



MINISTERSTWO EDUKACJI  
NARODOWEJ



**Jolanta Górka**

**Charakteryzowanie materiałów pomocniczych  
i wykończeniowych 743[03].Z1.06**

**Poradnik dla ucznia**

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

Recenzenci:

mgr inż. Urszula Przystalska

mgr inż. Robert Mikołajek

Opracowanie redakcyjne:

inż. Jolanta Górska

Konsultacja:

mgr inż. Zdzisław Feldo

Poradnik stanowi obudowę dydaktyczną programu jednostki modułowej 743[03].Z1.06 „Charakteryzowanie materiałów pomocniczych i wykończeniowych”, zawartego w modułowym programie nauczania dla zawodu tapicer.

Wydawca

Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2007

# SPIS TREŚCI

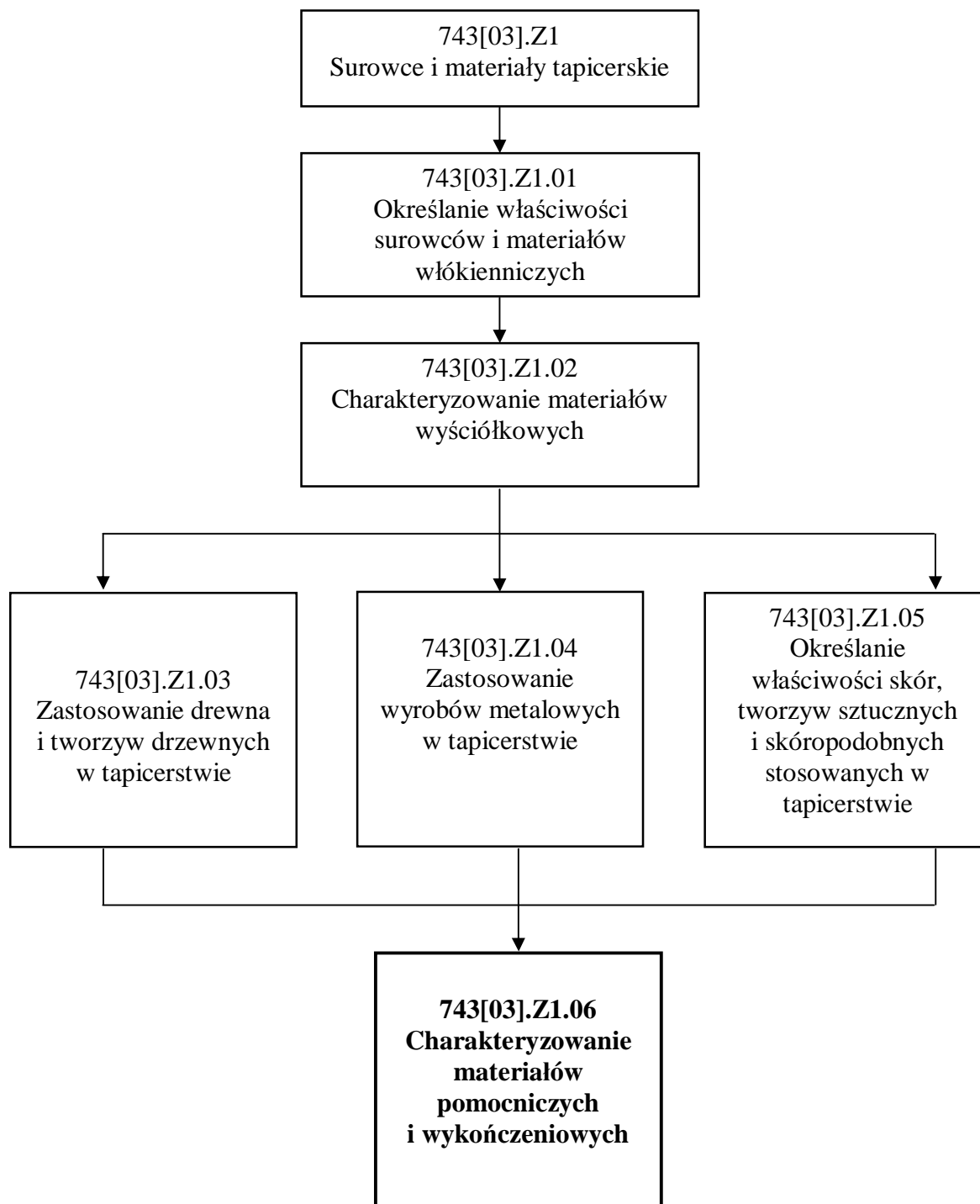
<b>1. Wprowadzenie</b>	3
<b>2. Wymagania wstępne</b>	5
<b>3. Cele kształcenia</b>	6
<b>4. Materiał nauczania</b>	7
<b>4.1. Kleje</b>	7
4.1.1. Materiał nauczania	7
4.1.2. Pytania sprawdzające	17
4.1.3. Ćwiczenia	18
4.1.4. Sprawdzian postępów	20
<b>4.2. Materiały ochronne i wykończeniowe do drewna, tworzyw drzewnych i metali</b>	21
4.2.1. Materiał nauczania	21
4.2.2. Pytania sprawdzające	31
4.2.3. Ćwiczenia	31
4.2.4. Sprawdzian postępów	33
<b>4.3. Inne materiały wykończalnicze</b>	34
4.3.1. Materiał nauczania	34
4.3.2. Pytania sprawdzające	45
4.3.3. Ćwiczenia	45
4.3.4. Sprawdzian postępów	47
<b>5. Sprawdzian osiągnięć</b>	48
<b>6. Literatura</b>	53

# 1. WPROWADZENIE

Poradnik będzie Ci pomocny w przyswajaniu wiedzy o materiałach pomocniczych i wykończeniowych 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,
- charakteryzować wyroby metalowe stosowane w tapicerstwie,
- charakteryzować wyroby drewniane stosowane w tapicerstwie,
- charakteryzować skóry, tworzywa sztuczne i skóropodobne stosowane w tapicerstwie,
- korzystać z różnych źródeł informacji oraz z doradztwa specjalistycznego.

### 3. CELE KSZTAŁCENIA

W wyniku realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- posłużyć się terminologią dotyczącą materiałów pomocniczych i wykończeniowych oraz środków wykończalniczych,
- scharakteryzować rodzaje klejów stosowanych do produkcji wyrobów tapicerowanych,
- określić fazy procesu klejenia,
- określić zastosowanie różnych rodzajów klejów do produkcji wyrobów tapicerowanych,
- określić przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska obowiązujące w trakcie stosowania klejów,
- określić zasady transportu i magazynowania różnych rodzajów klejów,
- scharakteryzować materiały tapicerskie wykończeniowe,
- scharakteryzować pasy tapicerskie tkane,
- scharakteryzować pasy tapicerskie elastyczne,
- określić właściwości użytkowe pasów tapicerskich,
- scharakteryzować materiały do odżywiania i wybielania drewna,
- scharakteryzować środki do barwienia drewna,
- scharakteryzować materiały i wyroby ściernie,
- scharakteryzować materiały pomocnicze do wykończania powierzchni elementów drewnianych,
- scharakteryzować materiały gruntujące i podkładowe,
- scharakteryzować materiały malarskie i lakiernicze,
- scharakteryzować środki chemiczne do czyszczenia tkanin i usuwania plam,
- scharakteryzować materiały i środki antykorozyjne,
- scharakteryzować rodzaje tektury stosowanej do produkcji wyrobów tapicerowanych,
- określić rodzaje materiałów stosowanych do pakowania wyrobów,
- określić zasady magazynowania materiałów pomocniczych i wykończalniczych.

## 4. MATERIAŁ NAUCZANIA

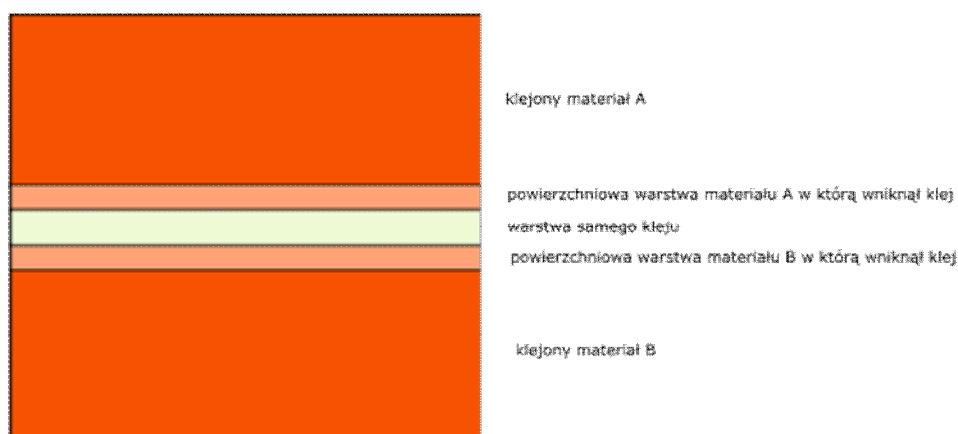
### 4.1. Kleje

#### 4.1.1. Materiał nauczania

Klejami nazywa się substancje, które są zdolne do łączenia dwóch materiałów w sposób trwały – nierozłączny. Znalazły one duże zastosowanie w produkcji wyrobów tapicerowanych. Montaż klejony ma przewagę nad innymi, ponieważ unika się przebijania elementów wyrobu. Dodatką cechą klejenia jest siła i szczelność połączeń utrzymująca się przez dłuższy okres, możliwość łączenia elementów z różnych materiałów, uproszczona technologia produkcji oraz oszczędność materiałów.

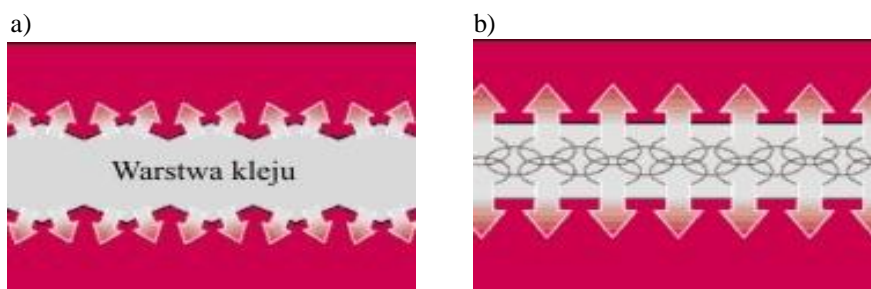
Klejenie zasadniczo przebiega następująco: dwa elementy, które chcemy połączyć ze sobą, pokrywamy warstwą kleju, dociskamy i czekamy aż klej je zwiąże.

W wyniku procesu klejenia powstaje spoina o strukturze przedstawionej na rys. 1.



Rys. 1. Spoina klejowa [ 9]

Właściwości klejące mają kleje dzięki adhezji (przyczepności) i kohezji (spójności wewnętrznej) (rys. 2).



Rys. 2. Siły występujące w spoinie klejowej a) adhezja (przyczepność powierzchni granicznych), b) kohezja (wewnętrzna spójność kleju) [37]

Właściwości adhezyjne powłok klejących określają ich zdolność do łączenia się z powierzchnią materiału, na który naniesiono klej. Przy klejeniu materiałów pełnych, nieporowatych adhezja ma zasadnicze znaczenie. Warunkiem prawidłowego klejenia jest zdolność zwilżania materiału, absorpcja kleju, a niekiedy chemiczne oddziaływanie. Przy klejeniu materiałów porowatych konieczne jest łatwe wnikanie kleju do wnętrza materiału



sklejonego, a więc łączenie się powłoki klejącej nie tylko z powierzchnią materiału, lecz także z wewnętrzną powierzchnią kapilar.

Właściwości kohezyjne substancji klejącej mają wpływ na wewnętrzną spójność wynikającą z sił działających między cząsteczkami spoiwa klejowej.

Podstawowym składnikiem każdego kleju jest spoiwo, czyli lepiszcze. Oprócz spoiwa klej może zawierać składniki pomocnicze, do których należą: rozpuszczalniki, rozcieńczalniki, zmiękczacze (plastyfikatory), utwardzacze, wypełniacze, barwniki i inne. Mieszanina spoiwa i substancji pomocniczych, przygotowana bezpośrednio przed powlekaniami klejonych powierzchni, nosi nazwę roztworu klejowego.

### Określanie jakości klejów

Wymagania jakościowe klejów są różne w zależności od przeznaczenia. Kleje stosowane w produkcji wyrobów tapicerowanych powinny wykazywać możliwie najwyższą wytrzymałość na rozwarstwianie w miejscu sklejenia, odpowiednią szybkość wiązania tak, aby zapewnić prawidłowy przebieg operacji technologicznych. Wytworzona spoina klejowa nie może być twarda, musi wykazywać odporność na wodę, niskie i wysokie temperatury. Proces klejenia powinien być prosty i szybki, aby nie zachodziła konieczność kilkakrotnego smarowania i długiego podsuszania. Kleje te powinny wykazywać odporność na dłuższe magazynowanie.

Do cech charakteryzujących poszczególne kleje należą: barwa, zapach, postać, kwasowość lub zasadowość, trwałość i toksyczność. Najważniejszymi właściwościami praktycznymi i użytkowymi klejów oraz roztworów klejowych są: trwałość i lepkość oraz sucha pozostałość, a podstawową właściwością spoin klejowych jest wytrzymałość.

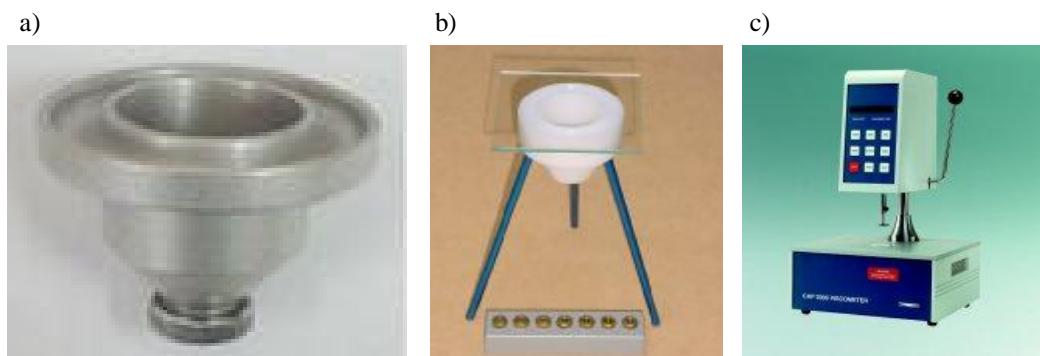
Sucha pozostałość charakteryzuje stężenie kleju, które określa się między innymi przez wysuszenie próbki w temp. 100°C. Na podstawie zawartości suchej pozostałości można ustalić wymaganą grubość wytwarzanych spoin klejowych oraz wydajność produktu.

Lepkość kleju określa się miarą tarcia międzycząsteczkowego w roztworze.

Lepkość klejów jest ważnym wskaźnikiem technologicznym. Klej o dużej lepkości trudno nanosi się na powierzchnię sklejanego materiału, słabo wnika on w materiał, a naniesiona powłoka jest nierówna. Klej o zbyt niskiej lepkości przy jednorazowym naniesieniu na powierzchnię materiałów porowatych daje powłokę niewystarczającej grubości i konieczne jest w tym przypadku kilkakrotne smarowanie zwiększające jego zużycie. Optymalną lepkość kleju dostosowuje się do rodzaju sklejanego materiału i ich przeznaczenia.

Lepkość kleju określa się laboratoryjnie w paskalosekundach (Pa·s) lub w stopniach Englera (°E). W praktyce używa się określenia lepkości względnej czyli umownej.

Lepkość kleju oznacza się za pomocą specjalnych przyrządów zwanych wiskozymetrami lub lepkościomierzami (rys. 3).

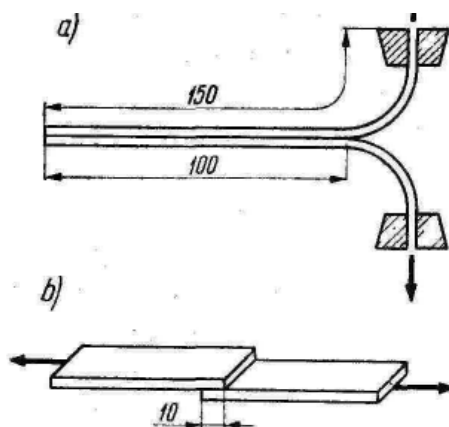


**Rys. 3.** Różne rodzaje wiskozymetrów a) Kubek Forda stalowy [33] b) Kubek Forda ceramiczny z wymiennymi dyszami [21] c) Wiskozymetr Brookfield [18]

Zasada badania kubkiem Forda polega na ustaleniu w określonej temperaturze czasu wpływu, wyrażonego w sekundach, określonej ilości kleju przez otwór o znormalizowanej średnicy. Oznaczenie lepkości kleju należy przeprowadzać według normy PN – EN 12092:2004

Na lepkość kleju wpływają właściwości substancji tworzącej klej, rodzaj rozpuszczalnika, stężenie i temperatura. Przy podwyższeniu temperatury lepkość kleju zmniejsza się, a przy obniżeniu podwyższa.

Rozgraniczenie właściwości adhezyjnych i kohezyjnych kleju jest trudne i dlatego w praktyce ocenia się to jako ogólną zdolność klejącą przez określenie siły potrzebnej do rozwarstwienia materiałów sklejonych. Może wystąpić brak wytrzymałości na granicy spoina – materiał (słaba adhezja kleju) lub w samym złączu (słaba kohezja). Zasada oceny zdolności sklejanego polega na sklejeniu badanym klejem dwóch pasków, a następnie rozwarstwianiu sklejonych materiałów na zrywarce. Rozróżnia się oznaczanie wytrzymałości na rozwarstwianie polegające na rozwarstwianiu sklezionej próbki oraz oznaczenie wytrzymałości na ścinanie (rys 4).



**Rys. 4.** Schemat oznaczania wytrzymałości złącza klejowego [8, s.305] a) na rozwarstwianie b) na ścinanie

Ze względu na rodzaj i pochodzenie surowca kleje stosowane do klejenia drewna dzieli się na kleje:

1. naturalne:
  - zwierzęce, np. glutynowe, kazeinowe, albuminiowe,
  - roślinne, np. dekstrynowe, kauczukowe;
2. syntetyczne: mocznikowe, melaminowe, fenolowe, rezorcynowe itp.

Zależnie od sposobu utwardzania spoin rozróżnia się kleje:

1. utwardzające się przez odparowanie rozpuszczalnika lub krzepnięcie stopionego kleju,
2. utwardzające się na skutek reakcji chemicznych, temperatury np. chemo – i termoutwardzalne).

W zależności od technologii klejenia rozróżnia się kleje stosowane na:

1. zimno, w temperaturze ok. 20°C,
2. ciepło, w temperaturze 30°C – 70°C,
3. gorąco, w temperaturze powyżej 100°C.

Ten ostatni podział jest umowny i orientacyjny, gdyż niektóre rodzaje klejów (np. mocznikowe, kazeinowe) można stosować w różnych temperaturach.

W produkcji wyrobów tapicerowanych stosuje się kleje różnego pochodzenia, o różnym składzie i właściwościach pozwalających na zastosowanie w różnych fazach produkcji.

**Kleje naturalne** ze względu na pochodzenie dzielimy na kleje zwierzęce i kleje roślinne. Są to produkty naturalne które rozpuszczone w wodzie mają zdolność klejenia.

Najczęściej stosowanymi klejami zwierzęcymi są kleje glutynowe tj. kleje skórne (rys. 5) i kostne. Proces produkcji polega na przemianie kolagenu będącego składnikiem skóry i kości na substancję klejącą, noszącą nazwę glutyny, uzyskiwaną przez stopniowe podnoszenie temperatury roztworu aż do wrzenia.



**Rys. 5.** Kleje skórny w perełkach [39]

Klej skórny bywa częściej używany niż kostny. Rozróżnia się trzy postacie kleju skórniego: perełki – P; proszek – PK i tabliczki – T. Rozróżnia się pięć gatunków kleju skórniego zależnie od właściwości fizykochemicznych: gatunek Super – S, gatunek Ekstra – E oraz gatunek I, II i III. Kleje te mają barwę od jasnożółtej do ciemnobrązowej przy czym ani barwa, ani też stopień przejrzystości nie mogą być podstawą oceny ich jakości. Mają one zapach rozgotowanej skóry i rozpuszczają się w wodzie.

Kleje glutynowe odznaczają się dużą chłonnością wody, a podczas jej wchłaniania silnie pęcznieją. Klej skórny zanurzony w wodzie o temperaturze 15–20°C powinien po napęcznieniu zwiększyć masę o co najmniej 100% w ciągu: 2 h – klej P, 1 h – klej PK i 18 h – klej T. Do rozpuszczania służą specjalne naczynia blaszane ocynkowane zanurzone w kąpieli wodnej.

Zalety klejów glutynowych to nieograniczona trwałość w warunkach suchych, nieszkodliwość dla zdrowia, łatwość przygotowywania i stosowania, elastyczność spoiny klejowej, duża wytrzymałość, trwałość i odporność na starzenie się spoin w suchych warunkach użytkowania. Wady klejów glutynowych to mała trwałość spoin klejowych w wilgotnych warunkach użytkowania, mała odporność na działanie grzybów, konieczność nakładania kleju na ciepło długi czas wiązania.

Kleje glutynowe są stosowane do sklejanie elementów z drewna i tworzyw drzewnych, a w szczególności do klejenia złączy stolarskich oraz okleinowania elementów płytowych w zakładach rzemieślniczych. Kleje te mogą być modyfikowane substancjami pomocniczymi. Są wtedy łatwiejsze w stosowaniu, mają krótszy czas wiązania i mogą być wówczas wykorzystane w technologii przemysłowej.

Kleje kazeinowe są produkowane z białka zwanego kazeiną, zawartego w mleku krowim. W skład tych klejów wchodzi również: wapno, kreda, kalafonia i nafta jako środek antyseptyczny.

W sprzedaży występuje technicznie czysta kazeina w postaci białokremowego grysiku (rys. 6) lub gotowe mieszaniny kazeiny z wapnem gaszonym i innymi składnikami.



**Rys. 6.** Kazeina [14]

Kleje z gotowych mieszanin rozpuszczone w wodzie stosuje się przeważnie na zimno, sporządzone wg recepty z czystej kazeiny – na zimno lub na gorąco.

Zalety klejów kazeinowych: łatwość przyrządzania i stosowania w różnych warunkach, duża wytrzymałość spoin klejowych, większa od klejów glutynowych trwałość i odporność na wilgoć, łatwość sklejania drewna z tworzywami sztucznymi i materiałami włókienniczymi.

Wady klejów kazeinowych: znaczna szkodliwość dla zdrowia, szczególnie w czasie przygotowywania i nakładania masy klejowej, wysoka alkaliczność, plamienie drewna, długi czas wiązania (12 h), twardość spoin powodująca tępienie narzędzi.

Kleje kazeinowe stosuje się do sklejania elementów meblowych oraz do przyklejania laminatów i materiałów włókienniczych do elementów płytowych. Kleje roślinne to między innymi tzw. klajstry, kleje dekstrynowe i kleje żywicowe.

Klajstry są to kleje powstające przez rozpuszczenie mąki żytniej, pszennej lub ziemniaczanej w gorącej wodzie. Mogą wystąpić również inne dodatki utrwalające bądź konserwujące. Kleje takie nie są stosowane do klejenia drewna.

#### Klej dekstrynowy

Dekstrynę (rys. 7) otrzymuje się ze skrobi przez jej hydrolizę. Na skalę przemysłową uzyskuje się ją z mąki ziemniaczanej lub kasztanów. W zależności od stopnia rozkładu skrobi otrzymuje się biały lub żółty produkt.

Dekstryna rozpuszcza się nie tylko w gorącej, lecz także w zimnej wodzie, dając gęsty, kleisty, przezroczysty roztwór. Klej dekstrynowy dość szybko wiąże na zimno, jednak jego zdolność klejenia zmniejsza się pod wpływem wilgoci i ciepła.



**Rys. 7.** Dekstryna [11]

Klej dekstrynowy stosuje się do powlekania taśm papierowych, używanych przy łączeniu oddzielnych płatów oklein w formatki okleinowe większych rozmiarów. Ten sposób łączenia oklein występuje obecnie w zakładach rzemieślniczych oraz w niektórych fabrykach mebli. Żywiczne kleje pochodzą z żywicy drzew lub składników pochodzenia żywicznego. Stosowane głównie do uszczelniania i impregnacji drewna, produkcji papieru, oraz np. w Japonii i Chinach do wytwarzania naczyń – laka. Najpopularniejszym przykładem kleju żywicznego jest guma arabska (rys. 8). Jest to produktem wydzielany przez tropikalne akacje. Przechowywany jest w postaci bezbarwnych lub lekko brązowych kawałków, które przed użyciem rozpuszcza się w zimnej wodzie. W celu otrzymania kleju na jedną część gumy arabskiej bierze się dwie części gorącej wody, w której ona się doskonale rozpuszcza. Po upływie jednego dnia klej jest gotowy do użytku. Przechowuje się przez długi czas bez środków konserwujących.



**Rys. 8.** Guma arabska [38]

Wszystkie produkty klejowe pochodzenia naturalnego w roztworach wodnych łatwo ulegają gniciu i wymagają dodawania antyseptyków.

Głównymi składnikami klejów syntetycznych są żywice syntetyczne. Większość tych klejów występuje w handlu w stanie gotowym do użycia, czyli w postaci roztworów klejowych. Są głównie stosowane w zakładach przemysłowych, niektóre z nich również w rzemiośle.

Ze względu na wiązanie i utwardzanie kleje syntetyczne dzieli się na odwracalne, z reguły termoplastyczne, oraz nieodwracalne, a wśród nich termoutwardzalne i chemoutwardzalne.

Kleje mocznikowe należą do najbardziej rozpowszechnionych w klejeniu drewna. Klejowe żywice mocznikowe są wodnymi roztworami o stężeniu 50%, 60% i 70%, które stanowią syropowate ciecze o barwie od jasnej do brązowej.

Kleje mocznikowe, zależnie od zastosowania i technologii, muszą być sporządzane wg określonych receptur. Receptury zawierają oprócz żywicy następujące składniki: wypełniacze (np. mąka żytnia), utwardzacze (np. salmiak) oraz środki spieniające roztwory klejowe.

Zalety klejów mocznikowych: proste stosowanie, uzyskiwanie spoiny klejowej w temperaturze 10–110°C w krótkim czasie, a nawet ok. 150°C przy użyciu pras przelotowych, odporność spoin klejowych na działanie wody i grzybów, duża trwałość i wytrzymałość.

Wady tych klejów stanowią: drażniąca nieprzyjemna woń formaldehydu, duża szkodliwość dla zdrowia, sztywna i twarda spoina, krusząca się w razie zmian wilgotności drewna, nie odporna na podwyższoną temperaturę. Wady te mogą być częściowo usuwane

lub zmniejszane przez dodawanie do roztworów klejowych odpowiednich składników, np. żywicy bezzapachowej.

Kleje melaminowe produkowane z żywicy melaminowych i formaldehydu mają postać białej sproszkowanej substancji lub wysuszonej błony. Żywica sproszkowana jest łatwo rozpuszczalna w gorącej wodzie.

Zalety klejów: nieszkodliwość dla zdrowia, krótki czas wiązania, bezbarwność, duża wytrzymałość, trwałość, odporność i elastyczność spoin klejowych nawet w warunkach zmiennych.

Kleje i spoiny klejowe melaminowe nie wykazują wad technicznych i użytkowych, ale są bardzo drogie. Dlatego też są zwykle stosowane w mieszaninie z innymi żywicami, np. mocznikowymi.

Kleje melaminowe służą głównie do łączenia drewna i tworzyw sztucznych, a szczególnie laminatów i doklejek z PCW oraz do łączenia fornirów na styk..

Pozostałe kleje syntetyczne stanowią największą oraz najbardziej zróżnicowaną pod względem surowcowym grupę klejów syntetycznych. Należą do niej m.in. niżej wymienione kleje.

#### Kleje rozpuszczalnikowe

Do grupy tej zalicza się kleje syntetyczne oraz modyfikowane pochodzenia naturalnego, do sporządzenia których niezbędne są rozpuszczalniki i rozcieńczalniki organiczne.

Kleje kauczukowe to kleje z kauczuku naturalnego lub syntetycznego otrzymywane przez rozpuszczenie go w benzynie. Najpierw zalewa się pokrojony kauczuk benzyną na jedną dobę w celu spęcznienia, a następnie po dodaniu odpowiedniej ilości benzyny rozpuszcza się całkowicie przy stałym mieszaniu. Używa się kauczuku naturalnego wysokiej jakości, rodzaju Smoked Sheet walcowanego. Jakość kleju kauczukowego zależy od sposobu walcowania kauczuku. Nie walcowany kauczuk daje kleje o dużej lepkości i są one niewygodne w pracy, natomiast krótkotrwałe walcowanie obniża lepkość, ale pozwala na uzyskanie wyższych stężeń o dużej zdolności klejącej. Kauczuki silnie walcowane są nieodpowiednie do produkcji kleju. Stosunek wagowy kauczuku i benzyny zależy od rodzaju użytego kauczuku naturalnego i najczęściej są stosowane kleje jako 8–20-procentowe roztwory. W celu poprawienia właściwości klejących dodaje się do kauczuku najczęściej kalafonii w ilości 5–20% oraz środków wulkanizujących i różnych przyspieszaczy wulkanizacji.

Najbardziej charakterystycznymi właściwościami klejów kauczukowych są: niskie stężenie ze względu na ograniczoną rozpuszczalność kauczuku, wyczuwalna lepkość wysuszonych powłok klejących, dobra adhezja do skóry, tkaniny i gumy, a słabe właściwości kohezyjne, co powoduje łatwe rozdzielanie się wzdłuż powłoki klejącej. Złącze z kauczuku naturalnego jest mało odporne na wodę, ciepło, oleje i tłuszcze, wykazuje niezbyt dużą zdolność klejenia, szczególnie obniżającą się przy oddziaływaniu mechanicznym i przy użytkowaniu wyrobu w trudnych warunkach atmosferycznych. W związku z wynalezieniem metod syntezy kauczuku oraz lepszymi właściwościami klejów kauczukowych syntetycznych, zastosowanie w przemyśle meblarskim klejów kauczukowych naturalnych stało się znikome, a w ostatnich latach zanikło zupełnie.

Kleje neoprenowe i butadienowe zawierają spoiwa z syntetycznego kauczuku dobrze rozpuszczają się w toluenie i benzenie. Dostarcza się je gotowe do użycia jako roztwory i emulsje, zwane lateksowymi. Roztwory tworzą bardziej wytrzymałe spoiny niż emulsje. Mają szerokie zastosowanie w nowoczesnych technologiach mebli tapicerowanych. Można nimi łączyć na zimno gumę, skóry naturalne i sztuczne, tworzywa piankowe, tkaniny, filc oraz drewno.

Główne zalety klejów to: możliwość łączenia różnych materiałów, bardzo krótki czas tworzenia spoin, sklejanie bez długotrwałego nacisku, elastyczność, wodoodporność i tłuszczoodporność spoin.

Główne wady klejów to: duża łatwopalność i toksyczność, pęcznienie spoin pod obciążeniem statycznym, wrażliwość spoin na podwyższoną temperaturę powyżej 50°C i na rozpuszczalniki organiczne, konieczność nanoszenia kleju na obie sklejane powierzchnie, długi czas otwarty oraz nanoszenie ręczne.

Klej POW jest jasnożółtym, lekko mętnym roztworem polioctanu winylu w acetonie, stosowany na zimno i gorąco do łączenia drewna, skór naturalnych i sztucznych, a nawet metali i szkła oraz różnych zestawów tych materiałów.

Zalety kleju: prostota stosowania, dobra przyczepność, tworzenie wytrzymałych i elastycznych spoin odpornych na działanie wody, benzyny, nafty i tłuszczów. Głównymi wadami kleju są: łatwopalność, szkodliwość dla zdrowia i stosunkowo mała, wynosząca 3 miesiące trwałość.

Kleje poliuretanowe stosuje się w przemyśle meblarskim jako kleje poliuretanowe jedno i dwuskładnikowe.

Do pierwszej grupy zalicza się systemy poliuretanów oparte na termoplastycznych środkach wiążących w roztworze rozpuszczalników, dające jednorodne substancje klejące lub w połączeniu z innymi polimerami. Kleje jednoskładnikowe poliuretanowe rozpuszczalnikowe nanosi się jedno – lub dwukrotnie, a po podsuszeniu powłokę klejową aktywizuje się i skleja pod ciśnieniem. Rozpuszczalnikami poliuretanów są octan etylu, toluen, aceton i inne w ilości 80% w stosunku do suchej masy kleju.

Do drugiej grupy zalicza się reaktywne dwuskładnikowe systemy poliuretanów, w których jednym składnikiem są OH-prepolimery, jako podstawowe środki wiążące, natomiast drugim składnikiem są NCO-prepolimery, zwane utwardzaczami izocyjanianowymi. Po wymieszaniu zestawu OH-prepolimeru, zwanego żywicą PU, z zestawem utwardzacza izocyjanianowego zachodzi sieciowanie i utwardzenie złącza klejowego. Ilość stosowanego utwardzacza ma wpływ na szybkość sieciowania, wiązanie i charakter tworzonego złącza. Praktycznie stosuje się go 5–7% w stosunku do żywicy PU. Kleje należące do tej grupy mogą być używane w normalnej i podwyższonej temperaturze, a czas wiązania może być skrócony przez dodatek środków przyspieszających. Do łączenia materiałów w kolorach jasnych należy stosować utwardzacz nie plamiący (bezbarwny).

Kleje poliuretanowe jednoskładnikowe mają lepkość 50–90s, wytrzymałość złącza klejowego na rozwarstwianie początkowe 2,5 daN/cm, po 72h–5,5 daN/cm. Kleje poliuretanowe dwuskładnikowe wykazują lepkość 45–80s, wytrzymałość na rozwarstwianie początkową 1,5 daN/cm, a po 48 h–4–5 daN/cm. Trwałość kleju po dodaniu utwardzacza wynosi nie mniej niż 8 h.

Kleje poliuretanowe mają postać lepkiej cieczy o ciemnożółtym zabarwieniu i ostrym zapachu. Kleje tej grupy wiążą bardzo dobrze drewno, tworzywa sztuczne (z wyjątkiem polietylenu i PVC), kauczuk, skóry naturalne, tkaniny i metale. Służą do klejenia na zimno lub na gorąco. W czasie klejenia nanosi się na powierzchnię materiału przygotowane fabrycznie dwa odrębne składniki tworzące po złożeniu sklejaną powierzchnię spoinę klejową.

Główne zalety klejów to: łatwość łączenia różnych materiałów, tworzenie elastycznych spoin odpornych na wodę, słabe kwasy, zasady i tłuszcze. Główne wady klejów to: stosunkowo krótka trwałość masy klejowej po dodaniu izocyjanianu, szkodliwość dla zdrowia w czasie klejenia, duża łatwopalność.

Kleje lateksowe, zwane dyspersyjnymi są emulsjami wodnymi polimerów syntetycznych o zabarwieniu mlecznym, często z żółtym odcieniem. Lateksy są produktami uzyskiwanymi w wyniku polimeryzacji emulsyjnej monomerów dienowych. Są one ważne ze względów ekonomicznych, ponieważ rozpuszczalnikiem jest woda, a nie rozpuszczalniki organiczne

Kleje emulsyjne etylenowo-winyłowe stanowią mieszaninę emulsji etyleno-winyłowych, wypełniaczy mineralnych, kalafonii, rozpuszczalnika organicznego i środków pomocniczych. Produkowane są w postaci gęstych jednorodnych cieczy barwy białej i jasnoszarej o lepkości umownej 30–80s. Kleje te są niepalne i nietoksyczne. Klej może być produkowany jako mrozoodporny i może być przechowywany w temperaturze do –20°C. Znajdują one zastosowanie głównie do przyklejania folii PVC oraz oklein sztucznych na nośniku papierowym do drewna i materiałów płytowych.

Emulsje wodne polioctanu winylu mają wygląd gęstej śmietany, zawierają 40–60% suchej pozostałości. Emulsje specjalnie zmiękczone dają elastyczne złącza klejowe. Emulsje polioctanu winylu mogą być zmiękczone najczęściej ftalanem dwubutyłu, dając elastyczne spoiny klejowe. Emulsje polioctanu winylu mogą być modyfikowane jako kopolimery w połączeniu z żywicami akrylowymi i akrylonitrylowymi.

Uzyskiwane spoiny klejowe są odporne na benzynę, terpentynę, tłuszcze, ksylen, wodę, w której jednak pęcznią.

Klej poliwinylowy dyspersyjny jest klejeniem emulsyjnym, produkowanym z polioctanu winylu, stanowiącym mieszaninę wodnej dyspersji polioctanu winylu z wypełniaczem mineralnym i rozpuszczalnikami organicznymi.

Zalety kleju: długa trwałość, prostota stosowania na zimno, nieszkodliwość dla zdrowia, łatwe tworzenie trwałej, estetycznej i wytrzymałej spoiny klejowej, odpornej na czynniki biologiczne. Wady kleju: mała odporność spoiny klejowej na działanie wody, jej wrażliwość na podwyższoną temperaturę i na rozpuszczalniki farb i lakierów.

Klej ten jest stosowany do klejenia na zimno drewna z drewnem oraz drewna z tworzywami sztucznymi i tkaninami. W meblarstwie stosuje się go powszechnie do sklejanego złączy konstrukcyjnych.

Każdy lateks dowolnego polimeru syntetycznego może być stosowany jako klej, jeśli wykazuje odpowiednie właściwości adhezyjne i kohezyjne. Kleje otrzymywane z lateksu kauczuku polichloroprenowego zawierają 45% suchej substancji, ale wykazują niską lepkość. W celu poprawienia ich właściwości dodaje się odpowiednich żywic, środków zagęszczających, stabilizatorów i innych. Kleje takie stosuje się jako pomocnicze. Podobne właściwości mają lateksy z kauczuku butadienowo-styrenowego.

Ostatnio wprowadza się wodne roztwory dyspersyjne polimerów uretanowych, o konsystencji i wyglądzie mleka, o zawartości suchej pozostałości ok. 40% i lepkości 7 s. Kleje topliwe (rys. 9) są to termoplastyczne polimery i kopolimery wykazujące wysoką adhezję do sklejanego materiałów oraz wymagane właściwości kohezyjne. Temperatura mięknięcia i płynięcia żywic termoplastycznych nie może przekraczać krytycznej temperatury rozkładu sklejanego materiałów., Kleje topliwe wykazują niską lepkość i tworzą cienkie, elastyczne i wodoodporne spoiny. Nanoszenie tych klejów odbywa się przez wtlaczanie stopionego kleju przez dyszę maszyny przystosowanej do wykonania określonej operacji lub za pomocą specjalnego pistoletu. Do łączenia elementów sklejanego wystarczy stosowanie niewielkiego krótkotrwałego ciśnienia. Do produkcji wyrobów skórzanych można używać kleje topliwe w postaci granulatu, prętów, żyłek itp., a niekiedy do punktowego sklejanego w postaci proszków i past termoplastycznych.



Rys. 9. Kleje topliwe [32]



Maszyny te nanoszą klej jednostronnie lub z obu stron łączonych materiałów. Po wstępnym połączeniu i sprasowaniu elementów naniesiony klej stosunkowo szybko przechodzi w stan stały i wiąże je trwale.

Wprowadzenie do produkcji wyrobów tapicerskich klejów topliwych zamiast klejów rozpuszczalnikowych zmniejsza szkodliwość dla zdrowia i zagrożenie pożarowe oraz skraca cykl produkcyjny.

Podstawowymi surowcami do produkcji klejów topliwych stosowanych w przemyśle tapicerskim są poliamidy (PA), poliestry, (PE) i kopolimery etylenu z octanem winylu (OWE).

Kleje topliwe mogą zawierać tylko jeden polimer termoplastyczny np. poliamid, poliester z niewielkim dodatkiem antyutleniacza lub mogą stanowić wykonane na gorąco mieszanki polimeru np. kopolimeru octanu winylu i etylenu z napełniaczami i żywicami naturalnymi i syntetycznymi.

Przy ocenie klejów topliwych, poza lepkością i wytrzymałością na rozwarstwienie, oznacza się wskaźnik płynięcia, temperaturę mięknięcia oraz stabilność termiczną.

Ważnym czynnikiem prawidłowego przebiegu klejenia jest temperatura kleju, która zależy od rodzaju operacji.

Klej topliwy odznacza się dużą przyczepnością do drewna i innych materiałów po uprzednim stopieniu w temperaturze ok. 200°C. Po ochłodzeniu wraca do stanu stałego.

Główne zalety kleju: znaczna żywotność, nieszkodliwość dla zdrowia w stanie stałym, łatwość stosowania w warunkach przemysłowych, duża przyczepność, tworzenie trwałych spoin. Wadami kleju są: łatwopalność, szczególnie przy zapyleniu może nastąpić samozapłon, szkodliwość dla zdrowia przy topieniu, ograniczona odporność spoiny klejowej na temperaturę powyżej 60°C.

Klej topliwy jest stosowany wyłącznie na gorąco, głównie w przemyśle meblarskim, szczególnie do oklejania i okleinowania wąskich płaszczyzn elementów płytowych oraz klejenia tworzyw sztucznych z drewnem i metalami.

#### Magazynowanie, transport i bezpieczeństwo stosowania klejów

Kleje należy przechowywać zgodnie z obowiązującymi przepisami z uwzględnieniem właściwości toksycznych, fizykochemicznych, pożarowych kleju oraz rodzaju zastosowanego opakowania. Pracownicy zatrudnieni przy pracach z klejami powinni:

- być przeszkoleni w zakresie obchodzenia się z substancjami toksycznymi i palnymi,
- być przeszkoleni w zakresie udzielania pierwszej pomocy w przypadku zatrucia np. oparami rozpuszczalników, jak również postępowania na wypadek pożaru.

Kleje powinny być przechowywane w magazynach zamkniętych lub wydzielonych częściach budynków przeznaczonych do tego celu. Temperatura przechowywania zależy od rodzaju kleju i powinna mieścić się w zakresie 5–25°C i wilgotności względnej powietrza 65–75%.

Kleje w opakowaniach transportowych należy przewozić środkami transportu kolejowego, drogowego i morskiego z zachowaniem odpowiednich środków ostrożności zgodnie z postanowieniami zawartymi w odpowiednich przepisach transportowych. Szczególną uwagę należy poświęcić transportowi klejów rozpuszczalnikowych, które klasyfikowane są jako niebezpieczne w transporcie. Kleje powinny być przewożone w opakowaniach szczelnie zamkniętych, krytymi środkami transportu, zabezpieczającymi przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Opakowania klejów powinny odpowiadać następującym wymaganiom ogólnym:

- zabezpieczać produkt przed ujemnym wpływem otoczenia powodującym zmiany fizyczne i ilościowe, np. odparowanie rozpuszczalnika, żelowanie, itp.,

- wykazywać odpowiednią wytrzymałość mechaniczną zapewniającą bezpieczeństwo w transporcie i magazynowaniu wykluczając zagrożenie pożarem, zanieczyszczenie środowiska,
- wykazywać odporność na oddziaływanie z zawartością opakowania,
- zabezpieczać przed możliwością otwarcia bez pozostawienia wyraźnych śladów.

Kleje glutynowe pakuje się w worki papierowe lub jutowe po 50 kg. Zawilgocone łatwo są niszczone przez bakterie i grzyby.

Kleje kazeinowe są bardziej higroskopijne niż glutynowe. Z tego też względu wymagają szczelniejszych i mniej przepuszczających powietrze opakowań. Pakuje się je przeważnie w worki papierowe i polietylenowe zawierające 35 i 40 kg kleju.

Roztwory żywic mocznikowych są dostarczane w szczelnie zamkniętych cysternach, beczkach i ocynkowanych bańkach. Trwałość (żywność) żywic płynnych, zależnie od pory roku, wynosi 3–4 miesiące. Utwardzacze w proszku pakuje się w worki z folii lub bębny tekturowe o zawartości 50 kg.

Klej polioctanowinyłowy dyspersyjny jest dostarczany w bańkach i bębnach metalowych o pojemności do 100 kg. Trwałość kleju w tych opakowaniach wynosi 5 miesięcy. Nie może być transportowany i przechowywany w temperaturze poniżej 0°C.

Klej POW jest dostarczany w szczelnie zamykanych bębnach blaszanych o pojemności do 100 kg. Wymaga przechowywania w temperaturze 0–25°C, bezwzględnego zabezpieczenia przed nasłonecznieniem w czasie transportu i przechowywania oraz przestrzegania wszelkich przepisów dotyczących materiałów łatwo palnych.

Klej topliwy w granulach lub kawałkach pakuje się w worki polietylenowe o zawartości 40 kg. Wymaga przechowywania w temperaturze 0–25°C w odległości co najmniej 1 m od grzejników.

Kleje poliuretanowe pakuje się w metalowe, ocynkowane pojemniki o zawartości 5, 20 i 50 kg lub hoboki o pojemności 25 do 50 kg. Opakowania te muszą być szczelnie zamknięte i przechowywane w magazynach materiałów łatwo palnych, w temperaturze 5–25°C. Trwałość tych klejów wynosi 6 miesięcy.

Kleje neoprenowe wymagają identycznych warunków przechowywania jak poliuretanowe. Nie mogą być przy tym narażone bezpośrednio na działanie promieni słonecznych. Wykazują trwałość 3–6 miesięcy.

Pracownik podczas pracy z klejami powinien być zaopatrzony w odzież roboczą i środki ochrony osobistej. Stanowisko pracy szczególnie w przypadku stosowania klejów rozpuszczalnikowych powinno być wyposażone w konieczne środki ochrony i sprawnie działającą wentylację.

#### 4.1.2. Pytania sprawdzające

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

1. Co to jest klej?
2. Jak dzielimy kleje?
3. Jakie są wskaźniki określające właściwości kleju?
4. Jak oznacza się lepkość kleju?
5. Na czym polega adhezja?
6. Co to jest kohezja?
7. W jaki sposób bada się połączenia klejowe?
8. Z jakich składników składają się kleje?
9. Jakie w właściwości charakteryzują kleje rozpuszczalnikowe?
10. Jakie są rodzaje klejów rozpuszczalnikowych?
11. Czym charakteryzują się kleje poliuretanowe?

12. Co to są kleje lateksowe?
13. Czym charakteryzują się kleje topliwe?
14. Jakie są rodzaje klejów topliwych?
15. Jakie kleje naturalne stosowane są w produkcji wyrobów tapicerowanych?
16. Jak dokonuje się doboru kleju w produkcji wyrobów tapicerowanych?
17. Jakie są podstawowe warunki bezpiecznej pracy przy stosowaniu klejów?

### 4.1.3. Ćwiczenia

#### Ćwiczenie 1

Oznaczanie lepkości kleju rozpuszczalnikowego.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z materiałem nauczania,
- 2) zorganizować stanowisko pracy do wykonania pomiaru,
- 3) przedstawić plan działania,
- 4) pobrać próbkę 200cm<sup>3</sup> badanych klejów,
- 5) wykonać oznaczenie lepkości kleju za pomocą Kubka Forda 6mm,

Wyposażenie stanowiska pracy:

- norma PN–EN12092:2004,
- próbki badanych klejów,
- kubek Forda,
- zlewki na próbki klejów,
- cylindry miarowe o pojemności 100 cm<sup>3</sup>,
- przybory do pisania,
- literatura z rozdziału 6.

#### Ćwiczenie 2

Rozpoznawanie rodzajów klejów stosowanych w produkcji wyrobów tapicerowanych.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z materiałem nauczania,
- 2) przedstawić plan działania,
- 3) dokonać oceny organoleptycznej próbek klejów,
- 4) zapisać wyniki oceny w przygotowanej uprzednio tabeli,
- 5) na podstawie dokonanej oceny rozpoznać rodzaje przedstawionych klejów.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- próbki klejów – po 6 dla ucznia,
- przybory do pisania,
- zeszyt,
- literatura z rozdziału 6.

### Ćwiczenie 3

Przygotowanie kleju lateksowego do prowadzenia procesu klejenia.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z materiałem nauczania,
- 2) zorganizować stanowisko pracy do wykonania oznaczeń,
- 3) przedstawić plan działania,
- 4) pobrać próbkę kleju lateksowego,
- 5) na podstawie konsystencji kleju określić jego przydatność do prowadzenia procesu klejenia,
- 6) doprowadzić klej do konsystencji stosowanej podczas klejenia,
- 7) zapisać w zeszycie sposób przygotowania kleju do prowadzenia procesu klejenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- klej lateksowy,
- pojemnik na klej,
- zlewka na wodę,
- mieszadło do mieszania kleju,
- literatura z rozdziału 6.

### Ćwiczenie 4

Dobierz warunki przechowywania i stosowania klejów rozpuszczalnikowych i emulsyjnych.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z materiałem nauczania,
- 2) dobrać warunki przechowywania kleju rozpuszczalnikowego,
- 3) dobrać warunki przechowywania kleju emulsyjnego,
- 4) ustalić warunki stosowania kleju rozpuszczalnikowego,
- 5) ustalić warunki stosowania kleju emulsyjnego,
- 6) dobrać środki ochrony osobistej na stanowisku klejenia klejem rozpuszczalnikowym,
- 7) dobrać środki ochrony osobistej na stanowisku klejenia klejem emulsyjnym,
- 8) porównać warunki przechowywania i stosowania kleju rozpuszczalnikowego i emulsyjnego,
- 9) zapisać w zeszycie wnioski.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- przybory do pisania,
- zeszyt,
- katalogi środków ochrony osobistej,
- katalogi urządzeń stosowanych podczas klejenia,
- literatura z rozdziału 6.

## Ćwiczenie 5

Dobierz klej do klejenia elementów drewnianych wyrobu tapicerowanego.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z materiałem nauczania,
- 2) rozpoznać rodzaje próbek klejów,
- 3) ustalić na podstawie literatury i atestów właściwości i zastosowanie poszczególnych klejów,
- 4) dobrać klej do klejenia elementów drewnianych wyrobu,
- 5) zapisać w zeszycie wnioski.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- elementy drewniane przeznaczone do klejenia,
- próbki klejów stosowanych w pracach tapicerskich,
- atesty poszczególnych klejów,
- przybory do pisania,
- zeszyt,
- literatura z rozdziału 6.

### 4.1.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) wymienić i scharakteryzować właściwości kleju?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) dokonać podziału klejów?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) scharakteryzować składniki klejów?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) rozpoznać i scharakteryzować klej rozpuszczalnikowy?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) rozpoznać i scharakteryzować klej lateksowy?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) rozpoznać i scharakteryzować klej topliwy?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) rozpoznać i scharakteryzować klej naturalny?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
dokonać pomiaru lepkości kleju za pomocą Kubka		
8) Forda?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
dobrać klej do wykonania określonej czynności		
9) produkcyjnej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10) dobrać rodzaj kleju do rodzaju sklejanego materiału?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 4.2. Materiały ochronne i wykończeniowe do drewna, tworzyw drzewnych i metali

### 4.2.1. Materiał nauczania

Powierzchnie elementów i zespołów konstrukcyjnych mebli wykończa się w celu ochrony przed zabrudzeniem oraz podniesienia trwałości i estetyki wyrobów. Do zabezpieczania i uszlachetniania powierzchni tych wyrobów stosuje się głównie materiały malarsko-lakiernicze.

Warstwy ochronne uzyskiwane w wyniku wykończenia powierzchni nazywa się powłokami malarsko-lakierniczymi. Mogą one być jedno – lub kilkuwarstwowe zależnie od rodzaju i stopnia wykończenia. Powierzchnia elementów, podzespołów i zespołów, na którą nanosi się materiały wykończeniowe, nosi nazwę podłoża.

#### Zabezpieczanie i wykończanie drewna i tworzyw

W konstrukcjach mebli tapicerowanych podłoże stanowią przeważnie elementy i zespoły z drewna i tworzyw drzewnych. Są one wykończone przezroczyście, a więc powłokami nie zakrywającymi rysunku i struktury podłoża. Przeciwnieństwem wykończenia przezroczystego jest wykończenie kryjące, tj. zakrywające powierzchnię podłoża, stosowane przeważnie w meblach kuchennych i szpitalnych.

Materiały wykończeniowe dzieli się na dwie ogólne grupy:

- pomocnicze, do których zalicza się materiały nie tworzące powłok ochronnych, lecz poprawiające wygląd estetyczny podłoża lub wyrównujące podłoże czy nałożoną warstwę powłoki, a więc stosowane do przygotowywania powierzchni przed jej wykończeniem ochronnym lub dekoracyjnym;
- podstawowe, służące do wytwarzania powłok malarsko-lakierniczych ochronnych i dekoracyjnych, nazywane również materiałami powłokotwórczymi.

Ze względu na cel, składniki i kolejność ich użycia, materiały wykończeniowe mogą służyć do wybielania, odżywiania drewna, barwienia, wyrównywania nierówności i porów oraz do malowania i lakierowania.

Wybielanie drewna ma na celu nadanie całej powierzchni jednakowego odcienia barwy. Wybiela się okleiny i drewna lite gatunków liściastych, głównie dębu, klonu, jaworu i brzozy.

Do wybielania drewna służą m.in.:

- 15% roztwór wody utlenionej z dodatkiem amoniaku,
- 6–10% roztwór wodny kwasu szczawiowego,
- mieszanina 20 g kwasu siarkowego, 15 g kwasu szczawiowego i 25 g nadtlenuku sodu rozpuszczonych w 1 dm<sup>3</sup> wody.

Wyjątkowo do wybielania drewna używa się mieszaniny nawet 30% roztworu wody utlenionej i 25% roztworu amoniaku. Ze względu na silne parząco-żrące działanie tej mieszaniny na skórę ludzką należy podczas wybielania drewna tak silnymi roztworami obowiązkowo nakładać na dłonie gumowe rękawice oraz zachować inne środki ostrożności.

Roztwory te nanosi się na powierzchnię drewna szczotką, a po wybieleniu zmywa roztworem sody, mydła lub ciepłą wodą.

Zawartość żywicy w drewnie utrudnia jego klejenie, a zwłaszcza wykończanie powierzchni. W celu usunięcia żywicy powierzchnie przeznaczone do odżywiania zmywa się benzyną, terpentyną, 20–25% roztworem wodnym acetonu amoniakiem lub zmydla się za pomocą gorących ługów. Dobrymi roztworami wodnymi, zmydlającymi żywicę są 25% roztwór węgla sodowego Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> zwanego sodą kalcynowaną lub 5% roztwór

wodorotlenku sodowego NaOH zwanego sodą kaustyczną. Można stosować mieszanę roztworów (80% roztworu sody i 20% acetonu). Roztwory nanoszone na drewno powinny być podgrzane do temperatury 60°C. Zmydloną żywicę usuwa się z drewna przez zmywanie ciepłą wodą.

Brazowobrunatne ślady reakcji garbników z żelazem, np. w drewnie dębu i buka, usuwa się 5% roztworem kwasu szczawowego lub 15% roztworem wody utlenionej.

W produkcji mebli barwieniu poddawane są materiały drzewne w celu uzyskania ciemniejszych barw materiałów jasnych lub wyrównania różnic w naturalnej barwie drewna, albo powstałych w czasie jego obróbki. Innymi formami zastosowania barwników są: podbarwianie materiałów lakierniczych oraz materiałów używanych do zmiany rysunku drewna sposobem fladrowania lub nadruku.

Do barwienia drewna używa się obecnie przede wszystkim barwników syntetycznych i naturalnych barwników kopalnych, garbników oraz niektórych soli metali które stosuje się przeważnie jako roztwory wodne, niekiedy również alkoholowe.

Barwniki syntetyczne są produkowane w bardzo wielu różnych kolorach i obecnie prawie zupełnie wyparły barwniki naturalne. Barwniki syntetyczne dzielą się na kwasowe, zasadowe, bezpośrednie oraz barwniki „do drewna”.

Barwniki kwasowe słabo wnikają w drewno, dają jednak żywą i czystą barwę. Używane są w stężeniu 0,2–5,0%.

Barwniki zasadowe ze względu na to, że są mało odporne na działanie wody i światła, są rzadko stosowane w wykończaniu drewna.

Barwniki bezpośrednie służą do powierzchniowego barwienia drewna. Są one odporne na działanie światła i dają szereg różnych barw na skutek mieszania różnych barwników bezpośrednich. Do barwienia stosuje się wodne roztwory o stężeniu 0,1–5,0%.

Barwniki do drewna są mieszaniną odpowiednio przyrządzonych barwników kwasowych, zasadowych i bezpośrednich. Są używane do powierzchniowego i wgłębnego barwienia drewna. Stosowane są w stężeniu roboczym 0,5–6,0%. W handlu znajdują się gotowe mieszaniny pod nazwami pochodzącymi od gatunków drzew, których barwę naśladują, np. stary mahoń wodny, orzechowy wodny, orzechowy jasny spirytusowy, palisander wodny i szereg innych.

Osobną grupę barwników stanowią barwniki kopalne – brunaty występujące pod nazwami brunat kasselski i brunat Bismarka oraz sole metali.

Brunat kasselski występuje w postaci złóż obok pokładów węgla brunatnego i torfu. Służy do wgłębnego barwienia i daje równomierne zabarwienie, odporny na działanie światła. Stosuje się go w roztworach o stężeniu 1–10%.

Brunat Bismarka odznacza się ładną czerwonobrunatną barwą i małą odpornością na działanie światła. Brunaty Bismarka dzielą się na brunaty zasadowe i tłuszczowe.

Zmiana koloru drewna za pomocą barwników rozpuszczonych w wodzie lub alkoholu wywołuje intensywniejsze zabarwienie drewna wczesnego niż późnego. Barwniki służą również do podbarwiania lakierów.

Trwalszą zmianę zabarwienia drewna uzyskuje się przez wytrawienie jego powierzchni. Wytrawy są to sole metali, które w roztworach wodnych łącząc się z garbnikami w drewnie zmieniają jego barwę. Barwienie solami metali nie odwraca rysunku drewna, tj. drewno późne pozostaje ciemniejsze, a drewno wczesne jaśniejsze. Barwienie to jest jednak trudniejsze, bardziej pracochłonne, przeprowadza się je dwustopniowo i dlatego jest rzadko stosowane.

W meblarstwie są używane najczęściej jako wytrawy: dwuchromian potasu, siarczan żelazawy i nadmanganian potasu. Barwniki i wytrawy występują w sprzedaży jako proszki, drobne kryształki lub też jako roztwory wodne o określonym stężeniu. Należy je przechowywać w szczelnie zamkniętych naczyniach szklanych lub blaszanych.

Barwniki w proszku lub w kryształkach rozpuszcza się w wodzie o temperaturze 80–90°C lub alkoholu metylowym. Soli metali używa się do barwienia gatunków drewna zawierających garbniki. Do barwienia dwustopniowego używane są roztwory wodne soli miedzi, żelaza, chromu, niklu, manganu, potasu, glinu, cynku i kobaltu.

Często dla uzyskania odpowiedniego wybarwienia do drewna wprowadza się specjalne garbniki. Do najczęściej stosowanych do tych celów garbników należą: tanina, kwas gallusowy i pirokatechina.

Zaprawy (bejce) są mieszaniną barwników i dzielą się na: wodne, alkoholowe, woskowe i tłuszczowe. Obok zabarwienia powierzchni dają one powłoki ochronne. W celu otrzymania określonych efektów wizualnych do barwników zasadniczych dodaje się substancji pełniących funkcje rozpuszczalników, zapraw, zmiękczaczy i utrwalczy.

Przed ostatecznym wykończeniem widocznych powierzchni mebli z drewna, metalu i innych tworzyw zachodzi konieczność wyrównania rys, pęknięć, a często zatarcia porów. Dokonuje się tego za pomocą materiałów ściernych oraz kitów, szpachlówek i wypełniaczy porów.

Do przygotowania powierzchni drewna i materiałów drzewnych oraz metalowych stosuje się materiały ścierne. Materiały te dzieli się na naturalne i sztuczne. Charakteryzują się one dwoma podstawowymi cechami: twardością i ziarnistością.

Rozróżnia się następujące rodzaje i symbole materiałów ściernych uszeregowane w kolejności malejącego stopnia twardości:

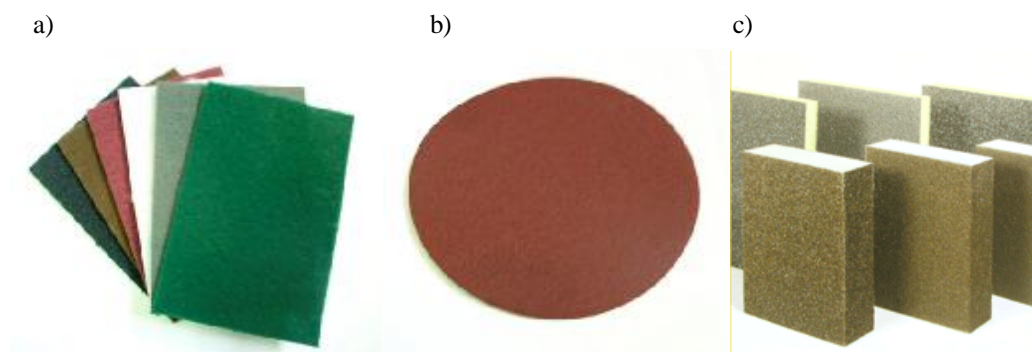
Diament	D	Korund naturalny	KN
Węgiel baru	BC	Krzemień	KM
Węgiel krzemu czarny	SC	Kwarc	KR
Węgiel krzemu zielony	SZ	Szkło	SK
Elektrokorund szlachetny	EA	Pumeks	P
Elektrokorund zwykły	EB		

Większość ww. materiałów ściernych służy do wyrobu ściernic, oraz papierów i płócien ściernych (rys. 10). Pumeks występuje w handlu w postaci proszków ściernych do szlifowania i polerowania oraz jako składnik wypełniaczy porów.

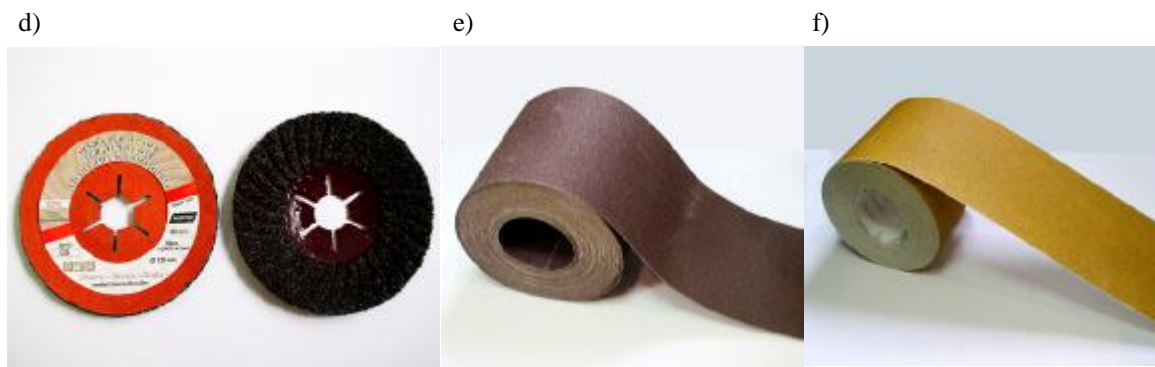
Papiery i płótna ścierne służą do szlifowania drewna i materiałów drzewnych oraz powłok lakierowych. Składają się one z nasypu ziaren ściernych zwanego ścierniwem, połączonego z podłożem papierowym lub płóciennym za pomocą lepiszcza klejowego lub żywicznego. Jako lepiszcze służy przeważnie klej skórny (KS), rzadziej klej kostny (KK), a niekiedy klej z żywic syntetycznych (KP).

W meblarstwie są stosowane do szlifowania maszynowego i ręcznego zarówno papiery, jak i płótna ścierne o ziarnach SC, SZ, FA, KB i KM umocowanych do podłoża klejem syntetycznym. W handlu występują one jako arkusze i taśmy o różnych wymiarach.

Papiery i płótna ścierne powinny być przechowywane w suchych i przewiewnych pomieszczeniach wg wymiarów, rodzaju podłoża i numeracji ziaren nasypu.







**Rys. 10.** Materiały ściernie [22] a) włóknina szlifierska b) ściernica na rzep c) gąbka ścierna, d) tarcza szlifierska, Płótno ścierna, f) papier ścierny

Do wykończania powierzchni elementów mebli z drewna i tworzyw drzewnych mogą być stosowane również inne materiały pomocnicze, a m.in.:

1. Olej lniany lub parafinowy służą do ożywiania rysunku drewna w procesie politurowania.
2. Wypełniacze porów nie zakrywają rysunku i nie zmieniają barwy drewna. I tak np. wypełniacz porów olejno-żywiczny na drewno stanowi zawiesinę wypełniaczy i pigmentów w spoiwie olejno-żywicznym z dodatkiem rozpuszczalnika. Jest stosowany pod lakiery nitrocelulozowe. Wykorzystanie wypełniaczy porów, szczególnie do wykończania powierzchni elementów z drewna silnie porowatego, umożliwia znaczne zaoszczędzenie lakieru i robocizny podczas wykończania na połysk.
3. Płyny i pasty do szlifowania i polerowania powłok lakierowych. Płyny do szlifowania stanowią zawiesinę drobnoziarnistego środka szlifującego w rozpuszczalnikach organicznych i żywicy. Pasty składają się z drobnoziarnistych proszków, emulsji wodno-olejowych lub wodno-woskowych oraz rozpuszczalników organicznych. Płyny chwilowo zmiękczej powłoki, a pasty wyrównują i wygładzają powłokę oraz wywołują na niej połysk. Skład ich zależy od rodzaju lakieru, do którego powłok są przeznaczone. Dlatego w handlu występują płyny i pasty inne do lakierów nitrocelulozowych, inne do – chemoutwardzalnych. Mają konsystencję roboczą, bezpośrednio umożliwiającą szlifowanie powłok lakierowych.
4. Zmywacze powłok są mieszaniną rozpuszczalników organicznych. Stosuje się je do usuwania z podłoża starych powłok olejnych, olejno-żywicznych i nitrocelulozowych. Najczęściej stosowane są zmywacze powłok lakierów nitrocelulozowych.
5. Przed ostatecznym wykończeniem powierzchni elementów z drewna i tworzyw drzewnych zachodzi niekiedy konieczność zaimpregnowania lub zagruntowania tych powierzchni oraz wyrównania rys, pęknięć lub innych drobnych uszkodzeń. Do wypełniania dużych nierówności i pęknięć używa się kitów. W stolarstwie spotyka się trzy rodzaje kitów: klejowe, olejne i żywiczne. Do kitowania wyrobów wykończanych substancjami kryjącymi używa się kitów o następującym składzie: klej glutynowy + kreda mielona lub klej glutynowy + gips, albo pokost + kreda pławiona. Do kitowania wyrobów wykończanych substancjami bezbarwnymi używa się kleju glutynowego zmieszanego z mączką drzewną, szelaku rozpuszczonego w skażonym alkoholu etylowym czyli denaturacie oraz innych mieszanek. Pożądany kolor uzyskuje się przez dodanie pigmentu lub barwnika. Do kitowania wyrobów tapicerskich używa się mieszanek składających się z gipsu, terpentyny i gumy arabskiej. Równe i nieprzezroczyste podłoże pod farby i emalie uzyskuje się przy zastosowaniu

szpachlówek olejnych, klejowych, nitrocelulozowych i innych. Szpachłówki są dostarczane przeważnie gotowe do użycia. Rodzaj szpachłówki, a więc głównie występującego w niej spoiwa: olejne, klejowe itp., należy dobierać do rodzaju lakieru powierzchniowego. Spoiwo szpachłówki musi bowiem zapewniać dobrą przyczepność do drewna lub tworzywa drzewnego, ale również dobrze łączyć się z powłoką lakieru stosowanego do wykończenia powierzchni. Szpachłówki jako materiały podkładowe w wyrobach tapicerowanych stosuje się bardzo rzadko, gdyż wyroby te, a więc głównie meble, są wykończane na ogół przezroczyście.

6. Do powierzchniowej impregnacji elementów z drewna stosuje się najczęściej pokost lniany naturalny.
7. Do zacierania porów drewna używa się wypełniaczy. Wypełniacze pod nitrolakiery stanowią roztwory chlorokauczuku, żywic naturalnych lub sztucznych w odpowiednich rozpuszczalnikach. Wypełniacze zwykle nie zawierają pigmentów i barwników.

Ogół materiałów malarsko-lakierniczych można podzielić na: pokosty, pasty, zaprawy woskowe, farby, politory, lakiery i emalie. Wykończanie powierzchni mebli i innych wyrobów tapicerowanych ma na celu zabezpieczenie powierzchni przed wpływami atmosferycznymi-nawilgoceniem lub w celach estetycznych i dekoracyjnych.

Składnikami materiałów malarsko-lakierniczych powłokotwórczych są:

- substancje błonotwórcze,
- spoiwa,
- pigmenty,
- rozpuszczalniki,
- rozcieńczalniki,
- wypełniacze,
- sykatywy,
- zmiękczacze czyli plastyfikatory,
- utwardzacze,
- przyspieszacze.

Składniki materiałów malarsko-lakierniczych są substancjami płynnymi i stałymi. Tworzą one w tych materiałach mieszaniny oraz roztwory. Udział wymienionych składników w poszczególnych rodzajach materiałów malarsko-lakierniczych zależy głównie od rodzaju i przeznaczenia użytkowego tych materiałów.

Substancje błonotwórcze są składnikami wykazującymi odpowiednią przyczepność i elastyczność, a więc niezbędne właściwości do tworzenia powłok wykończeniowych. Do substancji tych należą m.in.: oleje schnące naturalne i syntetyczne, żywice naturalne i syntetyczne, sykatywy, tj. substancje przyspieszające wysychanie olejów.

Spoiwa są to substancje, które wiążą składniki wyrobów malarsko-lakierniczych w powłoki, a powłoki z podłożem. Należą do nich różne nietlne materiały o charakterze klejowym.

Pigmenty barwią roztwory farb, emalii, gruntów i szpachlówek. Są nimi m.in. biel cynkowa, złocien chromowa, czerwień żelazowa, ochra.

Rozpuszczalniki i rozcieńczalniki nadają substancjom błonotwórczym odpowiednią rozlewność i lepkość podczas ich nanoszenia na podłoże.

Rozpuszczalniki są składnikami ciekłymi i lotnymi, mającymi właściwości rozpuszczania substancji błonotwórczych. Rozcieńczalniki są również ciekłe i lotne, nie wykazują zdolności do rozpuszczania tych substancji, a jedynie zmniejszają lepkość wyrobów lakierowych. Różne rodzaje rozpuszczalników, np. benzyna lakowa, terpentyna, toluen, ksylen, estry, alkohole, wykazują zdolność do rozpuszczania i rozcieńczania tylko określonych wyrobów malarsko – lakierniczych. Z tego względu należy je dobierać zgodnie ze wskazówkami

producentów. Większość rozpuszczalników i rozcieńczalników ma silne właściwości toksyczne i palne.

Wypełniacze są składnikami gruntów, kitów i szpachlówek oraz służą do wypełniania porów drewna. Są nimi np. sucha mielona kreda, mączka drzewna, kaolin.

Sykatywy mają właściwości przyspieszające wysychanie powłok olejnych materiałów malarskich. Należą do nich m.in. tlenki lub sole ołowiu, manganu, cynku, kobaltu.

Zmiękczacze (plastyfikatory) zwiększają elastyczność powłok lakierowanych oraz wpływają dodatnio na zwiększenie ich odporności na ścieranie i działanie zmiennej temperatury.

Utwardzacze wpływają przyspieszająco na reakcje chemiczne utwardzania powłok wykończeniowych.

Przyspieszacze nie wchodzi w reakcje ze składnikami lakierów, ale powodują przyspieszenie twardnienia powłok, np. lakierów poliestrowych.

Pokosty są to zagęszczone oleje, najczęściej lniany z domieszką innych olejów roślinnych lub zwierzęcych. Służą one wyłącznie do gruntowania, choć w niektórych wypadkach stanowią one ostateczne wykończenie wewnętrznych powierzchni, niektórych elementów mebli, np. ram tapczanów, łóżek itp. Naniesione na powierzchnie drewna pokosty tworzą błonę izolacyjną. Oprócz pokostów naturalnych są produkowane również pokosty syntetyczne. Są one niskiej jakości i nie zastępują w pełni pokostu lnianego.

Zaprawy woskowe składają się z wosku, terpentyny lub benzyny. W meblarstwie do wykończania powierzchni nie mają większego zastosowania ze względu na małą trwałość powłoki.

Politury. Dawniej dominujące w wykończaniu mebli były politury. Dzielą się one na trzy grupy: z żywic naturalnych, żywic syntetycznych i nitrocelulozy.

Politury szelakowe są alkoholowym roztworem żywicy szelakowej benzoosowej lub sandarakowej. W handlu występują w stężeniu 20%. Bardzo często politurę szelakową przyrządza się we własnym zakresie, rozpuszczając szelak (rys. 11) w skażonym alkoholu etylowym.



**Rys. 11.** Szelak [40]a) lemon b) biały c) orange,d) rubin

Ze względu na kolor i gatunek użytego szelaku rozróżnia się cztery odmiany politur:

- rubin o zabarwieniu czerwonym,
- orange (oranż) zawiera dość dużo barwnika pomarańczowego i wosku,
- lemon roztwór bezbarwny,
- politury białe których roztwory ich nie zawierają wosku ani barwnika.

Politury szelakowe są używane w roztworach o stężeniu 5–20%.

Politury syntetyczne stanowią płynne roztwory żywic syntetycznych: fenolowych, poliwinylowych, poliuretanowych, poliakrylowych lub melaminowych oraz rozpuszczalników tych substancji. Politury syntetyczne nie znalazły szerszego zastosowania w przemyśle drzewnym ze względu na trudności w ich nanoszeniu.

Duże znaczenie mają natomiast nitropolitury, w skład których wchodzi nitroceluloza rozpuszczona w acetonie, alkoholu butylowym, amyłowym lub octanach oraz pozbawiony wosku szelak albo żywice syntetyczne rozpuszczone w alkoholu etylowym.

Nitropolitury są dostarczane w stanie zagęszczonym, płatkach lub gotowych do użycia substancji. Zagęszczone i w płatkach wymagają rozcieńczenia. Używa się do tego celu rozcieńczalnika, którym może być ksylen lub toluen.

Farbami nazywamy różnobarwne mieszaniny, utarte ze spoiwa i pigmentów z dodatkiem rozpuszczalników i rozcieńczalników. Nie mają one połysku, gdyż nie zawierają żywicy i dlatego często są nazywane gruntami. Farby dzielimy na klejowe i olejne. Używane są one jako podkład pod lakiery powierzchniowe. W związku z tym należy przestrzegać aby rodzaj rozpuszczalnika gruntu był taki sam jak rozpuszczalnik emalii powierzchniowej.

Do wykończania powierzchni elementów widocznych wyrobów tapicerowanych używane są najczęściej lakiery. Lakierami nazywamy przezroczyste roztwory żywicy naturalnych lub sztucznych w rozpuszczalnikach organicznych. Rozróżniamy lakiery olejne, spirytusowe, z tworzyw syntetycznych i nitrocelulozowe. Ze względu na sposób krzepnięcia lakieru rozróżnimy lakiery, których krzepnięcie zachodzi na drodze odparowania rozpuszczalnika – spirytusowe, nitrocelulozowe, wysychania oleju – olejne lub reakcyjne, np. poliestrowe. Lakiery mogą być bezbarwne lub podbarwione przezroczystymi barwnikami.

Lakiery olejne, składają się z żywicy i rozpuszczalnika, którym może być olej lub pokost lniany, albo syntetyczny. Tworzą trwałe powłoki o wysokim połysku, dość odporne na działanie wody, zmiany temperatury i otoczenia. Wadą lakierów olejnych jest długi okres schnięcia wynoszący często ponad 48 godzin.

Lakiery spirytusowe odznaczają się większą zawartością żywicy niż olejne. Do ich produkcji używa się żywicy szelakowej, kalafonii itp. Wadą tych lakierów jest mała trwałość powłoki. Lakiery spirytusowe są dostarczane do odbiorców w stanie gotowym do użytku.

Do niedawna dominującymi w przemyśle meblarskim były lakiery nitrocelulozowe. Lakiery te są roztworem alkoholowym bawełny kolodionowej oraz innych dodatków polepszających wiązanie się lakieru z podłożem, połysk lub plastyczność powłoki. Lakier przed użyciem rozcieńcza się benzenem, benzyną, ksylenem lub toluenem. Lakiery te zawartość ciał powłokotwórczych mają niewielką, wynoszącą 20–30%, co powoduje konieczność nakładania kilku warstw powłoki. Należą do lakierów szybko schnących; czas ich schnięcia przy 20°C wynosi 15–20 minut. Tworzą powłoki połyskliwe, twarde, dość odporne na wodę i zmiany temperatury, dające się szlifować i polerować. Do wad nitrolakierów należą: duża toksyczność i łatwopalność, tworzenie z powietrzem mieszaniny wybuchowej przez ich lotne rozpuszczalniki i rozcieńczalniki.

Lakiery nitrocelulozowe do mebli w zależności od zakresu stosowania i sposobu nanoszenia dzieli się na cztery rodzaje:

- A – lakier ogólnego stosowania przeznaczony do nanoszenia przez natrysk i polewanie w temperaturze do 40°C,
- Am – lakier ogólnego stosowania matowy do nanoszenia przez natrysk i polewanie,
- B – lakier do gorącego natrysku po uprzednim podgrzaniu do temperatury 40–80°C,
- C – lakier do nanoszenia przez natrysk lub polewanie przeznaczony do wykończania elementów na połysk przez szlifowanie i polerowanie.

Lakier nitrocelulozowy matowy do mebli stosuje się do zabezpieczenia powierzchni drewna przed ciemnieniem pod wpływem lakierów chemoutwardzalnych. Jest on nazywany lakierem kaponowym.

Obok nitrolakierów coraz większe zastosowanie w meblarstwie mają lakiery syntetyczne produkowane na gruncie żywicy poliestrowych, melaminowych, poliwinylowych, poliuretanowych i in. Niektóre z nich, np. lakiery poliestrowe, już obecnie znacznie zmieniły technikę wykończania powierzchni.

Lakiery poliestrowe – parafinowe bezbarwne składają się z roztworu żywicy poliestrowej w styrenie, przyspieszacza schnięcia i utwardzacza powłok. Produkowane są w odmianach jako bezbarwny lakier dwuskładnikowy, przeznaczony do nanoszenia polewką dwugłowicową na szerokie płaszczyzny elementów płytowych oraz lakier nie spływający, przeznaczonym do natrysku pistoletem dwudyszowym na pionowe wąskie i szerokie płaszczyzny elementów. Lakiery poliestrowe służą do wykończania na połysk. Lakiery te przygotowuje się bezpośrednio przed zastosowaniem mieszając dwa roztwory A i B dostarczane w oddzielnych opakowaniach, zawierających roztwór żywicy w styrenie, przyspieszczacz i utwardzacz. Trwałość robocza po wymieszaniu składników wynosi 6–8 h w temperaturze 20°C. Tworzą one powłoki o dużej twardości oraz odporności na działanie wody, alkoholi i tłuszczów.

Lakiery chemoutwardzalne do mebli tworzą powłoki z połyskiem i matowe. Są one również lakierami dwuskładnikowymi, z których jeden zawiera pochodne celulozy i żywic syntetycznych, a drugi utwardzacz. Lakiery te nanosi się przez polewanie i natrysk. Żywotność mieszaniny tych składników wynosi ok. 8 h przy 20°C.

Lakiery poliuretanowe tworzą powłoki w niższej temperaturze niż lakiery poprzednio wymienione, gdyż nawet w 0°C. Powłoki te są bardzo odporne na niską temperaturę i na wodę oraz znacznie bardziej elastyczne niż powłoki ww. lakierów. Pozostałe właściwości powłok są podobne do poliestrowych..

Do wykończania kryjącego używa się emalii, zwanych lakierami kryjącymi. Emalie są to lakiery z dodatkiem pigmentów, wypełniaczy mineralnych, odpowiednich barwników, plastyfikatorów i sykatyw – przyspieszaczy. Podobnie jak lakiery, produkowane są one z żywic naturalnych, syntetycznych i nitrocelulozowych. Trwałość powłok emaliowanych i ich odporność na wpływy atmosferyczne jest duża. Odznaczają się one wysokim połyskiem, który osiągamy przez odpowiednie zagruntowanie podłoża i wielokrotne powlekanie oraz pośrednie szlifowanie poszczególnych warstw i końcowe polerowanie powłoki. Emalii używa się do lakierowania elementów mebli z drewna i metalu oraz innych wyrobów tapicerowanych.

Ocena jakości wyrobów lakierowych polega na przeprowadzeniu prób i porównaniu, uzyskanych wyników z odpowiednimi normami. Do podstawowych prób oceny jakości zalicza się określenie: lepkości, rozlewności oraz zdolności krycia.

Lepkość określa się najczęściej za pomocą kubka Forda nr 4 w temperaturze 18–20°C. Czas wypływu lakieru mierzy się stoperem i określa liczbę sekund. Pomiar lepkości umożliwia sprawdzenie lepkości handlowej oraz dostosowanie lepkości roboczej do odpowiedniego sposobu nanoszenia.

Oznaczenie rozlewności polega na pomiarze czasu zaniku śladów po pociągnięciu pędzlem i umożliwia stwierdzenie, czy stan materiału lakierowego zapewnia uzyskanie gładkiej powłoki przed jej zaschnięciem.

Zdolność krycia dotyczy tylko materiałów lakierowych kryjących, tj. farb i emalii. Oznaczenie to jest niezbędne do ustalania liczby warstw, które trzeba nanieść, aby uzyskać powłokę o odpowiedniej intensywności zabarwienia.

Elementy metalowe w wyrobach tapicerskich podczas użytkowania narażone są na działanie czynników wywołujących zjawisko korozji.

Korozja jest to stopniowe niszczenie tworzyw (przede wszystkim metali) wskutek chemicznego lub elektrochemicznego oddziaływania środowiska. Skutkiem korozji mogą być: wżery, pęknięcia, zmatowienie oraz kruchość korozyjna. Ważną rolę w zapewnieniu długotrwałego użytkowania wyrobów metalowych, oprócz dokładnego wykonania, spełnia także odpowiednie zabezpieczenie antykorozyjne tych powierzchni

Najprostszą metodą zabezpieczenia antykorozyjnego jest położenie powłoki ochronnej.

Powłoka ochronna jest to warstwa materiału nałożona na powierzchnię w celu zabezpieczenia jej przed korozją lub uszkodzeniami

Rozróżniamy następujące rodzaje powłok:

1. powłoka metalowa – powłoka z metalu nałożona na chronioną powierzchnię. W zależności od sposobu nakładania powłoki rozróżnia się powłoki: elektrolityczne, metalizacyjne, platerowe, kontaktowe.
2. powłoka tlenkowa jest to powłoka wytworzona w sposób naturalny lub sztuczny na metalu lub stopie, w skład której wchodzi tlenki metali podłoża
3. powłoka malarska to powłoka wytworzona wskutek zestalania się ciekłego powłokotwórczego materiału malarskiego rozprowadzonego na powierzchni pokrywanego materiału w postaci przylegającej do niej warstewki.
4. powłoka anodowa – powłoka z metalu, który w określonym środowisku korozyjnym jest mniej szlachetny niż metal podłoża, a więc jego potencjał elektrochemiczny jest bardziej ujemny niż potencjał chronionego metalu. Powłoka chroni metal podłoża nie tylko w sposób mechaniczny, lecz i elektrochemiczny.
5. powłoka katodowa – powłoka z metalu, który w określonym środowisku korozyjnym jest bardziej szlachetny niż chroniony metal, a więc wykazuje potencjał elektrodowy bardziej dodatni niż potencjał chronionego metalu. Powłoka chroni metal tylko mechanicznie i zapewnia ochronę tylko wówczas, gdy jest całkowicie szczelna.
6. powłoka chemiczna – powłoka z metalu lub stopu wytworzona w wyniku redukcji chemicznej, najczęściej stosowanym reduktorem jest podfosforyn sodowy, a najczęściej osadzaną powłoką jest powłoka niklowa.
7. powłoka galwaniczna – powłoka elektrolityczna z metalu lub stopu nałożona na inny metal lub stop, powstająca w wyniku redukcji prądem elektrycznym jonów metali do metalu.
8. powłoka konwersyjna – powłoka niemetalowa wytworzona na powierzchni metalu w wyniku obróbki chemicznej, lub elektrochemicznej, stanowiąca dodatkową warstewkę, w skład której wchodzi związki metalu. Takimi powłokami są np.: powłoki chromianowe na cynku, kadmie, srebrze, powłoki tlenkowe na stali.
9. powłoka ceramiczna – powłoka z materiału ceramicznego. Powłokę uzyskuje się przez nałożenie sproszkowanego szkliwa na wytrawioną lub w inny sposób przygotowaną powierzchnię metalu a następnie ogrzanie tego metalu w piecu do takiej temperatury, w której szkliwo mięknie i wiąże się z podłożem.

Najczęściej stosowaną metodą są lakiery, farby i emalie podobne do stosowanych przy zabezpieczeniu drewna a przygotowane specjalnie do celu malowania wyrobów metalowych.

Trwałość powłok malarskich na metalach zależy głównie od przyczepności powłoki do podłoża; będzie ona tym lepsza, im staranniej przygotowuje się powierzchnię przed malowaniem. Metalowe powierzchnie są całkowicie nienasiąkliwe, więc nie wchłaniają w ogóle spoiwa zawartego w farbie. Powłoka trzyma się jedynie dzięki adhezji. Jeśli zatem między farbą a metalem zostaną zanieczyszczenia słabo przylegające do podłoża, to i przyczepność powłoki malarskiej będzie mała

Malowanie tradycyjne polega na tym, że na przygotowaną powierzchnię należy nałożyć kolejno:

- antykorozyjną warstwę gruntującą, silnie wiążącą z podłożem,
- farbę podkładową o dużej sile krycia i odporną na uszkodzenia,
- emalię nawierzchniową nadającą połysk i fakturę, odporną na uszkodzenia, ale o małej sile krycia.

W praktyce często stosuje się schemat uproszczony: zamiast gruntu i farby podkładowej stosuje się jeden preparat, a później nakłada się kilka warstw emalii – aż do pełnego pokrycia.

Preparaty do malowania tradycyjnego

Grunty antykorozyjne są to środki reagujące chemicznie z rdzą pokrywającą metal. W wyniku tej reakcji tworzy się twarda, silnie przylegająca do metalu warstwa ochronna, która jest dobrym podkładem pod farby wykończeniowe. Stwardniała powłoka przybiera barwę czarną i na elementach zewnętrznych może służyć przez pewien czas, nie dłuższy niż 6 tygodni, jako tymczasowa warstwa ochronna. Nakłada się je pędzlem lub natryskiem pneumatycznym. Temperatura podłoża nie może być wyższa niż 30°C; podłoże może być lekko wilgotne. Do czasu wyschnięcia tj. ok. 48 h pomalowane elementy muszą być chronione przed opadami.

Farby podkładowe produkowane na spoiwie chlorokauczukowym, alkidowym lub ftalowym. Zawierają składniki chroniące przed korozją. Tworzą na metalowej powierzchni silnie przylegającą warstwę w kolorze szarym lub czerwonym. Można je nakładać na powierzchnie wolne od rdzy lub lekko skorodowane. Nakłada się je pędzlem lub przez natrysk, przynajmniej w dwóch warstwach. Niezwłocznie po wyschnięciu (24–48 h) powierzchnie malowane farbą podkładową powinny być pokryte farbą nawierzchniową, gdyż ze względu na porowatą strukturę powłoka z farby podkładowej nie jest odporna na długotrwałe oddziaływanie warunków atmosferycznych.

Farby nawierzchniowe dają powierzchnie gładkie, odporne na wpływy atmosferyczne, zarysowania i uderzenia. Najpopularniejsze są emalie ftalowe, ale uzyskane z nich powłoki nie są zbyt trwałym zabezpieczeniem elementów metalowych użytkowanych na zewnątrz. Powłoki z tych farb z czasem matowieją i łuszczą się. Trwalsze i bardziej elastyczne są powłoki z farb poliwinylowych albo chlorokauczukowych. Wewnątrz pomieszczeń doskonale sprawdzają się wodorozcieńczalne emalie akrylowe, dające półbłyszczące, elastyczne powłoki. Stosowana jest jako warstwa dekoracyjna (możliwe różne kolory i faktury), nakładana na zagruntowane podłoże. Najlepiej nakładać ją metodą natrysku lub wałkiem, uzyskuje się wtedy gładkie powierzchnie jednakowej grubości. Można używać pędzla z miękkim włosiem, starając się nakładać emalię cienką warstwą i nie dopuszczać do powstawania zacieków. Przed nałożeniem kolejnej warstwy podłoże trzeba przeszlifować drobnopiętnym papierem ściernym.

Dostępne są nowoczesne preparaty pełniące równocześnie funkcję gruntu, podkładu i farby nawierzchniowej. To bezpodkładowe emalie, do nakładania bezpośrednio na skorodowane powierzchnie. Jak każde uniwersalne preparaty te są wynikiem kompromisu między wygodą a jakością ochrony. Ze względu na wysoką cenę stosowane są głównie do malowania małych powierzchni. Są wygodniejsze w stosowaniu, poza tym zamiast dwóch czy trzech różnych preparatów, stosuje się jeden. Duże powierzchnie lepiej malować preparatami tradycyjnymi, określonego przeznaczenia, gdyż pracochłonność jest podobna a ochrona lepsza i z reguły tańsza. Barwę i fakturę w obu metodach można dowolnie zmieniać, dobierając odpowiednie wyroby.

Do zabezpieczenia metalowych nóg, drążków używa się często rurek kurczliwych z polichloru winylu. Tworzywo to stosowane do wykończania powierzchni nóg ma grubość ścianek 0,2 mm i różne średnice oraz charakteryzuje się dużą kurczliwością. Rurki te mają tak zwaną „pamięć kształtu”, co polega na tym, że pod wpływem temperatury ulegają one skurczeniu. Rurki są wykonywane z tworzywa bezbarwnego lub pigmentowego o różnych kolorach. Skurcz rurek w przeliczeniu na średnicę wynosi do 50%. Wykończenie nóg za pomocą rurek z polichloru winylu jest bardzo efektywne.

Większość materiałów do wykończania powierzchni drewna i metalu oraz ich składników wykazuje: dużą lotność i łatwopalność, zawartość składników trujących, wydzielanie się oparów tworzących z powietrzem mieszanki wybuchowe, wytrącanie się niektórych składników w temperaturze poniżej 5°C.

Dlatego też materiały wykazujące wymienione cechy muszą być przechowywane i składowane w wydzielonych pomieszczeniach magazynowych i innych przeznaczonych na

materiały łatwo palne. Podczas ich przechowywania, podobnie jak i użytkowania, obowiązuje bezwzględne przestrzeganie przepisów przeciwpożarowych oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

Pomieszczenia magazynowe powinny być suche, chłodne oraz dobrze wentylowane w sposób naturalny lub sztuczny, zapewniający utrzymanie stężeń par rozpuszczalników w granicach dopuszczalnych. Wyroby lakierowe nie mogą być w magazynach narażone na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Oświetlenie elektryczne musi odpowiadać przepisom dotyczącym instalacji przeciwwybuchowych. Posadzki w magazynach powinny być równe i wykonane z materiałów nieiskrzących.

Temperatura składowania powinna wynosić 5–20°C, a wilgotność powietrza w pomieszczeniach magazynowych 50–60%. W związku z tym należy odpowiednio regulować urządzenia grzewcze, a posadzkę zraszać wodą w razie potrzeby.

Wyroby i materiały lakierowe należy przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, w których następuje ich dostawa. Rodzaj opakowań, w odniesieniu do niektórych rodzajów wyrobów lakierowych, wpływa na długość okresu gwarancyjnego, np. nitrolakiery w ocynkowanych puszkach blaszanych mają 3 miesiące gwarancji, a w opakowaniach szklanych 12 miesięcy.

W czasie przewożenia, przenoszenia i przelewania materiałów wykończeniowych należy zachowywać wszelkie środki ostrożności, aby nie dopuścić do uszkodzenia lub rozbicia opakowań, pożaru lub wybuchu. Podczas ich przewożenia i przelewania należy używać rękawic i okularów ochronnych.

Materiały pobierane do produkcji powinny być przygotowywane i przechowywane w pomieszczeniach podręcznych. Obowiązują w nich takie same przepisy przeciwpożarowe i bhp, jak w magazynach.

## 4.2.2. Pytania sprawdzające

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

1. Jaki jest podział materiałów wykończeniowych?
2. Jakie środki stosuje się do wybielania?
3. Na czym polega odżywianie drewna?
4. Jakie środki stosuje się do barwienia drewna?
5. Na czym polega wytrawianie drewna?
6. Co to są bejce?
7. Jakie materiały ściernie stosuje się w tapicerstwie?
8. Jakie materiały pomocnicze stosuje się do wykończania powierzchni drewnianych?
9. Co to są politury?
10. Jakie lakiery stosuje się w tapicerstwie?
11. Jakie właściwości lakierów i farb decydują o ich jakości?
12. Jak zabezpiecza się elementy metalowe stosowane w tapicerstwie?

## 4.2.3. Ćwiczenia

### Ćwiczenie 1

Rozpoznaj rodzaje środków stosowanych do ochrony drewna.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z określonym fragmentem materiału nauczania,



- 2) pobrać próbki środków przygotowanych przez nauczyciela,
- 3) obejrzeć dokładnie pobrane próbki,
- 4) rozpoznać rodzaj środka do wykończenia powierzchni drewnianych,
- 5) zapisać wyniki rozpoznania w zeszycie.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- próbki środków do ochrony drewna,
- zeszyt,
- przybory do pisania,
- literatura z rozdziału 6.

## **Ćwiczenie 2**

Rozpoznać rodzaj materiału ściernego.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) zapoznać się z określonym fragmentem materiału nauczania,
- 2) pobrać próbki materiałów ściernych przygotowane przez nauczyciela,
- 3) obejrzeć dokładnie próbki,
- 4) rozpoznać rodzaj materiału ściernego,
- 5) zapisać wyniki rozpoznania w zeszycie.

Wyposażenie stanowiska pracy:

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

## **Ćwiczenie 3**

Rozpoznaj rodzaj materiałów do uszlachetniania powierzchni drewna.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) zapoznać się z określonym fragmentem materiału nauczania,
- 2) pobrać próbki środków przygotowanych przez nauczyciela,
- 3) obejrzeć pobrane próbki,
- 4) rozpoznać rodzaj środka,
- 5) zapisać wyniki rozpoznania w zeszycie.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- próbki środków do uszlachetniania powierzchni drewna,
- przybory do pisania,
- zeszyt,
- literatura z rozdziału 6.

#### Ćwiczenie 4

Dobierz środki do wykończenia elementów metalowych wybranego wyrobu tapicerowanego.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z określonym fragmentem materiału nauczania,
- 2) pobrać elementy metalowe wybranego wyrobu,
- 3) pobrać próbki środków przygotowanych przez nauczyciela,
- 4) obejrzyć pobrane próbki,
- 5) rozpoznać rodzaj środka,
- 6) dobrać środek i metodę jego zastosowania do wybranego elementu metalowego,
- 7) zapisać wyniki pracy w zeszycie.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- elementy metalowe wyrobów tapicerowanych,
- próbki środków do zabezpieczania części metalowych wyrobów tapicerowanych,
- opisy środków do zabezpieczania części metalowych wyrobów tapicerowanych,
- przybory do pisania,
- zeszyt,
- literatura z rozdziału 6.

#### 4.2.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) rozpoznać środki do uszlachetniania i zabezpieczania powierzchni drewnianych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) scharakteryzować metody zabezpieczenia elementów metalowych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) scharakteryzować środki do pokrywania powierzchni drewnianych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) scharakteryzować środki ścierne?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) scharakteryzować warunki magazynowania środków do wykończenia powierzchni wyrobów tapicerowanych??	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 4.3. Inne materiały pomocnicze i wykończeniowe

### 4.3.1. Materiał nauczania

#### Materiały wykończeniowe

Materiały tapicerskie wykończeniowe to przede wszystkim wyroby włókiennicze z których największą grupę stanowią wyroby pasmanteryjne.

Pasmanterią nazywa się wąskie wyroby plecione, oplatane lub tkane używane do dekoracji lub wzmacniania brzegów tkanin lub dzianin (rys. 12). Pasmanterię stosujemy z dwóch powodów: aby ukryć linię wbicia gwoździ tapicerskich lub zaakcentować charakter mebla.



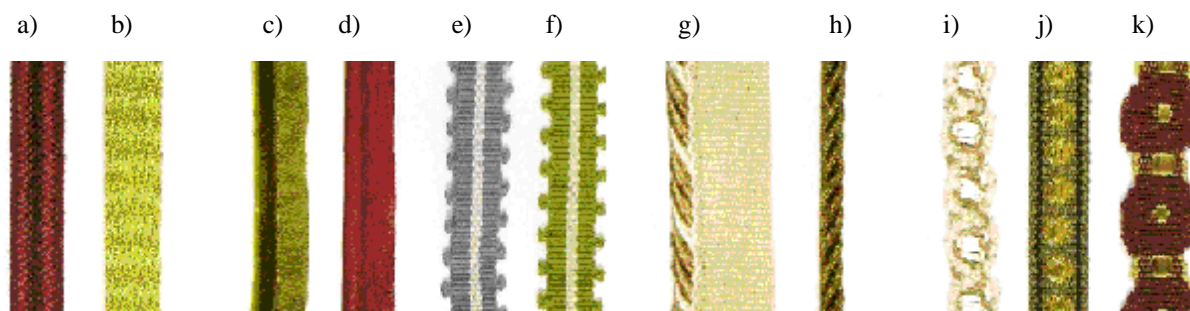
Rys. 12. Wyroby pasmanteryjne [20]

Taśmy tapicerskie dekoracyjne (rys. 13) plecione wytwarza się z przędzy bawełnianej i celulozowej w różnych wzorach, barwach i wymiarach. Szerokość tych taśm wynosi 8–40 mm. Niektóre rodzaje taśm dekoracyjnych mają frędzelki i służą do zakończenia kotar, zasłon i firan, a niekiedy również do zdobienia pokryć meblowych.



Rys. 13. Taśmy dekoracyjne [26]

Pojedyncza krajka, podwójna krajka, wstążka, sznur, sznur na taśmie, galon, krajka z pikotkami, pasmanteria, galony to niektóre z materiałów pasmanteryjnych, które mogą ozdobić tapicerkę.



Rys. 14. Rodzaje pasmanterii [5, s.34]

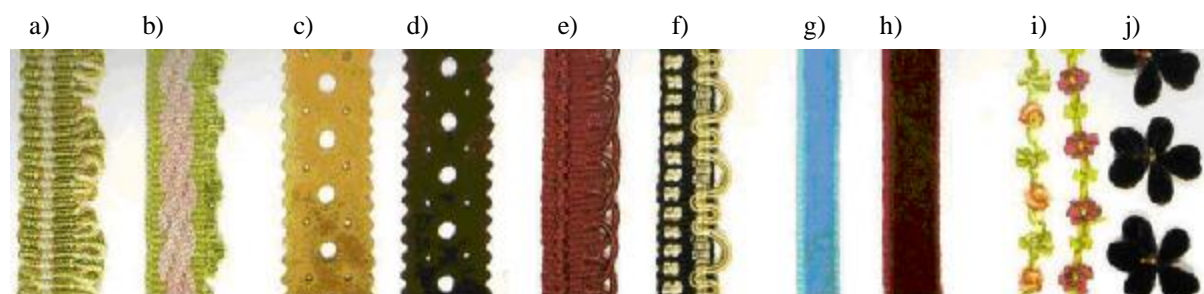
Podwójna krajka (rys. 14 a i b) – ta naszywka z pasmanterii to gotowa podwójna lamówka. Podwójna lamówka doskonale nadaje się do pokreślenia zagięć mebla oraz do schludnego, a zarazem delikatnego wykończenia.

Pojedyncza krajka (rys. 14 c i d) – pojedynczą lamówkę można przymocować do materiału obiciowego, zanim zostanie on położony na mebel. Można też ją aplikować już na meblu.

Krajka z pikotkami (rys. 14e i f). Pętelki wzdłuż krawędzi tej krajki nadają jej delikatny charakter. Ten typ pasmanterii może pasować do wielu rodzajów tkanin obiciowych.

Sznur (rys. 14 h), akcentując kontury mebla, spełnia podobną funkcję, co pojedyncza lamówka. Jest jednak często znacznie grubszy: bywa wykonany z nici różnego koloru, przez co staje się bardziej efektowny. Sznur na taśmie (rys. 14 g) można wszyć między dwa kawałki materiału obiciowego.

Galon jedwabny (rys. 14 i, 14j i 14k). Istnieje bardzo bogaty wybór galonów, i to zarówno jedno- jak i wielobarwnych, które stanowić mogą bardzo eleganckie wykończenie.



Rys. 15. Rodzaje pasmanterii [5, s.35]

Jedwabne galony o falistym brzegu (rys. 15a i b) mają z jednej strony dekoracyjne wykończenie. Falisty brzeg pierwszego składa się z wachlarzyków z wypuszczonych jedwabnych sznureczków w trzech kolorach: oliwkowym, jasno brązowym i kremowym. Tę kompozycję rozświetla srebrzyście, odbijając światło, prążek z białych jedwabnych nici. Druga pasmanteria jest w dwóch dopełniających się neutralnych kolorach. Efekt dekoracyjny uzyskano dzięki delikatnemu ząbkowanemu brzegowi.

Obydwie te zamszowe pasmanterie (rys. 15c i d) są stosunkowo szerokie ale np. w połączeniu ze skórą na otomanie będą stanowiły efektowne wykończenia. Sprawdzą się również doskonale w połączeniu ze staroświeckimi głowaczami powbijanymi w pewnych odstępach.

Istnieje bardzo wiele rodzajów pasmanterii – niektóre z nich to prawdziwie wysmakowane wykończenia. Mogą to być pasmanterie jednokolorowe (rys. 15e) czy

w odcieniach dopełniających lub splecione z nici w kontrastujących odcieniach (rys. 15f), taka jak czarno-kremowo-złota, która przyda meblowi wytworności i elegancji.

Aksamitne wstążki (rys. 15g i h) występują w różnych szerokościach. Prezentowane obok są aksamitki w bardzo żywych kolorach. Należy wybierać wstążki wykonane z grubszej tkaniny np. aksamitu, tak aby nie przesiąkał przez nie klej którym przymocujemy je do mebla.

Niekiedy charakteru i uroku dodają meblom nietypowe wykończenia (rys. 15i i j). Do pasmanterii stosowanej w tapicerstwie zaliczamy również chwosty (rys 16), frędzle (rys. 17), sznury (rys. 18), wypustki tapicerskie (rys. 19) i inne.



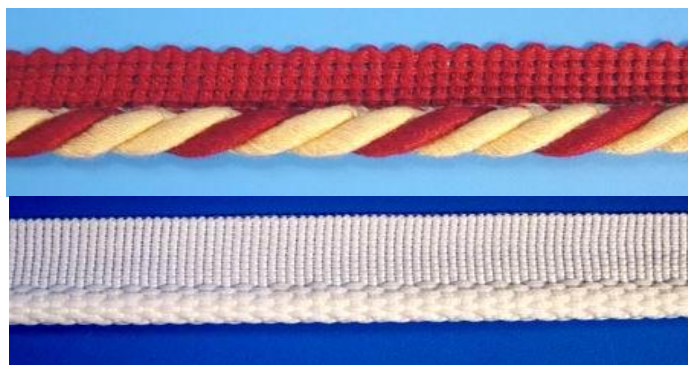
Rys. 16. Chwosty [13]



Rys. 17. Frędzle [12]



Rys. 18. Sznury ozdobne[35]



**Rys. 19.** Wypustki tapicerskie[19]

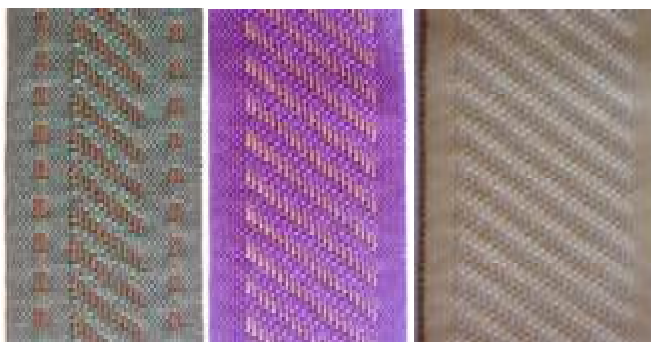
Pokrycia poduch mebli tapicerowanych, szczególnie tapczanów i kanap, oraz tapicerowane siedziska środków transportu osobowego wykańcza się wypustkami dekoracyjnymi zwanymi potocznie kiedrami. Stanowią one zaokrąglenie obrzeży krawędzi poszczególnych elementów pokrycia tapicerskiego. Wypustki mają różną grubość, którą uzyskuje się stosując cieńszą lub grubszą wkładkę ze sznurka.

Przeszywanie wypustek z wkładkami sznurkowymi jest dość pracochłonną operacją, którą można uprościć stosując taśmy wypustkowe z tworzyw sztucznych (rys. 20). Taśmy te produkują się z barwionych żywic termoplastycznych. Wypustki tworzywowe są znacznie bardziej trwałe w użytkowaniu od wypustek tradycyjnych i bardzo dobrze chronią krawędzie poduch tapicerskich przed przecieraniem.



**Rys. 20.** Wypustka tapicerska – kiedra [10]

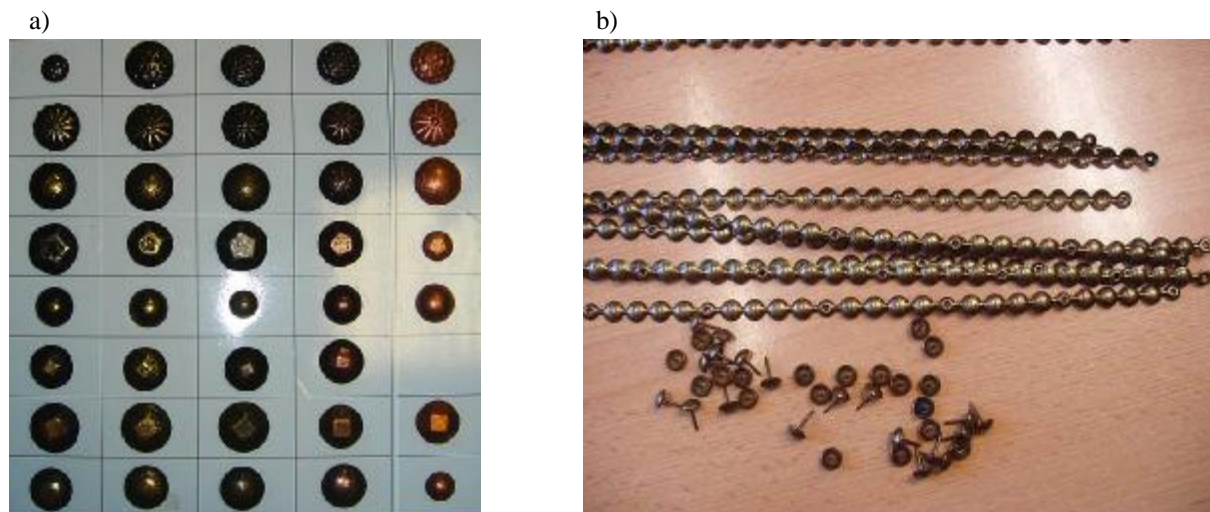
Lamówki tapicerskie (rys. 21) to specjalnie tkane taśmy pasmanteryjne stosowane głównie do obszywania materacy, poduch, dywaników itp.



**Rys. 21.** Lamówki tapicerskie [24]

Taśmy plecione zawierają specjalny splot, tj. tworzące taśmę wzajemne skrzyżowanie nitki. Splot taśm charakteryzuje się raportem splotu i raportem plecionki. Rozróżnia się taśmy plecione płaskie m. in. stosowane w tapicerstwie i taśmy okrągłe. Taśmy plecione płaskie mają linię brzegową falistą lub łamaną. Wśród taśm płaskich wyróżnia się taśmy z wypełnieniem, taśmy o linii brzegowej falistej i taśmy sutaszowe wzmocnione.

Do ozdabiania wyrobów tapicerskich stosuje się również różnego rodzaju gwoździe ozdobne i taśmy gwoździ ozdobnych (rys. 22) wykonane w różnych kolorach i kształtach. Najczęściej wytwarzane są z mosiądzu lub miedzi ale także stali i poddane mosiądzowaniu, miedziowaniu, cynkowaniu a czasem kadmowaniu lub niklowaniu.



**Rys. 22.** Gwoździe tapicerskie: a) ozdobne [36] b) listwy ozdobne [15]

Pasy tapicerskie techniczne tkane – pasy parciane (rys. 23) stosuje się jako elementy nośne, stanowiące podłoże tradycyjnych układów sprężynujących w siedziskach i oparciach kanap i foteli, poduch tapczanów, siedziskach krzeseł itp. Wytwarza się je z grubej wielonitkowej przędzy jutowej, konopnej, lnianej, wiskozowej oraz z ich mieszanek. Mają grubość 1,5 – 2,0 mm oraz szerokość: 60, 70, 80 mm.

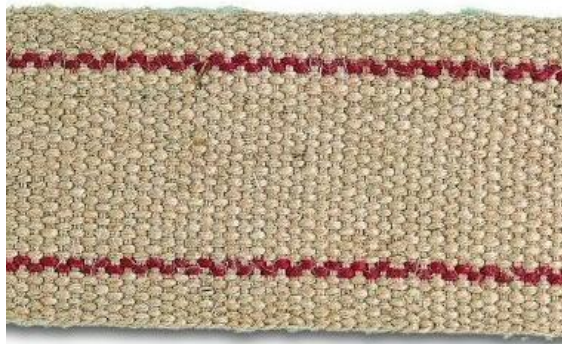


**Rys. 23.** Pasy parciane [17]

Zależnie od surowca produkuje się pasy tapicerskie:

- jutowe (rys. 24),
- konopno-pakułowe,
- konopne,

- konopno-wiskozowe.  
Pasy parciańskie stosuje się najczęściej w tradycyjnym tapicerowaniu tapczanów i kanap.



**Rys. 24.** Pas jutowy [27]

W przemysłowym tapicerowaniu mebli do siedzenia (przeważnie foteli) stosuje się obecnie – zamiast pasów parciańskich – nowoczesne, elastyczne pasy tapicerskie. Mogą one być mocowane na stałe lub też spinane rozłącznie z ramami lub skrzyniami.

Pasy tapicerskie jako podłoże w połączeniu z piankowymi półfabrykatami wyściółkowymi stosuje się w lekkich, nowoczesnych i praktycznych w użytkowaniu konstrukcjach foteli. W zależności od materiału rozróżnia się paski i pasy:

- gumowe,
- parciano-gumowe,
- tworzywowe.

Paski gumowe są to wyroby o określonych długościach, np. 355, 395 mm, szerokości 50 mm oraz grubości 5 mm. Paski te mają końcówki w postaci zaczepów, które mogą być wykonane z czystej gumy lub gumy płótnowanej. Końcówki płótnowane są mocniejsze i trwalsze w użytkowaniu. Końcówki pasków służą do mocowania w gniazdach elementów siedziska lub oparcia.

Pasy gumowe (rys. 25) produkuje się bez specjalnych końcówek, a ich długość handlowa w zwojach może dochodzić do 100 m. Do konkretnego wyrobu tapicerowanego odcina się odpowiednią długość pasa, a końce zamocowuje do ramiaków za pomocą gwoździ tapicerskich. Szerokość pasów produkcji krajowej wynosi 35–60 mm, a grubość 3–5 mm. Pasy zagraniczne, z gumy lepszej jakości, są węższe i cieńsze



**Rys. 25.** Pas gumowy[34]

Na siedziska foteli i krzeseł stosuje się zwykle pasy szerokości 50 mm, a na oparcia – 35–40 mm. W zależności od przeznaczenia (siedziska, oparcia), jakości gumy, grubości pasów i ich rozstawienia stosuje się różne naciągi pasów – większe w siedziskach, mniejsze



w oparciach. Obowiązuje zasada: im większy rozstaw, tym większy naciąg; naciągi pasów stosuje się w granicach 10–40%.

Paski i pasy gumowe są bardzo trwałe i elastyczne, a mocowanie ich jest proste i mało pracochłonne, zwłaszcza jeżeli stosuje się urządzenia do naciągania pasów.

Pasy parciano-gumowe składają się z kilku warstw tkaniny technicznej, przesyconej i oblanej od zewnątrz gumą oraz prasowanej. Mają one dużą wytrzymałość, ale ograniczoną rozciągliwość, znacznie mniejszą niż gumowe. Mają wymiary: szerokość 70 i 80 mm, grubość 3,5 – 4,0 mm, długość 50 m. Zastosowanie ich w tapicerstwie jest znacznie mniejsze niż pasów gumowych, gdyż podłoże z nich utworzone jest znacznie mniej elastyczne niż podłoże z pasów gumowych. Wydłużenie podczas rozciągania tych pasów dochodzi do 14%, jest więc przeszło połowę mniejsze niż pasów gumowych.

W tapicerstwie przemysłowym stosuje się również pasy tekstylno-gumowe (rys. 26), produkowane z cienkich gumek o przekroju kwadratowym, oplecionych odpowiednim splotem tekstylnym.



**Rys. 26.** Pas tekstylno-gumowy[23]

Oplot dla gumy ma następujące znaczenia:

1. powoduje zwiększenie elastyczności pasa tzn powrót pasa rozciągniętego następuje w krótszym czasie niż pasa z gumą bez oplotu,
2. pozwala na uzyskanie większej elastyczności pasa rozciągniętego i nabitego na ramę mebla,
3. zwiększa wytrzymałość lateksu który jest dodatkowo podtrzymywany nitką z oplotu,
4. likwiduje niekorzystne zjawisko "uciekania" gumek. Zjawisko to polega na tym że wyciągnięte maksymalnie gumki po pewnym czasie użytkowania mebla, mogą się skurczyć, powodując zmniejszenie elastyczności całego pasa.

Pasy te można produkować z jedną, z dwoma lub trzema oplecionymi gumkami.

Paski i pasy z tworzyw syntetycznych wytwarzane ze zmiękczonego polichlorku winylu, i poliamidu mają wymiary: szerokość 10–90 mm, grubość 1,0–3,0 mm; dostarcza się je w zwojach długości powyżej 10 m, z których tnie się odcinki odpowiedniej długości. Mają one mniejszą elastyczność niż gumowe, ale większą wytrzymałość na zginanie i ścieranie. Znajdują zastosowanie w meblach tapicerowanych jako podłoża pod formatki szpecinowo-lateksowe i piankowe lub jako plecionki o estetycznych układach siedziska i oparcia.

Obecnie coraz częściej stosuje się pasy z włókien sztucznych np. włókien polipropylenowych (rys. 27).



**Rys. 27.** Pas polipropylenowy[25] a) miękki, b) twardy.

Do podstawowych błędów pasów tapicerskich, niedopuszczalnych ze względu na ich wytrzymałość, należą: blizny osnowowe wielonitkowe, brak wątku na szerokości powyżej 3 wątków, zwężenia powyżej 10% szerokości, uszkodzone brzegi i dziury.

Pasy tapicerskie w zwojach, luzem lub w paczkach powinny być przechowywane na regałach wg rodzajów i wymiarów. Ze względu na ich strukturę i cechy, np. mniejsza podatność na odkształcenia, niższy stopień palności, warunki magazynowania pasów nie odbiegają od przeciętnych warunków, jakie obowiązują w magazynach materiałów technicznych.

Sznurki i sznury konstrukcyjne wykorzystuje się w tapicerstwie rzemieślniczym i przemysłowym. Sznurki lniane i konopne dwu-, trzy – i czerożyłkowe, silnie skręcone, są zwane szpagatami (rys. 28). Szpagaty grubości 2,0–4,0 mm służą do wiązania sprężyn stożkowych i mocowania sprężyn do ram w tradycyjnych układach tapicerskich.



**Rys. 28.** Szpagat a) jutowy, b) konopny [16]

Do przyszywania sprężyn do pasów oraz tkaniny jutowej do sprężyn, do pikowania i obszywania poduch tapicerskich stosuje się sznurki cieńsze, silnie skręcone dwu i trzyżyłkowe o grubości 0,8–1,5 mm. Sznurki i sznury dostarcza się w szpulach lub motkach.

### **Materiały papiernicze**

Do produkcji niektórych rodzajów krzeseł i foteli tapicerowanych używa się twardej, gładkiej tektury (rys. 29). Stanowi ona wyrób papierniczy wytwarzany z masy makulaturowej.



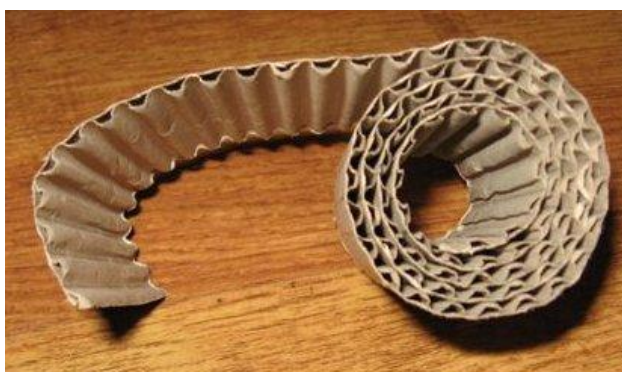
**Rys. 29.** Tektura gładka [29]

Tekturę twardą produkuje się w arkuszach o podstawowym formacie 700 x 1000 mm, ale może być ona również dostarczana w innych, formatach uzgodnionych uprzednio z producentem. Grubości tektury wynoszą: 0,8; 1,0; 1,2; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0 i 5,0 mm. Powierzchnia arkuszy tektury może być matowa lub gładzona. Gęstość pozorna tektury matowej wynosi 0,75 g/cm<sup>3</sup>, a tektury gładzonej – 0,80 g/cm<sup>3</sup>.

Tekturę twardą dostarcza się w paczkach, w których arkusze są ułożone jeden na drugim, przewiązanych sznurkiem lub taśmą tworzywową.

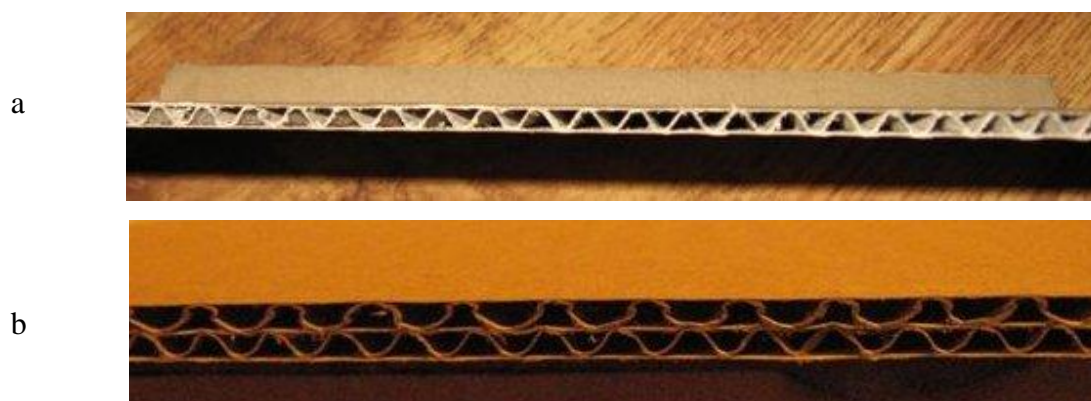
Tektura falista i papiery pakowe służą do zabezpieczenia mebli przed uszkodzeniami mechanicznymi w transporcie.

Tektura falista występuje w dwóch typach, tj. zwykła i wzmocniona. Tekturę zwykłą (rys. 30) produkuje się przez jednostronne sklejenie papieru karbowanego maszynowo ze wstęgą papieru gładkiego. Do pakowania mebli tapicerowanych stosuje się tekturę falistą, zwykłą, dostarczaną w zwojach szerokości 250, 500 i 1000 mm.



**Rys. 30.** Tektura falista zwykła [30]

Tekturę wzmocnioną (rys. 31) wytwarza się przez dwustronne oklejanie papieru karbowanego papierem gładkim. Jest ona używana do zwrotnych składanych opakowań (kartonów) mebli skrzyniowych małych rozmiarów.



**Rys. 31.** Tektura falista wzmocniona a) trójwarstwowa, b) pięciowarstwowa [31]

Papier pakowy natronowy (rys. 31), o dużej wytrzymałości na rozrywanie, ma jednostronnie gładką, matową lub prążkowaną powierzchnię, o barwie brązowej lub innej. Używany jest do osłaniania powierzchni elementów mebli np. boków kanap rozkładanych wykończonych na połysk.



**Rys. 32.** Papier pakowy natronowy[28]

Papier pakowy makulaturowy (rys. 33), o małej wytrzymałości na rozrywanie, ma naturalną barwę brązową, a powierzchnię zwykle matową. Stosuje się go do osłaniania powierzchni mebli wykończonych na mat i powierzchni tapicerowanych.



**Rys. 33.** Papier pakowymakulaturowy[41]

### **Środki chemiczne do usuwania plam i czyszczenia tkanin**

Usuwanie plam i czyszczenie tkanin wymaga stosowania odpowiednich środków chemicznych zależnie od rodzaju zaplamienia i materiału, na którym plamy wystąpiły. Do ważniejszych środków chemicznych służących do tego celu zalicza się niżej omówione.

1. Aceton jest używany do wyrobu niektórych farb i lakierów, pęcznienia nitrocelulozy itp. celów. Służy do wywabiania plam po wyrobach nitrocelulozowych i innych rozpuszczalnych w acetonie, z wyłączeniem tkanin z włókien anilanowych. Ze względu na dużą lotność i łatwopalność wymaga bardzo ostrożnego stosowania.
2. Alkohol amyłowy należy do grupy dobrych rozpuszczalników olejów, tłuszczów, wosków, żywic naturalnych i sztucznych oraz nitrocelulozy. Wywabiamy nim plamy powstałe na skutek zabrudzenia tkanin substancjami, których jest on rozpuszczalnikiem.
3. Alkohol etylowy i metylowy służy do wywabiania plam po owocach, cukrach oraz lakierach i politurach spirytusowych. Alkohol etylowy otrzymuje się przez fermentację alkoholową cukrów lub syntezę z acetyleny lub etyleny. Alkohol metylowy otrzymuje się na drodze suchej destylacji drewna lub węgla. Etanol stosowany jest do celów konsumpcyjnych, wyrobu lakierów, politur, sztucznego jedwabiu i w innych gałęziach przemysłu. Alkohol metylowy ma zastosowanie wyłącznie w celach technicznych.
4. Benzyna lakowa służy do usuwania plam po tłuszczach i smarach oraz plam z farb i lakierów, których rozpuszczalnikiem jest benzyna. Te same plamy i zabrudzenia usuwa benzyna apteczna, bardziej oczyszczona i łatwo palna, wymagająca bardzo ostrożnego stosowania.

5. Ksylen dobrze wywabia plamy tłuste, plamy z gumy, kauczuku wyrobów nitrocelulozowych. Jest bardzo lotny, łatwo palny i trujący, wymaga szczególnych środków ostrożności podczas stosowania.
6. Kwas octowy w życiu codziennym spotykamy w postaci octu, który jest jego 4–10% roztworem wodnym. Kwas octowy jest stosowany do wyrobu barwników, leków, pachnidel, rozpuszczalników, produkcji tworzyw sztucznych, sztucznego jedwabiu, niektórych taśm filmowych i innych. Zmieszany z wodą mydlaną i utlenioną służy do usuwania plam z przypalenia. Samym kwasem octowym usuwa się plamy od tuszu kolorowego i czarnego.
7. Kwas mrówkowy jest cieczą bezbarwną. Kwas ten występuje w organizmach mrówek, pszczoł i w pokrzywach. Plamy od atramentu kolorowego nietłustego usuwa się za pomocą czystego kwasu mrówkowego. Do wywabiania plam powstałych od tuszu długopisowego używa się przy jedwabiach, wełnie, sztucznym włóknie z wyjątkiem włókien octanowych i z polichloru winylu – eteru mrówczanego. W technice kwas mrówkowy jest stosowany do wyrobu barwników, w przemyśle spożywczym, wielu syntezach organicznych oraz w farbiarstwie i garbarstwie.
8. Terpentyna ciekła, lotny składnik żywic drzew iglastych, głównie sosnowych. Stosowana jest jako rozpuszczalnik farb, lakierów, pokostów i żywic, do produkcji past do obuwia i podłóg oraz w lecznictwie. Szczególnie oczyszczona, usuwa plamy zaoliwione, tłuste zabrudzenia oraz plamy z lakierów, farb i emalii olejnych.
9. Toluen jest bezbarwną cieczą, rozpuszczalnikiem wielu substancji organicznych, w tej liczbie lakierów nitrocelulozowych, barwników i farmaceutyków. Jest łatwo palny, bardzo lotny, trujący i wybuchowy, wymaga bardzo ostrożnego stosowania. Służy do czyszczenia i wywabiania tłustych plam na tkaninach, z wyjątkiem tkanin z włókien celulozowych.
10. Trójchloroetylen (TRI), jest bezbarwną, przezroczystą cieczą o słodkawym podobnym do chloroformu zapachu. Jest on stosowany w przemyśle tłuszczowym jako środek ekstrakcyjny zastępujący palną benzynę, do rozdzielania kwasów mrówkowego i octowego, odwadniania alkoholu i w innych procesach. Znajduje powszechne zastosowanie w pralniach jako środek do chemicznego czyszczenia tkanin. Służy do usuwania plam z lakierów, oliwy, smarów i innych tłuszczów na tkaninach różnego rodzaju. Jest łatwo palny i trujący.
11. Woda amoniakalna, jako wodny roztwór amoniaku, występuje w różnym stężeniu. Jest używana osobno lub w zestawach z innymi środkami czyszczącymi do usuwania plam z pleśni, białego wina, świeżych kwiatów, trawy, zielonych łupin orzechów włoskich i białka jaj.
12. Woda utleniona jest wodnym roztworem nadtlenu wodoru. W sprzedaży występuje jako 3% roztwór zwany wodą utlenioną lub jako 30% roztwór zwany perhydrolem. Nadtlenek wodoru jest środkiem bielącym i ma zastosowanie w kosmetyce, medycynie oraz w dezynfekcji. W technice stosowany jest do utleniania paliw raketowych. Roztwór 3% służy do wywabiania plam ze szminki, plam po kawie naturalnej, alkoholu i po przypaleniu.

Większość wymienionych środków chemicznych jest bardzo lotna i łatwo palna. Dlatego też podczas ich przechowywania obowiązują ostre wymagania i przepisy, takie same jak w odniesieniu do wyrobów malarsko-lakierniczych.

Materiały do odplamiania są łatwo palne lub w pewnej mierze żrące np. słabe kwasy, woda utleniona i dlatego przy ich przechowywaniu, transportowaniu i posługiwaniu się nimi trzeba zachowywać szczególne środki ostrożności, aby nie dopuścić do wybuchu, pożaru lub innych zniszczeń.

Benzynę, toluen, ksylen i inne substancje łatwo palne przechowuje się w magazynie materiałów łatwopalnych. W czasie ich przewożenia, przenoszenia i posługiwania się nimi nie wolno tego czynić przy otwartym ogniu, palić papierosów, posługiwać się silnikami elektrycznymi, jak również instalacją i oświetleniem do tego celu nie przystosowanymi. Przy magazynowaniu kwasów i wody utlenionej trzeba pamiętać, aby posługując się nimi używać rękawic i okularów ochronnych.

Kwasy i wodę utlenioną przechowujemy w butlach szklanych lub kamionkowych, ochraniając je zwykle przed nasłonecznieniem oraz podwyższonymi temperaturami.

Magazyny przeznaczone do przechowywania tych środków nie powinny być ogrzewane. Raczej należy robić wszystko, aby chronić te substancje przed większym parowaniem.

### 4.3.2. Pytania sprawdzające

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

1. Co to jest pasmanteria
2. Jakie rodzaje pasmanterii stosowane są w tapicerstwie?
3. Jakie rodzaje wypustek stosowane są przy tapicerowaniu?
4. Co to jest lamówka tapicerska?
5. Jakie rodzaje guzików ozdobnych stosowane są w tapicerstwie?
6. Do czego służą pasy tapicerskie i jakie są ich rodzaje?
7. Jakie sznurki stosowane są w tapicerstwie?
8. Jakie wyroby papiernicze stosowane są w tapicerstwie?
9. Jakie są środki do usuwania zabrudzeń i plam na wyrobach tapicerskich?

### 4.3.3. Ćwiczenia

#### Ćwiczenie 1

Dobierz pasmanterię do wyrobu tapicerskiego.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z określonym fragmentem materiału nauczania,
- 2) zapoznać się z wyrobem tapicerskim, jego rysunkiem lub zdjęciem,
- 3) obejrzeć próbki pasmanterii,
- 4) dobrać rodzaj pasmanterii,
- 5) narysować w zeszycie sposób zastosowania wybranej pasmanterii.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- wyroby tapicerskie różnego rodzaju lub ich rysunki, zdjęcia,
- próbki pasmanterii,
- zeszyt,
- przybory do pisania i rysowania,
- literatura z rozdziału 6.

## Ćwiczenie 2

Dobierz gwoździe ozdobne do wyrobu tapicerskiego.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z określonym fragmentem materiału nauczania,
- 2) zapoznać się z wyrobem tapicerskim, jego rysunkiem lub zdjęciem,
- 3) obejrzeć próbki gwoździ i taśm ozdobnych,
- 4) dobrać rodzaj gwoździ,
- 5) narysować w zeszycie sposób zastosowania wybranych gwoździ.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- wyroby tapicerskie różnego rodzaju lub ich rysunki, zdjęcia,
- katalogi gwoździ lub ich próbki,
- przybory do pisania i rysowania,
- zeszyt,
- literatura z rozdziału 6.

## Ćwiczenie 3

Rozpoznaj rodzaje pasów tapicerskich.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z określonym fragmentem materiału nauczania,
- 2) pobrać próbki pasów tapicerskich,
- 3) obejrzeć pobrane próbki,
- 4) rozpoznać rodzaje pasów tapicerskich,
- 5) zapisać wyniki rozpoznania w zeszycie.

Wyposażenie stanowiska pracy:

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

## Ćwiczenie 4

Rozpoznaj rodzaje środków do usuwania plam i zabrudzeń i ustal ich zastosowanie.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z określonym fragmentem materiału nauczania,
- 2) pobrać próbki środków przygotowanych przez nauczyciela,
- 3) obejrzeć pobrane próbki,
- 4) rozpoznać rodzaje środków,
- 5) ustalić zastosowanie poszczególnych środków,
- 6) zapisać wyniki rozpoznania w zeszycie.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- próbki środków do usuwania plam i zabrudzeń,
- opisy środków do usuwania plam i zabrudzeń,
- przybory do pisania,
- zeszyt,
- literatura z rozdziału 6.

#### 4.3.4. Sprawdzian postępów

**Czy potrafisz:**

	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) rozpoznać i dobrać rodzaj pasmanterii stosowanej w wykończaniu wyrobów tapicerowanych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) rozpoznać i dobrać rodzaj gwoździ ozdobnych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) rozpoznać i określić zastosowanie taśmy tapicerskie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) scharakteryzować wyroby powroźnicze stosowane w tapicerstwie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) scharakteryzować i rozpoznać wyroby papiernicze stosowane w tapicerstwie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) dobrać środki do usuwania plam i zabrudzeń w wyrobach tapicerskich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) określić zasady magazynowania materiałów wykończeniowych stosowanych w tapicerstwie?	<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 materiałów pomocniczych i wykończeniowych stosowanych w tapicerstwie. 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: 1, 3, 4, 10, 13 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. Właściwości klejące mają kleje dzięki
  - a) lepkości.
  - b) adhezji i kohezji.
  - c) suchej pozostałości.
  - d) kwasowości lub zasadowości.
2. Pomiaru lepkości kleju dokonuje się za pomocą
  - a) Kubka Forda.
  - b) higrometru.
  - c) areometru.
  - d) termometru.
3. Właściwość zwana kohezją to
  - a) przyczepność kleju do sklejanych materiałów.
  - b) rozpuszczalność kleju.
  - c) spójność wewnętrzna spoiny.
  - d) łagodność kleju.
4. Podczas klejenia materiałów porowatych klej musi charakteryzować się
  - a) łatwością wnikania do wnętrza materiału.
  - b) dużą suchą pozostałością.
  - c) wysoką lepkością.
  - d) dużą kohezją.
5. W klejach emulsyjnych z polioctanu winylu jako rozpuszczalnik stosuje się
  - a) wodę.
  - b) aceton.
  - c) benzynę.
  - d) octan etylu.
6. Kleje topliwe to kleje
  - a) termoutwardzalne.
  - b) chemoutwardzalne.
  - c) termoplastyczne.
  - d) rozpuszczalne.
7. Główną wadą klejów naturalnych jest
  - a) mała odporność na wodę i uleganie gniciu.
  - b) mała odporność na rozpuszczalniki organiczne.
  - c) duża odporność na wodę.
  - d) uleganie gniciu.
8. Do wybielania drewna stosuje się między innymi
  - a) bejce.
  - b) politory.
  - c) benzynę.
  - d) wodę utlenioną.

9. Wytrawianie drewna ma na celu zmianę
- twardości drewna.
  - barwy drewna.
  - podatności drewna na klejenie.
  - podatności drewna na lakierowanie.
10. Do powierzchniowej impregnacji drewna stosuje się najczęściej
- farby nitrocelulozowe.
  - szpachłówki.
  - rozpuszczalniki.
  - pokost lniany.
11. Szelak jest głównym składnikiem
- lakieru.
  - emalii.
  - politury.
  - wypełniaczy.
12. Mieszanina utarta ze spoiwa i pigmentów z dodatkiem rozpuszczalników i rozcieńczalników nosi nazwę
- emalii.
  - farby.
  - lakieru.
  - szpachłówki.
13. Trwałość powłoki malarskiej na metalach zależy przede wszystkim od
- temperatury nakładanej farby.
  - sposobu nakładania farby.
  - przygotowania powierzchni metalu.
  - rozpuszczalnika zastosowanego w farbie.
14. W magazynie środków wykończalniczych przeznaczonych do drewna należy zachować
- temperaturę  $-5^{\circ}\text{C} - 15^{\circ}\text{C}$  i wilgotność 50–60%.
  - temperaturę  $5^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C}$  i wilgotność 70–80%.
  - temperaturę  $5^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C}$  i wilgotność 50–60%.
  - temperaturę  $-5^{\circ}\text{C} - 15^{\circ}\text{C}$  i wilgotność 70–80%.
15. Wąskie wyroby włókiennicze plecione, oplatane lub tkane to
- kiedra.
  - chwosty.
  - paszy tapicerskie.
  - pasmanteria.
16. Paszy tapicerskie tkane z różnych surowców najczęściej naturalnych noszą nazwę pasów
- gumowych.
  - parciany.
  - tekstylno-gumowych.
  - syntetycznych.

17. Szpagat jest to
- sznurek do wiązania sprężyn.
  - rodzaj szpachlówki.
  - rodzaj pasów tapicerskich.
  - materiał do pakowania wyrobów tapicerskich.
18. Do produkcji wyrobów tapicerskich stosuje się między innymi
- papier pakowy.
  - tekturę falistą zwykłą.
  - tekturę falistą wzmocnioną.
  - tekturę twardą gładką.
19. Do usuwania tłustych plam z wyrobów tapicerowanych powinno zastosować się
- benzynę lakową, benzynę apteczną, ksylen, toluen.
  - kwasy octowy, alkohol etylowy i metylowy.
  - wodę amoniakalną i wodę utlenioną.
  - trójchloroetylen, alkohol amyłowy, kwas mrówkowy.
20. Lamówki tapicerskie służą do
- łączenia elementów nośnych wyrobów tapicerowanych.
  - zakrycia miejsc łączenia elementów tapicerki.
  - zabezpieczenia miejsc narażonych na przecieranie.
  - obszywania materacy i poduch.

## KARTA ODPOWIEDZI

Imię i nazwisko .....

### Charakteryzowanie materiałów pomocniczych i wykończeniowych

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. Bacia K., Witkowski B.: Technologia tapicerstwa. WSiP, Warszawa 1986
2. Bacia K.: Materiałoznawstwo tapicerskie. WSiP, Warszawa 1988
3. Dziegielewska S.: Technologia. Meble tapicerowane. Produkcja przemysłowa. WSiP, Warszawa 1996
4. Dziegielewska 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. Persz T.: Materiałoznawstwo dla techników przemysłu skórzanego. WSiP, Warszawa 1992
9. <http://pl.wikipedia.org/wiki/Grafika:Klej.svg>
10. [http://republika.pl/serwusprudnik/images/IMG\\_0001.JPG](http://republika.pl/serwusprudnik/images/IMG_0001.JPG)
11. <http://strzaly.pl/sklep/images/pirotechnika/dekstryna.jpg>
12. <http://tkaninydekoracyjne.com.pl/tkaniny/7000.jpg>
13. <http://tkaninydekoracyjne.com.pl/tkaniny/pasman/CHWOSTY/CHW.html>
14. [http://www.21food.com/userImages/sinocasein/sinocasein\\$717151957.jpg](http://www.21food.com/userImages/sinocasein/sinocasein$717151957.jpg)
15. <http://www.altex.home.pl/listwaozdobna.jpg>
16. <http://www.aramus.pl/index.php?p0=1&p1=350&p2=421>
17. [http://www.baszak.pl/produkty/foto/IMG\\_0690.jpg](http://www.baszak.pl/produkty/foto/IMG_0690.jpg)
18. <http://www.bykgardner.com/html/byk/brookfield-viscometers.htm>
19. <http://www.ekpol.com>
20. <http://www.hurtownie.pl/bin/prod/data/293.jpg>
21. <http://www.klimatest.com/katalog/pokaz/Pomiar%20lepko&%203347%3Bci/Thwing-Albert%20Europe>
22. <http://www.kolwicz.gd.pl/nasypowe.html>
23. [http://www.kordus.com.pl/foto/max/8400\\_60.jpg](http://www.kordus.com.pl/foto/max/8400_60.jpg)
24. [http://www.kordus.com.pl/pasmanteria/lamowki\\_tapicerskie\\_lamowka\\_tkana.html](http://www.kordus.com.pl/pasmanteria/lamowki_tapicerskie_lamowka_tkana.html)
25. [http://www.kordus.com.pl/pasmanteria/tasmy\\_tapicerskie\\_pasy\\_parciane\\_nieelastyczny\\_pas.html](http://www.kordus.com.pl/pasmanteria/tasmy_tapicerskie_pasy_parciane_nieelastyczny_pas.html)
26. [http://www.lenora.com.pl/tasmy\\_dekoracyjne\\_azurowe/index.html](http://www.lenora.com.pl/tasmy_dekoracyjne_azurowe/index.html)
27. [http://www.leroymerlin.pl/multimedia-storage/47/f2/7200cec5a29119d68d0907fc7e77-40802650\\_d.jpg](http://www.leroymerlin.pl/multimedia-storage/47/f2/7200cec5a29119d68d0907fc7e77-40802650_d.jpg)
28. [http://www.lumex.pl/img/produkty/opak\\_papierowe/big/papier\\_pakowy\\_natron.jpg](http://www.lumex.pl/img/produkty/opak_papierowe/big/papier_pakowy_natron.jpg)
29. [http://www.modelnet.pl/products/tektura2\\_1.jpg](http://www.modelnet.pl/products/tektura2_1.jpg)
30. <http://www.polkar.net.pl/images/Image/polkar/2w021.jpg>
31. <http://www.polkar.net.pl/page/?pid=3>
32. <http://www.presklej.pl/>
33. [http://www.przemaluj.pl/\\_images/xs.jpg](http://www.przemaluj.pl/_images/xs.jpg)
34. <http://www.serena-industries.pl/images/photo3/66400.jpg>
35. <http://www.tapicerskie-abc.pl/photo20032007065154/1177348843.jpg>
36. <http://www.tapicerskie-abc.pl/photo20032007065154/1177349095.jpg>
37. <http://www.tworzywa.pwr.wroc.pl/index.php?co=klej01>
38. [http://www.zlotoplatkowe.com.pl/shop/images/gum\\_arabica.jpg](http://www.zlotoplatkowe.com.pl/shop/images/gum_arabica.jpg)
39. [http://www.zlotoplatkowe.com.pl/shop/images/pearl\\_glue.jpg](http://www.zlotoplatkowe.com.pl/shop/images/pearl_glue.jpg)
40. <http://www.zlotoplatkowe.com.pl/shop/index.php?cPath=17>
41. [http://www.lumex.pl/img/produkty/opak\\_papierowe/big/papier\\_makulaturowy.jpg](http://www.lumex.pl/img/produkty/opak_papierowe/big/papier_makulaturowy.jpg)