



## TERMÉSZETES SZÁLASANYAGOK VISELÉSI ÉS FELDOLGOZÁSI TULAJDONSÁGAI

### ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Az ember egyik legfontosabb szükséglete a ruházkodás. Napjainkban az öltözködés meghatározója a nemzetközileg elfogadott divat lett, amelyhez azonban a megfelelő nyersanyag, alapanyag kiválasztása nagyon fontos tényező. Ha igényesek vagyunk az öltözékünkre, fontos, hogy jó minőségű anyagot válasszunk. A silány minőségű szövetekből soha sem lehet igazán jó minőségű ruhát készíteni: nem formázható kellőképpen, hamar tönkremegy, nem mutat jól és legtöbbször nem is bőrbarát. A jó minőségű szövet természetes alapanyagból készül, szép fényű, kellemes tapintású.

### SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A szálanyagok a textilipar nyersanyagainak összefoglaló neve. Ez a kifejezés a nyersanyagok külső megjelenési formájára utal, mivel hosszuk sok nagyságrenddel nagyobb, mint az átmérőjük. A legtöbb szálanyag közös tulajdonsága, hogy polimer láncmolekulákból, azaz egymáshoz kapcsolódó, egyforma vagy többféle, de szabályosan ismétlődő atomcsoportokból épülnek fel. Ilyen láncmolekulák létrejönnek a természetben (jó példa erre a növényi szálanyagokat felépítő cellulóz vagy az állati szőrök alkotó anyaga, a keratin), de létrehozhatók mesterséges úton, kémiai eljárásokkal is – ezek az ún. szintetikus szálanyagok. Vannak azonban olyan szervesetlen ásványi anyagok is, amelyek szál szerkezetűek és ezek is alkalmassá tehetők textilipari felhasználásra.

### TEXTILIPARI SZÁLASANYAGOK CSOPORTOSÍTÁSA:

1. szerkezetük szerint:

- rostok
- szálak

2. hosszuk szerint:

- elemiszál
- filament

3. kémiai alapanyag szerint:

- cellulóz
- fehérje
- szintézis útján előállított

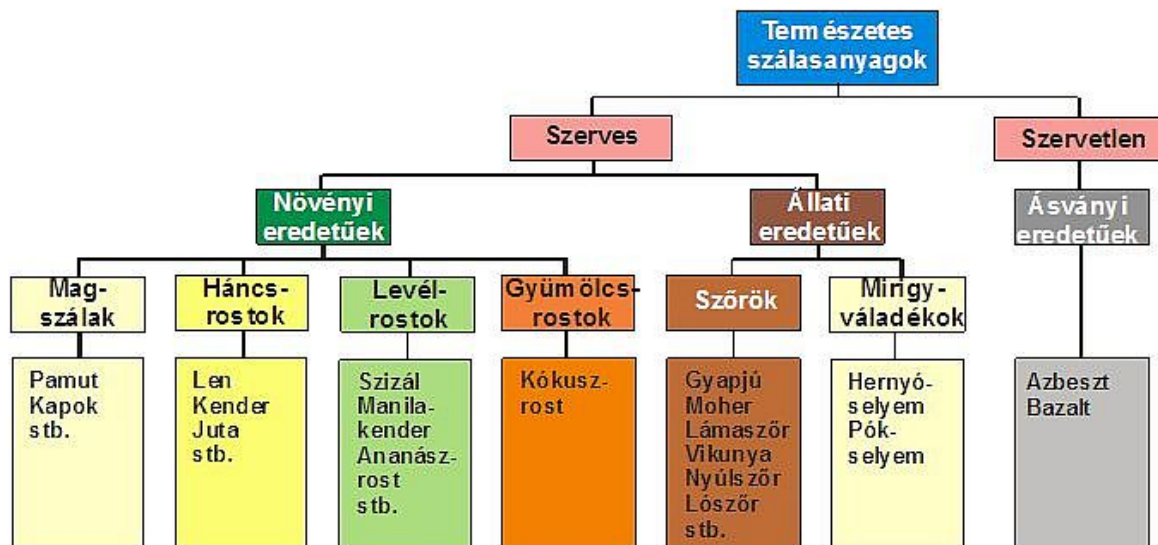
4. eredetük szerint:

- természetes
- természetes alapú – regenerált
- szintetikus

természetes alapanyagú szálanyagokat, amelyeket a természetben meglévő anyagokból (növényekből, állatokból, ásványokból) nyernek, valamint

mesterséges szálanyagokat, amelyeket vagy a természetben meglévő anyagokból (például cellulózból vagy fehérjéből), vagy vegyipari módszerekkel mesterségesen előállított anyagokból (polimerekből) készítenek.

**TERMÉSZETES SZÁLASANYAGOK**



1. ábra. Természetes szálanyagok csoportosítása<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Forrás: <http://hu.wikipedia.org/wiki/Sz%C3%A1lasanyag> (2010. 09.08.)

## 1. A növényi eredetű szálak

- magszálak, azaz a növények magján nőtt szálak (ilyen például a **pamut**),
- háncsrostok, amelyek a növények szárában találhatóak (ilyen például a **len**, a kender vagy a juta),
- levélrostok (mint nevük is mutatja, a növények levelében találhatóak, mint például a **szizál**)
- gyümölcsrostok (ilyen a **kókuszdió** héjából nyerhető rost).

## 2. Az állati eredetű szálanyagok

- a szőrök, például **gyapjú**, moher (a moherkecske szőre), kasmír (a kasmírkecske szőre), teveszőr, angóra (az angórányúl szőre), lószőr
- a mirigyváladékok; ilyen a **hernyóselyem** vagy a pókselyem.

## 3. Ásványi eredetű szálanyag

- az azbesztből és a bazaltból nyerik. (Az azbesztet egészségre ártalmas volta miatt ma már egyre kevesebb helyen használják.)

## NÖVÉNYI EREDETŰ SZÁLAK

### A PAMUT

Az emberiség évezredek óta ismeri a gyapotot, amely fontos szerepet töltött be az emberiség történetében, mert egyike a legősibb növényeknek, amelyet az ember termeszt. A pamut a gyapotnövény (*Gossypium*) magházát burkoló finom szőrzet szála. A gyapotszálat, a leszedést követő állapotától nevezik pamutnak. A magtalanított szálakat pamutszálaknak nevezik. A pamut ma is a textilipar legfontosabb nyersanyagai közé tartozik, lépten-nyomon találkozunk vele ruházatunkban, lakásunkban, egészségügyi és műszaki textíliákban stb.



2. ábra. Gyapot

A pamut általános tulajdonságai:

- Közepes szilárdságúak (a nedves szálak szakítószilárdsága nagyobb, mint a száraz szálaké)
- Kis nyúlásúak, a nyúlás mértéke 6–10%
- Kopásállósága, teherbírása jó
- Jó a nedvszívó képességük
- Jól moshatók, főzhetők, tisztíthatók
- A rugalmassága igen csekély, ezért erősen gyűrődik

Feldolgozási tulajdonságai:

Könnyen kezelhetők, teríthetők, a szövétrétegek könnyen együtttarthatók, szabhatók. Fonalcsúszásra nem hajlamosak. Érzékenyek a varrás okozta sérülésre. Az alkatrészek jól illeszthetők, ráncosodásra nem hajlamosak. Jól vasalhatók, de csak kismértékben formázhatók, ezért a modellt szabással, megfelelő szűkítővarrásokkal kell kialakítani. Feldolgozásuk különleges követelményt nem igényel.

Kezelési tulajdonságai:

A pamut termékek lúgos vízzel jól mosható, akár 90 °C-on is főzésálló. Fehéríteni hypóval lehet. Nagymértékben zsugorodik ezért feldolgozás előtt avatni kell! Mivel jól színezhetők, rendkívül gazdag minta és színválasztékban kaphatók



Viselési tulajdonságai:

Jó nedvszívó, – 20% nedvességet vehet fel anélkül, hogy nedvesnek hatna – jó légáteresztő, ezért kellemes, szellős egészséges viselet. Bőrbarát, puha fogású, lágy esésű. Hátrányos tulajdonsága, hogy nagyon gyűrődik, mert a szálak rugalmatlanok. A pamut viselési tulajdonságait lehet javítani: vegyiszál-keveréssel, kikészítéssel.

A pamutszövetek jellemző típusai:

batiszt, kord, damaszt, denim, flanel, barchent, frottír, düftin, ballon, karton, krepp, zefír, puplin, piké, bársony, flokon, finett, angin, kreton

**LEN**

A. lenfélék (Linaceae) családjához tartozó nemzetség. A len is több évezredes textilművevény. Már az ókori kultúrákban is ismert növény volt. Az igazi fénykorát a középkorban élte, ismertsége a mai napig fennmaradt. A len egynyári növény, mérsékelt éghajlaton jól fejlődik, a lenrostokat a növény szárából nyerik. A len igen kedvelt textilipari nyersanyag.



3. ábra. Len

A len általános tulajdonságai:

- Nagy szilárdságú szövetek, a nedves rost szakítószilárdsága jobb, mint a szárazé.
- Nyúlásuk minimális 2%
- Rugalmassága igen csekély, ezért erősen gyűrődik
- Kemény, merev, tömött szövetek
- Nedvszívóképességük kicsi, de erősen duzzadnak
- Jól moshatók, főzhetők, tisztíthatók
- Színtartóságuk általában gyenge
- Nedvesség hatására – főleg első kezelésnél– erősen zsugorodnak
- Egyes szöveteknél nagy a fonalcsúszás, erősen foszlanak

- Elektrosztatikus feltöltődésre nem hajlamos, mivel a rost állandó nedvességet tartalmaz
- Matt fényű, kevésbé szennyeződik, nem bolyhosodik
- Az ultraibolya sugarak károsítják, szakítószilárdságát csökkentik.

### Feldolgozási tulajdonságai:

Könnyen kezelhetők, illeszthetők, a szövetrétegek megfelelően együtt tarthatók. A nehéz lenszövetek terítése nehéz fizikai munka. A lenszövetek ellenállása vágással, metszéssel szemben jelentős. Érzékenyek a varrás okozta sérülésre. Nem ráncosodnak, moshatók, de mosás hatására erősen összemennek, ezért első mosás előtt feltétlenül be kell avatni! Főzésállóak, gyorsan száradnak. Nehezen vasalhatók, vasalással nem formázhatók. Szárítása szárítógépben megengedett. Feldolgozásuk különleges követelményt nem támaszt, sok szempontból hasonló a pamutszövetek feldolgozásához.

### Viselési tulajdonságai:

Viselési tulajdonságai a pamutéhoz hasonlóak, de a benne lévő ragasztóanyag miatt merevebb, keményebb, mint a pamut. Gyűrődik, tapintása hűvös érzetet kelt ezért kellemes nyári viselet. Nagy melegben segíti a test hőszabályozását.

### A lenszövetek jellemző típusai:

lensávoly, vadászvászon, szitalen, féllen, lenbatiszt, betétvászon.

## ÁLLATI EREDETŰ SZÁLAK

### GYAPJÚ

A gyapjú a magyar nyelvben általában a juh testét borító, összefüggő bundát alkotó szőrzetet jelenti. A legjobb minőségű gyapjút a merinói juh adja. Ritkábban egyes más állatok (például angórakecske, kasmírkecske) szőrzetét is nevezik gyapjúnak, de ilyen esetben mindig elé teszik az állat nevét (angóragyapjú, kasmírgyapjú). A gyapjúsál – keratinból áll (speciális fehérje) – hasonlít az emberi hajra. A gyapjú – a hernyóselyem mellett – az egyik legfontosabb állati eredetű textilipari nyersanyag. A gyapjú jelentősége elsősorban a ruházatkodásban és a lakástextíliák (takarók, szőnyegek, bútorkárpit-anyagok) körében nagy, ami főleg kiváló melegtartó képességének, puhaságának, rugalmasságának, kellemes tapintásának köszönhető.



4. ábra. Juhok

A gyapjú általános tulajdonságai:

- Nagyon jó fiziológiai tulajdonságokkal rendelkeznek
- Általában kellemes fogásúak
- Szép esésűek
- Rugalmasak
- Jól formázhatók
- Kicsi a szakítószilárdságuk
- Könnyen kopnak
- A gyapjúsálak felülete pikkelyes és a szálak hullámosak.
  - a pikkelyes felületnek a nemezelődésnél van fontos szerepe, mert a fonás és szövés nélküli anyagok létrehozásának ez az alapja.
  - a hullámosság a fonhatóságot, a nemezelhetőséget, a gyapjúfonalak fedőképességét, a gyapjú meleg tapintását, a sok légzárvány következtében a gyapjúáruk melegtartó képességét befolyásolja nagyon kedvezően.
- A penészgombák, baktériumok a gyapjút igen könnyen megtámadják. Legveszedelmesebb kártevője a molyhernyó (ruhamoly, takácsmoly)
- A napfény komoly károsodást okoz a gyapjún, mert anyaga elbomlik, ami szilárdságcsökkenést és elszíneződést okoz. (Emiatt például a juhok hátáról származó gyapjú kevésbé jó minőségű)
- Nedvességfelvevő képessége 16% körül van. A gyapjú elég lassan nedvesedik, de lassan is szárad. Jó nedvszívó képességére az is jellemző, hogy még a nagy (akár 40%) nedvességtartalmú szálhalmaz is száraz tapintású, ami a ruházati felhasználásokban kedvező.
- Megfelelő fizikai feltételek (hő és nedvesség együttes hatása) mellett a gyapjú maradandóan alakíthatóvá válik, ezen alapul a vasalhatósága.



- Új kikészítési technológiával gyártva új tulajdonságokkal ruházhatók fel. Például a gyapjú kaphat mosható kikészítést, („Superwash” kezelés) minek hatására a belőle készült termék immár nemcsak az ismert vegytisztítás alkalmazásával tisztítható, hanem megfelelő finom, gyapjú mosószerrel, kímélő programmal a háztartási mosógépben is mosható. Természetesen a mosható gyapjú szövethez a konfekcionálás alkalmával, mosható kellékanyagokat kell társítani.

### Feldolgozási tulajdonságai:

Általában jól feldolgozhatók, könnyen kezelhetők, a rétegek jól együtt tarthatók, könnyen teríthetők, illeszthetők. A gyapjú igen rossz elektromos vezető. Varráskor néhány kivételtől eltekintve alig sérülnek. Fonalsúzásra, foszlásra, ráncosodásra nem hajlamosak. Nedves hőmegmunkálással jól formázhatók

### Kezelési tulajdonságai:

- Tisztítása, mosása nagy körültekintést igényel. Elsősorban a vegytisztítás ajánlott. Mosáskor langyos mosóvíz és szintetikus mosószer, öblítőszer alkalmazása szükséges. Szárítás vízszintesen, mert függesztett szárítás esetén a felszívott víztömeg miatt elnyúlhat.

### Viselési tulajdonságai:

- Nem gyűrődnek. A gyapjú rugalmassága, gyűrődés tűró képessége kitűnő, ezért a gyapjúruházaton keletkezett gyűrődések kisimulnak.
- Jó a melegtartó képességük
- Jó a légáteresztő képességük

A gyakorlatban a gyapjút gyakran keverik szintetikus szálakkal, mert kiválóan kiegészíthetik egymást, javítják tulajdonságait (pl. polieszterrel az éltartósságát, poliakrilonitrillel puhább fogást, poliamiddal a szakítószilárdságát). Keverik még selyemmel, pamuttal és egyéb állati szőrökkel. A tiszta élő gyapjú megnevezés csak 100 %-os élőgyapjúra vonatkozik.



5. ábra. Woolmark–Tiszta élő gyapjú

### Jellegzetes gyapjúsövetek:

buklé, seviot, filc, lóden, , shetland, posztó, tweed, tropikál, homespun, börberi, kasha, millepoints, double, tropikal

## EGYÉB SZŐRÖK

### Moher

Angóra és a moherkecske szőrét nevezik mohernek. A legjobb minőségű mohairt a texasi, dél-afrikai, törökországi kecskék adják. Általában csak kevert szövetként használják, ugyanis kicsit *szúrós*.

### Angóra

Az angóra szőrök tenyésztett angóra nyulakból származnak. A finom és könnyű szőr a vizgózt igen jól magába szívja. *Rendkívül puha és finom*. A nyulakat akár évente négyszer is nyírják. Főleg kevert (pl.: kabát) szövetekben használják, mert nagyon puhává teszi.

### Kasmír

A kasmír (chasmere) kecske a Himalája magas területein él. A hideg éghajlat miatt nagyon finom alsó pehelyszőrzettel rendelkezik, és a speciális gyapjak közt tartanak számon. Olykor helytelenül kasmírnak nevezik a különlegesen puha juhgyapjút is, de valódi kasmírgyapjú csakis a kasmírkecske szőréből készül. A kasmír textíliák finomak, *lágys, nagyon selymesek* és drágák.

### Teveszőr

A kétpúpú teve pehelyszőre. Ez *nagyon finom, puha szőr*. A tevék szőre egy éves korukig természetes szőke szinte fehér. Ez a „bébi” szőr nagyon puha és értékes. Csak természetes színben és feketében kapható. A teveszőrt felsőruházat készítésére alkalmazzák.

### Alpaka

Az alpaka az Andokban élő lámafajta, minden második évben nyírják. A szőroket finomságuk és természetes színük alapján osztályozzák. Szőre *finom lágys* és enyhén ívelt. Az alpakaszőr melegebb, de könnyebb a juh gyapjánál, és szinte *sosem szúrós*. A szőrök kiváló hőszigetelő képességűek. Kötött áru, kabát, takaró készül belőle.

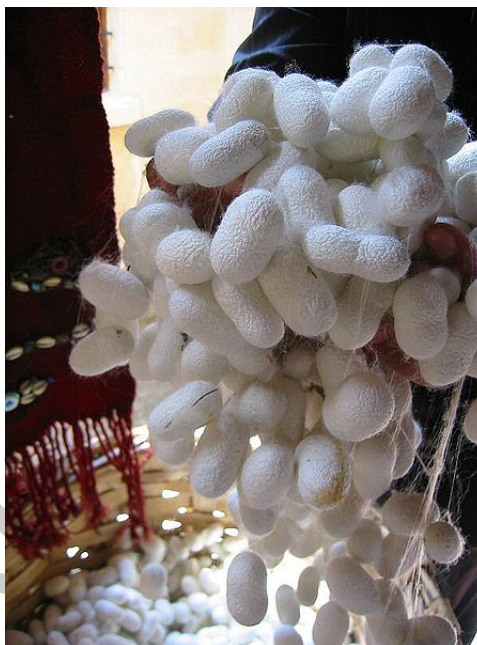
### Vicuna

Szintén az Andokban élő lámafaj, jellemzői hasonlóak az Alpakáéhoz, de csak a legdrágább szövetekben találkozhatunk vele.

## HERNYÓSELYEM

A hernyóselyem, a selyemhernyó mirigyváladékából keletkezett finom, fényes, rugalmas szál. Szövésre való alkalmasságát a kínaiak ismerték fel már idősámításunk előtt 3000 évvel. A selyem ma is nagyon fontos szerepet tölt be ruházódásunkban és a lakástextíliák (takarók, ágyneműhuzatok, kárpitanyag) között.

A selyemszál anyaga a fibroin, amely fehérje láncokból áll. A selyemlepke hernyójának begubózásakor a fonószemölcséből választódik ki. A bábokat ezután forró gőzzel, vagy levegővel megölik a ragasztó anyagot forró vízben feloldják, megkeresik a kezdő szálát és elkezdik legombolyítani. 7–10 szálát fonnak egybe, hogy ne legyen túl vékony, és kb. 1000 m hosszú nyersselyemszálát nyernek így. A le nem gombolyítható hosszabb szálakat sima egyenletes szállá fonják, ezt Chappe selyemnek nevezzük. A chappe selyem feldolgozásánál keletkező selyemhulladékból egyenletlen csomós ún. Bourette selyem készül.



6. ábra. Hernyóselyem gubók<sup>2</sup>

### A hernyóselyem általános tulajdonságai:

- A selyem legfontosabb jellemzője a selymes fény, finomság és a kellemes tapintás.
- A selyemszál keresztmetszete lekerekített sarkú háromszögre hasonlít, ennek következtében a szál szinte lapos oldalai sok fényt vernek vissza, az adja a szálak fényét.
- A selyem puha, lágy fogású.
- Nedves állapotban szilárdságának mintegy 20%-át elveszíti.
- Szakadási nyúlása száraz állapotban 3,5%, nedvesen 12%.

---

<sup>2</sup>Forrás: <http://hu.wikipedia.org/wiki/Selyem> (2010. 09. 08.)

- Erősen nedvszívó, saját tömegének akár 30%-át kitevő vizet is meg tud kötni. Nedves állapotban megduzzad, átmérője akár 16-18%-kal is megnövekszik.
- Jó elektromos szigetelő.
- Híg savak nem károsítják, szerves savazással javítható a fogása és a fénye, de savakkal szemben általában kevésbé ellenálló, mint a gyapjú.
- A lúgokat azonban kissé jobban bírja a gyapjúnál. A szerves oldószereknek ellenáll. A klór erősen károsítja.
- Igen jól színezhető.
- Mikroorganizmusokkal szemben ellenálló.

#### Kezelési tulajdonságai:

A selyemből készült ruhadarabokhoz finommosószert használjunk, lehetőleg hideg vízben öblítsünk. Ne fehérítsük a textilákat! A színes selymet és a különösen érzékeny terméket vegyileg kell tisztítani. Szárítógépbeni szárítása nem ajánlatos. A selymet általában tisztán dolgozzák fel, de mindenféle szálasanyaggal keverhető.

#### A hernyóselyem viselési tulajdonságai:

Rugalmassága kiváló, ezért nem nagyon gyűrődik. A selyem összenyomásakor olyan roppanást hallunk, mintha frissen hullott hóra lépnénk. A dezodorok, a parfümök színváltozást idézhetnek elő.

#### Jellegzetes selyemszövetek:

sifon, kreppdesin, santung, organza, szatén, taft, twill, burett, doupion, pongé

#### **Vadselymek**

A tenyésztett selyemlepke selymén kívül a textilipar egyes vadon élő lepkefajok hernyóinak gubószálait is felhasználja. Ez általában *durvább és sötétebb* színű a tenyésztett selyemhernyó selyménél. A legnagyobb jelentősége a tussah selyemnek van Hasonlóképpen dolgozzák fel, mint a selyemhernyó gubóját. Ez rendkívül tartós és rugalmas szál, bár *jóval vastagabb*, mint a selyemhernyóé.

**TANULÁSIRÁNYÍTÓ**

1. Tanulmányozza a "Textil-, és ruhaipari anyag- és áruismert" Magyar Divat Intézet-Göttinger Kiadó tankönyv 1.2 fejezetét!
2. Saját ruhatárában keressen olyan anyagösszetételre vonatkozó árucímkéket, melyeken természetes szálanyagok vannak feltüntetve szálanyagösszetételként!

Az alábbi táblázat segítségével rögzítse a legfontosabb tudnivalókat!

Anyag megnevezése	Eredetük szerinti fő- és alcsoportjai	Általános tulajdonságai	Feldolgozási tulajdonságai	Kezelési tulajdonságai	Viselési tulajdonságai	Alkalmazása



## ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

### 1. feladat

Párosítsa a növényi eredetű szálakat aszerint, hogy melyik növényből nyerjük!

- |                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| 1. Magszál         | A. kókusz       |
| 2. Háncsrost       | B. szizálkender |
| 3. Szerkezeti rost | C. len          |
| 4. Gyümölcsrost    | D. gyapot       |
| 5. Fenyőfa         | E. kender       |
|                    | F. viszkóz      |

### 2. feladat

Egészítse ki a következő mondatokat!

A ..... kiváló ....., 30– 40 % nedvességtartalom mellett is száraznak érezzük.

A ..... szárában lévő ..... miatt merevebb, keményebb, mint a pamut, ..... tapintású, jó nyári viselet.

A ..... híg savak nem károsítják, sőt savazással javítható a ..... és a .....

A ..... termékek lúgos vízzel jól mosható, akár 90 C°-on is -főzésállók. Fehéříteni hypóval lehet. Nagy mértékben zsugorodik ezért feldolgozás előtt .....kell

### 3. feladat

Párosítsa a szálanyagokat a megfelelő felhasználási területeikkel!

- |          |              |
|----------|--------------|
| 1. pamut | A. pulóver   |
| 2. len   | B. függönyök |

3. hernyóselyem

C. farmer

4. gyapjú

D. fehérnemű

5. poliamid

E. fürdőruha

6. poliészter

F. nyakkendő

MUNKASANYAG

## MEGOLDÁSOK

## 1. feladat

1. D.
2. C. E.
3. B.
4. A.
5. F.

## 2. feladat

## A hiányos mondatok kiegészítése

A **gyapjú** kiváló nedvszívó, 30–40 % **nedvességtartalom** mellett is száraznak érezzük.

A **len** szárában lévő **ragasztóanyag** miatt merevebb, keményebb, mint a pamut, **hűvös** tapintású, jó nyári viselet.

A **hernyóselymet**, híg savak nem károsítják, sőt savazással javítható a **fogása** és a **fénye**

A **pamut** termékek lúgos vízzel jól mosható, akár 90 C°-on is –főzésállók. Fehériteni hypóval lehet. Nagy mértékben zsugorodik ezért feldolgozás előtt **avatni** kell

## 3. feladat

1. C.
2. B.
3. D.
4. A.
5. E.
6. F.

## MESTERSÉGES SZÁLASANYAGOK VISELÉSI ÉS FELDOLGOZÁSI TULAJDONSÁGAI

### ESETFELVETÉS–MUNKAHELYZET

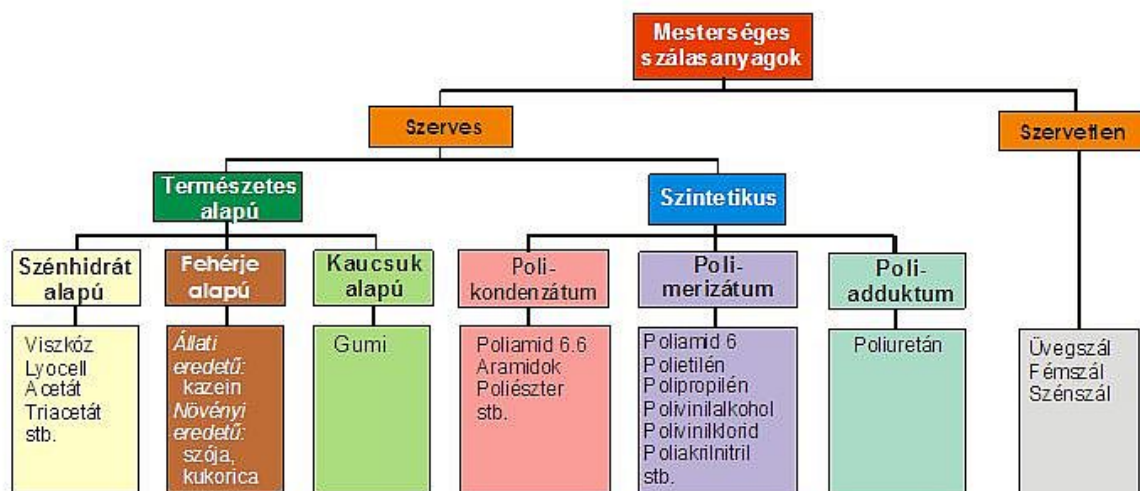
Az emberiség számának és ruházati igényeinek növekedése miatt a természetben található szálanyagok egyre kevésbé tudják a növekvő igényeket kielégíteni. Az embert már régóta foglalkoztatta a kérdés, hogyan lehet mesterséges úton szálát készíteni. A végső célkitűzés a kutatók részére az volt, hogy olyan szálát állítsanak elő, amelynek alapanyaga is mesterséges, így nem igényel földterületet.

### SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A mesterséges szálak nagyipari gyártása a regenerált cellulóz szálakkal kezdődött a 19. század végén. Szintetikus szálát először az 1930-as években sikerült előállítani. A poliamid (nylon) feltalálása (1935), majd nagyüzemi gyártásának megindulása (1938) nagy lökést adott a fejlesztő munkáknak. Ezt követte az 1940-es évek végén a poli(akril-nitril) (röviden: akril), majd a poliészter szálak megjelenése és elterjedése (az 1950-es évek második felében). A fejlődés pedig azóta sem állt meg és rendre jelennek meg újabb és újabb szintetikus szálfajták. A mesterséges szálanyagok nem helyettesítik mindenben és mindenütt a természetes szálakat, bár sok tekintetben felülmúlják azokat tulajdonságaikban, és nagy előnyük, hogy tulajdonságaik (szilárdságuk, nyúlásuk, vegyszerállóságuk, hőállóságuk stb.) tervezhetők és irányíthatók.

A mesterségesen előállított szálanyagok két nagy csoportja a regenerált műszálak és a szintetikus, polimerekből készült szálanyagok. A sok különböző tulajdonságú szálanyag egyben azonos: a gyártás során mindig a természetes szálak jó tulajdonságait igyekeznek velük elérni.

## MESTERSÉGES SZÁLASANYAGOK



7. ábra. Mesterséges szálanyagok csoportosítása<sup>33</sup>

### 1. Természetes alapanyagú mesterséges szálak

Természetes alapanyagú szálaknak azokat nevezzük, amelyeket a természetben előforduló polimerek alkotnak.

- Szénhidrát alapú: (ilyenek például a **viszkóz, acetát**)
- Fehérje alapú (ilyenek például a **kazein, szója**)
- Kaucsuk alapú: (ilyen például a **gumi**)

### 2. Szintetikus szálak:

az olyan szálakat, amelyek hosszú láncmolekulákból álló polimerjeit kis molekulákból (ún. monomerekből) vegyipari eljárásokkal hozzák létre (szintetizálják), szintetikus szálanyagoknak nevezzük. Ezek több csoportba oszthatók:

- **Polimerizátumok:** egyféle kismolekulájú vegyület azonos molekulacsoportjainak összekapcsolódásával (az ún. polimerizációval) jön létre például a poliamidok egy része (a legismertebb ezek között a 6 szénatomot tartalmazó **poliamid 6**), továbbá a **poliakrilnitril** és a **polivinilklorid** szál.

<sup>33</sup> Forrás: <http://hu.wikipedia.org/wiki/Sz%C3%A1lasanyag> 2010. 09.08.)



- **Polikondenzátumok:** a láncmolekula két különböző kis molekula szigorú egymás utáni sorrendben történő sorozatos összekapcsolódásával jön létre, amelynek során melléktermékként vízmolekulák keletkeznek (ezek az ún. polikondenzátumok) – ide tartozik például az elsőnek feltalált poliamid fajta, a **poliamid 6.6** (amelyben a láncmolekulát alkotó két monomer mindegyike hat-hat szénatomot tartalmaz és amelyet eredetileg **Nylon** márkanéven hoztak forgalomba), valamint a **poliészter**.
- **Poliadduktumok:** poliaddícióval létrehozott polimer, amelyben különféle kis molekulájú vegyületekből víz kilépése nélkül keletkeznek a hosszú molekulaláncok; a textilipar ezek közül a poliuretán alapú elasztánfonalakat használja.
- Az olyan mesterséges szálanyagok közül, amelyeket **szervetlen** anyagból állítanak elő, a legfontosabbak az **üvegszálak, a szénszálak és a fémszálak**.

## TERMÉSZETES ALAPÚ SZÉNHIDRÁT ALAPÚ SZÁLASANYAGOK

### 1. Cellulóz alapú vegyiszálak

Ez az elnevezés olyan szálcsoport nevét jelenti, amelyben a kiindulás a cellulóz alapú vegyiszál. A természetben meglévő polimerek közül a mesterséges szálanyagok szempontjából a legfontosabb a cellulóz. Ahhoz, hogy a cellulózból szálakat lehessen készíteni, kémiai eljárásokkal először módosítani kell az eredeti anyagot, hogy oldhatóvá váljék, majd a szálképzést követően vissza kell alakítani (regenerálni) az eredeti polimert – ezért regenerált szálanyagok. Legfontosabb képviselőjük a viszkóz és ennek környezet barátabb technológiával előállított rokona, a lyocell, amelyek mind cellulóz láncmolekulákból állnak.

### VISZKÓZ SZÁL

A természetes alapanyagú mesterséges szálanyagok egyik legjelentősebb fajtája. Gyártásakor facellulózból nátronlúggal történő kezeléssel cellulóz-alkalit készítenek, ezt foszlatják, érlelik, majd szén-diszulfid hozzáadásával cellulóz-xantogenáttá alakítják. Ezt híg lúgban feloldva "viszkózusoldat" keletkezik, amely érlelés (a megfelelő polimerizációs fok beállítása) után már alkalmas a szálhúzásra. Az oldatot a szálképző lap apró nyílásain átpréselve kénsav tartalmú fürdőbe nyomják, ahol visszaalakul cellulózzá (ezért a "regenerált cellulóz-szálak" csoportjába tartozik) és megszilárdul. Az így kapott szálköteget nyújtják, eltávolítják belőle a kénmaradványokat, öblítik, fehérítik, szárítják, felvágják. Gyártását a 19. század végén találták fel, azóta igen nagy jelentőségre tett szert. Ma már egyre jobban igyekeznek helyettesíteni, mert a gyártási folyamat drága és környezetszennyező.



8. ábra. Viszkóz mikroszkópi képe

A viszkóz általános tulajdonságai:

- a viszkózzsál szakítószilárdsága szárazon elég erős, (de kisebb, mint a pamuté), nedvesen szakítószilárdsága a felére csökken, nyúlása viszont növekszik.
- nagyon gyűrődékeny

Feldolgozási tulajdonságai:

- nehezen kezelhető, csúszós felületük miatt a szövétrétegek nehezen tarthatók együtt
- érzékenyek a napfény hatására
- rágcsálók megtámadhatják
- fonalcsúszásra, foszlásra erősen hajlamosak
- ráncosodásra hajlamos, ezért lehetőleg kevés varrással kell kialakítani a modelleket
- jól vasalhatók, de vasalással csak kis mértékben formázhatók

Viselési tulajdonságai:

A viszkóz műszál és műselyem nedvességfelvevő képessége, légáteresztési tulajdonsága megközelíti a természetes selyem – e téren közismerten kellemes – viselési tulajdonságait. Mosás hatására bekövetkező méretváltozás, a viselés során tapasztalható gyűrődékenysége kétségtelenül hátrányként értékelhető. Megfelelő kikészítéssel ezek a hátrányos tulajdonságok jelentős mértékben csökkenthetők, egy ilyen változat RAYON néven vált ismertté, mint kiváló női blúz anyag.

Jellegzetes viszkóz szövetek:

Lavable, szatén, taft, twill, brokát, ujjabélés, bélésszövet

A viszkóz vágott szálát főleg pamuthoz, gyapjúhoz, poliészterhez keverve használják, a viszkóz filamentfonalakat selyem típusú szövetek és kötött kelmék (főleg blúz-, ruha- és fehérneműanyagok) készítésére használják. Jelentős még a viszkóz kordfonalakkól készült gumiabroncs-betétszövet.

## LYOCELL

Az utóbbi időben kifejlesztettek egy új eljárást a viszkózsál előállítására. Ebben egy olyan aminosavat alkalmaznak oldószerként, amely a vízzel együtt a cellulózt egyetlen munkafolyamatban szálképző oldattá oldja. Az egyszerű és rövid eljárás előnye mellett ez az előállítási mód környezetbarát. Ezzel az egyedülálló előállítási eljárással a Lenzing Lyocell kiérdemelte az európai környezeti díjat.



9. ábra. Lyocell logo

### A lyocell általános tulajdonságai:

- nedvességtartalma 11,5%
- vízvisszatartó képessége 60–65%
- nagyon jó a légáteresztő képessége
- antibakteriális hatásúak
- nagyon jó a nedvszívó képessége
- hűvös, kellemes tapintása van
- strapabíró
- rendkívül jó hőszigetelő, klimatizációs tulajdonságait tekintve szinte páratlan.
- antiallergén,
- bőrbarát
- puha, nem szöszlődik.

### Kezelési tulajdonságai:

- gépben mosható és szárítható
- rendkívül hamar szárad, a napon akár fél óra alatt

### Viselési tulajdonságai:

- azonnal átveszi a test melegét.
- biztosítja az egyenletes hőelosztást, csökkenti a hőmérsékletingadozást, ezért reumásoknak is előnyös a használata.

Márkanevek: Danufil, Lenzing viskoze

## ACETÁTSZÁL

Cellulózból és ecetsavból álló vegyület, mely acetonban szálképzésre alkalmas folyadékká oldható. Ezt nem eredeti formájába alakítják vissza, hanem némileg módosult formában alkotja a szálanyag anyagát. Ezek legfontosabb képviselője az acetát és a triacetát.

Az acetátszál általános tulajdonságai:

- matt fényű,
- telt tapintású és szép esésű anyag. A természetes selyemhez hasonlít leginkább.
- rugalmasabb, formatartóbb, mint a viszkóz.
- termoplasztikus
- hajlamos az elektrosztatikus feltöltődésre

Kezelési tulajdonsága:

- az acetátszál korlátozottan mosható,
- vasalásra érzékeny, nem gyúrtelen kikészítésű.
- tulajdonságaik hasonlítanak a pamuthoz, csak nedvszívó képességük gyengébb.
- nedvesen szakítóerejük jelentős mértékben lecsökken, ezért a mosáskor, teregetéskor óvatosan kell bánni velük (nem szabad erősen rázni).

Márkanevek: Arnel, Tricel

## 2. Fehérje alapú vegyiszálak

Készítenek szálanyagokat egyes növényi fehérjékből is (szójababból, kukoricából nyert fehérjékből). Természetes alapanyagú mesterséges szálanyag a kaucsukból nyert gumiszál is.

## SZINTETIKUS ALAPÚ VEGYISZÁLAK

A mesterséges szálak másik nagy csoportja teljesen szintetikus alapanyagból készültek. A szintetikus anyagok (talán hihetetlenül hangzik) kőolaj származékok.

A szintetikus szálak története Standinger német professzor nevéhez fűződik, aki 1925-ben felismerte, hogy a textilszálanyagok makromolekulákból állnak. 1941-ben szabadalmaztatták a poliészter előállítását, amely a legfontosabb szintetikus szálanyag. A leglátványosabb sikere az 50-es évek nejlonharisnyáinak viágméretű pályafutása.



10. ábra. Nylonharisnya reklám az 50-es évekből

A szintetikus szálak azért terjedtek el, mert előállításuk könnyebb, gyorsabb, s a hozzá való nyersanyag is nagyobb számban fordul elő, mint a természetes esetében. Sok előnyös tulajdonsággal rendelkeznek, nagyobb igénybevételt is kibírnak, széles minta, színválasztékúak, könnyen száradnak, jó színtartóak. Nem utolsó szempont az sem, hogy a szintetikus anyagok olcsóbbak, mint a természetes alapanyagú szálak.

A szintetikus szálanyagok igen nagy előnye, hogy tulajdonságaik megfelelő kémiai és szálképzési eljárásokkal igen tág határok között állíthatók be. Ez a magyarázata rendkívüli sokféleségüknek is. Készítenek szintetikus szálanyagokat akár egymással teljesen ellentétes tulajdonságokkal is. Vannak például nagy szilárdságú és kis nyúlású és gyengébb, de nagyobb nyúlású szálak. Készülnek sok nedvességet felvenni képes vagy éppen egyáltalán nem nedvesedő szálak. Fontos szerepet töltenek be például a védőruhák készítésénél a nagy hőállóságú (több száz C-foknak is ellenálló), vagy az éghetetlen szálak, de a hideget jobban bíró és kiváló hőszigetelő szálak is. (Az utóbbiak üregesek és így légzárványt tartalmaznak, ezáltal jó hőszigetelő képességgel rendelkeznek.) Vannak az elektromosságot jól vezető, vagy éppen kiváló elektromos szigetelő képességű szálak. Kifejlesztettek az ibolyántúli sugarak ellen védelmet nyújtó, valamint a különféle vegyszereknek jól ellenálló szálakat is. Ebből a hatalmas választékból a mindenkori felhasználási cél követelményeinek legmegfelelőbbet választhatják ki a felhasználók. Ilyen nagy - és főleg tervezhető - tulajdonság-skálát a természetes szálanyagok nem kínálnak



Hátrányuk, hogy nedvszívó képességük rosszabb, ezért a fiziológiai tulajdonságuk is kedvezőtlenebb, nem szellőznek jól, ruha esetén könnyen beleizzadhatunk, itt fontos szempont, hogy hőtartásuk is rossz, ami azt jelenti, hogy nyáron melegünk van benne, beleizzadunk, télen pedig fázunk a szintetikus ruhákban.

A szintetikus selymek általános tulajdonságai:

- hőrögzítettek, mérettartók
- nagyszilárdságú, nagynyúlású, rugalmas szövetek
- hajlamosak az elektrosztatikus feltöltődésre
- könnyen szennyeződnek
- átlátszóak és áttetszőek
- sima és csúszós felületűek
- fonalcúsúsásra hajlamosak

A feldolgozással kapcsolatos sajátosságok:

Fokozott tisztaság, csiszolt szálkamentes, bevont felületű berendezések a szálhúzóadások elkerülésére. Olvadásveszély áll fenn szabásnál, varrásnál, vasalásnál. Ráncosodásra és fonalcúsúsásra erősen hajlamosak. Nehéz a szövetrétegek együtttartása. Nehezen jelölhetők. Nehezen alakíthatók.

## **POLIAMID**

A ruházati termékekhez általában lágy poliamid szálakat használnak fel.

Általános tulajdonságai:

- nagyon tartós, nehezen tépődő
- szakítószilárdsága és kopásállósága nagyon jó
- nagyon rugalmasak, kevésbé gyűrődnek
- szálfinomsága az anyagszerkezettől és a kikészítéstől függ
- intenzív napsugárzás hatására öregszenek, veszítenek szilárdságukból
- nedvszívása igen gyenge, de a szintetikus szálanyagok között a legjobb- 4%

Feldolgozási tulajdonságai:

- elektrosztatikus feltöltődésre hajlamos ezért nehéz a terítése, szabása

Kezelési tulajdonságai:

- könnyen kezelhetők
- mosógépben moshatók
- gyorsan száradnak
- hőre érzékenyek, ezért vasalásuknál különös óvatosságot igényel

A poliamidszálak között a poliamid 6-ot és a poliamid 6.6-ot ruházati, lakás és műszaki textíliák készítésére használják fel, de léteznek különleges poliamid-szál típusok, amelyek erősen hullámosított, antisztatikus, fényes poliamid szálak, különleges igényekhez. A műszaki textíliákban aramidokat (aromatikus poliamidok) használnak, amelyek szakítószilárdsága ötszöröse a ruházati textíliákhoz használt poliamidokhoz képest.

Jobban ismert a Perlon és Nylon márkanévek alatt. Az utóbbi években divatosak voltak azok a kelmék, amelyekben a poliamidot természetes alapú szálal keverték, legtöbbször viszkózzal. Ilyen esetben számítani kell arra, hogy nem lehet teljesen simára vasalni a kelmét, mert a poliamid-tartalom miatt csak 110 C°-on vasalható - e fölött a poliamid megolvad -, a viszkóz pedig csak ennél magasabb hőfokon lesz teljesen sima.

Márkanévek: Antron, Perlon, Tactel,



11. ábra. Tactel logo

### **POLIAKRIL (AKRIL)**

Mintegy 150 különböző márkanéven kerül forgalomba műszálas textíliák formájában. Nyergesújfaluban crumeron néven gyártják.

#### Általános tulajdonságai:

- fényvel és időjárással szemben valamennyi természetes és mesterséges szálasanyag között a legellenállóbb
- a szintetikus szálasanyagok között a legközelebb áll a gyapjúhoz, mert ennek a kinézete és melegtartása hasonlít a gyapjúéhoz.
- alacsony sűrűségű
- könnyen borzolható
- gyapjas szerkezetű

- pillingesedésre, göbösödéésre hajlamos
- nem zsugorodik
- könnyen mosható
- gyorsan szárad
- hőre érzékeny
- könnyen vasalható

A különleges poliakril szálak főleg lángállóságukkal tűnnek ki, biztonságos dekorációs anyagok, szőnyegek, függönyök készítésénél használják. Verejtéket abszorbeáló és gyorsan elpárologtató típusok is ismertek, illetve dezodoráló hatású szálak is gyártanak matracok, mosásra nem kerülő cikkek számára az úgynevezett Tetra Dry poliakril átlátszó, nagy hőállóságú, lágy fogású és aránylag könnyebben színezhető.

Márkanevek: Dolan, Dralon, Dunova, Wolpryla



12. ábra. Fotó 1967-ből, a Dralomból készült pulóvert reklámozza<sup>4</sup>

## POLIÉSZTER

A legsokoldalúbb tulajdonságokkal rendelkeznek:

- szakítószilárdsága jó
- rugalmassága jó
- fényállósága nagyon jó

<sup>4</sup>Forrás: <http://farbror-sid.se/home/tag/tobak/> (2010. 10. 10.)

- kopásállósága igen jó,
- a szintetikus vegyiszálak közül a hőállósága a legjobb
- könnyen kezelhetők
- könnyen tisztítható
- Jellemzően jó formatartó
- tartós
- nedvszívó képessége kicsi
- gyorsan száradnak
- nem gyűrődnek
- termoplasztikus

Igen sok területen használják. A szálkeverésektől kezdve az adalékanyagok széles skáláján mozog a felhasználása. A ruházatban öltönyök, kosztümök, férfiingek, női diolen blúzanyagok, szabadidő ruházat, anorákok, munkaruházat készül belőle. "Tisztán" poliészterből készül például a steppelt kabátok melegítőbélése.

Gyakran keverik pamuthoz, viszkózhhoz, gyapjúhoz, így könnyen kezelhető szöveteket kapnak. (A közkedvelt polár kelmék is általában poliészterből készülnek.)

A szintetikus szálanyagok közül az ún. microszálas poliészter anyagokat érdemes kiemelni, amelyeknél a megváltoztatott szálszerkezet következtében, a korábban hátrányként jelentkező alacsony nedvességfelvevő képesség és gyenge légáteresztési tulajdonságokat küszöböl ki. Kiváló méret- és formatartó, nem gyűrődő, de jó esésű kelme készíthető belőlük. Finom női felső konfekció, alkalmi és sport ruházat céljára egyaránt kiválóan alkalmas.

Márkanevek: Dacron, Diolen, Tergal, Trevira



13. ábra. Fotó 1964-ből: Trevira reklám<sup>5</sup>

## POLIURETÁN

A szintetikus szálanyagok egy fajtája, amely nagyon nagy rugalmas nyúlásával tűnik ki.

A ruhaipar kétféle formában használja fel:

- poliuretánhab
- gumirugalmas szál formájában

**A poliuretánhab:**

- hajlékony
- rugalmas
- alaktartó
- víztaszító
- nagyon jó hőszigetelő

Alkalmazása: melegítőbélés, válltömés

<sup>5</sup> Forrás: <http://farbror-sid.se/home/tag/tobak/> (2010. 10. 10.)



**Gumirugalmas szál (poliuretánelasztomer):**



14. ábra. "Sztrecs" zoknik

Általános tulajdonságai:

- nagymértékben nyújtható (rugalmas nyúlása 800%-ot is elérhet)
- alakváltozása majdnem teljes mértékben pillanatnyi rugalmas nyúlás
- fény hatására elszíneződik, lebontódik
- öregedésre kevésbé hajlamos, mint a természetes gumiszál
- Mikroorganizmusokkal szemben ellenálló

Alkalmazása: olyan termékekben használják más szálanyagú fonalokhoz társítva, amelyeknek nagyon rugalmasnak kell lenniük (rugalmas fehérneműk, zoknik, harisnyák, fűzőruhák, egyes felsőruházati termékek – pl. nadrágok –, rugalmas kötelek stb.).

Márkanevei: Dorlastan, Elasztán, Lycra



15. ábra. Dorlastan logo

## TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Tanulmányozza a "Textil-, és ruhaipari anyag- és áruismert" Magyar Divat Intézet-Göttinger Kiadó tankönyv 1.3 fejezetét!
2. Saját ruhatárában keressen olyan anyagösszetételre vonatkozó árucímkéket, melyeken mesterséges úton előállított anyagok vannak feltüntetve szálanyagösszetételként!

Az alábbi táblázat segítségével rögzítse a legfontosabb tudnivalókat!

Anyag megnevezése	Eredetük szerinti fő- és alcsoportjai	Általános tulajdonságai	Feldolgozási tulajdonságai	Kezelési tulajdonságai	Viselési tulajdonságai	Alkalmazása

## ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

### 1. feladat

Párosítsa a vegyi szálakat aszerint, hogy miből nyerjük, illetve, hogy milyen kémiai eljárással állítják elő!

- |                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| 1. cellulóz alapú  | A. poliészter         |
| 2. polikondenzátum | B. acetát             |
| 3. polimerizátum   | C. poliakril          |
| 4. poliadduktum    | D. poliamid 6.6       |
| 5.                 | E. poliuretánasztomer |

### 2. feladat

Sorolja fel a szintetikus szálak általános tulajdonságait!


### 3. feladat

Válassza ki az alábbi állítások közül melyik igaz és melyik hamis!

A Diolen poliamid női blúzanyag                    I                    H

A Lycra öregedésálló                                    I                    H

A Dralonnak gyapjúszerű fogása van                I                    H

A Rayon fehérje alapú regenerált szál                I                    H

A microszálás poliészter nedvességfelvevő-, és légáteresztő képessége jó

I                    H

**MEGOLDÁSOK****1. feladat**

1. B.
2. A., D.
3. C.
4. E.

**2. feladat**

Könnyen mosható, könnyen szárad, termoplasztikus, elektrosztatikusan feltöltődnek, gyorsan szennyeződnek, pillingesednek, jó vegyszerálló, kicsi a nedvességfelvevő képessége

**3. feladat**

- |   |              |
|---|--------------|
| A Diolen poliamid női blúzanyag   | <b>Hamis</b> |
| A Lycra öregedésálló  | <b>Igaz</b>  |
| A Dralonnak gyapjúszerű fogása van                                      | <b>Igaz</b>  |
| A Rayon fehérje alapú regenerált szál                                   | <b>Hamis</b> |
| A microsálás poliészter nedvességfelvevő-, és légáteresztő képessége jó | <b>Igaz</b>  |

## IRODALOMJEGYZÉK

### FELHASZNÁLT IRODALOM

Hauck Mária Zubonyai Ferencné Ruhaipari anyag- és áruismeret Műszaki Könyvkiadó Budapest 2000.

Textil-, és ruhaipari anyag- és áruismeret Magyar Divat Intézet – Göttinger Kiadó 1997.

<http://www.texmania.hu/alapanyagok.html> (2010. szeptember 15)

<http://www.inku.hu/docs/lexikon1.pdf> (2010. szeptember 15)

<http://www.kislexikon.hu/pamut.html> (2010. szeptember 15)

<http://www.bellinda.com/sl/jnp/hu/features/lexicon/material.html> (2010. szeptember 15)

[http://hu.texsite.info/Mesters%C3%A9ges\\_sz%C3%A1ll,\\_vegysz%C3%A1ll](http://hu.texsite.info/Mesters%C3%A9ges_sz%C3%A1ll,_vegysz%C3%A1ll) (2010. október 10)

### AJÁNLOTT IRODALOM

A(z) 0991-06 modul 023-as szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
54 211 07 0000 00 00	Divat- és stílustervező

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:  
30 óra

MUNKANYELV

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