



MINISTERSTWO EDUKACJI
NARODOWEJ



Małgorzata Broła

**Określanie właściwości skór, tworzyw sztucznych
i skóropodobnych stosowanych w tapicerstwie
743[03].Z1.05**

Poradnik dla ucznia

Wydawca
Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy
Radom 2007

Recenzenci:

mgr inż. Robert Mikołajek
mgr inż. Urszula Nowaczyk

Opracowanie redakcyjne:

inż. Jolanta Górska

Konsultacja:

mgr inż. Zdzisław Feldo

Poradnik stanowi obudowę dydaktyczną programu jednostki modułowej 743[03]Z1.05 „Określanie właściwości skór, tworzyw sztucznych i skóropodobnych stosowanych w tapicerstwie”, zawartego w modułowym programie nauczania dla zawodu tapicer.

Wydawca

Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2007

SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie	3
2. Wymagania wstępne	5
3. Cele kształcenia	6
4. Materiał nauczania	7
4.1. Skóry naturalne stosowane w tapicerstwie	7
4.1.1. Materiał nauczania	7
4.1.2. Pytania sprawdzające	15
4.1.3. Ćwiczenia	15
4.1.4. Sprawdzian postępów	17
4.2. Tworzywa sztuczne stosowane w tapicerstwie	18
4.2.1. Materiał nauczania	18
4.2.2. Pytania sprawdzające	32
4.2.3. Ćwiczenia	33
4.2.4. Sprawdzian postępów	35
4.3. Tworzywa skóropodobne stosowane w tapicerstwie	36
4.3.1. Materiał nauczania	36
4.3.2. Pytania sprawdzające	48
4.3.3. Ćwiczenia	49
4.3.4. Sprawdzian postępów	51
5. Sprawdzian osiągnięć	52
6. Literatura	57

1. WPROWADZENIE

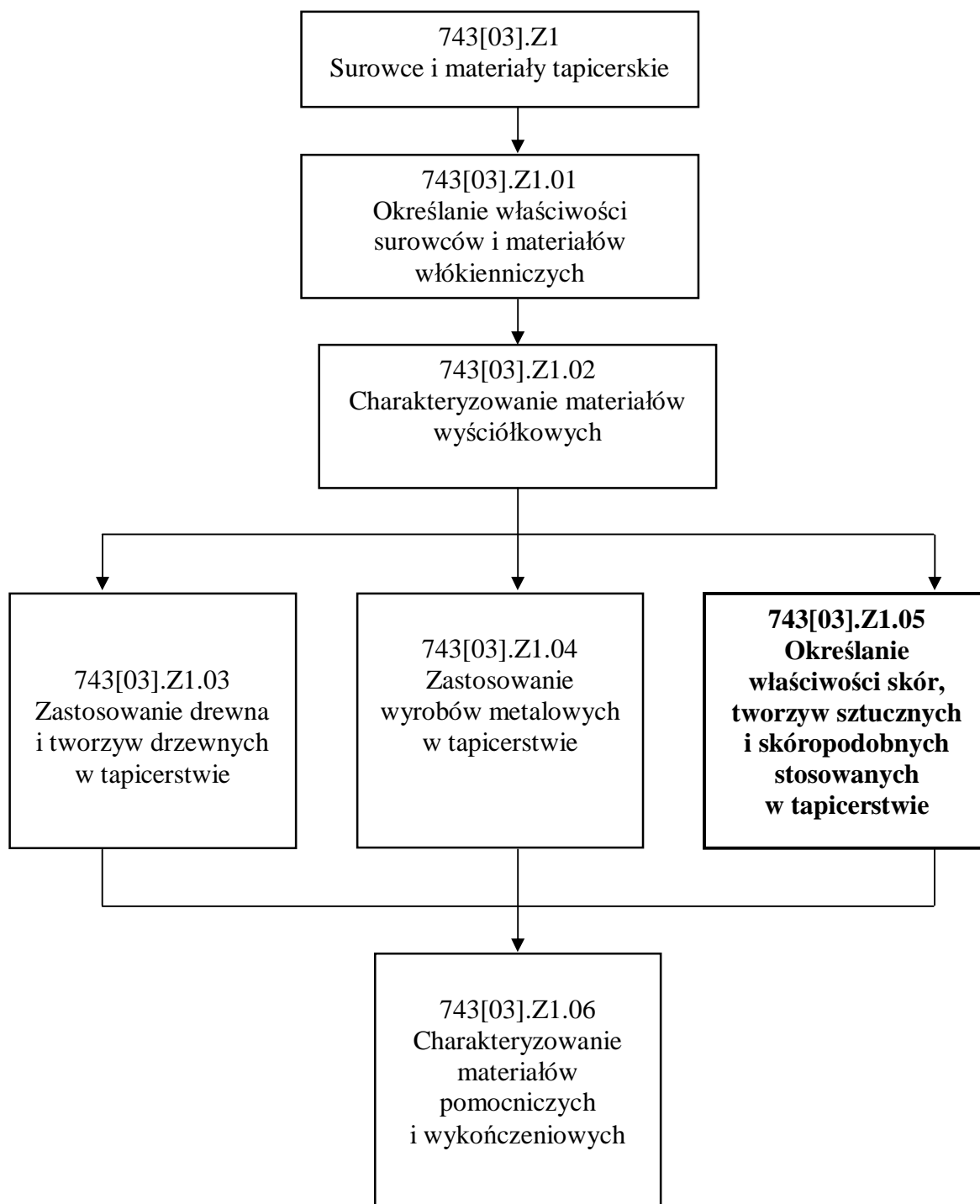
Poradnik będzie Ci pomocny w nabywaniu umiejętności teoretycznych i praktycznych niezbędnych do rozpoznawania i dobierania skór naturalnych, tworzyw sztucznych i skóropodobnych stosowanych w tapicerstwie.

W poradniku zamieszczono:

- Wymagania wstępne, czyli wykaz niezbędnych umiejętności i wiedzy, które powinieneś mieć opanowane, aby przystąpić do realizacji tej jednostki modułowej.
- Cele kształcenia tej jednostki modułowej, czyli umiejętności, które osiągniesz pozwolą Ci rozpoznawać i dobierać skóry naturalne, tworzywa sztuczne i skóropodobne stosowane w tapicerstwie.
- Materiał nauczania, który umożliwi Ci samodzielne przygotowanie się do wykonania ćwiczeń i zaliczenia sprawdzianów. Do poszerzenia wiedzy wykorzystaj wskazaną literaturę oraz inne źródła informacji.
- Pytania sprawdzające wiedzę potrzebną do wykonania ćwiczeń.
- Ćwiczenia, które umożliwią Ci zweryfikować wiadomości teoretyczne oraz opanować umiejętności praktyczne.
- Sprawdzian postępów.
- Zestaw pytań sprawdzających Twoje opanowanie wiedzy i umiejętności z zakresu całej jednostki modułowej.
- Literaturę.

Jeżeli masz trudności ze zrozumieniem tematu lub ćwiczenia, to poproś nauczyciela lub instruktora o wyjaśnienie i ewentualne sprawdzenie czy dobrze wykonujesz daną czynność. Po przerobieniu materiału spróbuj zaliczyć sprawdzian z zakresu jednostki modułowej.

Jednostka modułowa: Określanie właściwości skór, tworzyw sztucznych i skóropodobnych stosowanych w tapicerstwie, której treści teraz poznasz jest jednym z modułów koniecznych do zapoznania się z surowcami stosowanymi w tapicerstwie.



Schemat układu jednostek modułowych

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Przystępując do realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- charakteryzować chemiczną budowę tworzyw sztucznych,
- określać surowce i półprodukty do produkcji tworzyw sztucznych,
- wykorzystywać podstawowe prawa chemii, fizyki w procesach wytwarzania tworzyw skóropodobnych,
- organizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii,
- korzystać z różnych źródeł informacji,
- przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

3. CELE KSZTAŁCENIA

W wyniku realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- scharakteryzować rodzaje skór stosowanych do wytwarzania wyrobów tapicerowanych,
- scharakteryzować rodzaje tworzyw sztucznych i skóropodobnych stosowanych do wytwarzania wyrobów tapicerowanych,
- określić przeznaczenie rodzaje tworzyw sztucznych i skóropodobnych,
- określić metody i techniki wytwarzania tworzyw sztucznych,
- określić zastosowanie wyrobów z tworzyw sztucznych w tapicerstwie,
- określić właściwości tworzyw sztucznych oraz ich przydatność do produkcji wyrobów tapicerowanych,
- scharakteryzować wady tworzyw sztucznych,
- określić warunki magazynowania tworzyw sztucznych,
- scharakteryzować metody i techniki wytwarzania podłoży i powłok tworzyw skóropodobnych,
- dokonać podziału tworzyw skóropodobnych ze względu na rodzaj podłoża, sposób wytwarzania, rodzaj powłoki, właściwości fizyczne i zastosowanie,
- scharakteryzować rodzaje tworzyw skóropodobnych,
- określić właściwości tworzyw skóropodobnych oraz ich przydatność do produkcji wyrobów tapicerowanych,
- rozróżnić wady tworzyw skóropodobnych,
- określić warunki magazynowania tworzyw skóropodobnych.

4. MATERIAŁ NAUCZANIA

4.1. Skóry naturalne stosowane w tapicerstwie

4.1.1. Materiał nauczania

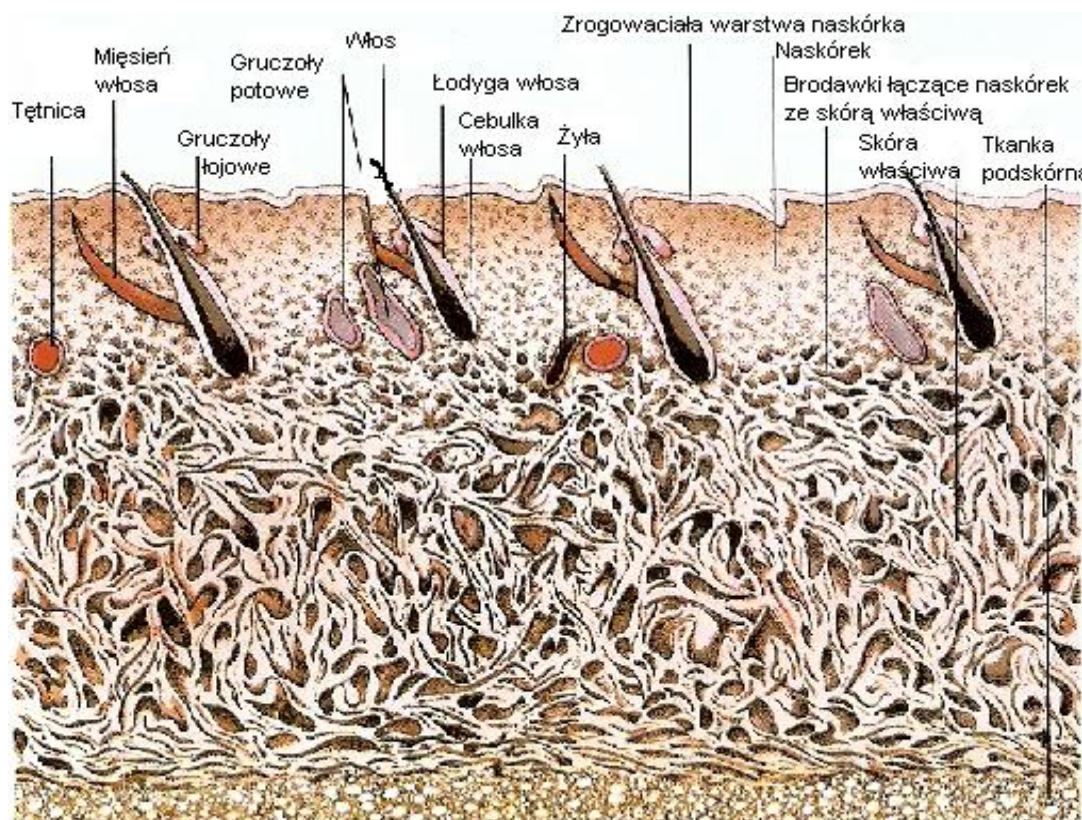
Budowa skóry surowej

Skóra jest warstwą graniczną między organizmem zwierzęcia, a otaczającym go środowiskiem. Pozostając pod wpływem czynników zewnętrznych, podlega również działaniu bodźców wewnętrznego ustroju zwierzęcia przez układy: nerwowy, mięśniowy i krwionośny.

Skóra spełnia w żywym organizmie zwierzęcia wiele funkcji:

- chroni ciało zwierzęcia przed wpływami zewnętrznymi: fizycznymi, chemicznymi, biologicznymi i termicznymi,
- reguluje wymianę ciepłą między organizmem a środowiskiem, umożliwiając wydzielanie nadmiaru ciepła lub chroni przed jego utratą,
- tworzy przegrodę chroniącą ustrój przed utratą wody, elektrolitów i innych związków,
- jest narządem czucia w zakresie dotyku, bólu, temperatury,
- jest organem wydalniczym ze względu na posiadane gruczoły łojowe i potowe.

Skóra zwierząt składa się z trzech odrębnych warstw różniących się między sobą budową fizyczną, składem chemicznym i spełnianymi funkcjami. Są to: naskórek, skóra właściwa i tkanka podskórna.



Rys. 1. Przekrój poprzeczny skóry [11]

Naskórek jest zewnętrzną warstwą tkanki skórnej stanowiącą płaszcz ochronny skóry. Warstwa naskórka stanowi złożoną strukturę składającą się z pięciu warstw komórek.

Najbardziej wewnątrz ułożona warstwa komórek stanowi tak zwaną warstwę podstawową, nazywaną również rozrodczą. Rolą tej warstwy jest tworzenie nowych komórek. W miarę tworzenia się nowych komórek, wcześniej powstałe komórki stopniowo przesuwały się w kierunku powierzchni naskórka, zachowując przy tym wszystkie właściwości żywego organizmu. Tracą jednak zdolność do dzielenia się i ulegają stopniowemu spłaszczaniu, a osiągnąwszy warstwę zewnętrzną rogowacieją i łuszczą się w postaci łupieżu.

Poszczególne warstwy naskórka różnią się między sobą zawartością wody oraz stopniem zrogowacenia i wynikającą z tego odpornością na działanie czynników natury fizycznej, chemicznej i biologicznej.

Zawartość wody w najgłębszej a zarazem najbardziej wrażliwej warstwie naskórka wynosi 60–70%, zaś w zewnętrznej jego warstwie dochodzi zaledwie do ok. 10%.

Naskórek jest bardzo cienki i ma prostą budowę. U większości zwierząt stanowi on 1–4% grubości skóry.

Skóra właściwa zwana dermą tworzy główną masę skóry zwierzęcej i znajduje się między naskórkiem i warstwą podskórną. Najważniejszym elementem budowy strukturalnej skóry właściwej jest tkanka włóknista, złożona głównie z włókien kolagenowych, poprzeplatanych siatką przestrzenną elastycznych włókien elastynowych. Nazwa tych włókien została przyjęta od nazwy białek, które je tworzą: kolagenu i elastyny. Oprócz wymienionych białek włóknistych w skórze znajdują się białka bezpostaciowe, gruczoły łojowe, gruczoły potowe, naczynia krwionośne, nerwy oraz komórki tłuszczowe. Gruczoły łojowe i komórki tłuszczowe powodują rozluźnienie tkanki włóknistej skóry.

Skóra właściwa składa się zasadniczo z dwóch warstw:

- warstwy górnej graniczącej z naskórkiem zwanej termostatyczną, brodawkową lub papilarną,
- warstwy dolnej zwanej siatkową.

Warstwa termostatyczna stanowi górną, leżącą bezpośrednio pod naskórkiem, część skóry właściwej i sięga do głębokości końców korzeni włosa. Stanowi 25–35% grubości całej skóry właściwej. Warstwa ta składa się ze stosunkowo cienkich i luźno splecionych włókien kolagenowych, tworzących delikatną siatkę przestrzenną. W górnej części warstwy termostatycznej siatka ta jest bardzo gęsta i spleciona z włókien układających się prawie równolegle do powierzchni skóry. Ta część skóry właściwej nosi nazwę błony licowej lub lica skóry i zbudowana jest przede wszystkim z włókien elastynowych. Oprócz podstawowej masy włókien tkanki łącznej, warstwa termostatyczna zawiera jeszcze inne elementy, jak np. przewody gruczołów potowych i łojowych, brodawki włosowe, naczynia krwionośne i limfatyczne oraz włókienka nerwowe. Elementy te rozluźniają znacznie tkankę włóknistą warstwy termostatycznej i tym samym mają wpływ na jej wytrzymałość i rozciąganie.

Warstwa siatkowa jest dolną, częścią skóry właściwej. Włókna w tej warstwie są grubsze i bardziej zwarte niż w warstwie termostatycznej. Z tego też względu warstwa siatkowa wykazuje zawsze większą wytrzymałość niż warstwa termostatyczna i jest odpowiedzialna za właściwości wytrzymałościowe skóry. Warstwa siatkowa stanowi około 70% skóry właściwej.

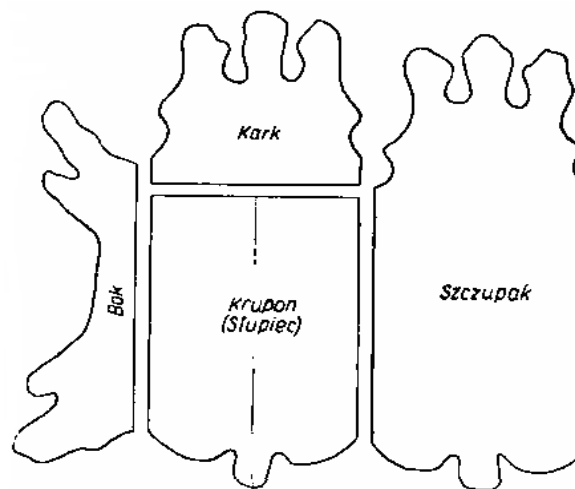
Warstwa podskórna składa się z dwóch części: warstwy tłuszczowej i mięśniowej. Grubość warstwy tłuszczowej, znajdującej się między skórą właściwą i warstwą mięśniową, zależy od gatunku zwierzęcia i warunków odżywiania. Grubość tkanki podskórnej zależy od takich czynników, jak: gatunek zwierzęcia, płeć, wiek, czas uboju oraz warunki odżywiania. Warstwa podskórna jest usuwana w czasie przygotowywania skóry do wyprawy.

Topografia skóry bydlęcej

Opis uwzględniający strukturę i właściwości skóry w określonym miejscu jej powierzchni nazywa się topografią skóry. Budowa histologiczna, fizyczna i właściwości tkanki skórnej nie są jednakowe na całej powierzchni skóry i różnią się wyraźnie w różnych częściach topograficznych. Różnice te niekiedy są tak znaczne, że decydują o użytkowaniu każdej części osobno i konieczne jest oddzielanie części ścisłej lub grubej od luźnej i cienkiej już w surowcu.

W układzie topograficznym skór bydlęcych, mających obecnie największe znaczenie w przemyśle skórzanym wyodrębnia się trzy podstawowe części:

- krupon z częścią grzbietową, zadnią i przyogonową,
- kark z częścią łopatkową, karkową, łbem i szczękami,
- boki z częścią łap, pachwin tylnych i przednich oraz środkową częścią brzuszną.



Rys. 2. Podział topograficzny i rozkrój skóry bydlęcej [8, s. 20]

Krupon, zwany słupcem, jest środkową częścią skóry i zarazem najbardziej wartościową ze względu na ścisłość i zwartość tkanki skórnej. Krupon obejmuje ok. 50% całkowitej powierzchni skóry. Część zadnia kruponu wyróżnia się największą ścisłością splotu włókien. Część grzbietowa jest luźniejsza od zadniej, szczególnie w miejscach oddzielających ją od karku i boków.

Boki są częścią skóry bydlęcej odciętą po linii bocznej w miejscu wyraźnego spadku grubości i ścisłości skóry. Stanowią one ok. 25% całej powierzchni skóry. Najbardziej cienka i luźna struktura skóry jest w pachwinach, natomiast najgrubsze są łapy.

Kark jest częścią skóry uzyskiwaną z surowca bydlęcego od linii odcięcia kruponu w kierunku łba po odcięciu boków. Stanowi on ok. 30% całej powierzchni skóry. Najbardziej wartościowa jest część łopatkowa, a następnie karkowa, natomiast łeb, ze względu na luźną i gąbczastą strukturę włókien skórnych, przedstawia mniejszą wartość użytkową. Wielkość powierzchni i grubość karku są u niektórych zwierząt bardzo zróżnicowane i zależne przede wszystkim od płci zwierzęcia.

Półówka jest to część skóry rozcięta wzdłuż linii grzbietu. Rozkrój półówkowy skór ma zastosowanie w skórkach miękkich bydlęcych, gdy powierzchnia całkowita skóry jest większa od 2,5 m².

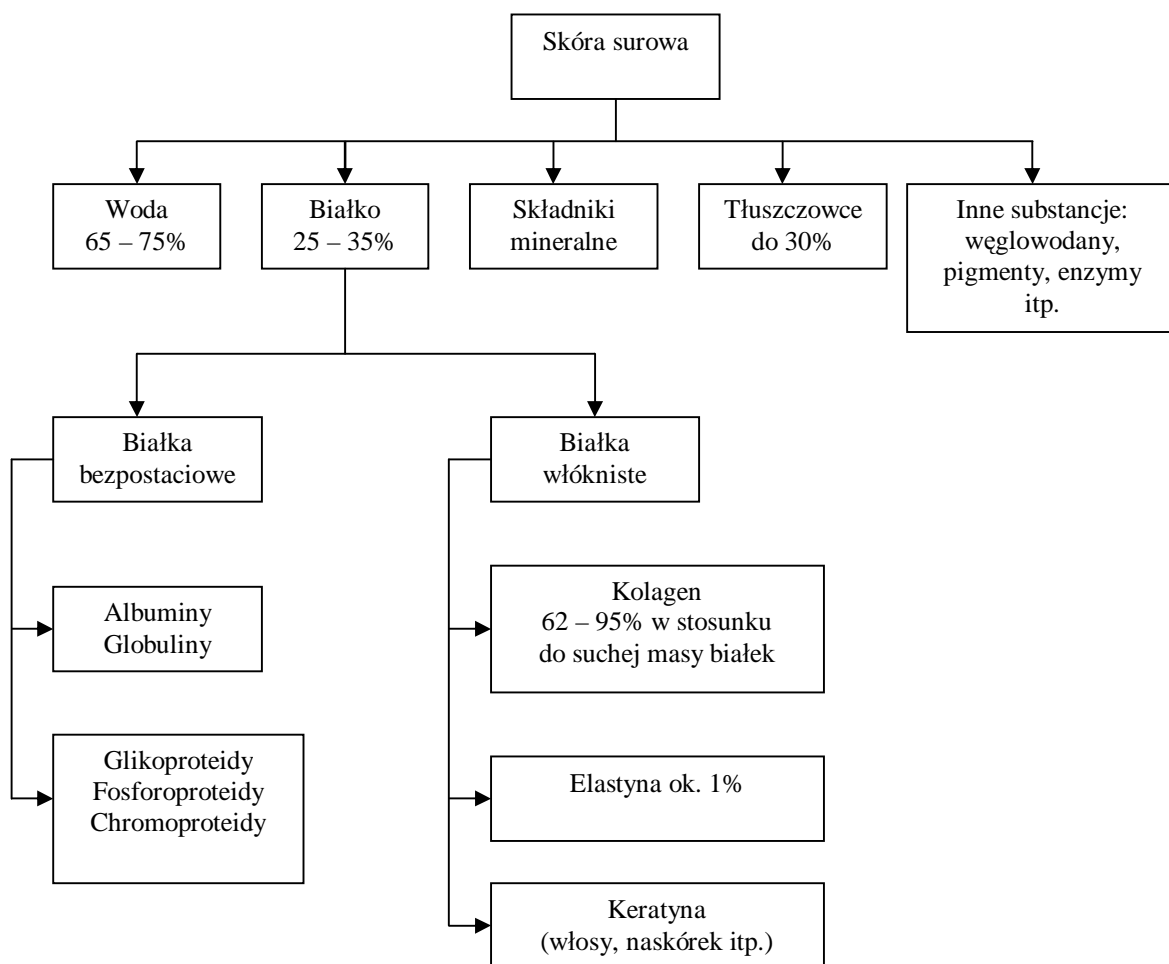
Szczupak jest częścią skóry bydlęcej, uzyskaną po odcięciu boków. Ten rodzaj skór nadaje się do wyprawy skór rymarsko-siodlarskich i technicznych.

Skład chemiczny skóry surowej

Pod względem chemicznym skóra surowa składa się z wody, substancji białkowych, tłuszczowych, substancji mineralnych i innych związków specjalnych, takich jak: węglowodany, pigmenty, enzymy. Dane te są orientacyjne, ponieważ w składzie chemicznym skóry surowej występują duże wahania zależnie od gatunku zwierzęcia, jego wieku, płci, sposobu odżywiania, części topograficznej.

Białka są najważniejszym składnikiem skóry. W skład skóry surowej wchodzi białka włókniste czyli strukturalne, do których można zaliczyć: kolagen, elastynę, keratynę oraz białka bezpostaciowe globularne, do których można zaliczyć albuminy, globuliny, glikoproteidy, fosfoproteidy. Pierwsze z nich tworzą włóknistą strukturę skóry i są jej podstawowym tworzywem. Natomiast drugie białka – bezpostaciowe wypełniają przestrzenie między włókniste. Zawartość wody w świeżej skórze wynosi 65–75%, a w skórze wysuszonej 12–16%.

Na schemacie przedstawiono ogólny przegląd związków chemicznych występujących w skórze surowej.



Rys. 3. Skład chemiczny skóry [8, s. 22]

Kolagen stanowi ok. 98% ogólnej suchej masy białek włóknistych. Jest substancją klejodajną, gdyż podczas gotowania zmienia się w klej. W postaci wysuszonej stanowi kruche, twarde, bezbarwne ciało, łatwo pęczniące w zimnej wodzie oraz w roztworach kwasów i zasad. Kolagen odznacza się małą wytrzymałością na działanie podwyższonej temperatury. Podgrzewany w wodzie o temperaturze powyżej 40°C ulega częściowemu wytrąceniu, a przy dalszym podgrzewaniu przechodzi stopniowo w żelatynę. Skóra świeża

podgrzewana do temperatury 60–65°C ulega zrogowaceni, ponieważ włókna kolagenowe kurczą się, tracą elastyczność i wytrzymałość tak dalece, że skóra staje się nieprzydatna do wyprawy i wykorzystania w przemyśle skórzanym. Dlatego też niedopuszczalne jest suszenie skór w zbyt wysokiej temperaturze. Kolagen charakteryzuje się wysoką reaktywnością chemiczną i łatwo wiąże substancje garbujące. Pod wpływem garbników właściwości kolagenu ulegają zmianie. Staje się on odporny na działanie bakterii gnilnych, nie ulega pęcznieniu w wodzie i staje się bardziej odporny na działanie podwyższonej temperatury.

Elastyna jest głównym składnikiem włókien elastynowych sprężystych skóry. Ilość elastyny dochodzi do 1%. Włókna elastynowe są odporne na działanie zimnej i wrzącej wody oraz słabych roztworów kwasów i zasad.

Keratyna jest głównym składnikiem włosów oraz jest podstawowym składnikiem naskórka i wszelkich zrogowaciałych części ciała zwierzęcia, jak rogi, pazury, kopyta. Białko keratynowe należy do włóknistych. Charakterystyczną cechą budowy chemicznej keratyny jest duża zawartość siarki.

Albumina i globulina są to białka bezpostaciowe i wchodzi w skład substancji międzywłóknistej skóry surowej, ponadto występują w krwi oraz w płynie tkankowym. Białka te rozpuszczają się w słabych roztworach kwasów i zasad. Pod wpływem garbników i soli metali ciężkich ulegają wytrąceniu. W stanie suchym stanowią twardą masę, która powoduje sztywność skóry. Dlatego białka te powinny być usunięte w procesach wyprawy skór.

Budowa skóry wyprawionej

Z trzech wyżej wymienionych warstw skóry warstwa skóry właściwej ma decydujące znaczenie dla oceny skóry wyprawionej. Skóra właściwa wykazuje budowę włóknistą, w której najważniejszym materiałem budulcowym jest białko strukturalne – kolagen. Występuje ono w skórze w postaci przestrzennie posplatanych włókien tworzących warstwę o budowie siatkowej. Pod względem histologicznym w skórze właściwej większości zwierząt wyodrębnia się dwie podstawowe warstwy: termostatyczną i siatkową, dla których linią graniczną jest zakończenie torebek włosowych.

Warstwa termostatyczna sięga do głębokości zakończenia torebek włosowych, a więc grubość jej jest zmienna u różnych gatunków zwierząt. Warstwa ta składa się z cienkich włókienek kolagenowych, które tworzą luźne sploty. W dolnej części warstwy termostatycznej włókna mają ukierunkowanie bardziej prostopadle, a w miarę zbliżania się do powierzchni skóry są one cieńsze i układają się prawie równolegle. Te cieniutkie włókienka na granicy naskórka i skóry właściwej tworzą spleciony układ błony, zwanej licem skóry. W warstwie termostatycznej skóry są otwory torebek włosowych, które wciskają się w głąb lica skóry, tworząc nierównomierną powierzchnię w postaci wgłębień i wypukłości. Na powierzchni lica wytwarzają się brodawki, które w zależności od ilości, kształtu i wielkości tworzą rysunek lica charakterystyczny dla każdego gatunku zwierząt. Rysunek lica zależy więc od konturów i rozmiarów brodawek, gęstości i lokalizacji otworów po włosach. Rodzaj skóry wyprawionej można określić nie tylko według ogólnej budowy tkanki skórnej, lecz także na podstawie rysunku lica.

W przypadku pokrycia powierzchni lica farbą kryjącą rozpoznanie skór na podstawie rysunku jest utrudnione, a w przypadku skór z licem poprawionym niemożliwe.

W warstwie termostatycznej skóry znajdują się puste miejsca po naczyniach krwionośnych, gruczołach łojowych i potowych. Występowanie cienkich włókien kolagenowych oraz różnych otworów i wolne przestrzenie w warstwie termostatycznej powodują je stosunkowo niskie właściwości wytrzymałościowe.

Warstwa siatkowa stanowi podstawową część skóry właściwej. Jest ona położona poniżej linii granicznej zakończenia torebek włosowych. Układ włókien kolagenowych tworzy tu

gęsty splot włókien grubszych i cieńszych, różnej długości. Włókna kolagenowe wzajemnie się przeplatają, tworząc zamknięte rombowne pętle połączone w gęstą siatkę.

Rodzaje skór wyprawionych stosowanych w tapicerstwie

Skóry zwierzęce stanowią obecnie surowiec rzadko używany na pokrycia mebli tapicerowanych, z reguły tylko na specjalne zamówienia. Skóry pokryciowe pozyskuje się z surowca pochodzącego z uboju bydła rogatego, cieląt, kóz i świń oraz zwierząt żyjących dziko, jak: jelenie, sarny i dziki.

Ze skór bydlęcych i kozich otrzymuje się odmiany skór o nazwach: safian, welur i chrom, ze skór końskich: chrom, jucht i dwoinę, ze skór świńskich – jucht i chrom.

Skóry pokryciowe powinny być cienkie, bardzo elastyczne, o jednakowej grubości, bez fałd, wybrzuszeń, miejsc przetartych i innych uszkodzeń. Lico powinno mieć jednolitą barwę i połysk. Wymagania stawiane skórom tapicerskim są duże ze względu na to, że pokrycia mebli ze skór zwierzęcych są bardzo drogie, oraz z uwagi na reprezentacyjny charakter mebli pokrytych skórami.

Decydujący wpływ na jakość pozyskiwanych skór mają: gatunek, wiek, płeć, warunki i sposób bytowania zwierząt oraz klimat, w którym one żyły, jak również prawidłowość garbowania.

Do celów tapicerskich wykorzystuje się praktycznie prawie całą powierzchnię skóry. W podziale jej obowiązuje jednak zasada, że na miejsca narażone na szybkie zużycie należy przeznaczać części najlepsze.

Do najważniejszych skór używanych do pokrywania tapicerskiego należy zaliczyć:

Skóra bydlęca ma duże wymiary powierzchni i osiąga grubość 1–2 mm, jest dość sztywna i odporna na rozdarcia, ma szerokie lico.

Skóra cielęca ma mniejsze wymiary od bydlęcej, jest miękka i elastyczna oraz ma delikatne lico, garbuje się ją substancjami roślinnymi lub chromowymi i używa do pokrywania mebli tapicerowanych wysokiej jakości.

Skóra końska jest grubsza od bydlęcej, bardziej sztywna i mniej twarda, odznacza się groszkowatym licem, dużymi wypukłościami i spośród skór do tapicerowania jest mniej poszukiwana.

Skóra świńska ma dość duże fałdy oraz pory włosowe przechodzące na lewą jej stronę, jest twarda i mało elastyczna, ale mimo to jest stosowana w tapicerstwie ze względu na deficyt skór delikatesowych.

Skóra owcza ma delikatną ziarnistą fakturę powierzchni licowej, jest dość cienka bardzo ciągliwa i niezbyt wytrzymała, stosuje się ją do pokrywania mebli o mniejszych powierzchniach.

Skóra kozia odznacza się szczególnie delikatną fakturą powierzchni licowej, ma ziarnistą strukturę lica, jest cienka i miękka, a podczas gnienienia charakterystycznie szeleści, stosuje się ją do pokrywania reprezentacyjnych mebli lekkiej konstrukcji, szczególnie i cenną jej odmianą stanowi skóra safianowa.

Skóra safianowa jest pozyskiwana z kozich jagniąt i garbowana specjalnym garbnikiem, ma zwykle barwę czarną lub brązową, jest cienka i bardzo miękka, ma ziarnistą strukturę lica, zgniecioną w dłoni wydaje charakterystyczny skrzyp, używa się jej na pokrycia delikatnych mebli artystycznych.

Skóra juchtowa stanowi odmianę skóry końskiej i świńskiej, wykazuje dużą elastyczność i wytrzymałość, jest garbowana garbnikami z drewna gruszy, które nadają jej specyficzny zapach oraz ciemnokarmazynową barwę.

Wady i uszkodzenia skór

Stopień wykorzystania skór zmniejsza się w zależności od wad i uszkodzeń jakie występują na skórach wyprawionych naturalnych. Wady te mogą być pochodzenia:

- biologicznego powstałe za życia zwierzęcia, lub powstałe podczas niewłaściwego przechowywania: insekty, drobnoustroje,
- termicznego powstałe przez przegrzanie skór podczas przechowywania lub stosowanie wysokich temperatur w procesach technologicznych wyprawy,
- mechanicznego uszkodzenie struktury skór podczas transportu, operacji technologicznych lub magazynowania.

Niektóre wady skór są dopuszczalne pod warunkiem że nie wpływają na wartość wyrobu gotowego.

Tabela 1. Najczęściej spotykane wady skór wyprawionych [opracowanie własne]

Lp.	Nazwa	Sposób określenia wady
1	Jarzmowatość.	Wyraźnie wyczuwalne bruzdy w części karkowej skóry; wady nie określa się w skórach marszczonych i miętych
2	Kruchość warstwy licowej.	Pęknięcie lica skóry przy próbie złożenia w czworo licem na zewnątrz skóry miękkiej wyprawy chromowej i ściśnięcie palcami w odległości 1 cm od wierzchołka zgięcia
3	Lepkość powłoki.	Kleistość powłoki kryjącej powodująca choćby nietrwale sklejanie się skór składanych licem do lica
4	Nietrwałość apretury.	Łuszczenie się powłoki kryjącej przy próbie kilkakrotnego zginania skóry licem na zewnątrz i to wewnątrz
5	Nietrwałość powłoki kolorowej lub barwy	Mała odporność skóry na suche i mokre tarcie tkaniną, powodująca wyraźne zabarwienie tkaniny po pięciokrotnym niezbyt silnym potarciu
6	Odstawanie lica (pływające lico)	Słabe zespolenie lica ze skórą właściwą, widoczne przy zginaniu skóry licem do wewnątrz
7	Plamy	Różnego pochodzenia plamy, naloty i zabrudzenia – niezamierzone
8	Pylenie i złe wykończenie	Brudzenie skóry nubukowej lub welurowej przy potarciu suchą dłonią (pył po szlifowaniu), nierównomierność oszlifowania, rażąca niejednorodność odcienia barwy
9	Rozwarstwienie się skóry	Rozdzielenie się skóry na warstwy, spowodowane biochemicznym rozkładem skóry lub nie przegarbowaniem
10	Sztywność miejscowa	Wyraźne wyczuwalne usztywnienie części skóry w porównaniu z pozostałą powierzchnią sztuki; sztywności miejscowej nie określa się w kruponach świńskich, jeżeli nie jest rażąca przy porównaniu części przyogonowej, karkowej i bocznych
11	Sztywność całkowita	Wyraźne wyczuwalne usztywnienie całej skóry w porównaniu z innymi sztukami w partii
12	Ściągnięcie lica	Miejscowe zniekształcenie naturalnego rysunku lica w postaci siatki zmarszczeń
13	Uszkodzenia biologiczne	Uszkodzenie tkanki przez szkodniki lub w wyniku choroby – w postaci niezabliźnionej lub zabliźnionej
14	Uszkodzenia mechaniczne	Pęknięcia lub otarcia lica, rysy, skaleczenia lub ślady po nich, przecięcia, dziury, znaki od wypalania, termiczne lub chemiczne uszkodzenia tkanki lub inne uszkodzenia widoczne
15	Użyłowanie	Widoczne na stronie użytkowej ślady odcisniętych w skórach

		licowych lub przeciętych w skórach welurowych naczyń krwionośnych
16	Wiotkość całkowita	Wyraźnie wyczuwalne rozluźnienie skóry w porównaniu z innymi sztukami w partii lub ze wzorcem
17	Wychwyty	Miejscowe ścienienie skóry poniżej dopuszczalnego spadku grubości
18	Załamania	Miejscowe trwałe ślady powstałe na skutek niezamierzonego zagniecenia skór
19	Złe wykończenie lica	Nierównomierność desenia skór deseniowanych, nierównomierność połysku, smugi, wyczuwalna chropowatość lica lub powłoki, matowość niezamierzona, niezamierzona niejednorodność odcienia barwy
20	Złe ostruganie	Widoczne lub wyraźnie wyczuwalne w dotyku nierównomierności (schodki) ostrugania skóry
21	Złe wykończenie strony nieużytkowej	Rażąco wysokie włókno mizdry, rażąco poplamiona mizdra

Usuwanie wad i uszkodzeń

Nanoszenie powłoki kryjącej nosi nazwę apreturowania skór. Celem apreturowania jest wyrównanie barwy, zatuszowanie wad i uszkodzeń powierzchni lica, nadanie połysku i estetycznego wyglądu skórze. Wyróżniamy następujące sposoby tuszowania wad i uszkodzeń.

Wykończenie plastykowe ten sposób wykończenia stosowany jest przede wszystkim do wykończania do skór z poprawionym licem. W tym przypadku lico delikatnie szlifuje się, a następnie nanosi się kilka warstw powłoki kryjącej. Powłoka kryjąca skóry z poprawionym licem składa się z trzech podstawowych warstw:

- warstwy podkładowej utworzonej z lateksów miękkich i twardych żywic, które wnikają w zeszlifowane lico, decyduje ona o ścisłości układu lica i odporności powłoki kryjącej na działanie temperatury i rozpuszczalników,
- warstwy środkowej utworzonej z lateksów specjalnych żywic szkieletowych, decyduje ona o właściwościach powłoki, miękkości i delikatności chwytu skóry,
- warstwy zewnętrznej utworzonej z lateksów żywic twardych stosowanych do uodpornienia powłoki kryjącej na tarcie na sucho i mokro, nadaje ona połysk i chwyt skórze wyprawionej.

Te trzy warstwy uzyskuje się przez kolejne nanoszenie odpowiednich zestawów roboczych, każdorazowo podsuszając je i prasując.

Wykończenie poprzez lakierowanie polega na kryciu powierzchni skór lakierem dającym lustrzaną powłokę. Głównym składnikiem powłoki lakierowej jest żywica poliuretanowa. Powłoka kryjąca lakierowa musi odpowiadać ciągliwości skóry. Dobre wyniki uzyskuje się przy wykończaniu lakierem dwoin bydlęcych. Do podstawowych wad skór lakierowanych zalicza się małą trwałość na wielokrotne zginanie.

4.1.2. Pytania sprawdzające

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

1. Jaką funkcję pełni skóra w żywym organizmie?
2. Z jakich warstw zbudowana jest skóra surowa?
3. Jaki jest skład chemiczny skóry surowej?
4. Z jakich warstw zbudowana jest skóra wyprawiona?
5. Co to jest topografia?
6. Jakie części topograficzne wyróżniamy w skórze bydlęcej?
7. Jakimi właściwościami powinna się cechować skóra stosowana w tapicerstwie?
8. Jakie rodzaje skór stosujemy w tapicerstwie?
9. Jakiego pochodzenia mogą występować wady na skórze?
10. Jakie wady występują na skórkach?

4.1.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Na arkuszu kartonu z bloku technicznego A4 rozrysuj przy pomocy kolorowych mazaków, schemat budowy histologicznej skóry. Z boku oznacz i opisz poszczególne warstwy i elementy budowy skóry.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przygotować karton z bloku technicznego,
- 2) przygotować materiały do rysowania i mazaki,
- 3) przeanalizować z pomocą poradnika i podręcznika schemat budowy skóry,
- 4) odtworzyć na kartonie schemat budowy skóry,
- 5) oznaczyć przy pomocy strzałek i numeracji poszczególne warstwy i elementy budowy skóry,
- 6) opisać /z boku rysunku/ wykonany schemat,
- 7) porównać ze schematem w podręczniku.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- arkusz kartonu A4,
- ołówek do rysowania i flamastry,
- poradnik dla ucznia /ewentualnie podręcznik/.

Ćwiczenie 2

Wskaż i nazwij miejsca topograficzne na skórze bydlęcej.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) rozłożyć płasko skórę bydlęcą,
- 2) wskazać i nazwać części topograficzne skóry,
- 3) narysować na kartonie profil skóry bydlęcej,
- 4) narysowaną skórę podzielić na części topograficzne i dopisać nazwy tych części.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- skóra bydlęca,
- stół do sortowania skór,
- kreda szkolna,
- karton A4.

Ćwiczenie 3

Na podstawie próbek skór rozróżnij ich rodzaj i określ ich przeznaczenie w tapicerstwie.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeanalizować z pomocą poradnika i podręcznika charakterystykę skór stosowanych w tapicerstwie,
- 2) przyjrzeć się próbkom skór,
- 3) rozpoznać rodzaj skóry i określić jej przeznaczenie w tapicerstwie.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- próbki skóra,
- ołówek,
- karton A4,
- poradnik dla ucznia.

Ćwiczenie 4

Na planszach przedstawiono wady skór. Pogrupuj je odpowiednio według pochodzenia.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z określonym fragmentem materiału nauczania,
- 2) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia,
- 3) zapoznać się z przedstawionymi planszami,
- 4) narysować w zeszycie tabelę według przedstawionego wzoru,
- 5) wpisać wady w odpowiednie rubryki tabeli.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- plansze przedstawiające wady skór,
- wzór tabelki,
- przybory do rysowania i pisania,
- zeszyt ćwiczeń,
- literatura z rozdziału 6.

4.1.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) określić funkcję jaką pełni skóra w żywym organizmie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) wymienić warstwy z jakich zbudowana jest skóra surowa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) wymienić skład chemiczny skóry surowej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) wymienić warstwy z jakich zbudowana jest skóra wyprawiona?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) zdefiniować pojęcie topografii?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) wymienić części topograficzne skóry bydłowej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) wymienić właściwości jakimi powinna się cechować skóra stosowana w tapicerstwie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) wymienić rodzaje skór stosowanych w tapicerstwie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) wymienić wady występujące na skórach?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.2. Tworzywa sztuczne stosowane w tapicerstwie

4.2.1. Materiał nauczania

Otrzymywanie tworzyw sztucznych

Tworzywo sztuczne jest organicznym związkem wielkocząsteczkowym otrzymywanym w wyniku łączenia prostych związków węgla zawierających w swojej budowie przynajmniej jedno wiązanie podwójne. Te proste związki węgla nazywamy monomerami.

Związki wielkocząsteczkowe otrzymywane są w wyniku trzech podstawowych reakcji:

- polimeryzacji,
- polikondensacji,
- poliaddycji.

Reakcja polimeryzacji polega na łączeniu pewnej liczby jednakowych monomerów bez wydzielania produktów ubocznych. Masa cząsteczkowa tak uzyskanego polimeru jest, więc wielokrotnością masy cząsteczkowej użytych monomerów.

Z kopolimeryzacją mamy do czynienia wtedy, kiedy w reakcji polimeryzacji bierze udział dwa lub więcej różnych monomerów, w nazwie tak otrzymanego polimeru uwzględniamy nazwy wszystkich monomerów biorących udział w reakcji.

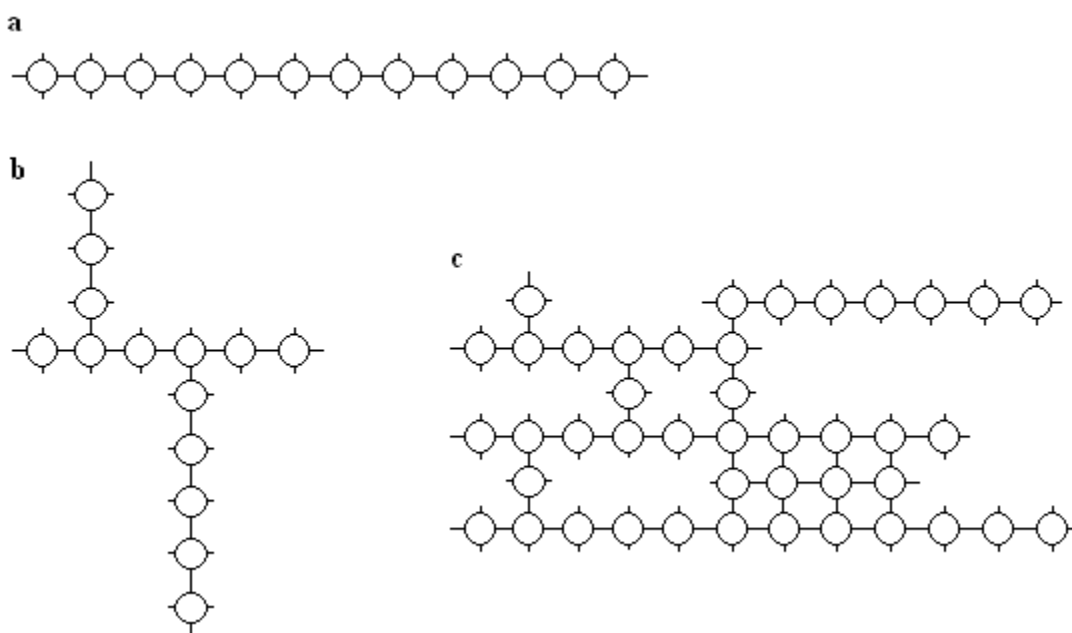
Polikondensacja polega na łączeniu wielu cząsteczek substancji wyjściowych przy jednoczesnym wydzielaniu prostych produktów ubocznych, jak woda, chlorowódz itp.

Jest to reakcja stopniowa, można ją przerwać w określonym stadium, czym różni się od reakcji polimeryzacji łańcuchowej.

W przebiegu reakcji poliaddycji następuje łączenie się monomerów z przemieszczaniem atomu wodoru lub grup atomów bez wydzielania produktów ubocznych.

Istnieją również tworzywa sztuczne otrzymywane przez chemiczną przemianę surowca naturalnego określane jako modyfikowane.

Polimery mogą mieć budowę liniową, rozgałęzioną lub usieciowaną co przedstawia rysunek 4.



Rys. 4. Struktura polimerowa – polimer liniowy, b – polimer rozgałęziony, c – polimer usieciowany [5, s. 183]

Związki wielkocząsteczkowe w postaci jednorodnej nie mają praktycznego zastosowania jako produkt gotowy, stanowią natomiast podstawowy składnik tworzyw sztucznych.

W skład postaci użytkowej tworzyw sztucznych oprócz polimeru, który jest jego głównym składnikiem, wchodzi również środki pomocnicze, takie, jak: zmiękczacze, wypełniacze, środki barwiące, stabilizatory, środki porotwórcze, antystatyki, środki zmniejszające palność, itp.

Tworzywa sztuczne mogą mieć strukturę litą lub porowatą w przypadku dodania środków porotwórczych do postaci użytkowej tworzywa sztucznego.

Zmiękczacze są to ciekłe lub stałe związki organiczne, które oddziałują fizycznie na substancje wielkocząsteczkowe nadając uzyskanym produktom plastyczność i miękkość oraz podwyższając odporność na niskie temperatury. Największą i najczęściej stosowaną grupą plastyfikatorów są estry, a wśród nich ftalany i fosforany.

Wypełniacze stosowane są w małych ilościach, przeważnie wchodzi w skład warstwy środkowej powłoki tworzywa z polichlorku winylu. Wypełniaczami mogą być kaolin, kreda, czy sproszkowane związki wapnia.

Stabilizatory są związkami chemicznymi opóźniającymi procesy starzenia tworzywa, a tym samym zwiększając trwałość wyrobu. Do grupy stabilizatorów zaliczamy: antyutleniające, antyozonanty, fotostabilizatory, stabilizatory cieplne i dezaktywatory cieplne.

Środki barwiące to substancje nadające tworzywu określoną barwę, do nich można zaliczyć pigmenty organiczne i nieorganiczne, które nie wchodzi w reakcje chemiczne z polimerami i nie rozpuszczają się w nich oraz barwniki będące związkami organicznymi rozpuszczającymi się w polimerze lub wchodzącymi z nim w reakcje.

Środki porotwórcze dodawane są do tworzyw sztucznych w celu otrzymania materiałów porowatych. Są to organiczne lub nieorganiczne substancje, które pod wpływem ciepła ulegają rozkładowi z wydzielaniem gazów. Do poroforów nieorganicznych należą, np.: wodorowęglan sodowy, węglan i wodorowęglan amonowy, natomiast porofory organiczne, to związki nitrozowe, azowe i inne.

Środki utrudniające palenie stosowane są w celu zmniejszenia palności tworzyw przez zastosowanie określonych zmiękczaczy, np. fosforanu trójkrezylowego lub chloroparafiny, bądź też przez zastosowanie określonych wypełniaczy, jak np. tlenki lub sole antymonu.

Jako środki pomocnicze mogą być również stosowane środki zapachowe dodawane szczególnie do mieszanek PCW w celu nadania tworzywu określonego zapachu lub zatuszowania nieprzyjemnego zapachu niektórych składników mieszanki, np. zmiękczaczy. Są one jednak dość drogie i stosuje się je w niewielkich ilościach.

Klasyfikacja tworzyw sztucznych

Tworzywa sztuczne dzielimy według różnych kryteriów.

W zależności od pochodzenia i metod wytwarzania tworzywa można podzielić na dwie podstawowe grupy:

- tworzywa naturalne modyfikowane produkuje się podczas chemicznego przetwarzania substancji naturalnych polimerowych wytwarzanych przez zwierzęta i rośliny, takich jak: białko np.: kazeina, celuloza, skrobia, kauczuk naturalny. Do tych tworzyw należą: galalit, zwany sztucznym rogiem, wytwarzany z kazeiny, guma i inne tworzywa kauczukowe, nitroceluloza, celulooid, celofan, ebonit, fibra itp.,
- tworzywa syntetyczne są masowo produkowane przez przemysł chemiczny według trzech zasadniczych rodzajów reakcji łączenia związków prostych w wielkocząsteczkowe, tj. polimeryzacji, polikondensacji, poliaddycji.

Tworzywa sztuczne w zależności od właściwości dzielimy na:

- termoplasty zwane tworzywami termoplastycznymi, które można wielokrotnie ogrzewać w granicach 60–150°C i nadawać im wymagany kształt, a po ochłodzeniu twardnieją

i zachowują nadany im kształt. Zmiękczenie jest odwracalne i może być wielokrotnie powtarzane. Tworzywa termoplastyczne są powszechnie znane, należą do nich np. polichlorek winylu PCW, polietylen, polistyren, poliamidy występujące w różnej postaci jak: folie, arkusze, płyty, włókna, pręty profilowane, poliuretany, kleje topliwe,

- duroplasty tworzywa utwardzalne, które mogą być tylko raz uformowane i utwardzone. Do duroplastów zaliczamy tworzywa:
 - termoutwardzalne, które pod wpływem wysokiej temperatury najpierw miękną, a następnie twardnieją nieodwracalnie oraz tracą rozpuszczalność i topliwość. Postać plastyczną uzyskują tylko jeden raz i wtedy mogą być formowane w sposób nieodwracalny. Do tworzyw termoutwardzalnych, należą np., tworzywa mocznikowo-formaldehadowe, tworzywa warstwowe laminaty,
 - chemoutwardzalne nie wymagają do utwardzenia podwyższonej temperatury, lecz utwardzają się pod wpływem czynników chemicznych. W wyniku działania substancji zwanych utwardzaczami stają się w normalnej temperaturze nie topliwe i nie rozpuszczalne. Do tworzyw tych należą, np. lakiery poliestrowe, żywice poliestrowe i epoksydowe tworzywa zbrojone.

Tworzywa sztuczne w zależności od przeznaczenia dzielimy na:

- tworzywa konstrukcyjne, stanowiące główną masę gotowego wyrobu, nadając mu kształt,
- tworzywa powłokowe, tworzą na powierzchni przedmiotu powłokę ściśle przylegającą do podłoża, są to lakiery czy emalie,
- tworzywa adhezyjne, które mają zdolność łączenia dzięki adhezji przyczepności, są to różnego rodzaju kleje,
- tworzywa impregnacyjne, stosowane do nasycania materiałów w celu zwiększenia wytrzymałości czy zabezpieczenia przed wodą.

W zależności od rodzaju odkształcenia występującego pod działaniem sił zewnętrznych tworzywa sztuczne dzielimy na:

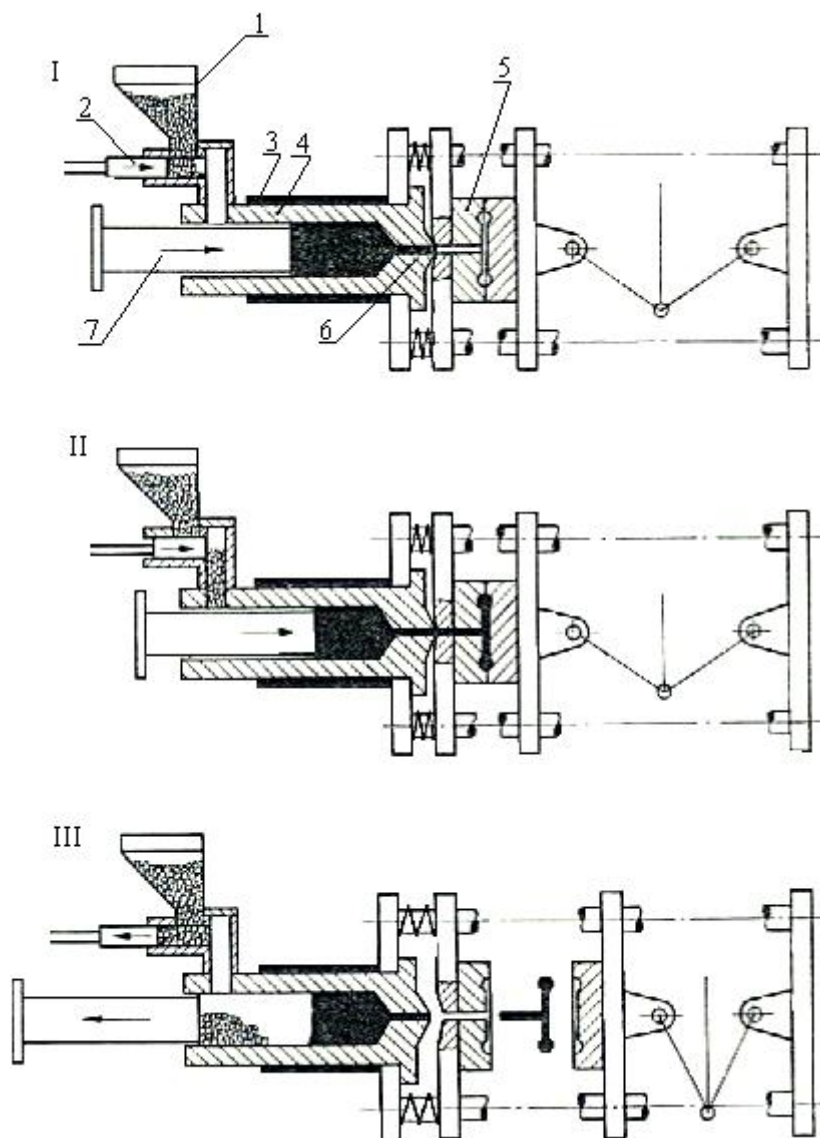
- elastomery są tworzywami miękkimi i elastycznymi w normalnej temperaturze użytkowania, które pod działaniem nawet niewielkich sił ulegają znacznemu odkształceniu, lecz po usunięciu tych sił powracają do pierwotnego kształtu. Zalicza się do nich; gumę, gumę porowatą, poliuretany porowate, modyfikowany polichlorek winylu,
- plastomery charakteryzują się tym, że pod odpowiednim obciążeniem, czyli działaniem sił zewnętrznych, ulegają trwałemu odkształceniu plastycznemu lub zniszczeniu np. pęknięciu, rozerwaniu, złamaniu.

Metody otrzymywania wyrobów z tworzyw sztucznych

Tworzywa sztuczne zawdzięczają swe właściwości przede wszystkim żywicom, które wchodzi w ich skład. W zależności od sposobu zachowania się żywice można podzielić na termoplastyczne i utwardzalne.

Formowanie wyrobów z tworzyw termoplastycznych może polegać na wtryskiwaniu, wytłaczaniu, odlewaniu i wydmuchiowaniu.

Formowanie wtryskowe wyrobów z tworzyw termoplastycznych polega na wprowadzeniu, pod odpowiednim ciśnieniem, do formy uplastycznionego tworzywa, ochłodzeniu go i wyjęciu gotowej wypraski. Proces ten prowadzony jest przy użyciu wtryskarek tłokowych z wstępnym uplastycznieniem lub wtryskarek ślimakowych.

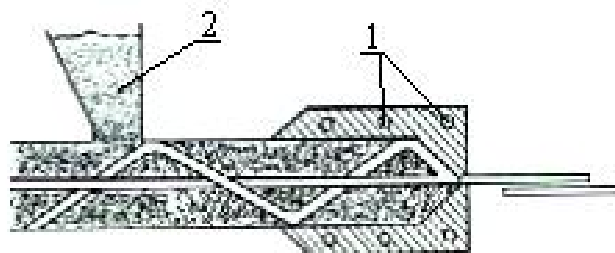


Rys. 5. Etapy formowania wtryskowego na wtryskarce tłokowej 1 – dozownik, 2 – tłok dozujący, 3 – grzejniki, 4 – cylinder wtryskarki, 5 – forma wtryskowa, 6 – dysza, 7 – tłok wtryskowy
 Etap I – tworzywo wypełnia przestrzeń przed tłokiem dozującym, Etap II – sprężone tworzywo wtryskiwane jest do formy, Etap III – tłok wtryskarki cofa się, po czym otwiera się forma [7, s. 126]

Podstawowe zalety formowania wtryskowego to:

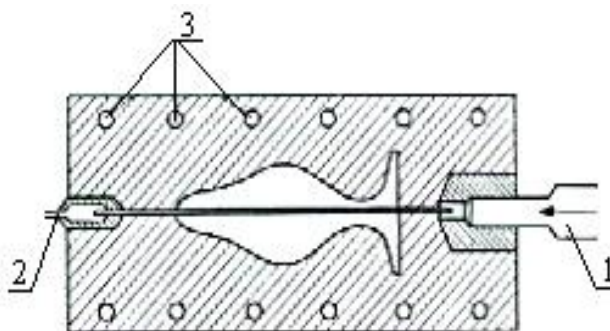
- duża wydajność,
- możliwość automatyzacji procesu,
- otrzymywanie wyrobów nie wymagających obróbki wykończeniowej,
- odpady produkcyjne mogą być ponownie użyte do produkcji.

Formowanie wyrobów przez wytłaczanie stosowane jest do produkcji profilów, które będą obrabiane mechanicznie. Masę wtlacza się na gorąco, a jej ostygnięcie i twarwienie odbywa się na ruchomej taśmie przenośnika.



Rys. 6. Schemat wytlaczarki 1 – ogrzewanie, 2 – tłoczywo [9, s. 185]

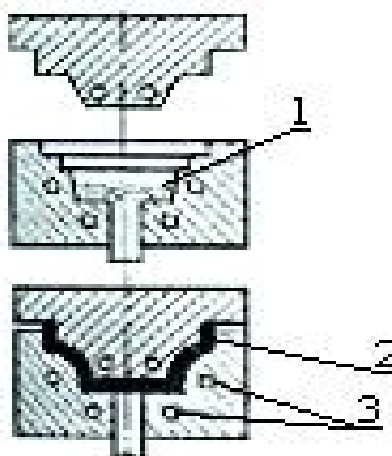
Wydmuchiwanie jest jedną z metod otrzymywania wyrobów z tworzyw termoplastycznych gdzie, pod odpowiednim ciśnieniem uplastycznione tworzywo osadza się na ściankach formy, dając wyroby o małej masie.



Rys. 7. Otrzymywanie wyrobów wydmychanych 1 – dysza, 2 – wylot, 3 – ogrzewanie i chłodzenie [9, s. 185]

Wyroby z tworzyw termoutwardzalnych formowane są przez:

- prasowanie, które polega na umieszczeniu tłoczywa w otwartym gnieździe gorącej formy prasowniczej, a następnie uformowaniu wyrobu za pomocą nacisku stempla i utrwaleniu kształtu przez utwardzenie,
- laminowanie, które polega na nałożeniu na siebie kilku warstw tkanin lub materiałów (np. papieru) nasyconych np. żywicami, które łączy się przez prasowanie na gorąco pod zwiększonym ciśnieniem.



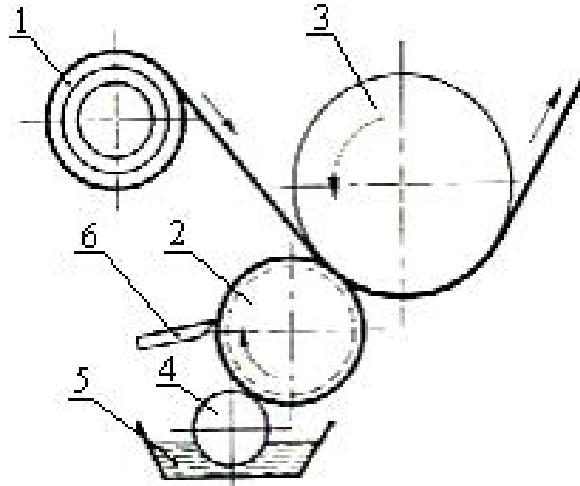
Rys. 8. Prasowanie żywicy syntetycznej 1 – masa do sprasowania, 2 – kanały grzejne, 3 – ogrzewanie [9, s. 185]

Wykończenie tworzyw sztucznych

Uszlachetnianie powierzchni tworzyw sztucznych ma na celu poprawienie ich wyglądu estetycznego, co można wykonać między innymi metodą drukowania czy metalizacji.

Drukowanie zwiększa atrakcyjność użytkową wyrobów. Proces ten polega na nanoszeniu farby na powierzchnię tworzywa za pomocą odpowiedniej farby drukarskiej.

Istnieje kilka metod drukowania tworzyw sztucznych, np.: druk wzornikowy, druk sitowy, druk wklęsły, druk wypukły, druk fleksograficzny, druk płaski.



Rys. 9. Zasada druku wklęsłego 1 – rolka folii, 2 – cylinder formowy, 3 – cylinder tłoczący, 4 – wałek nadający farbę, 5 – naczynie z farbą, 6 – nóż zgarniający [4, s. 235]

O wyborze metody druku decyduje przede wszystkim kształt wyrobu oraz ilość produkowanych wyrobów.

Metalizowanie polega na wytwarzaniu powłok metalowych na powierzchni i wyrobów z tworzyw sztucznych w celu nadania materiałom odpowiednich właściwości fizyko-mechanicznych, chemicznych lub dekoracyjnych. Oprócz czynności uszlachetniających powierzchnie tworzyw sztucznych, takich jak: drukowanie czy metalizacja może być wykonywana obróbka wykończeniowa polegająca na: cięciu, wygładzaniu, szlifowaniu, polerowaniu, wygładzaniu otwartym płomieniem w przypadku tworzyw termoplastycznych.

Łączenie tworzyw sztucznych

Wyroby z tworzyw sztucznych można łączyć przez: klejenie, spawanie, zgrzewanie.

Metodą klejenia można łączyć zarówno tworzywa termoplastyczne, jak i utwardzalne, natomiast spawanie i zgrzewanie stosuje się do łączenia tworzyw termoplastycznych.

Tworzywa sztuczne, które znalazły zastosowanie w tapicerstwie można najogólniej podzielić na:

- tworzywa na elementy i podzespoły konstrukcyjne mebli tapicerowanych: oparcie, siedzisk, kształtek siedziskowo-oparciowych, nóg itp. Elementy i podzespoły te są wytwarzane z żywic poliestrowych, fenolowych, spienionego oraz utwardzonego polistyrenu i sztywnej pianki poliuretanowej,
- tworzywa na warstwy sprężynujące i wyściółkowe w meblach tapicerowanych. Stosuje się do tych celów m.in. poliuretany piankowe, gumy piankowe, formatki szczecinowo-lateksowe, polistyren spieniony,
- tworzywa jako materiały pokryciowe części tapicerowanych części tapicerowanych. Do tych celów używa się bardzo często tkanin i dzianin z dużą zawartością włókien

- sztucznych, folii z polichlorku winylu, na podłoża z tkanin z włókien naturalnych, tkanin laminowanych,
- tworzywa sztuczne do wykańczania powierzchni elementów konstrukcyjnych nośnych, np. szkieletów krzeseł, skrzyń tapczanów i kanap, Są to, np. farby i lakiery nitrocelulozowe, poliestrowe, poliuretanowe oraz folie z polichlorku winylu lub polietylenu.

Tworzywa naturalne modyfikowane

Galalit inaczej kazenit to tworzywo modyfikowane zwane sztucznym rogiem otrzymywane w wyniku działania aldehydu mrówkowego na kazeinę. Kazeinit jest podobny do rogu, lecz ma większy połysk, jest twardszy, bardziej kruchy. Mięknie w wodzie i rozpuszcza się w kwasach i zasadach. W czasie spalania wydziela woń przypalonego mleka. Wielką zaletą kazeinitu jest możliwość otrzymywania go we wszystkich kolorach i kształtach oraz łatwość obróbki mechanicznej. Można wykorzystać go do produkcji np. rączek, ozdób czy guzików.

Nitroceluloza powstaje w wyniku estryfikacji celulozy kwasem azotowym w obecności kwasu siarkowego. W zależności od warunków prowadzenia procesu można otrzymać nitrocelulozę o różnym stopniu podstawienia grupami azotanowymi. Polimer ten pod względem chemicznym jest mieszaniną azotanów celulozy, a nazwa nitroceluloza jest nazwą zwyczajową. Azotany celulozy mają duże zastosowanie w produkcji lakierów, mas plastycznych, błon filmowych, bezdymnego prochu, jako pokrycia tkanin, skóry i innych materiałów. Estry celulozy znalazły zastosowanie w produkcji mas plastycznych, błon, lakierów, powłok kryjących odpornych na wodę i innych.

Tworzywa syntetyczne

Do tworzyw syntetyczne możemy otrzymać w wyniku reakcji polimeryzacji, do których zaliczamy między innymi: polietylen, polipropylen, polistyren, polichlorek winylu, polioctan winylu, poliakryloamid, w wyniku reakcji poliaddycji należą poliuretany i żywice epoksydowe oraz w wyniku reakcji polikondensacji otrzymujemy przede wszystkim: fenoplasty, aminoplasty, poliamidy, poliestry, poliakrylany.

Tworzywa piankowe

Płyty i formatki szczecinowo-lateksowe Wytwarza się z oczyszczonej szczeciny świńskiej, z domieszką włosa, włókien sztucznych i roślinnych kokosowych i szałowych zaklejonych mleczkiem kauczukowym, tj. lateksem. Płyty te nazywane są włókniną specjalną tapicerską. Dobra jakościowo włóknina szczecinowo – lateksowa zawiera ok. 40% kauczuku. Włóknina ta jest materiałem tapicerskim o dobrych właściwościach technicznych i użytkowych, stosowanym do tapicerowania mebli oraz środków komunikacji osobowej o wysokim standardzie jakości.

Włóknina szczecinowo-lateksowa ma dużą sprężystość wynoszącą 70–80%, jest przewiewna, odporna na działanie owadów i trwała

Do celów meblarskich są produkowane dwa rodzaje płyt i formatek szczecinowo – lateksowych w zależności od gęstości pozornej:

- niezagęszczone, o gęstości pozornej 60–80 kg/m³ i grubości wyściółkowej 20 mm,
- zagęszczone, o gęstości pozornej 100–120 kg/m³ i grubości 10–16 mm (średnio 13 mm).

Na potrzeby motoryzacji wytwarza się również płyty cieńsze, nawet grubości 5 mm lub też kształtki o zróżnicowanych grubościach.

W tapicerstwie samochodowym stosuje się kształtki szczecinowo-lateksowe zróżnicowanej gęstości pozornej i twardości. W związku z tym rozróżnia się trzy odmiany

tych kształtek, oznaczonych następującymi symbolami: WG 30 – o gęstości pozornej 30 kg/m^3 , WG 60 – o gęstości pozornej 60 kg/m^3 i WG 200 – o gęstości pozornej 200 kg/m^3 .



Rys. 10. Formatka szczecinowo – lateksowa [1 s. 127]

Materiały szczecinowo-lateksowe stosowane w tapicerstwie motoryzacyjnym są znacznie mniej palne niż stosowane w meblarstwie, dlatego też noszą nazwę samogasnących.

Włóknina szczecinowo-lateksowa jest produkowana w postaci płyt i formatek przeznaczeniowych o różnych długościach i szerokościach w zależności od zastosowania oraz kształtek przeznaczeniowych. Najmniejsze wymiary użytkowe formatek wynoszą $400 \times 350 \text{ mm}$, największe $2030 \times 1450 \text{ mm}$. Włókninę szczeciono-lateksową można łatwo dzielić oraz łączyć klejem kauczukowym. Zalety włókniny zapewniają jej wszechstronne zastosowanie w tapicerstwie. Może ona bowiem spełniać funkcję warstwy sprężynującej lub wyścielającej, albo też warstwy izolacyjnej między układem sprężynującym, a warstwą wyścielającą w różnego rodzaju wyrobach tapicerowanych wysokiej jakości. Wadą włókniny szczecinowo – lateksowej jest długo utrzymująca się woń szczeciny, jeżeli nie została ona prawidłowo oczyszczona i przygotowana.

Guma piankowa wytwarzana jest przeważnie z kauczuku syntetycznego, a ściślej mówiąc z wodnej emulsji kauczuków syntetycznych, tj. lateksu. Kauczuk pod wpływem siarki oraz środków spieniających ulega wulkanizacji, a w jej wyniku tworzy się materiał o dobrych właściwościach techniczno – użytkowych.

W celu zmniejszenia gęstości pozornej oraz zwiększenia sprężystości produkuje się płyty o różnie ukształtowanymi komorami powietrznymi. W typowych płytach gumy piankowej powierzchnia kawern wynosi ok. 40% powierzchni płyt, a objętość ok. 20–30 %.

Płyty z gumy piankowej mają grubość: 20, 25, 30 i 40mm, ale można wytwarzać również inne grubości na życzenie odbiorcy.

Pomimo komór powietrznych płyty, formatki i kształtki z gumy piankowej wykazują małą przepuszczalność powietrza, a pory na płaszczyznach zewnętrznych są zamknięte warstewką gumy. W celu zwiększenia przewiewności poduch tapicerskich z gumą piankową stosuje się ją niekiedy w połączeniu z watą tapicerską lub runoniną.

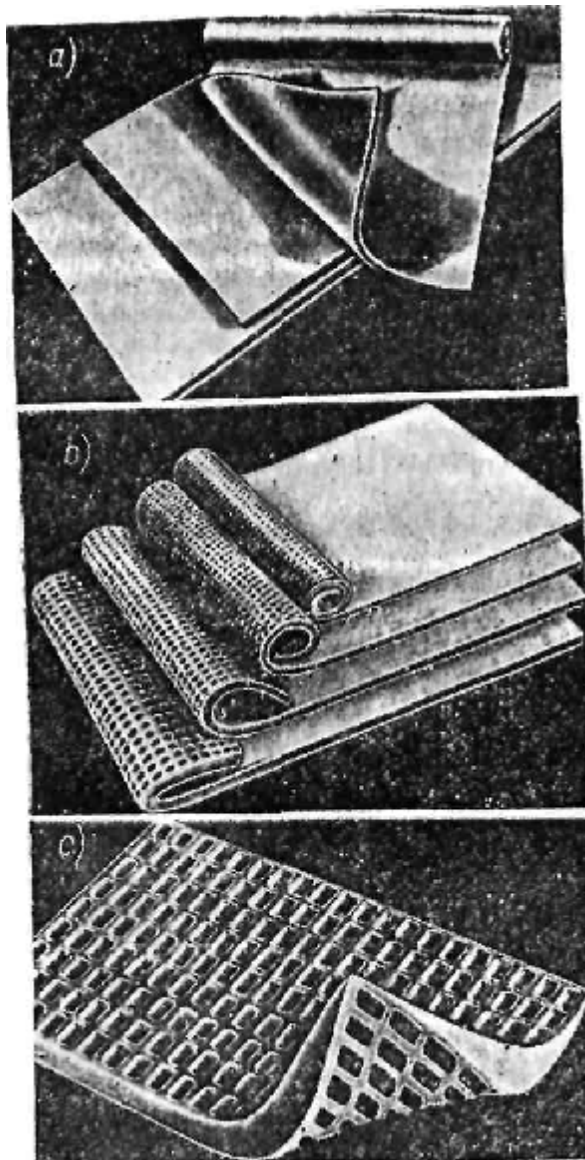
Zgodnie z wymaganiami higieny z gumy piankowej nie wolno stosować w meblach do leżenia ze względu na nieprzepuszczalność powietrza. Z tego też względu nie powinny być stosowane na wierzchnie części warstw wyścielających mebli do siedzenia.

Gumę piankową stosuje się przeważnie w tapicerstwie na warstwy sprężynująco-wyściółkowe lub tylko na wyściółkowe na siedziskach i oparciach foteli, a głównie na siedziska motocyklowe, samochodowe, wagonów osobowych oraz innych środków transportu osobowego.

W handlu można nabyć materiały i półfabrykaty z gumy piankowej, tj. płyty o wymiarach standardowych oraz formatki i kształtki.

Do celów tapicerskich stosuje się gumę piankową o gęstości pozornej w granicach 80–250 kg/m³. Ze względu na gęstość pozorną rozróżnia się gumy piankowe:

- miękkie (M), o gęstości pozornej 50–120 kg/m³,
- średnio twarde (S), o gęstości pozornej 130–170 kg/m³,
- twarde (T), o gęstości pozornej 180–250 kg/m³.

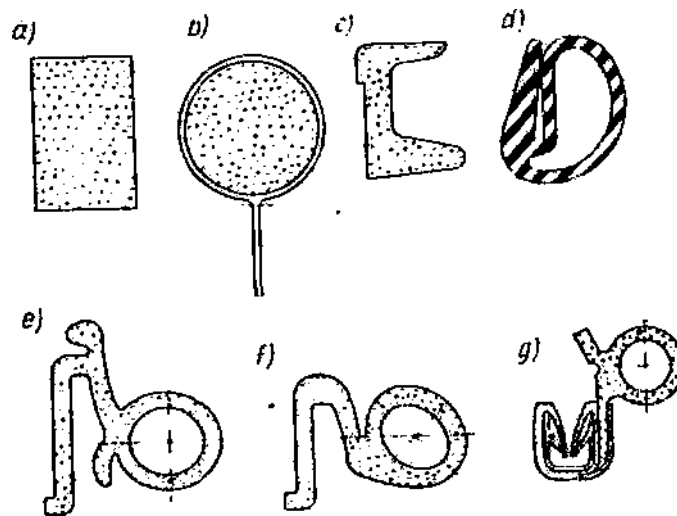


Rys. 11. Odmiany materiałów z gumy piankowej a) płyty pełne dwustronnie gładkie, b) płyty z jednostronnymi kawernami, c) formatka z dwustronnymi kawernami. [2 s. 130]

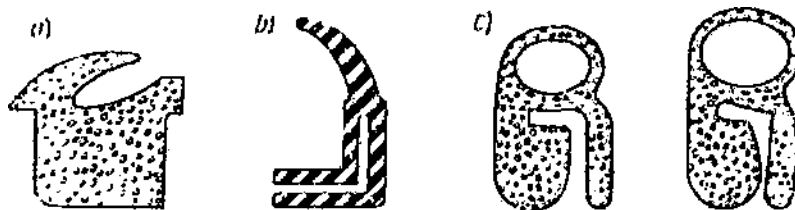
Uszczelki są produkowane przeważnie z gumy porowatej lub z gumy pełnej, a tylko niektóre ich rodzaje z tworzyw sztucznych.

Uszczelki stosuje się w różnych miejscach nadwozia, spełniają one różne funkcje, dlatego profile ich i wymiary są bardzo zróżnicowane. Najczęściej stosuje się uszczelki wargowe, tj. uszczelki o przekroju zamkniętym oraz wielocłonowe uszczelki z urządzeniami chwytowymi.

W zależności od miejsca zamocowania uszczelki rozróżnia się m.in. uszczelki przedniego otworu drzwiowego, uszczelki drzwi tyłu nadwozia, uszczelki okna uchylnego, uszczelki szyb przesuwanych, uszczelki pokrywy bagażnika.



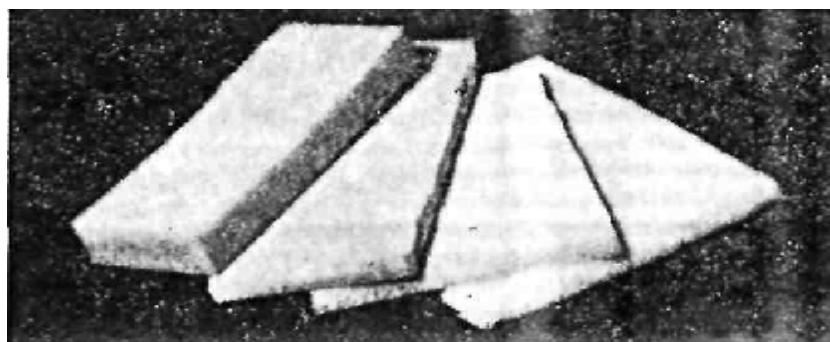
Rys. 12. Profile uszczelki otworu drzwiowego a), b) uszczelki z gumy porowatej o pełnym profilu, c) uszczelka z gumy porowatej wargowa, d) uszczelka z gumy pełnej o profilu zamkniętym, e), f) uszczelka z gumy porowatej o profilu zamkniętym, g) uszczelka z gumy porowatej w osłonie z igielitu [6 s. 132]



Rys. 13. Profile uszczelki pokrywy bagażnika a) wargowa z gumy porowatej, b) wargowa z gumy pełnej, c) o profilu zamkniętym z gumy porowatej [6 s. 132]

W zależności od miejsc i warunków funkcjonowania stosuje się różne sposoby zamocowania uszczelki, a m.in. przyklejenie i mocowanie spinkami.

Tworzywa porowate elastyczne poliuretanowe zwane piankami są obecnie uważane za najtańsze materiały wyściółkowe i dlatego znajdują w tapicerstwie bardzo szerokie zastosowanie.



Rys. 14. Pianki poliuretanowe [2 s. 133]

Ze względu na surowiec używany do produkcji pianek poliuretanowych gąbczastych rozróżnia się wśród nich trzy rodzaje, oznaczone w kraju symbolami:

- T – pianki polieterowe,
- S – pianki poliestrowe,
- R – pianki regenerowane, zwane również granulowanymi.

Wyróżniamy następujące pianki porowate poliuretanowe:

- bardzo miękkie, np. typy PV 18, pochodzące z importu, przeznaczone na podglówki i wierzchnie warstwy okryć,
- miękkie, np. typ PE 20, również z importu, przeznaczone na oparcia foteli i wierzchnie warstwy foteli,
- średnio twarde, np. T – 25 produkcji krajowej,
- twarde, np. T 35, T – 42 produkcji krajowej,
- bardzo twarde, np. R – 70, R – 110, produkcji krajowej.

Pianki PUR stanowią podstawowy materiał na warstwy wyścielejaco-sprężynujące różnych wyrobów tapicerowanych. W tapicerstwie meblowym stosuje się je zarówno w układach bez formatek sprężynowych (np. w siedziskach i oparciach krzeseł, materacach, poduchach tapczanów młodzieżowych), jak i w układach zwierających formatki sprężynowe, np. w kanapach rozkładanych.

Na dolne warstwy wyścielejające należy stosować pianki o gęstości pozornej 25 kg/m^3 lub większej, a na górne warstwy – pianki o gęstości pozornej ok. 20 kg/m^3 . Do oklejania wąskich płaszczyzn płyt lub formatek tapicerskich zaleca się natomiast pianki regenerowane o gęstości pozornej 55 kg/m^3 lub większej. Rozdrobnione, granulowane odpady pianki służą do wypełniania klinów i wałków podglówkowych.

W handlu używa się różnych nazw materiałów z poliuretanów piankowych, jak np. moltopren, polopren, formopren, cellopren.

Regenerowane pianki poliuretanowe są tworzywem elastycznym otrzymanym przez łączenie rozdrobnionych odpadów pianek poliuretanowych o różnych gęstościach pozornych. Spoiwem jest płynny poliuretan, stosowany do wytwarzania pianek.

W tapicerstwie stosuje się najczęściej trzy rodzaje pianek regenerowanych o symbolach:

- R – 55 – pianka o gęstości pozornej ok. 55 kg/m^3 i grubości 20 mm,
- R – 70 – pianka o gęstości pozornej ok. 70 kg/m^3 i grubości 20, 30 mm,
- R – 110 – pianka o gęstości pozornej ok. 110 kg/m^3 i grubości 10, 20 mm.

Wymiary płyt poliuretanowych z pianek regenerowanych są takie same, jak płyt z pianek poliuretanowych.

Pianki regenerowane wymienionych rodzajów stosuje się zwykle jako materiał zastępczy na warstwy wyścielejające zasadnicze w układach tapicerskich poduch tapczanów, kanap, kanapo – tapczanów.

Przykłady zastosowania pianek regenerowanych w układach tapicerskich są następujące:

- jako materiał zastępujący płyty szpecinowo-lateksowe w meblach zawierających formatki sprężynowe stosuje się wtedy najczęściej piankę R – 110,
- jako materiały izolujące twarde podłoże od pozostałej warstwy wyścielejającej najczęściej w krzesłach i fotelach,
- jako obrzeża i naroża wzmacniające i usztywniające formatki tapicerskie z pianek średnio twardych i twardych tj. T – 25, T – 35 w poduchach tapczanów i kanap rozkładanych.

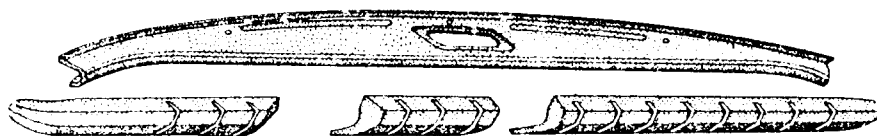
Płyty ze spienionego polichloroku winylu Polocel w zależności od składu chemicznego, a szczególnie zawartości środka zmiękczającego, rozróżnia się dwa rodzaje: twardy i miękki. W tapicerstwie samochodowym służą do wykonywania płatów tapicerskich zmiękczonej, w których spełniają funkcję izolacji cieplnej i akustycznej.

Tworzywa i wyroby konstrukcyjne

Do najczęściej stosowanych elementów i akcesoriów wyposażenia wnętrza samochodów, w których wykorzystuje się tworzywa sztuczne należą: płyty tapicerskie, drzwi i boki nadwozia, nakładki zmiękczające i maskujące, podsufitki oraz dywaniki i wykładziny.

Płyty tapicerskie są pokrywane najczęściej folią z polichlorku winylu, mocowaną przez zgrzewanie. w celu zmiękczenia płyt stosuje się piankę poliuretanową, spieniony polichlorek winylu i watę akrylową. Do dobrego ułożenia i umocowania tych materiałów w płatach stosuje się gęstą siatkę zgrzelin.

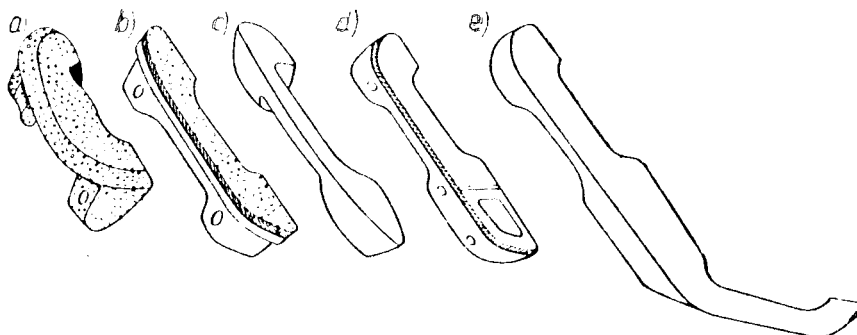
Nakładki miękkie składają się ze szkieletu z blachy lub odpowiednio ukształtowanej masy papierowej pokrytej warstwą spienionego poliuretanu i obciągniętego folią z polichlorku winylu. Nakładki takie pokrywają górną i dolną krawędź tablicy rozdzielczej.



Rys. 15. Miękkie nakładki tablicy rozdzielczej [2, s. 139]

Nakładki maskujące są stosowane w postaci słupków w nadwoziu oraz ramek przedniego i tylnego okna. Wykonuje się je z różnych tworzyw, np. z masy papierowej obciągniętej folią, polietylenu, poliamidu.

Podłokietniki samochodowe, w zależności od miejsc ich umieszczenia, występują w dwóch zasadniczych rodzajach, tj. odchylne w siedzeniach i kanapach oraz stałe, umocowane do drzwi. Podłokietniki odchylne mają proste kształty, są wyłożone tworzywami zmiękczającymi i obszyte lub oklejone tkaninami foliowanymi. Podłokietniki nadzwiowe mają różnorodne kształty, różnią się znacznie budową i są wykonywane z różnych materiałów. Mają one szkielet z blachy stalowej lub tworzywa sztucznego otoczony materiałem zmiękczającym.



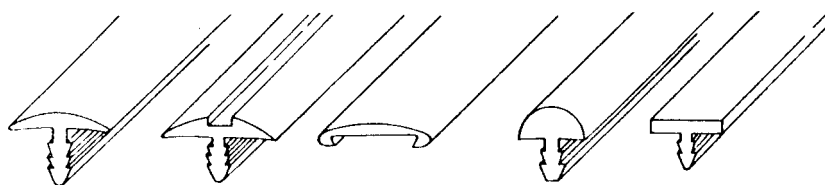
Rys. 16. Podłokietniki nadzwiowe a) mały podłokietnik z gumy piankowej obszyty tkaniną, b) podłokietnik z tworzywa akrylobutadienostyrenu ze zmiękczeniem z pianki, c) podłokietnik z pianki poliuretanowej ze szczelną powierzchnią, d) podłokietnik z pianki z gniazdem na popielniczkę, e) duży podłokietnik z pianki z uchwytem do zamykania drzwi [2, s140]

Podsufitki ocieplają wnętrze samochodu, ograniczają hałas i zmiękczają dach. Wykonuje się je z tkanin powlekanych polichlorkiem winylu typu derm, lub folii.

Wykładziny i dywaniki samochodowe służą do tłumienia drgań i hałasu pokrywa się je polietylenem.

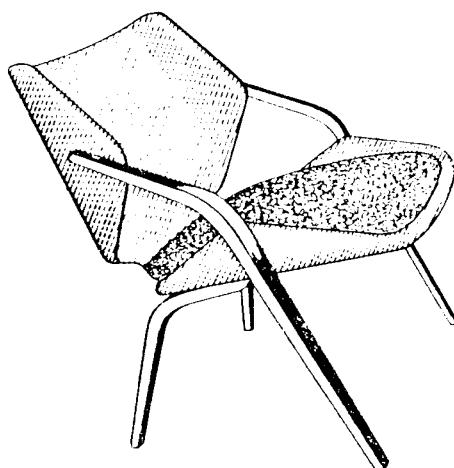
Elementy profilowane wytwarza się z różnych tworzyw sztucznych głównie z polichlorku winylu, polietylenu, octanu celulozy.

Listwy profilowe zabezpieczające noszą nazwę doklejek. Mają różne profile i barwę.



Rys. 17. Przykłady profiliw doklejek z PCW [2, s. 143]

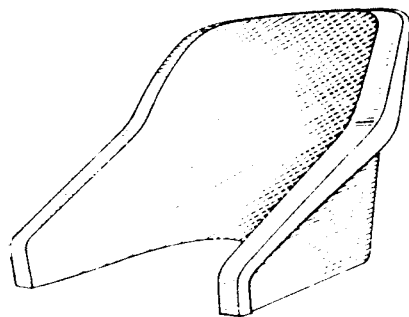
Elementy i podzespoły konstrukcyjne z tworzyw sztucznych stosuje się głównie w meblach do siedzenia, tapicerowanych i nie tapicerowanych. Są to kształtki siedziskowe i oparciowe do krzeseł i foteli lub też podzespoły siedziskowo-oparciowe tego rodzaju mebli. Do nich stosuje się laminaty poliestrowo-szklane. Laminaty te składają się z dwóch podstawowych składników: żywicy poliestrowej i włókien szklanych, spełniających funkcję zbrojenia. Zatopienie włókien w żywicy, a częściej jeszcze tkaniny z włókien szklanych, powoduje zwiększenie wytrzymałości kształtek. Otrzymane w ten sposób tworzywo wykazuje dużą wytrzymałość przy stosunkowo cienkich ściankach kształtek, zwanych też skorupami. Rozróżnia się dwa rodzaje skorup konstrukcyjnych poliestrowo-szklanych: do tapicerowania oraz skorupy nie tapicerowane. Kształt tym skorupom nadaje się za pomocą jedno lub dwuczęściowych form. Formowanie tych skorup odbywa się bezciśnieniowo lub stosując niskie ciśnienie. Skorupy do tapicerowania nie muszą mieć gładkich powierzchni. Do ich wyścielania używa się elastycznych materiałów porowatych, jak formatki poliuretanowe lub z gumy piankowej, które tworzą warstwy wyścielające. Skorupy których się nie tapiceruje mają dwustronne, gładkie i błyszczące powierzchnie.



Rys. 18. Fotel z podzespołem siedziskowo-oparciowym z laminatu poliestrowo – szklanego [2, s. 144]

Lekkie oparcia foteli przeznaczone do tapicerowania wytwarza się z porowatego tworzywa w postaci utwardzonego polistyrenu piankowego. Tworzywa te są nie elastyczne i zbrojne w trakcie jego formowania w skorupę konstrukcyjną cienką siatkę. W przeciwieństwie do skorup poliestrowo-szklanych oparcia z polistyrenu piankowego wymagają zamocowania siedzisk, np. ze sklejki. Całość wyściela się materiałami piankowymi oraz pokrywa tkaniną dekoracyjną. Piankową strukturę polistyrenu uzyskuje się na skutek pęcznienia ziarna polistyrenowego pod wpływem ogrzewania parą wodną w temperaturze ok.

120°C. Elementy siedziskowe i oparciowe krzesel przeznaczonych do poczekalni, szpitali, przychodni formuje się również z tworzyw termoplastycznych. Stosuje się do tego celu wysokoudarowy polistyren, twardy polichlorek winylu, polipropylen. Są to płyty grubości 4mm o kształcie dostosowanym do formowanego elementu. Wypraski formuje się metodą próżniową podgrzewając formy do temperatury 100–140°C w zależności od rodzaju stosowanego tworzywa. Otrzymane po ochłodzeniu sztywne wypraski obrabia się mechanicznie, w celu nadania ostatecznego kształtu i wygładzenia powierzchni. Tego rodzaju wypraski są przeważnie nie tapicerowane. Niekiedy tapiceruje się jedynie siedziska cienką warstwą tworzywa piankowego, które następnie się pokrywa skórą lub ceratą.



Rys. 19. Oparcie fotela z polistyrenu piankowego [2, s. 145]

Taśmy wypustkowe z tworzyw sztucznych produkuje się z barwionych żywic termoplastycznych. Chronią one krawędzie poduch tapicerskich przed przecieraniem.

W produkcji niektórych rodzajów krzesel i foteli tapicerowanych znajdują zastosowanie sznury lub elastyczne rurki z tworzyw sztucznych. Cienkie sznury służą do wyplatania siedzisk i oparc krzesel grubsze sznury lub linki oraz rurki stosuje się jako elastyczne podłoże pod tworzywa piankowe w miękkich fotelach bez zastosowania sprężyn lub formatek sprężynowych. Sznurowy i rurki sprężynowe produkuje się z żywic polichlorowinyłowych i poliamidowych. Mają one różne kształty przekroju, grubości i zabarwienie oraz wykazują znaczną elastyczność.

Okucia i akcesoria połączeniowe meblowe wykonywane są w całości lub częściowo z tworzyw sztucznych. Należą do nich różnego rodzaju zawiasy, złącza śrubowe, ściągacze mimośrodowe, zamki, uchwyty.

Akcesoria meblowe narażone podczas użytkowania na duże naprężenia wytwarza się z wysokoudarowego polistyrenu i poliamidu. Inne wytwarza się z tworzyw fenolowych, aminowych oraz polistyrenu i poliamidu.

Nasadki do nóg meblowych mogą być przezroczyste lub barwione stosowane do nóg krzesel i foteli chronią ich końce przed zabrudzeniem i uszkodzeniem oraz ułatwiają ich przesuwanie.

Nasadki przezroczyste nakłada się na całe nogi wykonane z drewna gorszej jakości. Do tego celu używa się kurczliwych rurek z polichloroku winylu.

Właściwości technologiczne i przetwórcze tworzyw sztucznych i piankowych

Tworzywa sztuczne wykazują szereg właściwości i zalet, którymi dorównują, a nawet przewyższają tworzywa naturalne. Z tego powodu są powszechnie stosowane we wszystkich niemal dziedzinach życia współczesnego.

Do najważniejszych właściwości tworzyw sztucznych należą:

- mała gęstość, która powoduje, że są one ok. 2,5 krotnie lżejsze od aluminium, większość z nich jest lżejsza od drewna,

- duża odporność chemiczna na działanie wielu kwasów, zasad i innych związków chemicznych,
- bardzo dobre właściwości elektroizolacyjne oraz duża izolacyjność cieplna,
- stosunkowo duża wytrzymałość na rozerwanie, zginanie i zgniatanie,
- gładkość i zdolność przyjmowania barwników,
- minimalna higroskopijność, czyli zdolność wchłaniania pary wodnej i innych lotnych substancji.

Oprócz wymienionych właściwości tworzywa sztuczne wykazują jeszcze inne zalety, które dodatkowo przyczyniają się do coraz powszechniejszego ich stosowania. Należy tutaj wymienić łatwe i stosunkowo szybkie metody otrzymywania półfabrykatów i wyrobów (formowanie wtryskowe, wytłaczanie, walcowanie, prasowanie itp.), bardzo dobre właściwości antykorozyjne, odporność na działanie mikroorganizmów i innych czynników organicznych (np. grzybów, owadów), jednolita struktura, dokładność i łatwość obróbki.

Tworzywa sztuczne oprócz wielu zalet, mają również cechy ujemne lub nawet wady, które należy uwzględnić zarówno w stosowaniu jak i użytkowaniu tych tworzyw. Zalicza się do nich m.in. małą odporność tworzyw sztucznych na uderzenia, małą odporność na podwyższoną temperaturę, stosunkowo szybkie starzenie się tworzyw piankowych, szczególnie gumy piankowej, małą przewodność, np., płyt z gumy porowatej w porównaniu z materiałami naturalnymi, np. z watą tapicerską, włókniną.

Guma piankowa podstawowe jej właściwości (tj. sprężystość i gęstość pozorna) zależą głównie od stopnia jej spienienia.

Guma spieniona ma naturalną barwę żółtawobiałą, ale może być barwiona na różne kolory.

Pianki poliuretanowe są bardzo sprężyste, elastyczne, porowate (otwarte pory) i przepuszczają powietrze. Wykazują one znaczną wytrzymałość na rozciąganie oraz wydłużenie przy rozerwaniu i odporność na działanie mikroorganizmów. W temperaturze 40 °C elastyczność i sprężystość się zmniejsza. Właściwości te pogarszają się również podczas długotrwałego użytkowania. Materiały z pianek poliuretanowych są łatwe w obróbce, tj. dają się łatwo kroić (ciąć) oraz łączyć klejem kauczukowym. Płyty ze spienionego polichlorku winylu (Polocel) mają strukturę i właściwości podobne do pianek poliuretanowych. Produkuje się je z porami zamkniętymi na powierzchni. Są odporne na działanie mikroorganizmów. Wykazują złą przewodność cieplną i akustyczną.

Magazynowanie tworzyw sztucznych

Magazyny, w których będą przechowywane wyroby z tworzyw sztucznych to pomieszczenia murowane, zaopatrzone w wentylację mechaniczną oraz sprzęt przeciwpożarowy. W magazynie powinny znajdować się regały, na których przechowywane będą zapakowane drobne wyroby z tworzyw sztucznych. Wyroby powinny być tak rozmieszczone, aby nie padało na nie światło słoneczne i nie znajdowały się zbyt blisko źródła ciepła. Wyroby z tworzyw sztucznych na ogół charakteryzują się dużą odpornością chemiczną, ale należy pamiętać, że szczególnie termoplasty są wrażliwe na działanie rozpuszczalników i wysokich temperatur. Należy je, więc odpowiednio zabezpieczyć.

4.2.2. Pytania sprawdzające

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

1. Co to jest monomer?
2. Co to jest polimer?
3. Jakie znasz podstawowe reakcje wielkocząsteczkowe?
4. Jaka budowę mogą mieć polimery?

5. Co wchodzi w skład postaci użytkowej tworzywa sztucznego?
6. Co to jest tworzywo modyfikowane?
7. Na czym polega reakcja polimeryzacji?
8. Na czym polega reakcja polikondensacji?
9. Na czym polega reakcja poliaddycji?
10. Jakie znasz rodzaje reakcji polimeryzacji?
11. Co to jest kopolimeryzacja?
12. Wymień badania fizyczne i fizykomechaniczne, jakim poddawane są tworzywa sztuczne.
13. Jakie znasz tworzywa termoplastyczne?
14. Jak dzielimy tworzywa ze względu na właściwości?
15. Jak dzielimy tworzywa ze względu na przeznaczenie?
16. Jakie tworzywa otrzymujemy w wyniku reakcji polimeryzacji?
17. Jakie tworzywa otrzymujemy w wyniku reakcji poliaddycji?
18. Jakie tworzywa otrzymujemy w wyniku reakcji polikondensacji?
19. Jakie znasz tworzywa modyfikowane?
20. Co rozumiesz pod pojęciem tworzywo termoplastyczne, termoutwardzalne, chemoutwardzalne?
21. Jakimi metodami mogą być przetwarzane tworzywa sztuczne?
22. Jakie są metody uszlachetniania powierzchni tworzyw sztucznych?

4.2.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Rozpoznaj i nazwij rodzaj reakcji otrzymywania polimerów przedstawionych na planszach.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) zapoznać się z określonym fragmentem materiału nauczania,
- 2) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia,
- 3) przeanalizować przedstawione przez nauczyciela reakcje,
- 4) pogrupować reakcje,
- 5) nazwać zastosowany w reakcji monomer,
- 6) nazwać rodzaj reakcji i zapisać w zeszycie ćwiczeń.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- zestaw reakcji otrzymywania polimerów,
- przybory do pisanania,
- zeszyt ćwiczeń,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 2

Na planszy masz podane różne środki pomocnicze stosowane do otrzymywania tworzyw sztucznych, wskaż je i pogrupuj odpowiednio według przedstawionego wzoru.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) zapoznać się z określonym fragmentem materiału nauczania,

- 2) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia,
- 3) zapoznać się z przedstawionymi próbkami,
- 4) narysować w zeszycie tabelę według przedstawionego wzoru,
- 5) wpisać nazwy przedstawionych próbek w odpowiednie rubryki tabeli.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- zestaw próbek środków pomocniczych stosowanych w produkcji tworzyw sztucznych,
- wzór tabelki,
- przybory do rysowania i pisania,
- zeszyt ćwiczeń,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 3

Rozpoznaj rodzaj tworzywa sztucznego w przedstawionym Ci wyrobie.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) przeczytać określony fragment rozdziału materiału nauczania,
- 2) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia,
- 3) zapoznać się z przygotowanym wyrobem,
- 4) nazwać tworzywa sztuczne zastosowane w wyrobie,
- 5) zapisać nazwy tworzyw sztucznych i elementy wyrobu, na które został użyty.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- wyrób,
- stół,
- przybory do pisania,
- zeszyt ćwiczeń,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 4

Dokonaj podziału zaproponowanych wyrobów z tworzyw sztucznych uwzględniając ich przeznaczenie w produkcji wyrobów tapicerowanych.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) zapoznać się z określonym fragmentem materiału nauczania,
- 2) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia,
- 3) zapoznać się przedstawionymi próbkami wyrobów z tworzyw sztucznych,
- 4) zakwalifikować wyroby do poszczególnych grup,
- 5) zapisać obserwacje w zeszycie ćwiczeń.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- próbki wyrobów z tworzyw sztucznych,
- przybory do pisania,
- zeszyt ćwiczeń,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 5

Określ warunki magazynowania tworzyw sztucznych.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z określonym fragmentem materiału nauczania,
- 2) określić warunki magazynowania tworzyw sztucznych,
- 3) zapisać przedstawione warunki w zeszycie ćwiczeń.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- przybory do pisania,
- zeszyt ćwiczeń,
- literatura z rozdziału 6.

4.2.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) wymienić rodzaje reakcji wielkocząsteczkowych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) wymienić środki pomocnicze wchodzące w skład tworzyw?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) rozpoznać reakcje wielkocząsteczkowe?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) wymienić rodzaje reakcji polimeryzacji?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) określić pojęcia polimer, monomer, polimeryzacja, polikondensacja, poliaddycja?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) określić budowę polimerów?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) określić badania fizykomechaniczne dla tworzyw sztucznych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) podzielić tworzywa ze względu na właściwości?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) podzielić tworzywa ze względu na przeznaczenie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10) wymienić tworzywa otrzymane w reakcji polimeryzacji?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11) wymienić tworzywa otrzymane w wyniku reakcji polikondensacji?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12) scharakteryzować tworzywo otrzymane przez poliaddycję?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13) scharakteryzować tworzywa polimeryzacyjne?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14) scharakteryzować tworzywa polikondensacyjne?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15) scharakteryzować tworzywa modyfikowane?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16) wymienić metody uszlachetniania powierzchni tworzyw sztucznych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17) wymienić metody przetwarzania tworzyw sztucznych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.3. Tworzywa skóropodobne stosowane w tapicerstwie

4.3.1. Materiał nauczania

Tworzywa skóropodobne są to miękkie materiały arkuszowe składające się zwykle z włóknistego podłoża powleczonego warstwą polimeru syntetycznego.

Jako podłoże służą zwykle tkaniny, dzianiny lub włókniny, zwiększające wytrzymałość tworzywa skóropodobnego. Nanoszonym polimerem jest najczęściej plastyfikowany polichlorek winylu, poliuretan, czasem kauczuk, rzadziej inne polimery syntetyczne.

Tworzywom skóropodobnym stawianych jest wiele wymagań, które generalnie można podzielić na technologiczne, funkcjonalne i estetyczne. Wymagania technologiczne odnoszą się przede wszystkim do warunków produkcji i przetwarzania. Do wymagań estetycznych należą: rysunek lica, barwa, połysk, dotyk czy zapach. Natomiast do wymagań funkcjonalnych należą: wytrzymałość na rozciąganie, odporność na ścieranie, rozwarstwianie, działanie wody, światła, przepuszczalność powietrza i pary wodnej, sorpcja i desorpcja pary wodnej czy właściwości termoizolacyjne.

Surowce do wytwarzania powłoki tworzywa skóropodobnego

Wytworzenie powłoki kryjącej tworzywa skóropodobnego wymaga stosowania różnego rodzaju mieszanek polimerów jako wodnych emulsji lub roztworów w rozpuszczalnikach organicznych czy mieszaniny polimerów z dodatkiem zmiękczaczy.

Głównym składnikiem powłoki kryjącej są polimery inaczej środki wiążące, do których zaliczamy przede wszystkim poliuretan, polichlorek winylu oraz żywice poliamidowe i poliakrylowe.

Wyżej wymienione polimery zostały omówione w powyższym rozdziale.

Żaden z podstawowych polimerów nie nadaje się do użycia bez dodania środków pomocniczych takich jak środki barwiące, zmiękczacze, stabilizatory, wypełniacze czy innych dodatków jak środki bakteriobójcze, utrudniające palenie, antystatyki czy zapachowe.

Takie środki pomocnicze jak barwniki, pigmenty, zmiękczacze, stabilizatory, wypełniacze zostały omówione w powyższym rozdziale.

Materiały na podłoże

Do celów przetwórczych ze względu na lepsze wskaźniki wytrzymałościowe bardziej przydatne są tworzywa skóropodobne z podłożem.

Podłożem w tworzywach skóropodobnych mogą być tkaniny, dzianiny, włókniny, a nawet papier.

Tkaniny do wyrób włókienniczy otrzymany w wyniku odpowiedniego przeplatania dwóch układów włókien osnowy i wątku. Sposób przeplatania osnowy z wątkiem nazywamy splotem. Tkaniny o splotie płóciennym takie jak molino i płótno są stosowane jako podłoże tworzyw skóropodobnych galanteryjnych. Tkaniny o splotie atlasowym i skośnym mogą być podłożem tworzyw skóropodobnych stosowanych w obuwnictwie ze względu na swoją miękkość. Do produkcji tkanin mogą być wykorzystane zarówno przędze z włókien naturalnych jak bawełna, sztucznych, syntetycznych czy mieszanek. Dobór rodzaju włókien zależy od przeznaczenia tworzywa skóropodobnego.

Dzianiny to wyrób włókienniczy o budowie oczkowej, właśnie ta budowa sprawia, że są to wyroby dużej ciągliwości i sprężystości. Tworzywa skóropodobne, w których zastosowano jako podłoże dzianiny znalazły zastosowanie w produkcji odzieży, galanterii, rękawicznictwie, tapicerstwie.

Włókniny to wyrób włókienniczy powstały z luźnej masy różnych włókien przez odpowiednie zagęszczenie i obróbkę termiczną. Znalazły one zastosowanie w produkcji tworzyw skóropodobnych poromerycznych.

W tworzywach skóropodobnych trójwarstwowych zastosowano warstwę wzmacniającą (przekładkę), jest to cienka tkanina wykonana z mocnych włókien. Tworzywa takie znalazły zastosowanie przede wszystkim w produkcji obuwia.

Technologia wytwarzania tworzyw skóropodobnych

Metoda powlekania bezpośredniego

Tworzywa skóropodobne mogą być otrzymywane metodą powlekania bezpośredniego lub pośredniego, kalandrowania, laminowania, podwajania czy flokowania.

Powlekanie jest jednym z podstawowych sposobów otrzymywania tworzyw skóropodobnych miękkich, powlekanie tkanin i włókien może być przeprowadzane metodą bezpośrednią lub pośrednią. Powlekanie podłoża żywicami przeprowadzane jest warstwowo, przy czym dla każdej warstwy stosowane są pasty o różnym składzie. W warstwie powłokowej możemy wyróżnić trzy główne warstwy: podkładową, środkową i powierzchniową.

Powlekanie bezpośrednie stosuje się na podłoże włókiennicze o małej ciągliwości, na które przygotowaną pastę nanosi się najczęściej warstwowo za pomocą powlekarek.

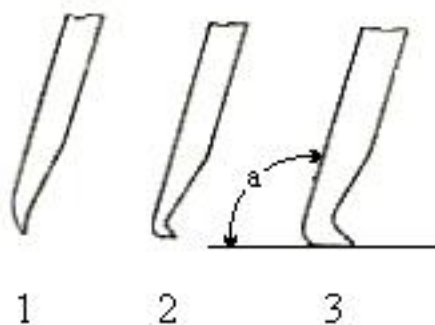
Metoda ta znajduje zastosowanie przy wyrobie tworzyw skóropodobnych galanteryjnych, na cele tapicerskie, tapety czy wykładziny podłogowe. Aby uzyskać wyrób o dobrych właściwościach należy nie tylko dobrać odpowiednie składniki warstwy powłokowej, ale również dobrać odpowiedni materiał podłoża, jak również odpowiedni proces produkcyjny. Proces powlekania składa się z kilku jednostkowych operacji, takich jak: właściwe powlekanie, suszenie, wstępne i właściwe żelowanie.

Różne konstrukcje powlekarek umożliwiają ich stosowanie jako samodzielne jednostki kilkakrotnie nanoszące pasty, albo do jednokrotnego powlekania czy też tworzące linie produkcyjne.

Typowa powlekarzka wyposażona jest w urządzenie podające do odwijania materiału z rolki, zespół do powlekania właściwego, suszarkę (komorę grzejną), wały chłodzące oraz urządzenie odbierające do nawijania tworzywa skóropodobne.

Podstawową częścią roboczą powlekarki jest nóż powlekający (zgarniający) wykonany ze stali, szkła lub tworzywa sztucznego. Profil noża zależy od rodzaju pasty, ilości наносzonego tworzywa oraz do jego lepkości.

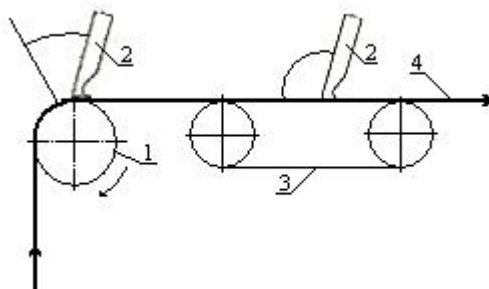
Przy powlekaniu nóż może pracować bez oparcia tzw. odwieszony, może być podparty na gumowej taśmie przenośnika lub podparty na wałku.



Rys. 20. Kształty i długość stopki noży powlekających i ich ustawienie 1 – nóż wąski do powlekania warstwą podkładową i warstwami lakierowanymi, 2, 3 – noże szerokie a – kąt nachylenia noża [7, s. 59]

Powlekanie nożem podwieszonym o wąskiej stopce stosuje się podczas nanoszenia warstwy podkładowej cienkiej. Powlekanie nożem podpartym na gumowanej taśmie przenośnika jest najpowszechniej stosowanym sposobem nanoszenia tworzyw o różnych lepkościach.

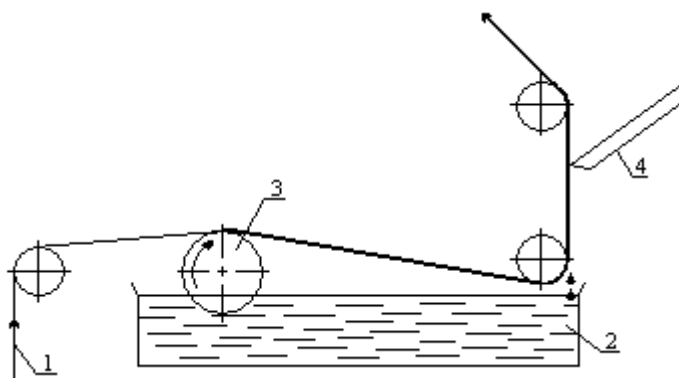
Do powlekania tkanin wysokiej jakości stosowany jest nóż podparty na wałku. Bardzo często są stosowane powlekarzki o dwóch nożach ustawionych jeden za drugim przy tzw. powlekanii dwustopniowym.



Rys. 21. Schemat powlekania dwustopniowego z nożem podpartym na gumowej taśmie przenośnika 1 – wałek, 2 – noże do powlekania, 3 – gumowa taśma przenośnika, 4 – powlekany materiał [7, s. 60]

Podczas powlekania pasta może rozlewać się poza brzegi materiału, aby temu zapobiegać powlekarzki wyposażane są w urządzenia ograniczające szerokość powlekania.

Maszyny do powlekania mogą mieć różne rozwiązania konstrukcyjne, wszystkie muszą jednak zapewnić równomierne naniesienie warstwy powłokowej na podłoże.



Rys. 22. Schemat powlekania za pomocą wałka i wyrównywanie nożem nanoszonej warstwy 1 – podłoże, 2 – naczynie z nanoszonym roztworem, 3 – wałek nanoszący, 4 – nóż zgraniczający [7, s. 62]

Po przejściu podłoża z naniesionym tworzywem powłokowym przez powlekarzkę, poddawanie jest ono suszeniu, w celu odparowania lotnych składników bądź wstępnego lub właściwego żelowania. Do tego celu służą różnego rodzaju suszarki i żelatyniarki.

Metoda powlekania pośredniego

Powlekanie pośrednie stosowane jest dla podłoża elastycznego, jakim jest dzianina. Pasta nakładana jest najpierw na taśmę papierową lub stalową gładką lub z wytłoczonym wzorem, a następnie pokrywana podłożem. Po przejściu przez komorę grzejną i ostudzeniu następuje oddzielenie tak otrzymanego tworzywa skóropodobnego od taśmy papierowej lub stalowej.

Tak najprościej można przedstawić sposób otrzymywania tworzyw skóropodobnych metodą powlekania pośredniego. Początkowo metoda ta stosowana była do produkcji tworzyw skóropodobnych bez podłoża.

Należy jednak zwrócić uwagę, iż powłoka kryjąca może być nakładana kilkakrotnie w zależności od przebiegu procesu technologicznego i może składać się z warstwy powierzchniowej (nakładanej jako pierwsza na podłoże pomocnicze), warstwy środkowej (zawierającej często porofory), oraz warstwy, w zależności od potrzeb, podkładowej.

Podłoże jakim jest dzianina łączy się z wytworzoną powłoką różnymi sposobami:

- przez bezpośrednie nakładanie (laminowanie) na pastę w stanie mokrym,
- przez laminowanie dzianiny powłoką wstępnie żelowaną,
- przez łączenie środkami klejącymi dzianiny z warstwą powłokową.

Dzianina na podłożu tworzywa skóropodobnego musi być odpowiednio przygotowana. Przede wszystkim powinna mieć jednakową szerokość, usztywnione brzegi na szerokość 12–15 mm i być nawinięta na tekturowe rolki.

Podłoże pomocnicze wykonane z papieru musi wykazywać odporność na wysokie temperatury żelowania i porowania PCW, odpowiednią przyczepność do warstwy powłokowej, a jednocześnie łatwo się od niej oddzielać. Gorsze gatunki papieru wykorzystywane są jako podłoże pomocnicze tylko raz, lepsze od 5–10 razy.

Do powlekania pośredniego można stosować jako podłoże pomocnicze stalowe taśmy o obwodzie zamkniętym, które pozwalają na uniknięcie kosztów związanych z szybkim zużyciem jak w przypadku podłoży papierowych. Taśma stalowa może służyć jednocześnie do deseniowania powierzchni tworzywa, jednak ze względu na duży koszt grawerowania powierzchni taśmy oraz konieczność zmieniania wzoru w zależności od wymagań mody, jest to nieekonomiczne.

Metoda kalandrowania

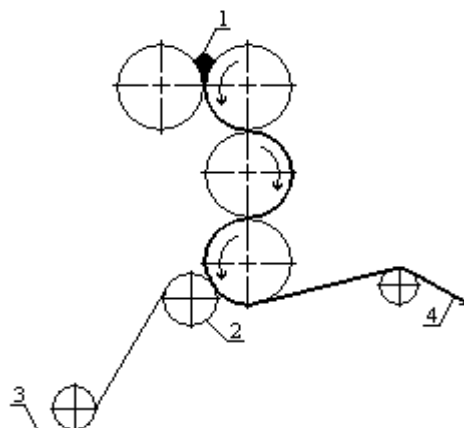
Kalandrowanie polega na nawarstwianiu lub na wtlaczaniu warstwy powłokowej.

Nawarstwianie polega wytwarzaniu powłoki na jednej lub obu stronach podłoża tkaninowego przy stałej prędkości wszystkich walców kalandra, natomiast wtlaczanie polega na naprowadzeniu powłoki przy różnych prędkościach walców.

Przy nawarstwianiu lub wtlaczaniu, tkanina jest prowadzona do szczeliny między dwoma stykającymi się walcami. Szczelina ta określa całkowitą grubość wyrobu gotowego.

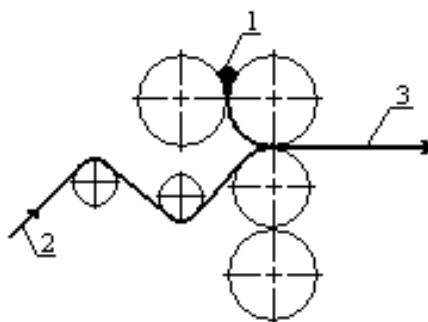
W produkcji tworzyw skóropodobnych metodą kalandrowania coraz częściej znajduje zastosowanie metoda walcowa nawarstwiania, czyli laminowanie. Zasadniczą cechą tej metody jest to, że folię o określonej grubości nakłada się na podłoże za pomocą pomocniczego walca dociskowego.

Przy jednostronnym laminowaniu podłoża zmiękczonym PCW, żelowaną mieszanę podaje się do szczeliny między pierwszym a drugim walcem. Szczelina między trzecim a czwartym walcem określa grubość folii do laminowania tkaniną. Walec dociskający do laminowania jest najczęściej od wewnątrz ogrzewany parą w celu ogrzania tkaniny bądź jej podsuszenia. Podczas laminowania folia nie wnika do tkaniny, a jej przyczepność do podłoża określa nacisk walca dociskowego. Tym sposobem mogą być również otrzymywane tworzywa skóropodobne bez podłoża.



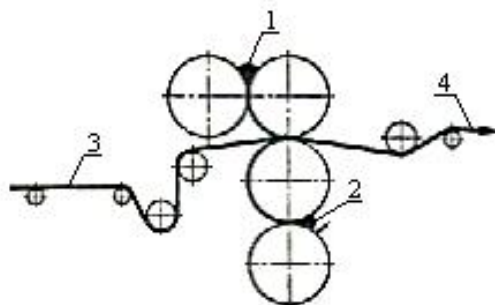
Rys. 23. Schemat laminowania na kalandrze 4 – walcowym o konfiguracji odwróconego L 1 – dawkovanie mieszanki PCW do szczeliny między pierwszym, a drugim walcem, 2 – walec dociskowy, 3 – nośnik, 4 – tworzywo skóropodobne [7 s. 92]

Przy wtłaczaniu żelowana mieszanka jest również podawana do szczeliny między pierwszym a drugim walcem. Tkaninę zaś wprowadza się do szczeliny między drugim, a trzecim walcem. Przy różnej prędkości drugiego i trzeciego walca zmięczony PCW zakotwicza się głębiej w tkaninie.



Rys. 24. Schemat wtłaczania mieszanki na kalandrze 4-walcowym o konfiguracji odwróconego L 1 – dawkovanie mieszanki PCW do szczeliny między pierwszym, a drugim walcem, 2 – nośnik taśmowy 3 – tworzywo skóropodobne [7 s. 92]

Przy obustronnym powlekanii PCW postępuje się podobnie jak przy wtłaczaniu z tym, że żelowany PCW należy podawać również do szczeliny między trzecim a czwartym walcem.



Rys. 25. Obustronne powlekanie na kalandrze 4-walcowym 1, 2 – dawkovanie mieszanki, 3 – nośnik, 4 – tworzywo skóropodobne z dwustronnym powlečeniem [7, s. 92]

Tworzywa skóropodobne na podłożu lub bez podłoża można produkować również na kalandrach 2–lub 3–walcowych, jednak wydajność tych maszyn jest niższa niż kalandrów 4–walcowych.

Metoda podwajania

Podwajanie polega na łączeniu dwóch jednorodnych materiałów np. folii lub tkanin.

Tkaniny podwaja się przy zastosowaniu klejów kauczukowych lub past PCW. Tkaniny podwaja się w celu polepszenia właściwości mechanicznych przez co znalazły zastosowanie jako podłoże do specjalnych rodzajów tworzyw skóropodobnych.

Podwajane folie są wykorzystywane w produkcji tworzyw skóropodobnych, folii nie przepuszczających powietrza oraz folii o efektywnym wygładzie, np. dwubarwnych. Podwajanie folii może odbywać się na 4 – walcowych kalandrach lub innych urządzeniach np. bębnowych prasach obrotowych.

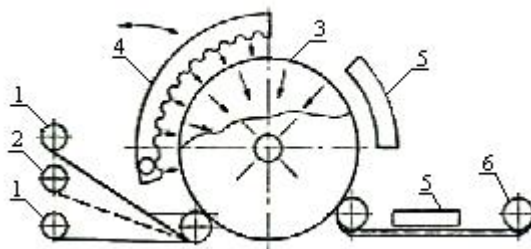
Metoda flokowania

Flokowanie jest jedną z metod otrzymywania tworzyw skóropodobnych. Stosując tę metodę otrzymamy tworzywa o wygładzie aksamitu. W tym celu na podłoże tkanina, papier i inne materiały nanosi się warstwę kleju, do którego przyklejają się cięte włókienka o długości 0,3–1 mm naładowane w polu elektrostatycznym. Tkaniny stosowane jako podłoże muszą być gładkie, bez wad i specjalnie wykończone (barwione, bielone, obustronnie strzyżone i opalane). Opalanie ma na celu usunięcie włosków, które przeszkadzają flokowaniu. Uzyskanie ciekawych efektów na flokowanym materiale możliwe jest jeżeli zastosujemy włókienka np. w dwu kolorach czy o różnej długości.

Metoda laminowania

Laminowanie jest jednym ze sposobów wytwarzania tworzyw skóropodobnych.

W metodzie tej zastosowano maszynę obrotową do próżniowego laminowania folii i tkanin. Zasadniczym elementem tej maszyny jest stalowy bęben, wewnątrz którego wytwarza się próżnię. Folię przeznaczoną do laminowania podgrzewa się do temperatury topnienia. Jej połączenie z podłożem zachodzi pod wpływem ciśnienia atmosferycznego, które działa na powierzchnię walca. Promienniki podczerwieni są zainstalowane w oddzielnej, odchylającej się obudowie. Folia i tkanina są odwijane z sześciu wałków (dwie rolki tkaniny i cztery rolki folii). Zlaminowane tworzywo skóropodobne jest przesuwane do urządzenia chłodzącego, a następnie zwijane.



Rys. 26. Schemat obrotowej maszyny próżniowej 1 – folie, 2 – tkanina siatkowa, 3 – bęben z wytworzoną wewnątrz próżnią, 4 – promienniki podczerwieni 5 – chłodzenie, 6 – nawijanie gotowego wyrobu [5, s. 99]

Tworzywa skóropodobne specjalne są produkowane metodą laminowania z jednoczesnym zgrzewaniem. Ten rodzaj tworzyw stosowany jest jako materiał poduszkowy

do wyposażenia wnętrz samochodów, jako materiał na obicia mebli czy jako materiał dźwiękochłonny do wykładania ścian.

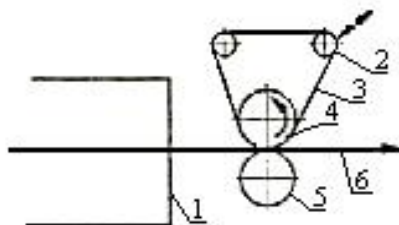


Rys. 27. Tworzywo skóropodobne typu seal-tuft 1 – barwna folia kryjąca, 2 – środkowa warstwa, 3 – warstwa spodnia, 4 – zgrzewanie punktowe [5, s. 100]

Wykończanie tworzy skóropodobnych

W celu polepszenia wyglądu zewnętrznego tworzywa skóropodobnego wykonywana jest czynność wykończania, na którą składają się operacje mechaniczne takie jak deseniowanie, szlifowanie oraz procesy chemiczne jak lakierowanie, nalewanie czy drukowanie jedno – lub wielobarwne.

Deseniowanie możliwe jest dzięki termoplastycznym właściwościom środków wiążących, gdyż do uzyskania odpowiedniego wzoru na powierzchni tworzywa skóropodobnego stosowane są podwyższone temperatury. Do deseniowania służą prasy jako samodzielne jednostki produkcyjne z walcami stalowymi, które stanowią negatyw faktury deseni lub walce kalandra czy podłoże pomocnicze w powlekanii pośrednim. Oprócz walców deseniującego i dociskowego deseniarki wyposażone są w urządzenia odwijające i nawijające gotowe tworzywo skóropodobne. Połysk, mat, półmat lub inne efekty (faktura tkaniny) można uzyskać umieszczając odpowiednie wkładki między walcami i powierzchnią tworzywa skóropodobnego. Mogą to być różne papiery, tkaniny, folie z tworzyw sztucznych czy siatki druciane.



Rys. 28. Schemat deseniowania z zastosowaniem pomocniczej wkładki 1 – podgrzewanie tworzywa skóropodobnego, 2 – walce pomocnicze, 3 – wkładka taśmowa, 4 – walec stalowy, 5 – walec dociskowy, 6 – deseniowane tworzywo skóropodobne [5, s. 173]

Drukowanie polega na nanoszeniu na powierzchnię odpowiedniego wzoru. Technika drukowania może być różna, a jedną z nich jest technika druku sitowego, polegająca na przecieraniu przez sito farby drukarskiej.

Zasada druku sitowego polega na tym, że formę drukową stanowi siatka stytonowa lub jedwabna napięta na ramie. Siatka w miejscu druku ma oczka otwarte, a w pozostałych zasklepione. Podczas druku siatkę dociska się do powierzchni tworzywa i przeciera farbę drukarską. Farba przechodzi przez otwarte oczka i na powierzchni tworzywa skóropodobnego powstaje nadruk. Przy druku wielobarwnym stosuje się oddzielne siatki dla każdego koloru.

Najbardziej rozpowszechnioną techniką drukowania jest druk wklęsły na maszynach arkuszowych. Nadruk nanosi się na powierzchnię tworzywa skóropodobnego za pomocą cylindrów formowych pokrytych wytrawioną warstwą miedzi z wytworzonym metodą

fotomechaniczną wzorem. Zespołów farbowych może być 2, 4, lub 6. Każdy zespół ma odrębny zbiornik na farbę lub apreturę barwną. Ze zbiornika farba jest przenoszona za pośrednictwem zanurzonego w niej wałka podającego na cylinder formowy.

Powlekanie wielobarwne wykonywane jest za pomocą powlekarek i polega na wypełnianiu wgłębień, powstałych po deseniowaniu, zestawem kryjącym.

Wykończanie apreturami lub lakierami polega na nanoszeniu na powierzchnię tworzywa skóropodobnego powłoki zawierającej polimery jako środki wiążące z dodatkiem substancji zabarwiającej.

Naniesiona warstewka apretury czy lakieru musi być elastyczna, powinna wykazywać bardzo dobrą przyczepność do powierzchni tworzywa skóropodobnego, powinna być odporna na czynniki mechaniczne oraz wykazywać dostateczną wytrzymałość w obniżonej i podwyższonej temperaturze. Wymagania te spełniają polimery estrów kwasu akrylowego i metakrylowego. Apreturę nanosi się za pomocą powlekarek z wąskim nożem. Apretura ochronna może nadawać powierzchni połysk lub mat. Apretury lakierowe należy nanosić przed deseniowaniem, co daje lepszą ich przyczepność do powłoki tworzywa, za pomocą najczęściej powlekarek.

Mogą być również stosowane kombinowane sposoby wykończania np. metoda barwnego deseniowania jest połączeniem drukowania i deseniowania.

Tworzywa skóropodobne i folie stosowane w tapicerstwie

Podział tworzyw skóropodobnych

Tworzywa skóropodobne miękkie są materiałami, które wyglądem i niektórymi właściwościami przypominają skórę naturalną stosowane w tapicerstwie jako materiał obiciowy znany pod nazwą folie tworzywowe.

W zależności od właściwości i struktury tworzywa skóropodobne mogą być dzielone na:

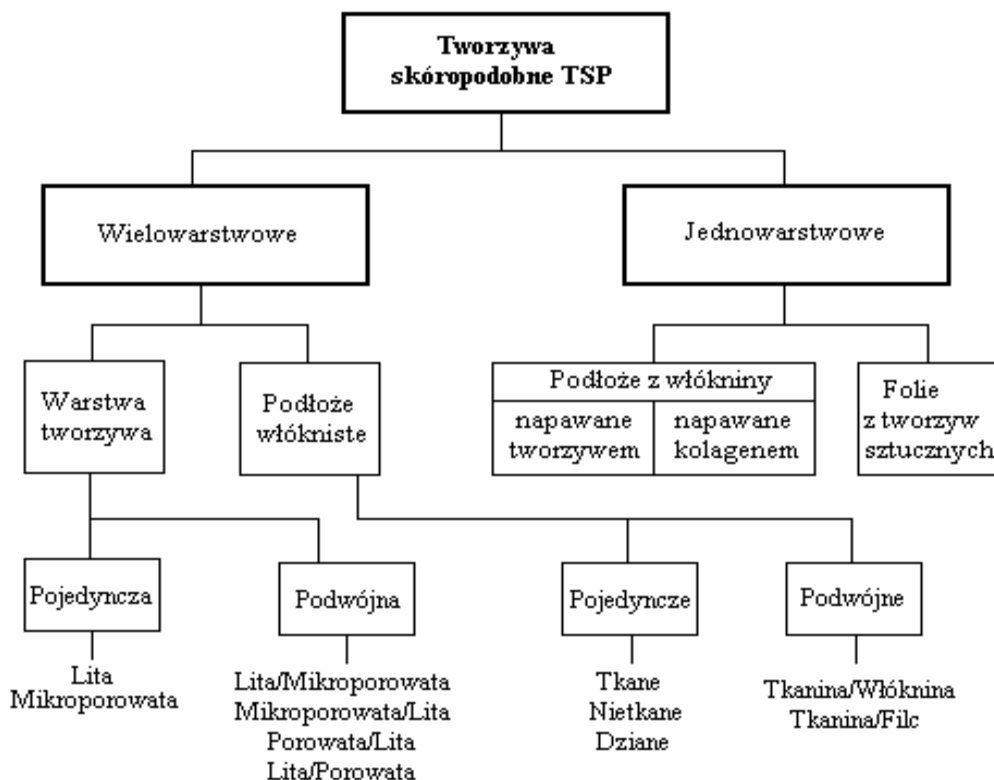
- higieniczne (poromeryczne), które przepuszczają powietrze i parę wodną,
- niehigieniczne, które nie przepuszczają pary wodnej i powietrza z powłoką litą lub mikroporowatą,
- skóry wtórne produkowane z odpadów skór wyprawionych, sklejonych lateksami żywic syntetycznych.

Tworzywa skóropodobne możemy również dzielić w zależności od:

- podłoża: bez podłoża, z podłożem, włókniste, specjalne,
- wytwarzania: powlekane, laminowane, napawane, moczone, kombinowane,
- przeznaczenia: obuwnicze, obciowe, odzieżowe, specjalne,
- rodzaju powłoki: polichlorek winylu, poliuretany, żywice poliamidowe, żywice poliakrylowe.

Tworzywo skóropodobne jest to materiał najczęściej o podłożu włóknistym, na który naniesiono jedną lub więcej warstw tworzywa powłokowego. Warstwy powłokowe mogą być lite, mikroporowate o porach zamkniętych lub mikroporowate o porach otwartych.

Uproszczony podział przedstawia rysunek nr 29.



Rys. 29. Uproszczony podział tworzyw skóropodobnych [8, s. 214]

Tworzywa skóropodobne jednowarstwowe to folie lub podłoża nasycone (tkaniny impregnowane są tworzywami jednowarstwowymi) mogą być stosowane do celów obiciowo-tapicerskich.

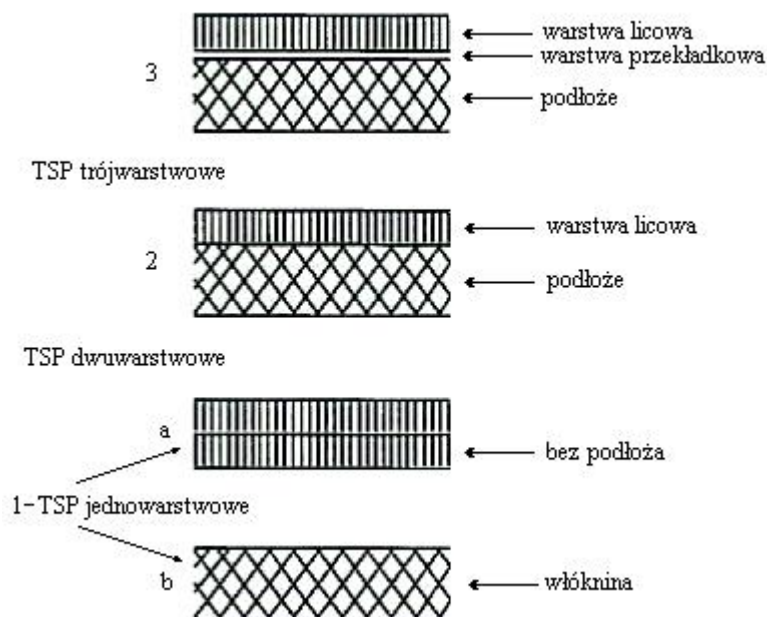
Wykończenie tworzyw skóropodobnych niehigienicznych może być różne, ale najczęściej imituje wykończenie skór naturalnych. Tworzywa te znalazły zastosowanie przede wszystkim w produkcji galanterii, tapicerstwie ze względu na brak właściwości higienicznych.

Materiały trójwarstwowe składają się z podłoża włóknistego zawierającego skoagulowany poliuretan, cienkiej warstwy zbrojeniowej i poromerycznej warstwy licowej, zwykle wykończonej powłoką kryjącą. warstwę zbrojeniową stanowi zwykle tkanina bawełniano-poliestrowa, która decyduje o wytrzymałości na rozciąganie i wielokrotne zginanie, natomiast zmniejsza ciągliwość i wydłużenie maksymalne tworzywa skóropodobnego.

Materiały poromeryczne dwuwarstwowe składają się z włókninowego podłoża impregnowanego poliuretanem oraz poromerycznej poliuretanowej warstwy wierzchniej.

Tworzywa skóropodobne jednowarstwowe zbudowane są albo z samej zaimpregnowanej włókniny, albo wyłącznie z warstwy mikroporowatego poliuretanu.

Licową mikroporowatą warstwę wierzchnią otrzymuje się przez powlekanie impregnowanej włókniny roztworem lub pastą elastomeru poliuretanowego. Następnie koagulację, wymycie rozpuszczalnika i wysuszenie. Struktura i wielkość porów zależą od sposobu prowadzenia procesu, generalnie kanaliki rozszerzają się w głąb warstwy wierzchniej. Tak otrzymaną warstwę wierzchnią można deseniować, barwić, apreturować czy lakierować polepszając w ten sposób wygląd tworzywa skóropodobnego.



Rys. 30. Schemat struktury koagulacyjnych poromerycznych TSP 1 a, b – TSP jednowarstwowe, 2 – TSP dwuwarstwowe, 3 – TSP trójwarstwowe [8, s. 99]

Do ważniejszych folii tworzywowych należą: cerata, derma, derma skóropodobna typu skaj, tkaniny laminowane polichlorkiem winylu, folie z polichlorku winylu i dzianiny pokryciowe tradycyjne laminowane pianka poliuretanową, stanowiącą w nich warstwę spodnią, czyli podłoże.

Powłoki tworzywowe są barwione i mają zwykle wytłaczaną powierzchnię.

Stosuje się je do różnych celów, jak np. do: tapicerowania mebli do siedzenia i leżenia (np. boków kanap rozkładanych, pufów), wykonywania pokryć siedzisk i oparc lub zespołów siedziskowo-oparciowych w pojazdach mechanicznych i wagonach kolejowych, wykonywania materacy gimnastycznych i innego sprzętu sportowego, dźwiękoszczelnego tapicerowania wewnętrznych skrzydeł drzwi w mieszkaniach i pomieszczeniach biurowych i do pokrywania ścian w celach ochronno – dekoracyjnych.

Cerata jest od dawna stosowana w gospodarstwach domowych i tapicerstwie. Produkowana jest z tkaniny bawełnianej z nałożoną walcowaną powłoką z mieszaniny oleju szybko schnącego, wypełniaczy nieorganicznych i pigmentów.

Cerata wyrabia się w różnych barwach i wzorach, o powierzchni gładkiej i wytłaczanej. Grubość ceraty wynosi 0,5–1,0 mm, szerokość 120–140 cm. Stosuje się ją do pokrywania niektórych rodzajów mebli wyściełanych, przeważnie leżanek, krzeseł i foteli ambulatoryjnych, które często należy myć. W ostatnich latach jest rzadziej stosowana, gdyż zastępują ją trwalsze tkaniny o powłokach z tworzyw sztucznych.

Derma stanowi materiał o podłożu z tkanin technicznych, wełnianych, bawełnianych, lnianych lub z włókien celulozowych, i o elastycznej powłoce złożonej z mieszaniny nitrocelulozy, wypełniaczy, środków zmiękczających (plastyfikatorów), pigmentów. Powłoki dermy są, w odróżnieniu od ceraty, jednobarwne, gładkie lub wytłaczane. Wytłacza się przeważnie fakturę skór zwierzęcych, o barwie powłoki odpowiadającej zabarwieniu wyprawionej skóry. Derma jest grubsza od ceraty gdyż ma 0,8–1,6 mm grubości, a szerokość w zakresie 120 – 180 cm. Dermą pokrywa się meble ambulatoryjne, siedziska i oparcia w samochodach i wagonach osobowych, a niekiedy również fotele klubowe.

Dermy skóropodobne typu skaj są produkowane w różnych kolorach i odcieniach. Pokrywa się nimi siedziska i oparcia mebli tapicerowanych o wysokim standardzie jakości oraz jako wykładziny wewnętrzne samochodów.

Tkaniny laminowane polichlorkiem winylu, zwane sztucznym zamsem, wytwarza się podobnie jak dermę, a głównym składnikiem mieszaniny tworzącej ich powłoki jest polichlorek winylu. Stosuje się je przeważnie do tapicerowania miękkich mebli klubowych oraz siedzeń samochodowych.

Folie z polichlorku winylu mają wytłaczana powierzchnie imitującą skórę. Są one mniej trwałe i cieńsze od poprzednio wymienionych, gdyż grubość ich wynosi zależnie od rodzaju 0,4–0,8 mm, a szerokość 120–160 cm. Stanowią elastyczny materiał o różnorodnym zabarwieniu stosowany do dekoracji, głównie do pokrywania ścian, czasem również do pokrywania niektórych rodzajów mebli do siedzeń o standardzie jakości.

Tkaniny i dzianiny laminowane pianką poliuretanową mają wierzchnią warstwę tradycyjnych tkanin lub dzianin meblowych, a spodnią – stanowi cienka zgrzewana lub przyklejana pianka poliuretanowa. Tkaniny z pianką zgrzewaną, nadtapiana wykazują lepsze właściwości użytkowe niż z pianką przyklejaną. Grubość warstwy piankowej zależy od grubości tkaniny lub dzianiny oraz od przeznaczenia laminatu i wynosi zwykle w odniesieniu do pianki naklejanej – 3,0–3,1 mm, a zgrzewanej – 2,1–2,3 mm. Znalazły one zastosowanie w tapicerstwie samochodowym i w meblach bardzo dobrej jakości.

Zastosowanie w przetwórstwie tworzyw skóropodobnych wpłynęło na: możliwość mechanizowania i automatyzowania produkcji, lepsze wykorzystanie materiału w czasie rozkroju, ze względu na jednorodność możliwość zastosowania wielowarstwowego rozkroju, ułatwienie czynności wykończeniowych.

Właściwości tworzyw i folii skóropodobnych

Folie tworzywowe skóropodobne mają wiele zalet, jak np. Elastyczność, odporność na odkształcenie (wypychanie), zwilgocenie, zabrudzenie i plamienie, estetyczny wygląd, ponadto łatwo usunąć z nich brud. Zalety te występują w różnym stopniu w poszczególnych rodzajach folii skóropodobnych.

Derma jest materiałem dość elastycznym i bardziej trwałym od ceraty pod warunkiem użytkowania w temperaturze 15–25°C. Wadę jej stanowi plastyczność powodująca, że pod wpływem podwyższonej temperatury (powyżej 35°C) mięknie, a przy obniżonej temperaturze (ok. 0°C i niżej) twardnieje, kruszeje i pęka.

Dermy skóropodobne typu skaj wykazują ograniczoną termoplastyczność wskutek zastosowania środków zmiękczących i utwardzaczy. Materiały typu skaj wyróżniają się wśród skóropodobnych miękkością, dużą elastycznością i elastycznym, a nawet dekoracyjnym, wyglądem do złudzenia imitującym skórę.

Tkaniny laminowane są mocne i dość elastyczne, ale ich powłoki tracą za czasem matowość.

Tkaniny i dzianiny laminowane pianką wykazują wiele cennych cech użytkowych, jak np. dużą elastyczność, sprężystość i stabilność wymiarów, dobrą izolacyjność cieplną, łatwość i pewność zamocowania oraz estetyczny wygląd.

Tab. 2. Warunki techniczne dla tworzyw skóropodobnych na podstawie PCW [8, s. 239]

Rodzaj oznaczenia	Wskaźnik
Grubość w mm	1,4
Masa 1 m ² w g	1150
Wytrzymałość na rozciąganie w daN/cm, minimum wzdłuż osnowy wzdłuż wątku	14 12
Wydłużenie maksymalne w % wzdłuż osnowy wzdłuż wątku	7–20 12–25
Wytrzymałość na rozwarstwianie wzdłuż osnowy i wątku w daN, minimum	5
Odporność na wielokrotne zginanie (liczba tys. zgięć), minimum w temperaturze pokojowej powłoka kryjąca wykańczalnicza warstwa spienionego PCW tkanina	50 300 300
Odporność na wielokrotne zginanie (liczba tys. zgięć), minimum w temperaturze –15°C powłoka kryjąca wykańczalnicza warstwa spienionego PCW tkanina	20 30 30
Wytrzymałość ściegu w warunkach dynamicznych (liczba tys. zgięć) w temperaturze pokojowej, minimum w temperaturze –15°	130 20

Wady i magazynowanie tworzyw skóropodobnych

Po zakończeniu produkcji tworzywo skóropodobne poddawane jest końcowej kontroli, która obejmuje przede wszystkim organoleptyczną kontrolę wyglądu zewnętrznego, a następnie kontrolę jakości przez porównanie z normami. Kontrolę organoleptyczną przeprowadza się podczas przewijania tworzywa.

Ogólnie wady występujące w tworzywach skóropodobnych możemy podzielić na dwie grupy: wady podłoża, wady powłoki kryjącej.

Tab. 3. Wady i ich określenia dla tworzywa skóropodobnego poromerycznego [8, s. 244]

Nazwa wady	Określenie
Rozwarstwienie	brak przyczepności między poszczególnymi warstwami składającymi się na tworzywo
Łączenie materiału	miejsce połączenia dwóch odcinków materiału za pomocą taśmy samoklejącej
Plamy trwałe	poplamienie warstwy podłoża farbą
Przecięcia warstwy podłożą	nie zszyte przecięcia podłoża włókninowego
Zaprasowane warstwy podłoża	trwałe zagniecenie powstałe przy złożeniu materiału i jego zaprasowanie
Odcisnięcia łączenia podłoża	widoczne od strony lica ślady szycia
Słabe odcisnięcia deseni	wadliwe wykonanie operacji wytłaczania
Przymglenia	brak połysku, zmatowienie warstwy wierzchniej

Brak powłoki wykończeniowej	miejscowy brak powłoki wykończeniowej na skutek złego nałożenia
Sfałdowania, zmarszczenia	skurczenie warstwy wykończeniowej dające pofałdowanie powierzchni
Przebijanie tkaniny	widoczny na powierzchni licowej splot tkaniny wzmacniającej spowodowany nałożeniem zbyt cienkiej warstwy poliuretanowej
Pęcherze powietrza, piana, żel i inne	wady wynikające z nieprawidłowego i niestarannego nałożenia warstwy wykończeniowej
Znaki liniowe zatrzymania się barwnika	brak farby kryjącej lub jej nadmiar na całej szerokości podkładu powstający przy zatrzymaniu procesu barwienia
Niejednolitość barwy, pasma jasne lub ciemne, zaplamienie	różne odcienie powłoki kryjącej w wyniku niedokładnego krycia
Zmarszczenia, zadrapania	zbyt głębokie tłoczenie powodujące zmarszczenia warstwy wykończeniowej
Nakładanie się tłoczeń	powtarzanie się tłoczenia deseni, nieprawidłowe wykonanie deseniowania powodujące zmianę grubości warstwy wykończeniowej
Rysy i nierównomierne szlifowanie	wady pochodzenia mechanicznego powstające przy niestarannym szlifowaniu powierzchni
Nietrwałość wybarwienia	mała odporność na tarcie mokre i suche
Pęknięcie warstwy kryjącej	pęknięcia spowodowane niewłaściwym wykończeniem i małą przyczepnością warstwy wierzchniej do podłoża

Podstawowym kryterium podziału na gatunki jest stopień wykorzystania powierzchni czyli powierzchnia użytkowa tworzywa skóropodobnego obliczana tak jak dla skór wyprawionych. W zależności od powierzchni użytkowej tworzywo klasyfikowane jest do odpowiedniego gatunku I, II, III oraz E (extra).

W czasie magazynowania tworzyw skóropodobnych należy pamiętać, aby pomieszczenie do tego celu było murowane wyposażone w urządzenia przeciwpożarowe oraz wentylację mechaniczną.

Wilgotność względna powietrza nie powinna przekraczać 65%, a temperatura może wahać się od 5–25°C. Waga rulonów tworzywa skóropodobnego nie może przekraczać 25 kg.

Każda rolka powinna być zaopatrzona w etykietę z wyszczególnionymi na niej podstawowymi danymi o wyrobie. Rolki tworzywa skóropodobnego powinny być ustawione w pozycji pionowej lub zawieszane, zabezpieczone przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Zabezpieczeniem przed wilgocią może być pakowanie tworzyw w specjalne folie lub papiery.

4.3.2. Pytania sprawdzające

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

1. Jakie polimery najczęściej stosowane są jako główny składnik wiążący?
2. Jakie środki pomocnicze stosujemy do otrzymywania warstwy powłokowej?
3. Jakie materiały mogą być stosowane na podłoża?
4. Jaki splot tkaniny daje bardziej miękkie podłoże?
5. Jakie tworzywa skóropodobne najczęściej produkowane są na podłożu włókninowym?
6. Jakie warstwy występują w powłoce tworzywa skóropodobnego?

7. Jakie mamy metody otrzymywania tworzyw skóropodobnych?
8. Na czym polega metoda kalandrowania?
9. Do czego służą powlekania?
10. Jakie są metody powlekania?
11. Jak otrzymujemy tworzywo metodą flokowania?
12. Jakie podłoża stosujemy w metodzie powlekania?
13. Jakie są sposoby wykończania tworzyw skóropodobnych?
14. Jaki jest cel wykończania tworzyw skóropodobnych?
15. Jakie są techniki wytwarzania tworzyw skóropodobnych?
16. Jak dzielimy tworzywa skóropodobne ze względu na właściwości?
17. Co to są tworzywa skóropodobne?
18. Jak dzielimy tworzywa skóropodobne ze względu na przeznaczenie?
19. Na jakie grupy dzielimy wady i uszkodzenia tworzyw skóropodobnych?
20. Jakie wady mogą występować w tworzywach skóropodobnych?
21. Co jest kryterium podziału tworzyw skóropodobnych na gatunki?
22. Jak zabezpieczamy tworzywa skóropodobne przed wilgocią?
23. Jakie parametry powinno mieć powietrze w magazynie tworzyw skóropodobnych?
24. Co może być przyczyną powstawania wad tworzyw skóropodobnych?

4.3.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Na podstawie przygotowanych próbek rozpoznaj rodzaj tworzywa skóropodobnego.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z odpowiednim fragmentem materiału nauczania,
- 2) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia,
- 3) wykorzystując wzrok i dotyk stwierdzić rodzaj tworzywa skóropodobnego,
- 4) zapisać obserwacje w zeszycie ćwiczeń.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- próbki tworzyw skóropodobnych,
- przybory do pisania,
- zeszyt ćwiczeń,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 2

Na planszy masz podane właściwości tworzyw skóropodobnych wskaż je i pogrupuj odpowiednio według przydatności w tapicerstwie według załączonego wzoru.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z określonym fragmentem materiału nauczania,
- 2) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia,
- 3) zapoznać się z przedstawionymi właściwościami,
- 4) narysować w zeszycie tabelę według przedstawionego wzoru,
- 5) wpisać właściwości tworzyw skóropodobnych w odpowiednie rubryki tabeli.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- zestaw właściwości tworzyw skóropodobnych,
- wzór tabelki,
- przybory do rysowania i pisania,
- zeszyt ćwiczeń,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 3

Dokonaj oceny organoleptycznej przygotowanych próbek tworzyw skóropodobnych, wskaż i nazwij występujące wady i uszkodzenia. Ćwiczenie powinno być wykonane w pracowni materiałoznawstwa.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) zapoznać się z określonym fragmentem materiału nauczania,
- 2) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia,
- 3) dokonać oględzin przygotowanych próbek,
- 4) wyniki zapisać w zeszycie ćwiczeń.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- próbki tworzyw skóropodobnych,
- stół roboczy,
- przybory do pisania,
- zeszyt ćwiczeń,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 4

Określ warunki magazynowania tworzyw skóropodobnych.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) zapoznać się z określonym fragmentem materiału nauczania,
- 2) określ warunki magazynowania tworzyw skóropodobnych,
- 3) zapisać przedstawione warunki w zeszycie ćwiczeń.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- przybory do pisania,
- zeszyt ćwiczeń,
- literatura z rozdziału 6.

4.3.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) rozróżnić materiały na podłoża tworzyw skóropodobnych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) wymienić środki pomocnicze stosowane do wytwarzania powłoki tworzywa skóropodobnego?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) wymienić główne środki wiążące powłoki tworzywa skóropodobnego?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) scharakteryzować materiały na podłożu tworzywa skóropodobnego?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) wymienić metody otrzymywania tworzyw skóropodobnych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) wymienić warstwy powłoki tworzywa skóropodobnego?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) scharakteryzować metodę powlekania?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) wymienić sposoby wykończania tworzyw skóropodobnych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) scharakteryzować wykończenie metodą deseniowania?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10) scharakteryzować wykończenie metodą drukowania?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11) scharakteryzować metodę kalandrowania, podwajania, laminowania?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12) wskazać przeznaczenie tworzyw skóropodobnych wielowarstwowych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13) wskazać przeznaczenie tworzyw jednowarstwowych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14) rozpoznać tworzywo jedno lub wielowarstwowe?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15) wymienić badania właściwości strukturalnych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16) wymienić badania trwałości wykończenia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17) określić rodzaj wady i zakwalifikować ją do odpowiedniej grupy?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18) scharakteryzować warunki w pomieszczeniu magazynowym?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19) ocenić organoleptycznie tworzywa skóropodobne?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20) sklasyfikować tworzywo do odpowiedniego gatunku?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21) zaproponować sposób zabezpieczenia tworzyw skóropodobnych przed wilgocią?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22) scharakteryzować najczęściej występujące wady tworzyw skóropodobnych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. SPRAWDZIAN OSIĄGNIĘĆ

INSTRUKCJA DLA UCZNIĄ

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 dobierania tworzyw skóropodobnych. Wszystkie zadania są zadaniami wielokrotnego wyboru. tylko jedna z 4 odpowiedzi jest prawidłowa.
5. Udzielaj odpowiedzi tylko na załączonej karcie odpowiedzi:
 - w zadaniach wielokrotnego wyboru zaznacz prawidłową odpowiedź X (w przypadku pomyłki należy błędną odpowiedź zaznaczyć kółkiem, a następnie ponownie zakreślić odpowiedź prawidłową).
6. Odpowiedzi udzielaj samodzielnie, bo tylko wtedy będziesz miał satysfakcję z wykonanego zadania.
7. Trudności mogą przysporzyć Ci zadania: 12, 14, 18, 19, 20 gdyż są one na poziomie trudniejszym niż pozostałe.
8. Kiedy udzielenie odpowiedzi będzie Ci sprawiało trudność, wtedy odłóż jego rozwiązanie na później i wróć do niego, gdy zostanie Ci wolny czas.
9. Na rozwiązanie testu masz 60 minut.

Powodzenia!

ZESTAW ZADAŃ TESTOWYCH

1. Skóra zaraz po zdjęciu z tuszy zwierzęcia to skóra
 - a) surowa.
 - b) wyprawiona.
 - c) konserwowana.
 - d) gotowa.
2. Kolagen, elastyna, keratyna to nazwy
 - a) warstw budowy histologicznej skóry.
 - b) części topograficznych skóry.
 - c) białek z których zbudowana jest skóra.
 - d) warstw komórek naskórka.
3. Krupon to nazwa
 - a) białka włóknistego.
 - b) białka bezpostaciowego.
 - c) części topograficznej skóry bydłęcej.
 - d) części topograficznej skóry futerkowej.
4. Folię możemy otrzymać z
 - a) polietylenu.
 - b) aminoplastów.
 - c) fenoplastów.
 - d) poliuretanów.
5. Tworzywo otrzymane w wyniku reakcji polimeryzacji to
 - a) poliuretan.
 - b) poliamid.
 - c) polistyren.
 - d) poliester.
6. Polichlorek winylu jest tworzywem
 - a) chemoutwardzalnym.
 - b) termoplastycznym.
 - c) termoutwardzalnym.
 - d) modyfikowanym.
7. Głównym składnikiem tworzywa sztucznego jest
 - a) woda.
 - b) zmiękczac.
 - c) barwnik.
 - d) polimer.
8. Tworzywa termoplastyczne można
 - a) ogrzewać jednokrotnie po czym utrwała się ich kształt.
 - b) utwardzać pod wpływem środków chemicznych.
 - c) ogrzewać i formować wielokrotnie.
 - d) ogrzewać i formować ze zmianą właściwości tworzywa.

9. PCW jest tworzywem otrzymanym w wyniku reakcji
- poliaddycji.
 - kondensacji.
 - polikondensacji.
 - polimeryzacji.
10. Metodą zgrzewania mogą być łączone tworzywa
- termoutwardzalne.
 - termoplastyczne.
 - chemoutwardzalne.
 - termochemiczne.
11. Tworzywa modyfikowane otrzymujemy przez
- chemiczną przemianę surowca naturalnego.
 - polimeryzację chlorku winylu.
 - polimeryzację styrenu.
 - polimeryzację propylenu.
12. Związki organiczne, które nadają tworzywu sztuczemu odpowiednią plastyczność i miękkość to
- wypełniacze.
 - pigmenty.
 - zmiękczacze.
 - Porofory.
13. Tworzywa skóropodobne poromeryczne posiadają podłoże
- papierowe.
 - dzianinowe.
 - włókninowe.
 - tkaninowe.
14. Środek wiążący warstwy powłokowej tworzywa skóropodobnego to
- zmiękczacze.
 - wypełniacz.
 - polimer.
 - pigment.
15. Jednym ze sposobów wykończania tworzyw skóropodobnych polegającym na otrzymywaniu odpowiedniego rysunku lica powłoki jest
- deseniowanie.
 - brukowanie.
 - lakierowanie.
 - apreturowanie.
16. Składnikiem powłoki tworzywa skóropodobnego nadającym jej odpowiednią miękkość i przyczepność jest
- stabilizator.
 - zmiękczacze.
 - wypełniacz.
 - polimer.

17. Podstawowym kryterium podziału tworzyw skóropodobnych na gatunki jest
- liczba wad.
 - szerokość rolki tworzywa.
 - stopień wykorzystania powierzchni.
 - długość rolki tworzywa.
18. Łączenie dwóch jednorodnych materiałów np. folii czy tkanin nazywamy
- podwajaniem.
 - flokowaniem.
 - nawarstwianiem.
 - kalandrowaniem.
19. W powlekanii pośrednim zastosowano taśmę stalową jako
- podłoże.
 - podłoże pomocnicze.
 - materiał wzmacniający.
 - warstwę powłokową.
20. Drukowanie polega na
- szlifowaniu warstwy powłokowej.
 - wytłaczaniu określonego deseni.
 - nanoszeniu barwnego wzoru.
 - nanoszeniu apretur.

KARTA ODPOWIEDZI

Imię i nazwisko

Określanie właściwości skór, tworzyw sztucznych i skóropodobnych stosowanych w tapicerstwie

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	
Razem:					

6. LITERATURA

1. Bacia K.: Materiałoznawstwo tapicerskie. WSiP, Warszawa 1988
2. Jurczak J.: Materiałoznawstwo tapicerskie. WSiP, Warszawa 1990
3. Jurczak J.: Technologia tapicerstwa. Wydawnictwa Akcydensowe, Warszawa 1983
4. Lasek W., Persz T.: Technologia wyprawy skór cz. II Wykończenie. WSiP, Warszawa 1985
5. Małaśnicka W.: Technologia tworzyw sztucznych Cz. II. PWSZ, 1972
6. Morawski E.: Tapicerstwo – usługi motoryzacyjne. WKiŁ, Warszawa 1980
7. Persz T.: Materiałoznawstwo dla techników przemysłu skózanego. WSiP, Warszawa 1997
8. Persz T.: Materiałoznawstwo dla zasadniczych szkół skórzanych. WSiP, Warszawa 1997
9. Pilichowski J., Muszyński A.: Technologia tworzyw sztucznych. WNT, Warszawa 1994
10. Porejko S., Fejgin J., Zakrzewski L.: Chemia związków wielkocząsteczkowych. WNT, Warszawa 1974
11. Świat wiedzy. Kolekcja Marshalla Cawendisha. Nauka i technika – zeszyt 74