



MINISTERSTWO EDUKACJI  
NARODOWEJ



**Jolanta Górską**

**Charakteryzowanie  
743[03].Z1.02**

**materiałów**

**wyściółkowych**

**Poradnik dla ucznia**

**Wydawca**

**Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy  
Radom 2007**

Recenzenci:

mgr inż. Urszula Nowaczyk  
mgr Ryszard Ewert

Opracowanie redakcyjne:

inż. Jolanta Górska

Konsultacja:

mgr inż. Zdzisław Feldo

Poradnik stanowi obudowę dydaktyczną programu jednostki modułowej 743[03].Z1.02 „Charakteryzowanie materiałów wyściółkowych”, zawartego w modułowym programie nauczania dla zawodu tapicer.

Wydawca

Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2007

# SPIS TREŚCI

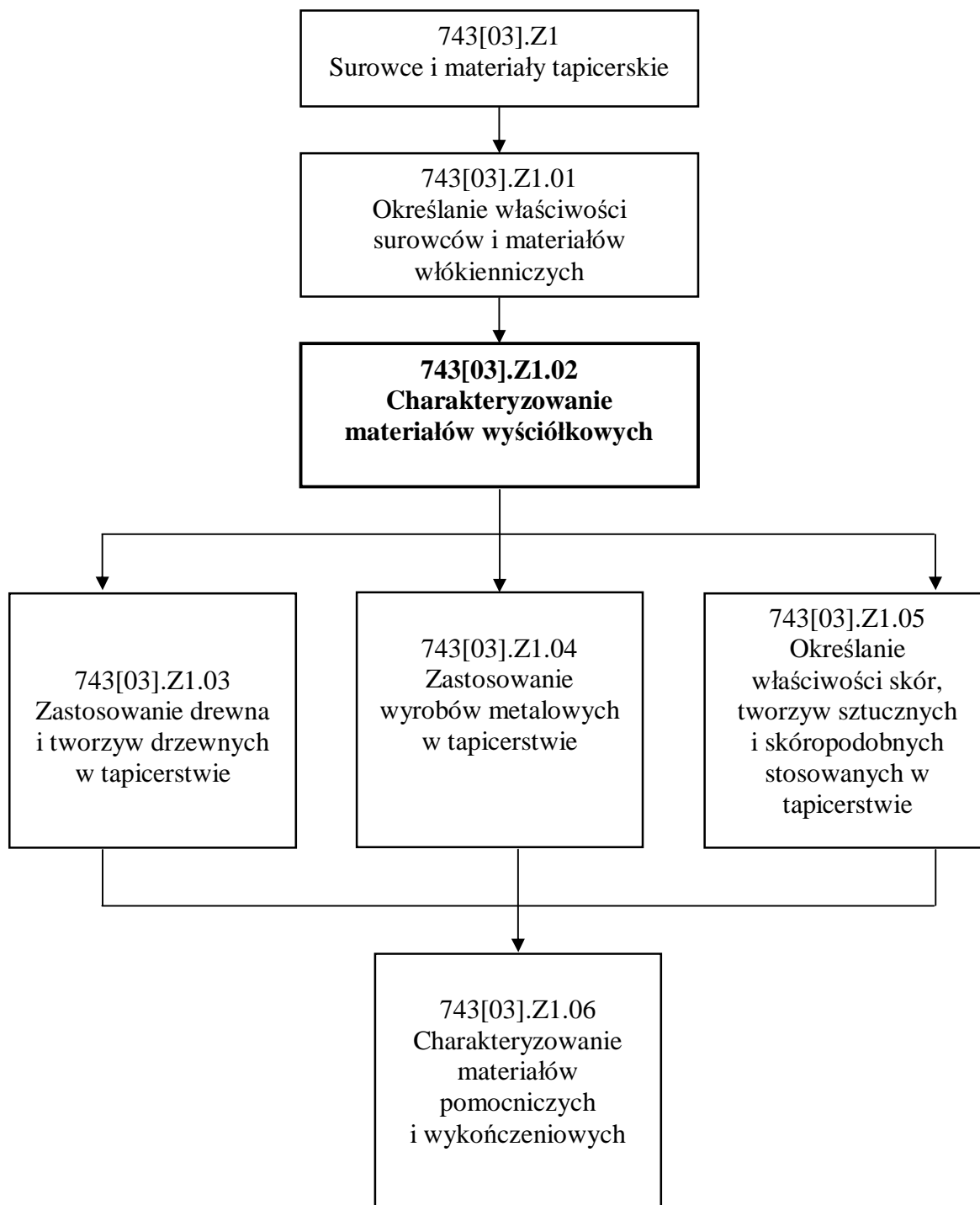
<b>1. Wprowadzenie</b>	3
<b>2. Wymagania wstępne</b>	5
<b>3. Cele kształcenia</b>	6
<b>4. Materiał nauczania</b>	7
<b>4.1. Materiały wyściółkowe</b>	7
4.1.1. Materiał nauczania	7
4.1.2. Pytania sprawdzające	20
4.1.3. Ćwiczenia	21
4.1.4. Sprawdzian postępów	22
<b>4.2. Półfabrykaty wyściółkowe</b>	23
4.2.1. Materiał nauczania	23
4.2.2. Pytania sprawdzające	32
4.2.3. Ćwiczenia	32
4.2.4. Sprawdzian postępów	34
<b>5. Sprawdzian osiągnięć</b>	35
<b>6. Literatura</b>	40

# 1. WPROWADZENIE

Poradnik będzie Ci pomocny w przyswajaniu wiedzy o materiałach i półfabrykatakch wyściółkowych stosowanych w tapicerstwie i kształtowaniu umiejętności rozpoznawania, charakteryzowania i dobierania ich do produkcji wyrobów tapicerskich.

W poradniku zamieszczono:

- wymagania wstępne – wykaz umiejętności, jakie powinieneś mieć już ukształtowane, abyś bez problemów mógł korzystać z poradnika,
- cele kształcenia – wykaz umiejętności, jakie ukształtujesz podczas pracy z poradnikiem,
- materiał nauczania – wiadomości teoretyczne niezbędne do opanowania treści jednostki modułowej,
- zestaw pytań, abyś mógł sprawdzić, czy już opanowałeś określone treści,
- ćwiczenia, które pomogą Ci zweryfikować wiadomości teoretyczne oraz ukształtować umiejętności praktyczne,
- sprawdzian postępów,
- sprawdzian osiągnięć, przykładowy zestaw zadań. Zaliczenie testu potwierdzi opanowanie materiału całej jednostki modułowej,
- literaturę uzupełniającą.



Schemat układu jednostek modułowych

## 2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Przystępując do realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska,
- stosować terminologię dotyczącą surowców, materiałów i procesów technologicznych,
- posługiwać się dokumentacją techniczną i technologiczną wyrobów, podzespołów i elementów,
- posługiwać się przyrządami pomiarowymi,
- charakteryzować surowce włókiennicze pochodzenia roślinnego i zwierzęcego,
- rozróżniać chemiczne surowce włókiennicze,
- określać metody otrzymywania włókien z surowców naturalnych i chemicznych,
- określać wskaźniki jakości surowców włókienniczych,
- korzystać z różnych źródeł informacji oraz z doradztwa specjalistycznego.

### **3. CELE KSZTAŁCENIA**

W wyniku realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- scharakteryzować materiały wyściółkowe włókniste pochodzenia roślinnego i zwierzęcego,
- rozróżnić materiały wyściółkowe włókniste pochodzenia roślinnego i zwierzęcego,
- scharakteryzować materiały wyściółkowe sztuczne,
- określić techniczne i użytkowe właściwości materiałów i półfabrykatów wyściółkowych,
- określić zakres stosowania materiałów i półfabrykatów wyściółkowych,
- określić wymagania techniczne i technologiczne dla materiałów i półfabrykatów,
- ocenić jakość materiałów i półfabrykatów wyściółkowych,
- zmagazynować materiały i półfabrykaty wyściółkowe.

## 4. MATERIAŁ NAUCZANIA

### 4.1. Materiały wyściółkowe

#### 4.1.1. Materiał nauczania

Tapicerowane części mebli i innych przedmiotów powinny wykazywać dwie podstawowe cechy użytkowe, tj. odkształcalność i sprężystość, oraz kilka innych cech charakterystycznych, jak np. przepuszczalność powietrza, trwałość, odporność na warunki użytkowania, łatwość konserwacji, bezwonność. Wszystkie wymienione cechy składają się na ogólną wartość użytkową wyrobów tapicerowanych, która w dużym stopniu zależy również od odpowiedniego doboru materiałów wyściółkowych.

Materiały wyściółkowe luźne występują w postaci włóknistej. Stosuje się je do wyściełania mebli tapicerskich, wypełniania materacy, podglówek i klinów, wyściełania siedzisk w pojazdach mechanicznych, wagonach osobowych i niektórych rodzajach sprzętu sportowego i gimnastycznego.

W meblach tapicerowanych luźne materiały wyściółkowe są stosowane jako warstwy wyściełające, nakładane na podkłady sprężynowe, bądź też bez podkładów jako wypełnienie wałków, podglówek, klinów itp.

Zależnie od rodzaju wyściółki służy ona jako warstwa zasadnicza lub pomocnicza. Materiały wyściółkowe powinny wykazywać pewne specyficzne cechy techniczne i użytkowe oraz właściwości, z których najważniejsze są: sprężystość i miękkość, trwałość użytkowania, tj. niełamliwość i mała ścieralność, przewiewność i lekkość, bezwonność, i mała higroskopijność.

W zależności od pochodzenia rozróżniamy materiały wyściółkowe roślinne, zwierzęce i syntetyczne. Wszystkie wyściółki, a w szczególności roślinne i zwierzęce, powinny być przed użyciem odkażone i tak chemicznie zabezpieczone, aby nie były atakowane przez owady i mikroorganizmy oraz nie miały odrażającej woni.

#### **Materiały wyściełające pochodzenia roślinnego**

Materiały te są przeważnie stosowane w tapicerstwie rzemieślniczym, niektóre z nich również w przemysłowym. Charakteryzują się średnią sprężystością i trwałością. Materiały o lepszych właściwościach są stosowane do specjalnych celów. Do ważniejszych materiałów wyściółkowych pochodzenia roślinnego zalicza się: trawę morską, trawę zamorską, watę tapicerską, włókna kokosowe, wyczeski bawełniane, kotoninę, fiber i flis. W krajowym tapicerstwie jedynie trzy pierwsze rodzaje materiałów znajdują szersze zastosowanie.

1. Trawa morska (rys. 1) rośnie w płytkich wodach przybrzeżnych Morza Północnego i Bałtyckiego.



Rys. 1. Trawa morska [38]



Pozyskuje się ją przez wylawianie sieciami lub zbieranie wyrzuconej na brzeg. Po zebraniu trawę morską oczyszcza się i płucze w słodkiej wodzie w celu usunięcia soli, a następnie suszy na wolnym powietrzu lub w suszarniach. Przygotowana w ten sposób trawa ma zabarwienie ciemnobrunatne, łodygi płaskie i dość szerokie, wyglądem przypominające grubo krajany tytoń (rys. 2). Trawa źle wypłukana jest higroskopijna wskutek zawartości soli. W warunkach normalnych ma ona sprężystość wynoszącą 42–46%.



**Rys. 2.** Trawa morską [23]

Trawę morską stosuje się do wyścielania poduszek i klinów materacowych. Do wytwórni wyrobów tapicerowanych jest dostarczana w belach po 50 kg.

2. Trawa zamorska jest handlową nazwą wyściółki pozyskiwanej z liści palmy karłowatej (rys. 3), rosnącej najliczniej w Afryce.



**Rys. 3.** Palma karłowata [39]

Elastyczne i giętkie liście o kolorze żółtawo-zielonym poddawane są rozwłóknieniu na szarparkach. Trawa zależnie od stopnia rozwłóknienia i zawartości wilgoci ma różną sprężystość, wynosi ona 50–62%.

Trawa zamorska służy do wyrobu klinów i poduszek materacowych oraz jako wyściółka poduch tapczanowych, siedzisk i oparcie mebli, środków transportowych i innych wyrobów tapicerowanych.

Do tapicerni jest dostarczana w belach o wadze 80 kg ukształtowanych z powrozów o masie od 0,5–5 kg (rys. 4), belach z rozczesanej i sprasowanej trawy lub luzem w workach o wadze 25 kg.



**Rys. 4.** Trawa zamorska [21]

3. Trawa alpejska, inaczej zwana górską lub leśną, rośnie na terenach wilgotnych i w lasach. Po skoszeniu i wysuszeniu trawę skręca się w powrozy po 2,5–4,0 kg. Trawa sucha ma barwę żółtawozieloną i sprężystość około 33%.

Trawa należy do gorszych materiałów wyściółkowych i służy głównie do wyrobu klinów i wałków, rzadziej poduch i siedzisk. Do tapicerni trawa dostarczana jest w powrozach łączonych w wiązki po 12 kg. Dostarczoną trawę po rozkręceniu rozwłókni się w specjalnych maszynach.

4. Słomicę, zwaną secalią, otrzymuje się ze słomy żytniej odpowiednio spreparowanej. Słoma poddana zmiękczeniu, a następnie kilkakrotnemu targaniu, tworzy długie i grube włókna. Naturalny kolor słomicy jest żółtawy. Często słomica jest barwiona na kolor czarny. Średnia sprężystość jej wynosi tylko 23%.

Słomica należy do gorszych materiałów wyściółkowych. Szczególnie mało wartościowa jest słomica o długich włóknach.

5. Wata tapicerska (rys. 5) jest materiałem otrzymywanym ze starych szmat, które po oczyszczeniu poddane zostały rozwłóknieniu. Długość włókien i ich zabarwienie są różne. Sprężystość waty wynosi około 38%. Wata jest dostarczana w paczkach po 0,5 kg lub belach po 12,5 kg. Wata jest formowana w warstwy zwijane w rulony. W tapicerstwie jest używana pod materiał pokryciowy jako warstwa wyrównująca, szczególnie gdy wyściółkę zasadniczą wykonano z włosia, trawy zamorskiej lub innych bardziej sztywnych materiałów wyściółkowych.



**Rys. 5.** Wata tapicerska [48]

6. Słoma lniana (rys. 6) jako wyściółka tapicerska używana jest obecnie rzadko. Przygotowanie słomy do celów tapicerskich obejmuje: odziarnienie, międlenie, roztrzepanie w celu usunięcia paździerzcy oraz wysuszenie do około 10% wilgotności. Barwa słomy jest różna – jasno- i ciemnożółta, zielona oraz jasno- i ciemnobrązowa. Średnia sprężystość słomy lnianej wynosi 28%.



**Rys. 6.** Słoma lniana [31]

7. Fiber otrzymuje się go z włókien liści jukki (rys. 7) i aloesu (rys. 8), rosnących w Meksyku.



**Rys. 7.** Jukka włóknista [15]



**Rys. 8.** Aloes [13]

Należy do dobrych materiałów wyściółkowych. Włókna fibru są długie, grube i karbowane, barwy jasno-żółtej lub czarnej (rys. 9). Pozyskanie fibru polega na miażdżeniu miąższu liści i jego wypłukiwaniu. Po wysuszeniu włókna skręca się w powrozy. Sprężystość włókien fibru jest duża i wynosi 107%.



**Rys. 9.** Włókno jutki [8]

Fibru używa się do wyściełania mebli i wyrobów tapicerskich wyższych klas jakości. Jest on stosowany często w połączeniu z krótkim włosem końskim, sierścią lub szczeciną. Do producentów wyrobów tapicerowanych dostarczany jest w formie warkoczy po 0,5–1,0 kg, grupowanych w wiązki.

8. Szał otrzymuje się z liści agawy (rys. 10), rosnącej w Ameryce Południowej, w Meksyku i na Archipelagu Zachodnio-Indyjskim.



**Rys. 10.** Agawa szalowa [14]

Podobnie jak fiber, szal otrzymuje się z liści przez ich miażdżenie i wypłukiwanie. Włókna szalu po wysuszeniu stanowią dość dobry materiał wyściółkowy. Wyściółka szalowa składa się z włókien płaskich, karbowanych, łatwo rozszczepialnych, miękkich i odpornych na wilgoć. Barwa wyściółki jest jasnożółta o lekkim połysku (rys. 11). Wyściółka ma sprężystość w granicach 37%



**Rys. 11.** Włókna szalu [30]

9. Kapokiem nazywamy wełniste włókna owoców drzew kapokowych. Drzewa te rosną na Jawie, Sumatrze, Cejlonie, w Indiach Wschodnich i Afryce. Wyściółka kapokowa składa się z włókien kapoku (rys. 12), które są krótkie, lekkie, matowe, bardzo odporne na wilgoć, o zabarwieniu jasnożółtym do jasnobrunatnego. Sprężystość kapoku jest niska i wynosi 21%. Wadą włókien kapoku jest kruchość, a tworzący się pył działa szkodliwie na oczy, błony śluzowe i drogi oddechowe.



**Rys. 12.** Włókna kapoku [24]

Kapoku używa się do wyrobu poduszek, materaców i pasów ratunkowych. Dostarczany jest on w workach po 25 kg.

10. Puch pałki wodnej (rogożyny) (rys. 13) ma dobre właściwości techniczno-eksploatacyjne. Jest surowcem krajowym nadającym się do wyściełania bezsprężynowego i uzupełniającego. Sprężystość puchu jest niewielka i wynosi 29%, kolor brązowobiały, nie ma zapachu i nie wchłania wilgoci. Jest materiałem bardzo higienicznym. Ze względu na trudności w zbiorze jest rzadko stosowany w tapicerstwie.



**Rys. 13.** Puch pałki wodnej [12]

11. Szpilki sosnowe (rys. 14). Na wyściółkę można używać wewnętrznych włóknistych części szpilek sosny pospolitej. Po usunięciu zewnętrznej otoczki i zmiędleniu włókien stają się one dobrym materiałem wyściółkowym. Mogą być używane do tapicerowania bezsprężynowego jako wyściółka uzupełniająca. Mają barwę szarozieloną oraz wysoką, bo wynoszącą 55%, sprężystość. Wyściółka pachnie żywicą.



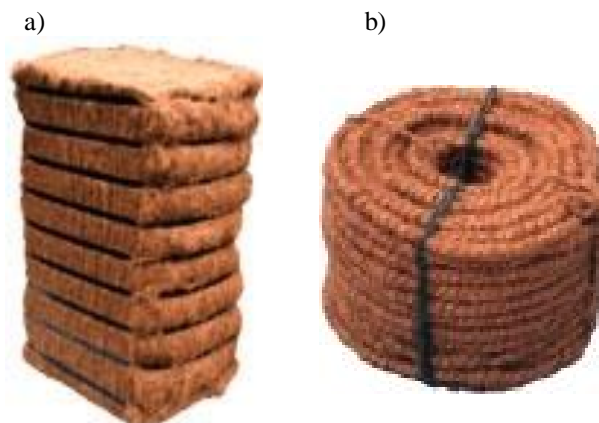
**Rys. 14.** Szpilki sosnowe [11]

Włókna kokosowe. Wyściółkę tapicerską można również sporządzać z włókien palmy kokosowej (rys. 15).



**Rys. 15.** Palma kokosowa [40]

Kolor wyściółki jest jasno- do ciemnobrunatnego. Włókna kokosowe (rys. 16) dają dobrą wyściółkę tapicerską – odporną na wilgoć, działania mechaniczne ścieranie i rozrywanie oraz wykazują dużą sprężystość wynoszącą 69%. W handlu włókna kokosowe nazywane są: elancrin i samocrim.



**Rys. 16.** Włókna kokosowe [18] a) w belach, b) w kęgu

Wyściółka kokosowa dostarczana jest w powrozach o średnicy 3–4 cm i o masie do 1 kg, wiązanych w pęczki po 6 kg, skompresowanych belach po 150 kg lub skręcane maszynowo w liny w kęgach po ok. 25 kg.

12. Wełna drzewna. Do wyrobu niektórych gorszych gatunków mebli tapicerowanych używa się jako wyściółki wełny drzewnej (rys. 17).



**Rys. 17.** Wełna drzewna [37]

Pozyskuje się ją z włókien drewna sosnowego, świerkowego, topolowego, lipowego lub osikowego w postaci cieniutkich wiórów. Ujemnymi cechami wełny drzewnej jako wyściółki są: mała sprężystość – 4%, duża nasiąkliwość i mała wytrzymałość mechaniczna. Częściej wełnę drzewną stosuje się do pakowania mebli.

13. Wyczeski bawełniane produkują się z odtłuszczonych szmat bawełnianych, które poddaje się szarpaniu na szarparkach. Występują one w postaci splątanych nici i włókien o różnych kolorach, długości i grubości (rys. 18).



**Rys. 18.** Wyczeski bawełniane [19]

Wyczeski bawełniane mają dobrą sprężystość – 120% i są trwałe. Dostarczane są one w belach po 50 kg lub opakowane w worki. Wyczeski służą jako wyściółka zasadnicza i uzupełniająca.

14. Kotonina (rys. 19) powstaje jako produkt odpadowy podczas przerobu włókien lnianych lub konopnych. Podobnie jak wata, formowana jest w warstwy i zwijana w rulony. Kotonina jest dobrym materiałem wyściółkowym, stosowanym jako wyściółka główna i uzupełniająca.



**Rys. 19.** Kotonina [35]

15. Pakuły są produktem odpadowym przerobu słomy lnianej (rys. 20a) i konopnej (rys. 20b) na włókno przędne. Mogą być lniane lub konopne, o różnej grubości i długości włókien, splątane i zanieczyszczone paździerzami. Nie nadają się one na włókno przędne i są często używane jako wyściółka w meblach gorszych klas jakości. Mają barwę szarozielonkawą i mniej lub bardziej silny zapach roszańniczy (kwasu masłowego). Sprężystość pakuł wynosi tylko 28%. Pakuły w zależności od stopnia zanieczyszczenia dzielą się na trzy klasy:

- pierwsza – pakuły mało zanieczyszczone, uzyskiwane podczas ostatecznego czesania lnu i konopi,
  - druga – pakuły średnio zanieczyszczone, uzyskiwane z drugiego czesania włókien,
  - trzecia – pakuły o silnym zanieczyszczeniu, zawierające około 20% paździerzy.
- Zastosowanie jako materiał wyściółkowy mają jedynie pakuły klasy pierwszej.

a)



b)



**Rys. 20.** Pakuły a) lniane [46] b) konopne [10]

16. Flis jest odmianą waty pozyskiwanej z odpadów powstających podczas czesania włókien jutowych. Włókna, z których sporządzona jest wata, mają barwę jasnobrunatną i specyficzny zapach. Sprężystość waty jutowej wynosi 43%. Flis dostarczany jest w kłębach. Zawiera on dużo pyłu i dlatego jest niechętnie stosowany w tapicerstwie.

### **Materiały wyścielające pochodzenia zwierzęcego**

Zwierzęta dostarczają bardzo cennych, ale równocześnie drogich materiałów wyściółkowych. Do ważniejszych z nich zaliczamy: włosie końskie, sierść, szczecinę oraz pióra i puch ptaków.

1. Włosie końskie (rys. 21) jest doskonałym materiałem wyściółkowym. Zaliczane jest ono do bardzo starych materiałów tapicerskich. Pozyskuje się go z ogonów i grzyw koni i wielbłądów. Przygotowanie włosia polega na odtłuszczeniu oraz oczyszczeniu przez gotowanie w wodzie. Dalsza obróbka polega na spiralnym skręceniu i wysuszeniu w celu



utrwalenia nadanego kształtu. Grubość włosa wynosi 0,09–0,18 mm. Im włos jest grubszy, tym jest lepszym materiałem wyściółkowym. Końskie włosie ogonowe jest mocne i długie – 100–400 mm, włosie z grzywy jest cieńsze i krótsze – 80–200 mm. Sprężystość włosa ogonowego wynosi 120%, a włosie z grzyw aż 148%. Włosie dostarczane jest w warkoczach 0,5 kg, które łączy się w pęczki po 12,5 kg. Włosie końskie służy do wyściełania luksusowych wyrobów tapicerowanych.



**Rys. 21.** Włosie końskie [36]

2. Sierść (rys. 22) podobnie jak włosie, jest dobrym materiałem wyściółkowym. Sierści dostarczają zwierzęta futerkowe (króliki, zające, lisy, norki, nutrie itp.), bydło i konie. Sierść występuje o różnej długości włosów, często silnie naturalnie karbikowanych. Podlega ona podobnej obróbce jak włosie końskie. Długość sierści nie powinna być krótsza niż 20 mm. Sprężystość sierści wynosi 146%. Stawia ją to w rzędzie najlepszych materiałów 'wyściółkowych'. Do wyściełania używana jest sierść jako domieszka do włókien roślinnych lub włosa. Sierść służy do wyściełania wyrobów najwyższej jakości.



**Rys. 22.** Sierść [33]

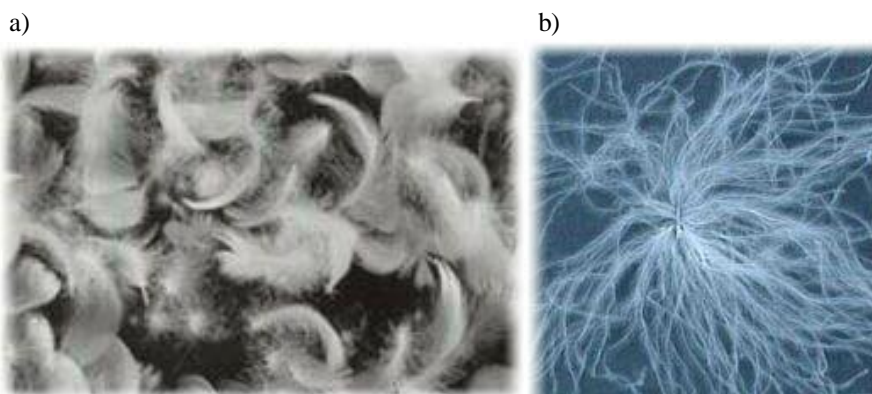
3. Szczecina. Obecnie zużywa się w tapicerstwie znaczne ilości szczeciny. Pozyskuje się ją z tuszy świńskiej lub dziczej w czasie obróbki rzeźnej. W celu usunięcia zanieczyszczeń i zapachu oraz odłuszczenia poddaje się szczecinę obróbce cieplnej za pomocą parowania. Szczecina ma długość do 70 mm i barwę od białej do czarnej (rys. 23). Sprężystość szczeciny wynosi 82%. W tapicerstwie używa się szczeciny zmieszanej z włóknami roślinnymi, sztucznymi lub włosiem końskim, do produkcji wyrobów tapicerowanych wysokiej jakości. Do wytwórni tapicerskich szczecina dostarczana jest obecnie najczęściej w postaci formatek szczecinowo-lateksowych.



Rys. 23. Szczecina [16]

4. Pierze darte i puch. Pierze (rys. 24a) otrzymuje się z piór gęsi, kaczek, kurzych oraz innego ptactwa domowego dzikiego. Przed zastosowaniem pierze poddaje się wstępnemu oczyszczeniu i dezynfekcji w celu zabicia owadów i bakterii. Następnie oddziela się puch od pozostałych piór. Pióra odziera się ręcznie lub maszynowo w celu oddzielenia kruchej stosiny. Puch nie podlega odzieraniu. Do wyrobów tapicerskich używa się gorszych gatunków pierza, w zasadzie zmieszanego z innymi mniej cennymi materiałami wyściólkowymi. Najbardziej cennym materiałem są pióra gęsi, których sprężystość wynosi 150%, dalej pióra kaczki – 130% i następnie pióra kurze o sprężystości 92%. Pierze dostarczane jest w workach po 2,5 do 25 kg.

Szczególnie delikatnym, miękkim i bardzo elastycznym materiałem jest puch (rys. 24b). Jego sprężystość wynosi aż 300%. Puch służy głównie do wyrobu poduszek i kołder wysokiej jakości.



Rys. 24. Pierze a) [28] i puch b) [29]

### Sztuczne materiały wyściólkowe

Obok materiałów pochodzenia naturalnego coraz większego znaczenia nabierają włókna wytwarzane w drodze zabiegów fizykochemicznych.

Do ważniejszych materiałów pochodzenia sztucznego zaliczamy: hekko, crinex, marekę, odpady perlonu, anilany, włókien poliestrowych czy polietylenowych.

1. Hekko jest materiałem odpadowym powstałym podczas produkcji sztucznego jedwabiu. Struktura hekka podobna jest do waty. Hekko składa się z włókien dość długich, cienkich i błyszczących o różnych kolorach. Sprężystość jego jest duża i wynosi 67%. Hekko używane jest chętnie na wyściółkę, która ma zastosowanie podobnie jak wata.
2. Crinex składa się z włókien celulozowych podobnych do końskiego włosia, lecz nieco sztywniejszych. Włókna crinexu są cięte na długość 40–60 cm. Naturalna barwa crinexu jest żółtawobiała. Do handlu dostarczany jest crinex barwiony najczęściej na kolor czarny. Sprężystość jego wynosi 40%. Jako wyściółka używany jest najczęściej mieszany z włosiem i sierścią, lub trawami. Crinex służy do formowania wyściółek płaskich.

3. Marena swoim wyglądem przypomina koński włos. Jest ona produkowana z odpadów skór zwierzęcych. Rogowate części skór są przetwarzane na roztwór, który przetłaczany jest przez perforowane dysze. Wychodzące z dyszy nitki są chemicznie utrwalane, a następnie barwione najczęściej na kolor czarny i cięte na długość 40–60 cm. Sprężystość mareny wynosi 100%. Marenę wiążaną w pęczki po 12,5 kg dostarcza się w workach. Zastosowanie mareny jest podobne jak włosia, które często zastępuje. Marena nie jest atakowana przez owady.
4. Odpady perlonu i innych włókien syntetycznych. W procesie wytwarzania włókien sztucznych powstają pewne ilości nieprzydatnych do przedzenia włókien w postaci odpadów. Również w czasie przedzenia powstaje pewna ilość włókien lub nici, które uległy zniekształceniu. Włókna te są przydatne jako wyściółka i są najczęściej używane w postaci waty. Materiał ten odznacza się dużą sprężystością, nie jest atakowany przez bakterie i owady.

### **Magazynowanie materiałów wyściółkowych**

Roślinne i zwierzęce materiały wyściółkowe muszą być składowane w pomieszczeniach suchych, przewiewnych, zamkniętych, umożliwiających zachowanie wilgotności wyściółki w granicach 8–12%. Niektóre rodzaje wyściółki zbyt mocno wysuszone łatwo się łamią i niszczą. Pomieszczenia magazynowe powinny mieć betonowe podłogi, a wyściółka powinna być układana na ażurowych regałach drewnianych, umożliwiających swobodny obieg powietrza pod stosami. Wyściółkę należy chronić przed zakażeniem grzybami lub bakteriami, które mogą doprowadzić do całkowitego zniszczenia jej lub obniżenia wartości na skutek zmiany barwy lub nabycia silnego zapachu. Istota ochrony polega tu na niedopuszczeniu do zawilgocenia oraz stosowaniu zabiegów odkażających. Wyściółkę należy również chronić przed owadami, myszami i szczurami, które bardzo chętnie atakują niektóre jej rodzaje. W wypadku owadów stosuje się gazowanie pomieszczeń, a myszy i szczury niszczy się przez wykładanie trucizny.

Wyściółkę należy chronić również przed samozapłonem, który następuje wówczas, jeżeli została ona zbelowana w stanie mokrym lub uległa dośrodkowemu zamoczeniu. Ochrona przed samozapłonem polega na rozwinięciu zamoczonych bel lub wiązek i wysuszeniu na słońcu lub w suszarniach do wilgotności eksploatacyjnej.

Magazynowanie materiałów wyściółkowych sztucznych powinno się odbywać w warunkach zbliżonych do warunków dla materiałów pochodzenia naturalnego, z tym że nie istnieje tu niebezpieczeństwo atakowania magazynowanych materiałów przez owady, w związku z tym wymagania te są nieco mniejsze.

### **Określanie jakości materiałów wyściółkowych**

Poszczególne materiały wyściółkowe różnią się budową, barwą, zapachem, udziałem zanieczyszczeń i innych włókien, odpornością na grzyby, bakterie i owady, wytrzymałością mechaniczną oraz najważniejszą cechą – sprężystością.

Identyfikacja materiałów wyściółkowych. Ustalenia, z jakim materiałem mamy do czynienia, dokonujemy różnymi metodami. Podstawowymi sposobami są metoda organoleptyczna oraz próby palenia, rozpuszczania i barwienia. Metoda organoleptyczna polega na tym, że za pomocą wzroku, dotyku i powonienia ustala się skład i stan poszczególnych wyściółek. Przy dużym doświadczeniu sposobem organoleptycznym ustalić można także niektóre inne cechy, np. gęstość pozorną oraz wilgotność. W razie trudności identyfikacji metodą organoleptyczną przeprowadzamy próby analogiczne jak podczas identyfikacji włókien, tj. palenia, barwienia i rozpuszczania.

Określanie wymiarów. Określanie wymiarów materiałów wyściółkowych odbywa się tak samo jak włókien przednych.

Określanie składu mechanicznego. Próby na zanieczyszczenie przeprowadzamy przez roztrzaskanie materiału wyściółkowego nad arkuszem białego papieru. Stosunek wagowy zanieczyszczeń do masy materiału wyjściowego wyznacza stopień zanieczyszczenia. Podobnie określa się udział innych włókien oraz ich długość. Materiał roztrzaskany nad papierem porządkuje się według długości i rodzaju. Następnie waży się poszczególne grupy i oblicza wzajemny stosunek. Materiał o dłuższych włóknach jest bardziej ceniony.

Badanie wytrzymałości mechanicznej włókien przeprowadza się zgodnie z ogólnie przyjętą metodą badań wytrzymałościowych.

Badanie sprężystości. Cechą, która jest podstawą klasyfikacji jakościowej materiałów wyściółkowych, jest sprężystość, czyli zdolność powrotu wyściółki po rozciągnięciu i zmieciu do stanu pierwotnego. Najbardziej sprężyste są wyściółki pochodzenia zwierzęcego (szczecina, włosie, sierść, pierze), które przewyższają pod tym względem wyściółki pochodzenia roślinnego i sztucznego. W celu zwiększenia sprężystości materiały są często karbowane, skręcane i targane. Włókna długie po tych zabiegach podnoszą sprężystość bardziej niż krótkie, stąd długość włókien jest cechą ważną.

Sprężystość bada się dwoma zasadniczymi sposobami. Badanie za pomocą dotyku, które polega na ściśnięciu w dłoni niedużej partii materiału, a następnie rozluźnieniu ręki, w wyniku czego wyczuwa się sprężystość ściskanego materiału. Próby takie mogą przeprowadzać jednak tylko fachowcy z dużą praktyką.

Drugi sposób, znacznie dokładniejszy polega na mierzeniu sprężystości metodą nacisku. Istota tej metody polega na tym, że do szklanego naczynia w kształcie walca, z podziałką o przekroju nieco większym niż średnica odważnika 1 kg, wkładamy 10 g badanego materiału wyściółkowego. Materiał przyciskamy ciężarem dwóch kilogramów, w wyniku czego zostaje on ściśnięty. W tym stanie pozostaje on dwie godziny, po upływie których dokonujemy odczytu, do jakiej wysokości materiał został ściśnięty. Po zwolnieniu nacisku i odczekaniu 15 minut (aby materiał się rozprężył) odczytujemy na podziałce wysokość wyznaczoną przez rozprężony materiał. Otrzymujemy dwie liczby, np. 150 i 300. Sprężystość oznaczamy za pomocą tych dwóch liczb 150/300. Najczęściej jednak sprężystość wyraża się w procentach. Obliczenia dokonujemy przez podstawienie uzyskanych z badań liczb do wzoru:

$$P_s = \frac{r - s}{s} \cdot 100$$

gdzie: r – wysokość rozprężonego materiału, s – wysokość po ściśnięciu.

Podstawiając do wzoru uzyskane liczby 150 i 300 obliczamy sprężystość, która wynosi 100%.

Aby otrzymać wynik możliwie dokładny, próby należy powtarzać kilkakrotnie, biorąc wynik ostateczny jako średnią z poszczególnych prób.

Średnią sprężystość omówionych materiałów wyściółkowych podano w tab. 1.

**Tabela 1** Sprężystość materiałów wyściółkowych [2, s.63]

Nr	Nazwa materiału	Wymiary w mm		Stopień sprężystości w %
		pod naciskiem	po zwolnieniu nacisku	
1	Trawa zamorska	180	280	56
2	Trawa morska	160	230	44
3	Trawa alpejska	210	280	33
4	Słoma lniana	160	205	28
5	Słomica	190	240	26
6	Słomica barwiona	170	210	23
7	Pakuły	140	180	28
8	Fiber	130	270	107
9	Sizal	160	220	37
10	Wyczeski bawełniane	90	200	122
11	Wata tapicerska	130	180	38
12	Flis	70	100	43
13	Kapok	290	350	21
14	Pałka wodna	280	360	29
15	Włókno kokosu	160	270	69
16	Szpilki sosnowe	110	170	55
17	Wełna drzewna	260	270	4
18	Włosie końskie z ogona	160	350	120
19	Włosie końskie z grzywy	105	260	148
20	Sierść bydłęca	130	320	146
21	Szczecina	110	200	82
22	Wełna wyściółkowa	100	130	30
23	Pióra gęsie	140	350	150
24	Pióra kacze	130	300	130
25	Pióra kurze	130	250	92
26	Puch	100	400	300
27	Hekko	120	200	67
28	Crinex	200	280	40
29	Marena	150	300	100

#### 4.1.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jakie właściwości charakteryzują materiały wyściółkowe?
2. Jakie znasz materiały wyściółkowe pochodzenia roślinnego?
3. Jakie są właściwości trawy morskiej?
4. Co to jest trawa zamorska?
5. Czym charakteryzuje się wata tapicerska?
6. Jakie właściwości charakteryzują włókno kokosowe?
7. Co to są wyczeski bawełniane?
8. Jakie znasz materiały wyściółkowe pochodzenia zwierzęcego?
9. Jakimi właściwościami charakteryzuje się włosie końskie?
10. Jakimi właściwościami charakteryzuje się szczecina?
11. Do czego stosuje się w tapicerstwie puch i pierze?
12. Jakie znasz materiały wyściółkowe pochodzenia sztucznego?
13. Jakie są warunki magazynowania materiałów wyściółkowych?

### 4.1.3. Ćwiczenia

#### Ćwiczenie 1

Rozpoznaj materiały wyściółkowe pochodzenia roślinnego.

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z określonym fragmentem materiału nauczania,
- 2) pobrać próbki materiałów wyściółkowych pochodzenia roślinnego,
- 3) obejrzyć pobrane próbki,
- 4) zapisać nazwy rozpoznanych materiałów w zeszycie.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- próbki materiałów wyściółkowych pochodzenia roślinnego,
- zeszyt,
- przybory do pisania,
- literatura z rozdziału 6.

#### Ćwiczenie 2

Dokonaj uszeregowania próbek materiałów wyściółkowych ze względu na sprężystość.

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z określonym fragmentem materiału nauczania,
- 2) pobrać próbki materiałów wyściółkowych pochodzenia zwierzęcego,
- 3) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia,
- 4) dokonać badania sprężystości próbek materiałów wyściółkowych,
- 5) zapisać wyniki oznaczeń w zeszycie,
- 6) obliczyć sprężystość poszczególnych próbek,
- 7) porównać otrzymane wyniki badań z literaturą,
- 8) zapisać wnioski w zeszycie.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- próbki materiałów wyściółkowych pochodzenia zwierzęcego,
- waga techniczna,
- szklane naczynie w kształcie walca z podziałką np. cylinder miarowy,
- obciążnik o wadze 2 kg,
- zegar lub stoper,
- przybory do pisania,
- zeszyt,
- literatura z rozdziału 6.

#### Ćwiczenie 3

Rozpoznaj sztuczne materiały wyściółkowe.

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z określonym fragmentem materiału nauczania,
- 2) pobrać próbki materiałów wyściółkowych pochodzenia sztucznego,
- 3) obejrzyć dokładnie próbki,
- 4) określić rodzaj materiału,
- 5) zapisać wyniki oględzin w zeszycie w zeszycie.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- próbki sztucznych materiałów wyściółkowych,
- zeszyt,
- przybory do pisania,
- literatura z rozdziału 6.

#### 4.1.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) rozpoznać materiały wyściółkowe pochodzenia roślinnego?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) scharakteryzować materiały wyściółkowe pochodzenia roślinnego?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) rozpoznać materiały wyściółkowe pochodzenia zwierzęcego?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) scharakteryzować materiały wyściółkowe pochodzenia zwierzęcego?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) rozpoznać materiały wyściółkowe pochodzenia sztucznego?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) scharakteryzować materiały wyściółkowe pochodzenia sztucznego?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) określić warunki magazynowania materiałów wyściółkowych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 4.2. Półfabrykaty wyściółkowe

### 4.2.1. Materiał nauczania

Początkowo roślinne i zwierzęce materiały wyściółkowe dostarczane były wyłącznie w formie luźnej – skręcane w warkocze lub ścieśniane w belach. Przy rozwoju produkcji przemysłowej wyrobów tapicerowanych zaczęto dostarczać coraz to nowe półfabrykaty, służące jako materiały wyściółkowe. Do ważniejszych z nich należy zaliczyć maty z włókien roślinnych, formatki szczecinowo-lateksowe, płyty z włókien sztucznych połączonych lateksem, płyty ze spienionych poliuretanów, polichloru winylu i gumy.

1. Maty tapicerskie (rys. 25) tradycyjne są półfabrykatem otrzymywanym przez połączenie rzadkiej tkaniny workowej lnianej, jutowej lub konopnej z warstwą wyściółki tapicerskiej najczęściej z trawy zamorskiej. Proces wytwarzania maty z trawy zamorskiej przebiega w sposób następujący: trawa po rozkręceniu warkoczy i przepuszczeniu przez szarparkę jest gotowa do doczepiania do tkaniny. Do produkcji mat używa się maszyny zwanej maciarką, składającej się z koryta z taśmą, na którą ręcznie lub za pomocą urządzeń mechanicznych nakłada się przygotowaną wyściółkę. Wyściółkę wraz z płótnem przenosi się pod listwę z zestawem igieł, które przetykając wyściółkę wiążą ją z płótnem i tworzą matę. Mata może być tkana dwustronnie, od góry i od dołu lub jednostronnie. Wychodząca z urządzenia mata jest zwijana w wałek lub cięta na odpowiednie formaty. Wydajność maciarki wynosi około 100 m na 1 maszynogodzinę. Zużycie trawy zamorskiej na 1 m<sup>2</sup> maty jednostronnej wynosi około 4 kg



Rys. 25. Mata tapicerska z trawy zamorskiej [22]

Wytwarzanie mat odbywa się przeważnie w oddziałach pomocniczych niektórych fabryk mebli tapicerowanych.

Produkowane maty mają grubości: 20, 40, 50, 55, 60 mm. W praktyce najczęściej stosuje się maty grubości 20 i 40 mm. Szerokości mat wynoszą 770–1400 mm, a konkretne ich wymiary są uzgodnione między odbiorcami i dostawcami. Maty produkuje się w postaci wstęgi i zwija w bele zawierające 30–60 m lub też są one cięte u producenta na uzgodnione uprzednio formatki o długości w granicach 1680–2000 mm. Maty w belkach są zwijane lewą tkaninową stroną na zewnątrz. Niedopuszczalnymi wadami maty są: nierównomierne nałożenie lub przeszycie wyściółki, uszkodzenie tkaniny, spleśnienie wyściółki i jej wykruszenie. Wilgotność maty powinna wynosić 8–15%.

Maty tapicerskie służą do wyściełania poduch tapczanów, kanap i foteli oraz mebli o przeznaczeniu specjalnym, np. szpitalnych.

2. Maty kokosowe (rys. 26) produkowane są w dwóch technologiach.

Technologia produkcji maty kokosowej igłowanej 85/15% polega na równomiernym rozmieszczeniu na powierzchni włókna kokosowego w celu uzyskania jednolitej gramatury, następnie poddaje się całą uzyskaną powierzchnię igłowaniu to znaczy przeciska się przy

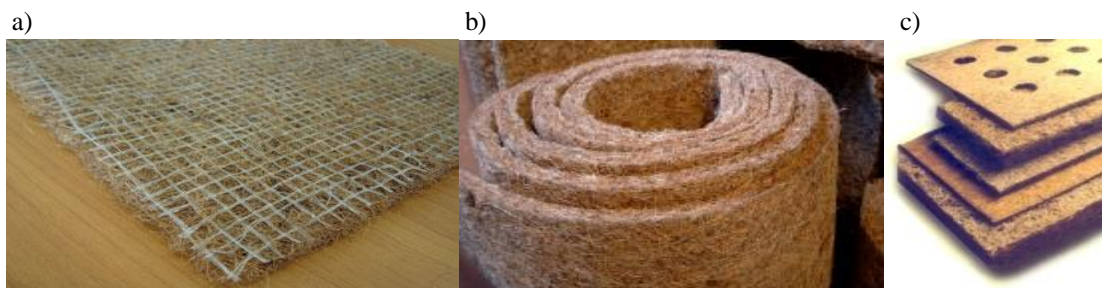


pomocy dużej ilości igieł część włókien aby uzyskać żadaną gęstość i odpowiednie właściwości fizyczne. Kolejnym etapem jest naniesienie metodą natrys.kową mleczka lateksowego (ok. 10–15 %) i poddanie obróbce termicznej w prasie.

Mata kokosowa wulkanizowana 50/50% wykonana jest z włókna kokosowego obrobionego termicznie dla wykorzystania właściwości fizycznych włókna. Rozłożone równomiernie runo kokosowe metodą zanurzeniową nasącza się mleczkiem lateksowym i stosownie do żadanej gęstości poddaje się obróbce w prasie pod wpływem wysokich temperatur w celu zachowania właściwości.

Zalety mat kokosowych:

- wykonane z surowców naturalnych,
- obojętne dla organizmu ludzkiego,
- doskonały izolator pola magnetycznego i cieków wodnych,
- emitowany zapach stanowi naturalną inhalację,
- zapobiegają powstawaniu odleżyn,
- umieszczone bezpośrednio pod pokrowcem wchłaniają pot,
- dobrze dostosowuje się do kształtu ciała zachowując przy tym wskazaną twardość,
- ulegają całkowitej neutralizacji po okresie użytkowania,
- struktura maty umożliwia naturalne przewietrzanie powierzchni lub warstwy,
- doskonała warstwa nośna ze względu na właściwości fizyczne włókna kokosowego wysoka odporność na zerwanie,
- zastosowanie maty kokosowej igłowanej na nośniku z siatki PP ogranicza stosowanie włókniny podkładowej – obniża koszty,
- nie utlenia się i nie kruszy,
- nie wchłania i nie przechowuje zapachów,
- nie odkształca się po długim okresie użytkowania.

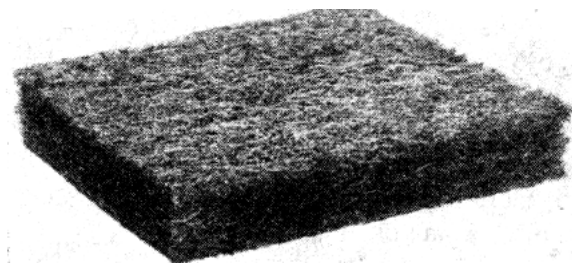


**Rys. 26.** Mata tapicerska kokosowa a) na tkaninie [49] b) igłowana [9] c) różne rodzaje [17]

Zakres zastosowań wciąż się powiększa głównie ze względu na rosnące zainteresowanie materiałami, które są przyjazne dla środowiska naturalnego. Płyty oraz warstwy wyścielające z włókna kokosowego powodują, że siedziska i oparcia siedzeń są wygodne w użytkowaniu.

Właściwości kapilarne tych włókien zapewniają komfortowy mikroklimat, który reguluje temperaturę i wilgotność w naturalny sposób, przeciwdziała odleżynom u chorych. Wyroby mogą być również produkowane w wersjach niepalnych, spełniających międzynarodowe standardy.

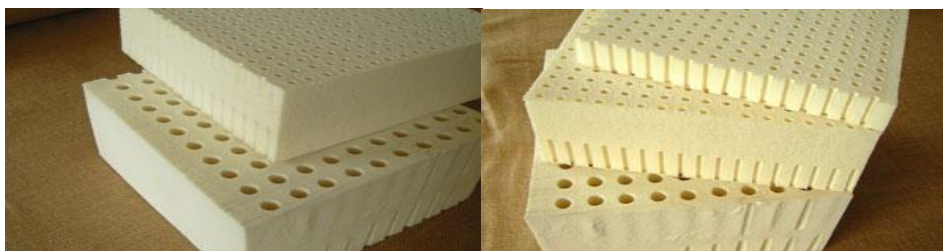
3. Formatki szczecinowo-lateksowe (rys. 23), czyli tzw. „włóknina sklejana specjalna tapicerska”, wytwarzane są z mieszanki oczyszczonej szczeciny świńskiej, rozwłóknionego i odkurzonego włókna kokosowego lub sizalowego oraz włókien syntetycznych lub nitrocelulozowych połączonych mieszanką klejowo-lateksową. Włóknina powinna się charakteryzować dobrym zmieszaniem włókien, równomiernym ich rozłożeniem w całej płycie, równymi powierzchniami płyt oraz wykazywać naturalną barwę surowca.



**Rys. 27.** Formatka szczecinowo-lateksowa [2, s.105]

Proces produkcji formatki polega na przygotowaniu technicznym szczeciny, włosa i domieszek, które następnie zostają zroszone mleczkiem lateksowym i poddane wstępnemu zwulkanizowaniu. W następnej fazie wytwarzana formatka jest zanurzana w mieszaninie klejowo lateksowej lub ponownie zraszana. Proces kończy się suszeniem i prasowaniem. Formatka odznacza się dobrymi właściwościami technicznymi i jest lepszym tworzywem niż wyściółka luźna. W układach tapicerskich formatka szczecinowa może spełniać rolę warstwy wyścielającej lub sprężynującej. Dobre wyniki daje również stosowanie włókniny jako warstwy izolacyjnej między układem sprężyn a górną warstwą wyścielającą. Włóknina znajduje również zastosowanie do formowania narożników i krawędzi w postaci formowanych kształtek. Formatki można łatwo dzielić, jak również łączyć za pomocą kleju kauczukowego. Produkowane formatki mają najczęściej kształt prostokątny.

4. Płyty z gumy piankowej (rys. 28). Półfabrykat ten jest spienionym tworzywem wytwarzanym z kauczuku naturalnego, syntetycznego lub ich różnych mieszanek.



**Rys. 28.** Płyty z gumy piankowej [50]

Kauczuk otrzymuje się z mleczka kauczukowego, pozyskiwanego z drzew kauczukowych, rosnących w Ameryce Południowej i Środkowej oraz w Azji głównie w Malezji i Tajlandii. Głównym składnikiem mleczka kauczukowego, obok różnych roztworów soli, cukrów i białka, jest kauczuk. Właściwością kauczuku jest to, że reaguje z niektórymi substancjami, a pod wpływem siarki i jej pochodnych ulega tzw. wulkanizacji, dając produkt o korzystnych technicznie właściwościach. W naturalnym mleczku kauczukowym znajduje się od 0,3–45% kauczuku. W handlu znajduje się lateks zagęszczony z domieszką środków konserwujących.

Płyty z gumy spienionej są produkowane w dwóch rodzajach: pełne – P i z komorami powietrznymi – K oraz w trzech odmianach:

- miękkie o gęstości pozornej  $0,10 \text{ g/cm}^3$  ( $100 \text{ kg/m}^3$ ) przeznaczone na oparcia,
- średnie o gęstości pozornej  $0,13 \text{ g/cm}^3$  ( $130 \text{ kg/m}^3$ ) stosowane na siedzenia i oparcia,
- twarde o gęstości pozornej  $0,16 \text{ g/cm}^3$  ( $160 \text{ kg/m}^3$ ) przeznaczone na siedzenia narażone na szczególnie szybkie zużycie.

Znajdująca się w handlu spieniona guma dzieli się na:

- płyty o wymiarach standardowych, które mogą być: dwustronnie gładkie, z jednostronnie ukształtowanymi komorami powietrznymi, z dwustronnymi komorami powietrznymi oraz przymocowane do podłoża z tkaniny lub folii z tworzyw sztucznych;

- arkusze lub formatki o wymiarach i kształcie ściśle odpowiadających przeznaczeniu.

Zastosowanie pianki w tapicerstwie może mieć dwojaki charakter: warstwa pianki może zastępować podkład pasowo – sprężynująco-wyściółkowy lub tylko wyściółkowy.

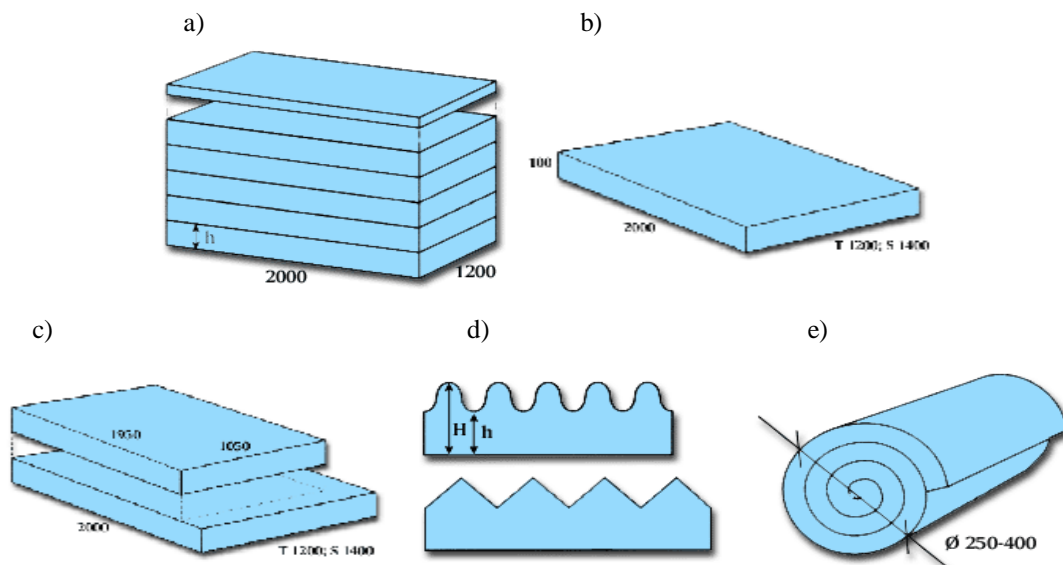
5. Płyty ze spienionych poliuretanów. Nazwy handlowe płyt ze spienionych poliuretanów są różne: moltopren, formopren, estafon, skuplast, cellopren itp. Najczęściej używa się popularnej nazwy pianki poliuretanowe. Podstawowymi surowcami do wytwarzania spienionych poliuretanów są izocyjaniany i żywice poliestrowe lub polieterowe. Poliuretany otrzymane z żywic polieterowych są miękkie i mają powierzchnię aksamitną. Pianki poliuretanowe poliestrowe są twardsze, a powierzchnia jest bardziej szorstka.

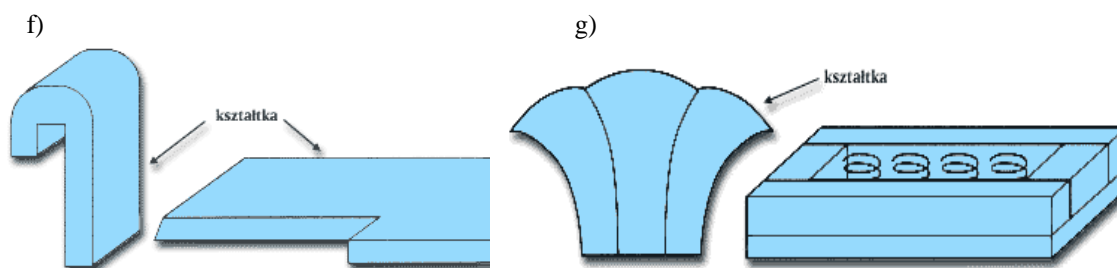
Ze względu na różnorodność właściwości fizyko-mechanicznych produkowane są:

- pianki lekkie o ciężarze właściwym  $14-18 \text{ kg/m}^3$ ,
- pianki o zmniejszonej sztywności, np. T-2121, T-2520,
- pianki standardowe o ciężarze właściwym do  $40 \text{ kg/m}^3$ ,
- pianki o zwiększonej sztywności, np. T-2237, T-2550, T-3050, T-3550, T-4060,
- pianki wysokoelastyczne typ K, od  $25-45 \text{ kg/m}^3$
- pianki trudnopalne typ C, od  $27-40 \text{ kg/m}^3$ .

Pianki poliuretanowe występują w postaci (rys. 29):

- bloków (rys. 29a),
- bloków rozkrawanych (rys. 29a),
- płyt standardowych (rys. 29b),
- płyt dokrawanych (rys. 29c),
- płyt profilowanych (rys. 29d),
- płyt rolowanych (rys. 29e),
- kształtek tapicerskich (rys. 29 f,g),
- granulatu (rozdrobniowane elementy piankowe o nieregularnym kształcie i wymiarach).





**Rys. 29.** Schematyczne kształty pianki poliuretanowej [34]

Rysunek 30 przedstawia różne rodzaje pianki poliuretanowej występujące w handlu.



**Rys. 30.** Rodzaje pianki poliuretanowej a) arkusze [25] b) granulat [27] c) płyty profilowane [52]

Pianki poliuretanowe produkowane są o różnych gęstościach pozornych od  $0,016\text{--}1,00\text{ g/cm}^3$  ( $16\text{--}1000\text{ kg/m}^3$ ). Znajdujące się w handlu pianki mają gęstość pozorną  $0,025\text{--}0,500\text{ g/cm}^3$  ( $25\text{--}500\text{ kg/m}^3$ ). W tapicerstwie używa się pianek o gęstości pozornej  $0,02\text{--}0,035\text{ g/cm}^3$ .

Porowatość pianek jest ich cechą bardzo ważną. Otwarte pory pianek poliuretanowych wykazują dużą przepuszczalność powietrza, co w produkcji tapicerskiej zwłaszcza mebli do spania ma znaczenie zasadnicze.

Odbojność, czyli procentowy stosunek energii oddanej do doprowadzonej przy zjawisku odbicia kulki lub wahadła, jest cechą tworzyw sprężynujących. Energia odbicia jest zawsze mniejsza od energii uderzenia. Zjawiskiem odwrotnym odbojności jest tłumienie. Przy minimum tłumienia osiąga się maksimum odbojności. Pianki poliuretanowe są stosowane w produkcji wyrobów tapicerowanych do celów takich samych jak pianki lateksowe. Obróbka ich jest łatwa. Stosując pianki poliuretanowe należy kierować się następującymi zasadami: pianki cięższe powinny być przeznaczone na warstwy dolne, lżejsze na górne. Na warstwę sprężynującą gęstość pozorna pianki nie powinna być mniejsza od  $0,28\text{ g/cm}^3$  ( $280\text{ kg/m}^3$ ), wyściełającą –  $0,18\text{ g/cm}^3$  ( $180\text{ kg/m}^3$ ). Na wąskie płaszczyzny należy stosować piankę granulowaną o gęstości pozornej  $0,60\text{--}1,00\text{ g/cm}^3$  ( $600\text{--}1000\text{ kg/m}^3$ ). Pianki nie należy umieszczać bezpośrednio na sprężynach, lecz oddzielać je warstwą tkaniny jutowej.

Odpady pianki poddaje się regeneracji poprzez rozdrabnianie, zmieszanie z substancjami wyjściowymi pianek i wysuszenie. Otrzymuje się w ten sposób pianki granulowane o znacznej gęstości pozornej –  $0,60\text{--}1,00\text{ g/cm}^3$  ( $600\text{--}1000\text{ kg/m}^3$ ). Są one najczęściej używane na spodnie warstwy poduch tapicerskich, oraz na zabezpieczenie wąskich płaszczyzn. Z pianek poliuretanowych zwykłych i granulowanych można produkować formatki o różnych kształtach i wymiarach.

Pianki poliuretanowe zmieniły proces tapicerowania znacznie go upraszczając. Są one dobrym materiałem tapicerskim.

Pianki stosowane w przemyśle meblarskim na oparcia, podłokietniki, siedziska, poduszki, jako elementy wypełnieniowe czy wykończeniowe, nadają wyrobom końcowym odpowiedni kształt i komfort użytkowania.

6. Płyty ze spienionych tworzyw polichlorowinyłowych. Surowcem wyjściowym do produkcji płyt jest tu polichlorek winylu. Zależnie od technologii otrzymuje się pianki z porami zamkniętymi lub otwartymi. Struktura i właściwości przepuszczania gazów przez te tworzywa są podobne jak pianek poliuretanowych.

Powstawanie porów jest wynikiem wydzielania się par z poroforu lub przez wysycenie gazem. Pianka polichlorowinyłowa ma właściwości techniczne podobne do poliuretanowych, jest elastyczna, nie ma zapachu, jest odporna biologicznie oraz nieszkodliwa fizjologicznie. Do produkcji wyrobów tapicerowanych używa się pianek o gęstości pozornej  $0,04\text{--}0,25\text{ g/cm}^3$  ( $40\text{--}250\text{ kg/m}^3$ ).

Zastosowanie pianek polichlorowinyłowych jest takie samo jak lateksowych i poliuretanowych. Technika obróbki jest również podobna.

7. Runo bawełniane (rys. 31) stosujemy jako warstwę wypełniającą lub izolacyjną w zależności od zastosowanej gramatury daje uczucie chłodu może również izolować od materiałów syntetycznych stosowanych w produkcji materaców.



**Rys. 31.** Runo bawełniane [51]

8. Runonina jest półfabrykatem tapicerskim produkowanym z materiałów włóknistych, zespolonych nitkami nasycenymi klejem. Ma ona postać kobierca – taśmy o szerokościach 500, 650, 800, 900, 1000, 1100 i 1200 mm. Runoninę wykonuje się z odpadowych włókien wełnianych (ok. 25% całkowitej masy włókien) oraz bawełnianych, lnianych, konopnych i syntetycznych. Włókna te są zszywane przędzą bawełnianą przesyconą lateksem lub innym klejem (rys. 32).



**Rys. 32.** Runonina [47]

Runonina jest produkowana w trzech odmianach zależnie od masy powierzchniowej: 600, 750 i 900  $\text{g/m}^2$ . Jej sprężystość wynosi 55%. Dostarczana jest w zwojach o masie 60 kg

owiniętych papierem pakowym, a główne jej zastosowanie polega na wykorzystaniu jako wyściółki uzupełniającej.

9. Włókniny są wyrobami wytwarzanymi z luźnej masy różnego rodzaju włókien. Włókna te są odpowiednio uformowane, a następnie łączone sposobem mechanicznym (przez igłowanie lub przesywanie), sposobem fizykochemicznym (np. przez sklejanie) lub obydwojoma sposobami jednocześnie. Do celów tapicerskich stosuje się głównie włókniny igłowane-wojłoki, formowane, przesywane i spajane żywicami.

Wojłoki, czyli włókniny podkładowe tapicerskie (rys. 33), są produkowane przeważnie na nośniku tkaninowym (np. tkaniny jutowej lub konopnej) przez igłowanie mieszaniny włókien jutowych, bawełnianych i wełnianych. Produkuje się je w trzech odmianach o różnych grubościach.



**Rys. 33** Wojłok czyli włóknina podkładowa [44]

Szerokość wojłoku produkowanego na potrzeby tapicerstwa wynosi 200 cm, a jego masa powierzchniowa ( $\text{g/m}^2$ ) zależy głównie od jego grubości. Wojłok stosuje się przeważnie jako materiał zastępczy zamiast płyt lub formatek szczecinowo-lateksowych do mebli tapicerowanych gorszej jakości.

Włókniny formowane (rys. 34) wykonuje się z różnego rodzaju włókien syntetycznych techniką igłowania.



**Rys. 34.** Włóknina igłowana [45]

Do celów tapicerskich są produkowane w dwóch odmianach, jako:

- włókniny formowane zwykłe, o symbolu J/Sm 5112, grubości 4–12 mm, z włókien igłowanych między sobą,
- włókniny formowane wzmocnione J/Sm 5112 wz, grubości 4–12 mm jednostronnie igłowane z tkaniną jutową lub konopną (rys. 29).



**Rys. 35.** Włóknina igłowana na podkładzie [20]

Przykładem takiej włókniny jest włóknina Waltex (rys. 36) produkowana z włókien naturalnych i syntetycznych miękkich, termoutwardzalnych.



**Rys. 36.** Włóknina Waltex [42]

Przykładem włókniny spajanej żywicami termoutwardzalnymi lub włóknami termoplastycznymi jest włóknina Poroso (rys. 37) produkowana z szarpanki surowców włókienniczych odpadowych – głównie bawełnianych i bawełnopodobnych.



**Rys. 37.** Włóknina Poroso [43]

Stosowana jest jako materiał wyściółkowy z przeznaczeniem na warstwę sprężynująco-wyścielającą.

Włókniny przesywane (rys. 38) produkuje się przesywając luźno ułożoną masę włókien. Spośród nich w tapicerstwie stosuje się najczęściej włókniny typu Maliwatt.



**Rys. 38.** Włóknina WSP 12 o przeszyciu trykotowym [32]

Do celów tapicerskich służą również dwa inne rodzaje włókien, a mianowicie włóknina wykładzinowa o symbolu I/Sm 4415 i włóknina podszwowa o symbolu I/Sm 5117, grubości 4–12 mm, szerokości 200 cm i masie powierzchniowej 600–2000 g/m<sup>2</sup> zależnie od grubości. Podobnie jak wojłki włókniny podszwowe i wykładzinowe stosuje się jako materiały zastępujące płyty i formatki szpecinowo-lateksowe w warstwach wyściełających.

10. Włóknina puszysta – owata (inna nazwa – ovata) (rys. 39) wykonana jest z włókien poliestrowych. Jest to włóknina termozgrzewalna, niepalna. Stosowana jest do wypełniania profili i jako warstwa wyściełająca.



**Rys. 39.** Owata [41]

11. Filce (rys. 40) produkuje się z włókien zwierzęcych, które w podwyższonej temperaturze i zwilżone łatwo się spilniają w wyniku zgniatania. Do produkcji filców stosuje się włókna zwierzęce głównie wełniane, do których jako domieszki dodaje się wełnę wtórną, bawełnę, włókna kazeinowe i wiskozowe. Rozróżnia się dwa rodzaje filców: bite i tkane. Filce bite otrzymuje się przez spilnianie runa składającego się z luźnej masy włókien. Produkuje się także filce tkane, uzyskiwane przez powierzchniowe spilnianie tkanin wełnianych zgrzebnych.



**Rys. 40.** Filc [26]



Niektóre rodzaje filców o gorszych właściwościach techniczno-użytkowych stosuje się jako półfabrykaty podkładowe do mebli tapicerowanych.

Przechowywanie półfabrykatów wyściółkowych musi spełniać ogólne warunki takie same jak przechowywanie materiałów wyściółkowych.

Bele maty tapicerskiej powinny być dostarczane w pozycji pionowej; nie wymagają one opakowania, a jedynie przescięcia końców maty mocnymi nićmi tapicerskimi. Wiązki formatek powinny być przewiązane mocnym sznurkiem.

Bele maty należy magazynować ustawione pionowo na drewnianych podestach w jednej warstwie, aby nie powodować ich zgniecenia. Wiązki formatek mat należy układać jedne na drugich na podestach, jednak nie wyżej jak 1,5–1,8 m, aby nie dopuszczać do ich deformacji w czasie magazynowania.

Wojłok, włókniny oraz filce dostarcza się w rulonach i belach. Należy je przechowywać na regałach wg rodzajów i wymiarów lub na drewnianych podestach nie przekraczając 1,5 m wysokości ułożenia rulonów i bel. Półfabrykaty z surowców zwierzęcych należy chronić przed molami i insektami.

W każdej sytuacji i w odniesieniu do różnych rodzajów przechowywanych materiałów wyściółkowych trzeba przestrzegać zasad i przepisów przeciwpożarowych. Należą do nich m.in. zakaz palenia tytoniu i posługiwania się ogniem otwartym w pomieszczeniach magazynowych, obowiązek hermetyzacji instalacji elektrycznych, ochrona przed samozapłonem, odpylanie pomieszczeń magazynowych.

#### **4.2.2. Pytania sprawdzające**

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Co to jest mata tapicerska?
2. Jakie rodzaje włókien stosowane są do produkcji mat tapicerskich?
3. Jakie wyróżniamy rodzaje mat kokosowych?
4. Czym charakteryzują się maty kokosowe?
5. Co to jest formatka szczecinowo-lateksowa?
6. Z czego produkowane są gumy piankowe?
7. Czym charakteryzują się pianki poliuretanowe?
8. Jakie elementy wyrobu tapicerskiego są produkowane z pianki poliuretanowej?
9. Co to jest runonina?
10. Jakie znasz rodzaje włóknin tapicerskich?
11. Do czego stosowany jest w wyrobach tapicerskich filc?

#### **4.2.3. Ćwiczenia**

##### **Ćwiczenie 1**

Rozpoznaj rodzaj włókniny tapicerskiej.

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) zapoznać się z określonym fragmentem materiału nauczania,
- 2) pobrać próbki półfabrykatów wyściółkowych,
- 3) obejrzeć dokładnie pobrane próbki,
- 4) rozpoznać rodzaj półfabrykatu wyściółkowego,
- 5) zapisać wyniki rozpoznania w zeszycie.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- próbki półfabrykatów wyściółkowych,
- zeszyt,
- przybory do pisania,
- literatura z rozdziału 6.

## **Ćwiczenie 2**

Rozpoznać rodzaj półfabrykatów wyściółkowych porowatych.

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) zapoznać się z określonym fragmentem materiału nauczania,
- 2) pobrać próbki półfabrykatów porowatych,
- 3) obejrzeć dokładnie próbki,
- 4) rozpoznać rodzaj półfabrykatu wyściółkowego,
- 5) zapisać wyniki rozpoznania w zeszycie.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- próbki półfabrykatów wyściółkowych porowatych,
- przybory do pisania,
- zeszyt,
- literatura z rozdziału 6.

## **Ćwiczenie 3**

Rozpoznać rodzaj surowca włókienniczego zastosowanego do produkcji maty tapicerskiej.

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) zapoznać się z określonym fragmentem materiału nauczania,
- 2) pobrać próbki mat tapicerskich,
- 3) obejrzeć pobrane próbki,
- 4) rozpoznać rodzaj surowca włókienniczego w macie tapicerskiej,
- 5) zapisać wyniki rozpoznania w zeszycie.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- próbki mat tapicerskich,
- przybory do pisania,
- zeszyt,
- literatura z rozdziału 6.

#### 4.2.4. Sprawdzian postępów

**Czy potrafisz:**

	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) rozpoznać rodzaje mat tapicerskich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) scharakteryzować rodzaje mat tapicerskich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) scharakteryzować formatki szczecinowo-lateksowe?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) scharakteryzować płyty z pianki lateksowej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) rozpoznać półfabrykaty tapicerskie z pianki poliuretanowej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) scharakteryzować półfabrykaty tapicerskie z pianki poliuretanowej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) scharakteryzować włókniny stosowane w tapicerstwie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) określić warunki magazynowania półfabrykatów wyściółkowych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## **5. SPRAWDZIAN OSIĄGNIĘĆ**

### **INSTRUKCJA DLA UCZNI**

1. Przeczytaj uważnie instrukcję.
2. Podpisz imieniem i nazwiskiem kartę odpowiedzi.
3. Zapoznaj się z zestawem zadań testowych.
4. Test zawiera 20 zadań dotyczących rozpoznawania i charakteryzowania materiałów wyściółkowych. Wszystkie zadania są zadaniami wielokrotnego wyboru. Tylko jedna z 4 odpowiedzi jest prawidłowa.
5. Udzielaj odpowiedzi tylko na załączonej karcie odpowiedzi.
6. W zadaniach wielokrotnego wyboru zaznacz prawidłową odpowiedź X. W przypadku pomyłki należy błędną odpowiedź zaznaczyć kółkiem, a następnie ponownie zakreślić odpowiedź prawidłową.
7. Odpowiedzi udzielaj samodzielnie, bo tylko wtedy będziesz miał satysfakcję z wykonanego zadania.
8. Trudności mogą przysporzyć Ci zadania: 5, 10, 13, 16, i 18 gdyż są one na poziomie trudniejszym niż pozostałe.
9. Kiedy udzielenie odpowiedzi będzie Ci sprawiało trudność, wtedy odłóż jego rozwiązanie na później i wróć do niego, gdy zostanie Ci wolny czas.
10. Na rozwiązanie testu masz 45 minut.

Powodzenia!

## ZESTAW ZADAŃ TESTOWYCH

1. Materiał wyściółkowy nazywany trawą zamorską jest pozyskiwany z
  - a) roślinności z dna morza.
  - b) liści palmy karłowatej.
  - c) trawy alpejskiej.
  - d) liści jukki.
2. Wata tapicerska jest otrzymywana
  - a) włókien zwierzęcych.
  - b) słomy lnianej.
  - c) odpadowych włókien sztucznych.
  - d) rozwłóknionych starych szmat.
3. Secalia zwana słomnicą jest otrzymywana ze słomy
  - a) żytniej.
  - b) lnianej.
  - c) owsianej.
  - d) konopnej.
4. Z włókien jukki i aloesu otrzymuje się materiał wyściółkowy nazywany
  - a) sizalem.
  - b) Kapokiem.
  - c) fibrem.
  - d) rogożyną.
5. Surowiec do produkcji materiałów wyściółkowych pochodzenia owocowego to włókno
  - a) jutowe.
  - b) sizalowe.
  - c) Lniane.
  - d) kokosowe.
6. Z odtłuszczonych szmat bawełnianych otrzymuje się materiał wyściółkowy o nazwie
  - a) wyczeski.
  - b) kotonina.
  - c) runonina.
  - d) szarpanka.
7. Pakuły są produktem odpadowym z przerobu słomy
  - a) lnianej i żytniej.
  - b) konopnej i żytniej.
  - c) lnianej i konopnej.
  - d) żytniej i owsianej.
8. Rysunek przedstawia
  - a) włosie końskie.
  - b) sierść zwierząt.
  - c) pierze.
  - d) szczecinę.

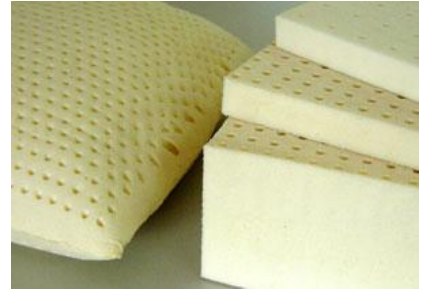


9. Materiał wyściółkowy będący produktem odpadowym przy produkcji sztucznego jedwabiu to
- hekko.
  - crinex.
  - marena.
  - perlon.
10. Najważniejszą cechą materiałów wyściółkowych jest
- odporność mechaniczna.
  - sprężystość.
  - niepalność.
  - higroskopijność.
11. Tradycyjne maty tapicerskie otrzymywane są z tkaniny workowej i
- trawy zamorskiej.
  - sierści zwierząt.
  - włókien bawełny.
  - włókien kapoku.
12. Rysunek przedstawia matę tapicerską wykonaną
- z trawy morskiej.
  - ze słomnicy.
  - z włókien sztucznych.
  - z włókien kokosowych.
13. Mata kokosowa wulkanizowana otrzymywana jest przez
- nasączenie mleczkiem lateksowym i igłowanie.
  - igłowanie i poddanie obróbce w prasie wysoką temperaturą.
  - nasączenie mleczkiem lateksowym i poddanie obróbce w prasie wysoką temperaturą.
  - przeszywanie i obróbkę w prasie.
14. Maty z włókien kokosowych charakteryzują się
- niepalnością.
  - odpornością na chemikalia.
  - całkowitą neutralizacją po okresie użytkowania.
  - długim czasem rozkładu po okresie użytkowania.
15. Jako środek wiążący w formatkach szczecinowo-lateksowych stosowane jest
- klej roślinny.
  - roztwór tworzywa sztucznego.
  - stopione tworzywo.
  - mleczko kauczukowe.
16. Przedstawiona na rysunku mata wykonana jest z owaty i
- włókna kokosowego.
  - włosa końskiego.
  - trawy zamorskiej.
  - hekko.



17. Na rysunku przedstawiono półfabrykaty wyściółkowe z

- a) gumy piankowej.
- b) pianki poliuretanowej.
- c) runoniny.
- d) kotoniny.



18. Rysunek przedstawia

- a) włókniny.
- b) filce.
- c) formatki szczecinowo-lateksowe.
- d) maty tapicerskie.



19. Filce produkuje się z włókien zwierzęcych, głównie wełnianych przez

- a) przesywanie.
- b) igłowanie.
- c) spłśnianie.
- d) klejenie.

20. Surowce włókiennicze pochodzenia zwierzęcego podczas magazynowania należy chronić przed

- a) niską temperaturą.
- b) molami i insektami.
- c) gryzoniami.
- d) światłem.

# KARTA ODPOWIEDZI

Imię i nazwisko .....

## Charakteryzowanie materiałów wyściółkowych

Zakreśl poprawną odpowiedź.

Nr zadania	Odpowiedź				Punkty
1	a	b	c	d	
2	a	b	c	d	
3	a	b	c	d	
4	a	b	c	d	
5	a	b	c	d	
6	a	b	c	d	
7	a	b	c	d	
8	a	b	c	d	
9	a	b	c	d	
10	a	b	c	d	
11	a	b	c	d	
12	a	b	c	d	
13	a	b	c	d	
14	a	b	c	d	
15	a	b	c	d	
16	a	b	c	d	
17	a	b	c	d	
18	a	b	c	d	
19	a	b	c	d	
20	a	b	c	d	
<b>Razem:</b>					



## 6. LITERATURA

1. Bacía K., Witkowski B.: Technologia tapicerstwa. WSiP, Warszawa 1986
2. Bacía K.: Materiałoznawstwo tapicerskie. WSiP, Warszawa 1988
3. Dziegielewski S.: Technologia. Meble tapicerowane. Produkcja przemysłowa. WSiP, Warszawa 1996
4. Dziegielewski S.: Technologia. Meble tapicerowane. Produkcja rzemieślnicza i naprawy. WSiP, Warszawa 1997
5. Fulton N., Weston S.: Tapicerowanie. Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2005
6. Jurczyk J.: Materiałoznawstwo tapicerskie. WSiP, Warszawa 1990
7. Jurczyk J.: Technologia tapicerstwa. Wydawnictwa Akcydensowe, Warszawa 1983
8. Czasopisma specjalistyczne
9. <http://americanindian.ucr.edu/images/partnerships/hunuuvat.jpg>
10. <http://i76.photobucket.com/albums/j30/mecebola/allegro/Bild2309.jpg>
11. [http://img.alibaba.com/photo/12011695/Scutched\\_Flax.jpg](http://img.alibaba.com/photo/12011695/Scutched_Flax.jpg)
12. <http://m.onet.pl/m/4f434a1b6a780f60a559b86868261147,14,1.jpg>
13. <http://oczkwodne.net/flora/typha3.jpg>
14. <http://olharfeliz.typepad.com/photos/uncategorized/aloes.jpg>
15. <http://pl.wikipedia.org/wiki/Grafika:Plantsisal.jpg>
16. [http://plants.usda.gov/gallery/large/yufi\\_002\\_lhp.jpg](http://plants.usda.gov/gallery/large/yufi_002_lhp.jpg)
17. <http://promat.net.pl/images/produkty/szczec1.gif>
18. <http://promat.net.pl/pl/oferr/list,41,1.html>
19. <http://promat.net.pl/pl/oferr/list,41,1.html>
20. <http://ru.all-biz.info/img/ru/catalog/small/17929.jpeg>
21. [http://sklep.tkaniny.info.pl/product\\_thumb.php?img=images/iglowananapodkladzie47025.pg&w=400&h=300](http://sklep.tkaniny.info.pl/product_thumb.php?img=images/iglowananapodkladzie47025.pg&w=400&h=300)
22. [http://topi.pl/materace/obrazki/trawa\\_morska/1.jpg](http://topi.pl/materace/obrazki/trawa_morska/1.jpg)
23. [http://topi.pl/materace/obrazki/trawa\\_morska/2.jpg](http://topi.pl/materace/obrazki/trawa_morska/2.jpg)
24. [http://topi.pl/materace/obrazki/trawa\\_morska/4.jpg](http://topi.pl/materace/obrazki/trawa_morska/4.jpg)
25. [http://wiranigroup.indonetwork.co.id/member/411674\\_kapokfibre.jpg](http://wiranigroup.indonetwork.co.id/member/411674_kapokfibre.jpg)
26. <http://www.altex.home.pl/arkusze.jpg>
27. <http://www.altex.home.pl/filc.jpg>
28. <http://www.altex.home.pl/granulat.jpg>
29. [http://www.animex.krakow.pl/img/site/pierze\\_02.jpg](http://www.animex.krakow.pl/img/site/pierze_02.jpg)
30. [http://www.animex.krakow.pl/img/site/puch\\_01.jpg](http://www.animex.krakow.pl/img/site/puch_01.jpg)
31. <http://www.bridoncordage.com/images/sisal03.jpg>
32. <http://www.classactfabrics.com/newsletters/Alverna%20L,%20flax%20stems,%20line,%20thread.jpg>
33. [http://www.firmanet.pl/IBIWebgf.dll/getjpeg?fn=firma/ZWOLTEX/zdjecia/WSP\\_5.JPGxy=400&bok=w](http://www.firmanet.pl/IBIWebgf.dll/getjpeg?fn=firma/ZWOLTEX/zdjecia/WSP_5.JPGxy=400&bok=w)
34. <http://www.jeuxdemaux.com/photos/images/Objets/laine-de-mouton.jpg>
35. <http://www.kerko.com.pl/prod-pianka.htm>
36. <http://www.lentechmash.kiev.ua/images/P9180789.JPG>
37. [http://www.materace-naturalne.pl/pict/wklady/konskie\\_wlosie.jpg](http://www.materace-naturalne.pl/pict/wklady/konskie_wlosie.jpg)
38. [http://www.meble.pl/gfx/slownik/s64\\_welna\\_drzewna.jpg](http://www.meble.pl/gfx/slownik/s64_welna_drzewna.jpg)
39. <http://www.naszbaltyk.pl/fitob.php>
40. <http://www.plantesdusud.com/IMG/jpg/a183640x480.jpg>
41. <http://www.sicoma.se/img/kokos.jpg>
42. [http://www.surtex.gdynia.pl/poll/img\\_upl/20060120132020\\_0000001-244.JPG](http://www.surtex.gdynia.pl/poll/img_upl/20060120132020_0000001-244.JPG)
43. [http://www.surtex.gdynia.pl/poll/img\\_upl/20060123115704\\_0000001-245.JPG](http://www.surtex.gdynia.pl/poll/img_upl/20060123115704_0000001-245.JPG)

44. [http://www.surtex.gdynia.pl/poll/img\\_upl/20060223112052\\_0000001-52.JPG](http://www.surtex.gdynia.pl/poll/img_upl/20060223112052_0000001-52.JPG)
45. [http://www.szarpol.pl/clipart/2\\_1\\_2.jpg](http://www.szarpol.pl/clipart/2_1_2.jpg)
46. [http://www.szarpol.pl/clipart/2\\_2\\_1.jpg](http://www.szarpol.pl/clipart/2_2_1.jpg)
47. [http://www.tape.pl/uploads/all\\_big/uszcz\\_0128.jpg](http://www.tape.pl/uploads/all_big/uszcz_0128.jpg)
48. <http://www.tapickerskie-abc.pl/photo20032007065154/1177348414.jpg>
49. <http://www.tecomat.com.pl/wlok4.jpg>
50. [http://www.topi.pl/l/index.php?maty\\_kokosowe](http://www.topi.pl/l/index.php?maty_kokosowe)
51. [http://www.topi.pl/l/index.php?pianka\\_latexowa](http://www.topi.pl/l/index.php?pianka_latexowa)
52. [http://www.topi.pl/l/index.php?runo\\_bawelniane](http://www.topi.pl/l/index.php?runo_bawelniane)
53. <http://www.vitabaltic.lt>