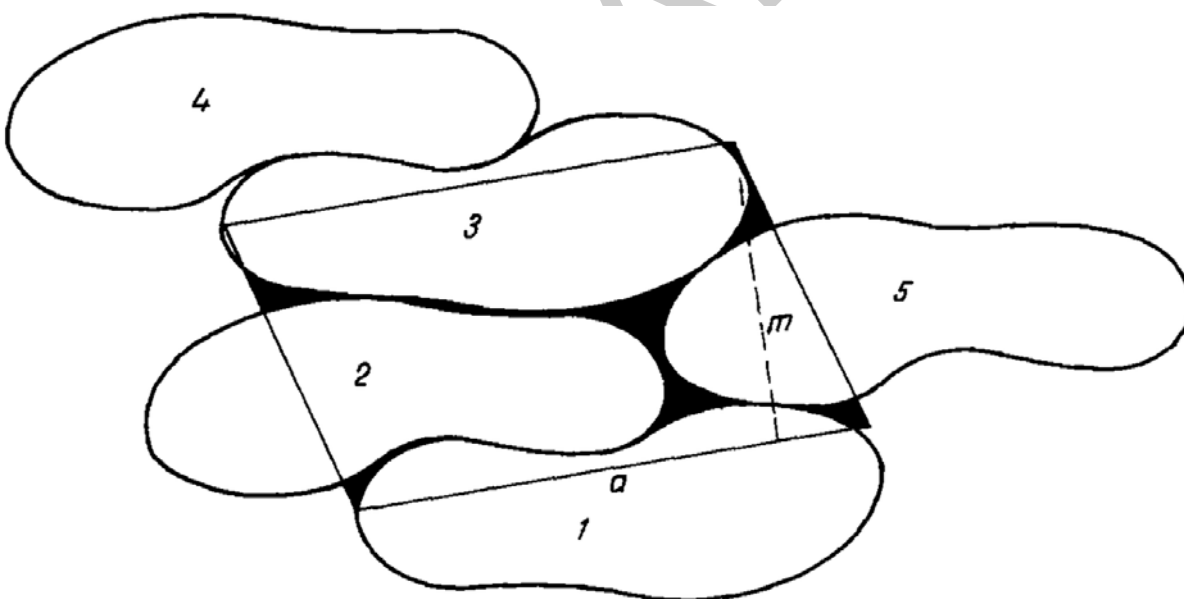
A tiszta felületet és a paralelogramma területet a felületi árukéval azonos módon állapítjuk meg. Az alkatrészek illesztésénél itt is törekedni kell arra, hogy az alkatrészek minél hosszabb vonal mentén, a legszorosabb módon illeszkedjenek. Különböző illesztési elrendezést mutatnak a következő ábrák:



5. ábra. és talpbélés minták illeszkedése egyirányú soros elrendezéssel



6. ábra. Talp és talpbélés minták belső oldalainak illeszkedése soronként változó irányú elrendezéssel



7. ábra. Talp és talpbélés minták lágyékrészeinek illeszkedése soronként változó irányú elrendezéssel

A tiszta tömeg meghatározása az alkatrész tiszta felületének, vastagságának és az anyag sűrűségének ismeretében, azok adataival történik.

$$G_t = A_t \cdot v \cdot \varsigma$$

Ahol: G_t = az alkatrész tiszta tömege (g)

v = az alkatrész vastagsága

ζ (ró) = sűrűség (g/cm³)

A tömegben mért anyagelőírányzat:

$$G_e = \frac{G_t * 100}{M_e \%}$$

Számítsuk ki az anyagelőírányzatot egy pár nyakbőrből szabott 37-es méretű talpbélésre, ha

a talpbélés tiszta felülete

$$A_t = 3,8 \text{ dm}^2$$

a talpbélés paralelogramma felülete

$$A_p = 4,1 \text{ dm}^2$$

a talpbélés vastagsága

$$v = 2,8 \text{ mm}$$

a nyakbőr sűrűsége

$$\zeta = 1,05 \text{ g/cm}^3$$

a nyakbőr területe

$$A_N = 95 \text{ dm}^2$$

az alkatrészek darabszáma

$$n_a = 2$$

Az optimális manipulációs százalék kiszámítása

$$M_o \% = \frac{A_t * 100}{A_p} = \frac{3,8 * 100}{4,1} = 92,7 \%$$

A szélhulladék százalék kiszámítása

$$H_{sz} \% = \frac{25}{\sqrt[4]{W}} + 4 = \frac{25}{\sqrt[4]{50}} + 4 = \frac{25}{2,66} + 4 = 13,4 \%$$

ahol

$$W = \frac{A_N}{A_m} = \frac{95}{1,9} = 50 \text{ db} \quad A_m = \frac{A_t}{n_a} = \frac{3,8}{2} = 1,9 \text{ dm}^2$$

A manipulációs százalék kiszámítása

$$M_e \% = M_o \% - H_{sz} \% = 92,7 \% - 13,4 \% = 79,3 \%$$

A tiszta tömeg kiszámítása

$$G_t = A_t * v * \zeta = 380 * 0,28 * 1,05 = 111,7 \text{ g}$$

A fenti adatok ismeretében az alap előírányzat kiszámítása

$$G_e = \frac{G_t}{M_e} \cdot \frac{100}{\%} = \frac{111,7}{79,3} \cdot \frac{100}{\%} = 141 \text{ g/pár}$$

A tananyag elején 100 pár cipő elkészítéséhez szükséges bőr foglalo talpbélés anyagelőirányzatának megállapítását adták feladatul.

A 100 pár cipőt a következő nagyságszámok szerint kell elkészíteni:

34-es 5 pár

35-ös 10 pár

36-os 15 pár

37-es 40 pár

38-as 15 pár

39-es 10 pár

40-es 5 pár

Az előzőekben kiszámítottuk a 37-es méretű foglalo talpbélés anyagnormáját.

A nagyság sorozat normájának megállapításához először számítsuk ki a 40-es méret anyagszükségletét. Ennek kiszámításához szükségünk van a talpbélés szélességekre. A 37-es méretű cipő talpbélésének szélessége $T_{sz\ 37} = 76,0\text{mm}$. A 40-es méretű cipő talpbélésének szélessége $T_{sz\ 40} = 80,5\text{mm}$.

$$G_{e\ 40} = G_{e\ 37} \cdot \frac{H_{40}}{H_{37}} \cdot \frac{T_{sz\ 40}}{T_{sz\ 37}}$$

$$G_{e\ 40} = 141 \cdot \frac{40}{37} \cdot \frac{80,5}{76,5} = 159\text{g}$$

A nagyságszámokénti változó kiszámítása

$$\Delta G_e = \frac{G_{e\ 40} - G_{e\ 37}}{H_{40} - H_{37}} = \frac{159 - 141}{3} = 6\text{g}$$

A fenti adatok kiszámítása után megállapíthatjuk a foglalo talpbélés nagyságsorozatának normáját egy párra vonatkoztatva

$$G_{e\ 34} = G_{e\ 37} - 3 \cdot \Delta G_e = 141 - 3 \cdot 6 = 123 \text{ g}$$

$$G_{e\ 35} = G_{e\ 34} + \Delta G_e = 123 + 6 = 129 \text{ g}$$

$$G_{e\ 36} = G_{e\ 35} + \Delta G_e = 129 + 6 = 135 \text{ g}$$

$$G_e 37 = 141 \text{ g}$$

$$G_e 38 = G_e 37 + \Delta G_e = 141 + 6 = 147 \text{ g}$$

$$G_e 39 = G_e 38 + \Delta G_e = 147 + 6 = 153 \text{ g}$$

$$G_e 40 = 159 \text{ g}$$

Elérkeztünk feladatunk megoldásához, a 100 pár különböző méretű foglalo talpbélés anyagszükségletének meghatározásához.

G 34	123 g/pár	615 g/ 5 pár
G 35	129 g/pár	1290 g/ 10 pár
G 36	135 g/pár	2025 g/ 15 pár
G 37	141 g/pár	5640 g/ 40 pár
G 38	147 g/pár	2205 g/ 15 pár
G 39	153 g/pár	1530 g/ 10 pár
G 40	159 g/pár	795 g/ 5 pár
14100 g/ 100 pár = 141 kg/ 100 pár		

Összegezve

A tananyag elején meghatározott feladatokat az információk elsajátításával megoldottuk. Példák bemutatásával és a számítások elvégzésével megismertettük az alkatrészek és a szabandó anyagok kapcsolatát, az anyagnormát befolyásoló tényezőket és az anyagelőirányzat megállapításának menetét.

Rávilágítottunk a szabász manipulációs tevékenységének fontosságára és arra, hogy csak kitartó, türelmes, tudatos munkával lehet fejleszteni azokat a készségeket, amelyek a takarékosabb, gazdaságosabb anyagfelhasználáshoz vezetnek.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

Az anyagok előirányzatának megállapítása számításokkal, türelmes, precíz és figyelemösszpontosító munkát igényel. Ahhoz, hogy a számításokat pontosan végezzék el elemi számolási készségre van szükség, ami a feladatok, példák megoldásával tovább fejleszthető.

A **pedagógus**nak úgy kell irányítania a tanulók tevékenységét, hogy a közös tanórai munka segítse az otthoni egyéni tanulást. Az egyéni tanuláshoz a tanulók kapjanak megfelelő mennyiségű feladatot, mert ezek megoldása feltételezi és biztosítja az elméleti ismeretanyag elsajátítását.

A kiszámolt eredményeket minden esetben hasonlítsák össze és a pedagógus irányításával keressék meg az esetleges eltérések okait. A tanár segítse a tanulók munkáját azzal is, hogy az adatokat a helyénvaló képletekbe megfelelően és helyes mértékegységgel helyettesítsék be.

A **tanulók** a tanórai közös és az otthoni egyéni munkájuk közben figyelmüket összpontosítsák a feladatokra. A számításokat pontosan, helyes mértékegységgel végezzék el. A kiszámolt adatokat rendszerezék és dokumentálják írott formában.

Az új információk megértéséhez, elsajátításához használják a megelőző tananyag ide vonatkozó részeit. A tananyag elsajátítása közben tanórán gyakorolják a sajátos hulladék, az optimális manipulációs %, a szélhulladék, a hibahulladék, a manipulációs százalék és az előirányzatok valós adatokkal történő megállapítását.

A tanulás kezdeti szakaszában a tanulók társaikkal közösen, tanári segítséggel oldják meg a feladatokat. A képzési idő befejezése előtt a számításokat már önállóan kell elvégezni.

A tanultak alapján a szakmai anyagban talált adatokkal folytassák a sorozatnorma kiszámítását!

Tapasztalataik alapján határozzák meg 41–46- méretig 100 páron belül az egyes nagyságszámokból gyártandó párszámokat

1. a feladatot végezzék el a felsőbőrre vonatkoztatva a következő adatokkal:

Az átlagos bőrfelület $A_N = 160 \text{ dm}^2$

	Egy alkatrész tisztá felülete (dm ²)	Alkatrészek db száma 1 párban	Egy pár tisztá felülete (dm ²)	Egy pár paralelogramma felülete (dm ²)
Fej	1,7	2	3,4	3,65
Szár	1,4	4	5,6	6,10
Nyelv	0,25	2	0,5	0,53
Hátsósíj	0,15	2	0,3	0,32

Összesen	10	9,8	10,60
----------	----	-----	-------

M%= 79 %

2. 2. 1. a feladatot végezzék el a nyak foglalótalpbélésre vonatkoztatva a következő adatokkal:

a talpbélés tiszta felülete

$$A_t = 3,8 \text{ dm}^2$$

a talpbélés paralelogramma felülete

$$A_p = 4,1 \text{ dm}^2$$

a talpbélés vastagsága

$$v = 2,8 \text{ mm}$$

a nyakbőr sűrűsége

$$\zeta = 1,05 \text{ g/cm}^3$$

a nyakbőr területe

$$A_N = 95 \text{ dm}^2$$

az alkatrészek darabszáma

$$n_a = 2$$

M%= 72 %

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Írjon az anyagelőírányzat feladatrészelei mellé sorszámokat az elvégzésük sorrendjének megfelelően!

a/ Szélhulladék meghatározása

b/ Tiszta felület meghatározása

c/ Sajátos hulladék meghatározása

d/ Nagyságszámonkénti változó meghatározása

e/ Optimális manipulációs százalék meghatározása

f/ Paralelogramma terület meghatározása

g/ Anyagelőírányzat meghatározása

h/ Manipulációs százalék meghatározása

i/ Sorozat norma meghatározása

2. feladat

Válassza ki a felsorolt kifejezések közül azt az egyet, ami a következő mondatra vonatkozik és írja be a kipontozott helyre!

hasznosítható felület nagysága

alkatrész tiszta felülete

paralelogramma ötös szabálya

szélhulladék

soros elrendezésű illesztés

Amértékét alapvetően a szabandó alkatrészek átlagos nagyságának és a feldolgozandó anyag átlagos nagyságának egymáshoz való viszonya határozza meg.

3. feladat

Írjon a mondatok mellé I betűt ha igaznak tartja és H betűt, ha hamisnak tartja a megállapítást!

a/ Azonos mintaméret esetén az anyag területének csökkenése mindig maga után vonja a szélhulladék növekedését.

b/ Felsőbőrök esetén a szélhulladék kiszámításához szükséges képletben a C_1 változó állandó értéke 25.

c/ A hibahulladékot a bőrök anyagelőirányzatának kiszámításánál figyelembe kell venni.

d/ Az anyagkihasználás mértékét, a feldolgozás hatékonyságát a paralelogramma területével mutatjuk ki.

e/ A keményárúk előirányzatának meghatározásához ismerni kell az anyag sűrűségét.

4. feladat

Számítsa ki az anyagelőírányt, ha a manipuláció 75,5 %, a tiszta felület 1900 dm²

5. feladat

Számítsa ki a manipulációs százalékot, ha a modell tiszta felülete 12,5 dm², paralelogramma felülete 14,2 dm² és a szélhulladék 13,4 %

6. feladat

Számítsa ki a manipulációs százalékot, ha az optimális manipulációs százalék 91,1 % , a minta átlagnagysága 2,35 dm² és a felsőbőr nagysága 118 dm²

7. feladat

Számítsa ki a felsőbőr előirányzatát egy pár lábbelire, ha az optimális manipuláció 91 %, a szélhulladék 11,9 %, a felsőrész tiszta felülete 23,3 dm²

8. feladat

Számítsa ki egy pár alkatrész tiszta tömegét, ha az alkatrész vastagsága 4,5 mm, a bőryanag sűrűsége 1,1 g/cm³, az alkatrész tiszta felülete 470 cm²

9. feladat

Számítsa ki a keményáru előirányzatát, ha az alkatrész tiszta felülete 4,2 dm², vastagsága 3,5mm, sűrűsége 1,05 g/cm³, a nyakbőr átlagos nagysága 90 dm² és a manipuláció 74 %

10. feladat

Számítsa ki a sűrűséget, ha az alkatrész felülete $1,7 \text{ dm}^2$, vastagsága $3,7 \text{ mm}$ és a tömege $0,069 \text{ kg}$

MEGOLDÁSOK

1. feladat

a/ 5 _____

b/ 1 _____

c/ 3 _____

d/ 8 _____

e/ 4 _____

f/ 2 _____

g/ 7 _____

h/ 8 _____

i/ 9 _____

2. feladat

A s z é l h u l l a d é k mértékét alapvetően a szabandó alkatrészek átlagos nagyságának és a feldolgozandó anyag átlagos nagyságának egymáshoz való viszonya határozza meg.

3. feladat

a/ I _____

b/ H _____

c/ I _____

d/ H _____

e/ I _____

4. feladat

$$A_e = \frac{A_t * 100}{M\%} = \frac{1900 \text{ dm}^2 * 100}{75,5\%} = 2516,6 \text{ dm}^2$$

5. feladat

$$M_o \% = \frac{A_t * 100}{A_p} = \frac{12,5 \text{ dm}^2 * 100}{14,2 \text{ dm}^2} = 88 \%$$

$$M \% = M_o \% - H_{sz} \% = 88 \% - 13,4 \% = 74,6 \%$$

6. feladat

$$W = \frac{A_N}{A_m} = \frac{118 \text{ dm}^2}{2,35 \text{ dm}^2} = 50,2$$

táblázatból : $\sqrt[4]{W} \quad 50,2 = 2,66$

$$H_{sz} \% = \frac{39}{\sqrt[4]{W}} = \frac{39}{2,66} = 14,7 \%$$

$$M \% = M_o \% - H_{sz} \% = 91,1 \% - 14,7 \% = 76,4 \%$$

7. feladat

$$M \% = M_o \% - H_{sz} \% = 91 \% - 11,9 \% = 79,1 \%$$

$$A_e = \frac{A_t * 100}{M \%} = \frac{23,3 \text{ dm}^2 * 100}{79,1 \%} = 29,4 \text{ dm}^2$$

8. feladat

$$G_t = A_t * v * \zeta = 470 \text{ cm}^2 * 0,45 \text{ cm} * 1,1 \text{ g/cm}^3 = 232,6 \text{ g} = 23,26 \text{ dkg}$$

9. feladat

$$G_t = A_t * v * \zeta = 420 \text{ cm}^2 * 0,35 \text{ cm} * 1,05 \text{ g/cm}^3 = 154,35 \text{ g}$$

$$G_e = \frac{G_t * 100}{M_e \%} = \frac{154,35 \text{ g} * 100}{74 \%} = 208,6 \text{ g} = 20,86 \text{ dkg}$$

10. feladat

$$\rho = \frac{G_t}{A_t * v} = \frac{69g}{170cm^2 * 0,37cm} = 1,1 g/cm^3$$

IRODALOMJEGYZÉK

Beke János – Péterfi János : Cipőipari gyártásszervezés I. Műszaki Könyvkiadó Budapest, 1972

Bőr-feldolgozóipari Kézikönyv szerkesztette Dr. Beke János Műszaki Könyvkiadó Budapest, 1978

Cipőipari technológia Bőrfeldolgozóipari technikai szak részére Cipőipari ágazat III. évfolyam számára összeállította Molnárné S. Nagy Julianna Ipari Minisztérium 1987

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

Kovács Julianna: Cipőfelsőrész készítő technológia I. Műszaki Könyvkiadó Budapest, 1976

Technológia- Géptan példatár: Bőrfeldolgozóipari technikai szak részére cipőipari ágazat III. évfolyam számára összeállította Rajnai Katalin Ipari Minisztérium 1987

Wieder Márta: Bőrdíszműves szakmai ismeret III. Műszaki Könyvkiadó Budapest, 1991

A(z) 1330-06 modul 009-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

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