

Ocenianie jakości surowców, materiałów i wyrobów gotowych



SPIS TREŚCI

1. Materiał nauczania
 - 1.1. Zasady oceny jakości surowców i materiałów tapicerskich
 - 1.2. Kontrola jakości wyrobów tapicerowanych
2. Literatura

1. MATERIAŁ NAUCZANIA

1.1. Zasady oceny jakości surowców i materiałów tapicerskich

Oprócz rozwiązania projektowego i typu mebla na jego atrakcyjność duży wpływ ma jakość wykonania i użytych materiałów.

Jakość wyrobów tapicerowanych jest określona w odpowiednich normach, które zawierają wymagania charakteryzujące właściwości techniczne, użytkowe oraz estetyczne. Wymagania te są zróżnicowane w zależności od kategorii jakości wyrobu.

Klasyfikacja jakościowa mebli tapicerowanych w Polskich Normach rozróżnia trzy poziomy jakości, zwane kategoriami:

- kategoria A obejmuje meble reprezentujące najwyższy poziom jakości osiągnięty w krajowej produkcji przemysłowej, porównywalny do najwyższej jakości mebli europejskich,
- kategoria B obejmuje meble dobrej jakości, porównywalne do średniej jakości mebli europejskich,
- jeżeli normy dopuszczają istnienie mebli kategorii C, są to meble reprezentujące najniższy podstawowy poziom jakości, osiągnięty w krajowej produkcji przemysłowej.

Każda kategoria jest scharakteryzowana w normie przez podanie zespołu wymagań. Tylko meble, które spełniają te wymagania mogą być oznaczone znakiem kategorii. Oceny przeprowadzają uprawnione laboratoria badawcze.

W obrębie każdej kategorii jakość może być zróżnicowana na dwa gatunki. Wymagania dotyczące gatunkowania mebli mogą być określone w Polskich Normach. Jeżeli Polska Norma nie ustala podziału na gatunki, to mogą one być opisane w zakładowych dokumentach normalizacyjnych, na podstawie uzgodnień między producentami i odbiorcą. Podział na gatunki wynika z jakości wykonania mebla i jakości materiału.

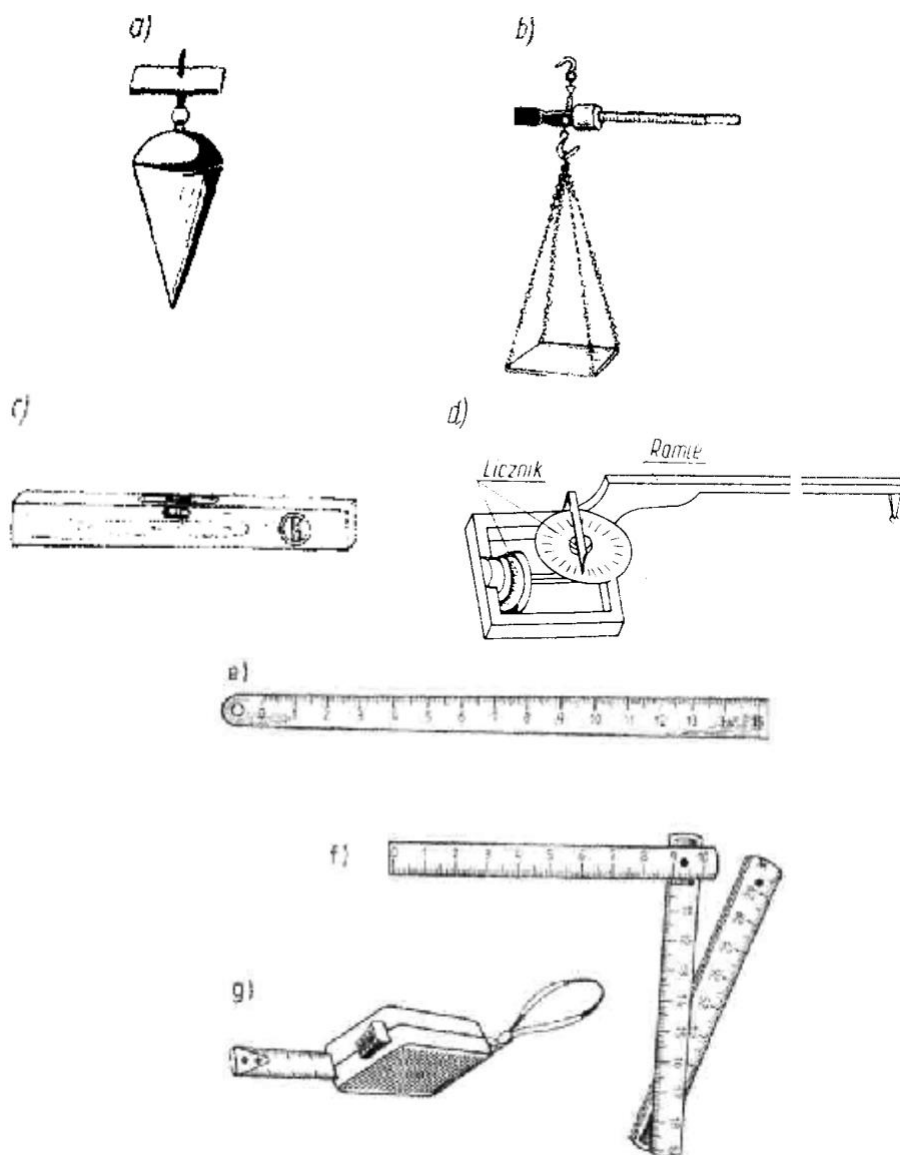
Poniżej podano niektóre wady wykonania podzespołów tapicerowanych i materiałów obiciowych, jakie nie powinny być dopuszczalne w meblach pierwszego gatunku:

- nierówności powierzchni,
- różnica wysokości sąsiednich poduch,
- szczeliny i niedokładności między stykającymi się poduchami oraz poduchami i bodnami,
- wypukłości i zapadnięcia narożników i krawędzi,
- niestaranne wykonanie zdobienia (przeszycia, pikowanie), brak powtarzalności wzorów, ich przesunięcia lub niesymetria,
- odchylenia od pionu i przesunięcia krawędzi poduch,
- falistość i marszczenie się szwów i wypustek oraz powierzchni,
- pofałdowanie tkaniny i odchylenia szwów i wypustek od linii prostej po ustąpieniu obciążenia miejscowego,
- przesunięcia wzorów w szwach i na sąsiednich płaszczyznach,
- wady materiałów obiciowych.

Przyrządy pomiarowe, wykonywanie pomiarów

Do prac tapicerskich zwłaszcza o charakterze przygotowawczym lub pomocniczym, używa się następujących przyrządów:

- przymiaru krawieckiego – do mierzenia przykrawanych materiałów, zarówno wyściełających, jak i pokryciowych,
- przymiaru taśmowego do pomiaru tkanin, poduch tapicerskich, a nawet całych mebli o różnych kształtach.
- przymiaru stolarskiego składanego do pomiarów elementów stolarskich i do wyznaczania miejsc mocowania sprężyn oraz mierzenia ich wysokości podczas kształtowania warstwy sprężynowej itp.,
- przymiaru kąтового (zwanego również kątownikiem) o różnej długości ramion – do wyznaczania kąta prostego przy wymierzaniu tkanin i innych materiałów.
- przymiaru z ruchomym nastawnym ramieniem – do wyznaczania miejsc cięcia pod kątem różnym niż 90° .
- sznur do wyznaczania linii, potrzebny szczególnie do części meblowych, wyściełanych, a także do regulowania wysokości sprężyn,



Rys. 1. a) pion, b) waga, c) poziomica, d) planimetr, e) przymiar liniowy, f) miarka składana, g) miarka zwijana.[2, s 26; 4, s 36]

Tapicerowi potrzebne są również:

- cyrkiel nastawny duży, do przenoszenia odmierzonych uprzednio odcinków,
- pion,
- poziomnica,
- waga,
- planimetr,
- kreda, kredki do znakowania materiałów,
- ołówek stolarski, ołówek kolorowy do rysowania linii, punktów itp.

Omawiane przyrządy i przybory należy używać zgodnie z ich przeznaczeniem a także zawsze utrzymywać w należytych stanie, aby w każdej chwili były gotowe do użycia. Wszystkie narzędzia przechowywane się w podręcznej szafie narzędziowej, ułożone w sposób widoczny, łatwe do wyjęcia z uchwytów.

W warsztacie tapicer używa takich przyborów, ponieważ umożliwiają mu one wykonywanie wyrobów dokładnie wg założonych kształtów i wymiarów oraz ułatwiają oszczędne gospodarowanie materiałami.

Zasady wykonania badań jakościowych i laboratoryjnych

W meblarstwie stosuje się coraz więcej różnorodnych materiałów. O ile do niedawna podstawowymi, a właściwie jedynymi materiałami konstrukcyjnymi był y półfabrykaty drzewne (tarcica, płyta wiórowa, sklejka), o tyle obecnie drewno coraz częściej zastępuje się metalami, tworzywami sztucznymi i innymi materiałami. We współczesnych meblach spełniają one, tak jak drewno, funkcję materiałów podstawowych. Podobnie jest z materiałami wykończeniowymi i klejami; powszechnie dawniej stosowaną politurę szelakową zastąpiono syntetycznymi materiałami wykończeniowymi; kleje: glutynowy i kazeinowy ustąpiły miejsca nowym rodzajom klejów syntetycznych. Zastosowanie różnorodnych materiałów w konstrukcjach meblarskich podważa przyjmowany ogólnie do niedawna podział materiałów meblarskich na: podstawowe, do których zaliczano wszystkie materiały drzewne, i pomocnicze, obejmujące pozostałe materiały używane w produkcji mebli.

Poniżej przedstawiono badania jakościowe i laboratoryjne najważniejszych materiałów tapicerskich.

Właściwości użytkowe skór tapicerskich

Jednym z podstawowych materiałów do produkcji wyrobów tapicerowanych wysokiej jakości są skóry wyprawione.

Wymagania techniczne stawiane skórom gotowym są różne i zależą od ich przeznaczenia.

Pobieranie i przygotowanie próbek ze skór wyprawionych

Pobieranie prób skóry do przeprowadzenia badań należy przeprowadzić według normy PN-EN ISO 2418:2005 a przygotowanie i klimatyzowanie próbek do badań według normy PN-EN ISO 2419: 2007

Z każdej partii skór należy pobrać określoną poniższym wzorem liczbę skór przeznaczonych do pobrania próbek pierwotnych – n

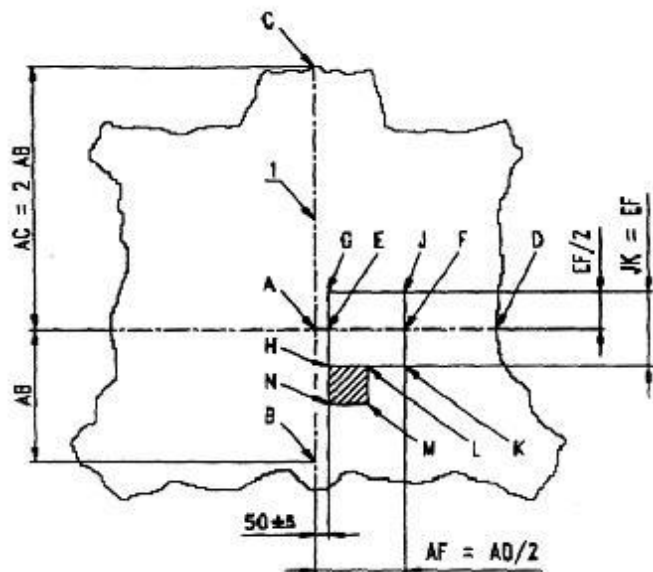
$$n = 0,5 \times \sqrt{N}$$

gdzie N – liczba skór wchodzących w skład danej partii.

Sztuki skór należy wybrać z partii losowo, a następnie sprawdzić czy wybrane skóry nie mają w miejscach, których należy wyciąć próbki, widocznych wad, mogących mieć wpływ na wyniki badań.

Próbki pierwotne należy wyciąć ze skór w miejscach przedstawionych na rys. 2–5. Do badań fizycznych i odporności barwy należy pobrać próby skór z powierzchni nie

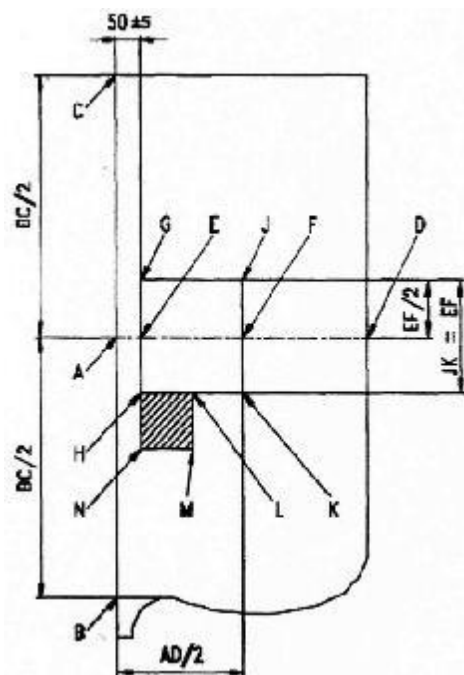
zakreskowanych a do badań chemicznych z powierzchni zakreskowanych zgodnie z obowiązującą normą.



Legenda

- 1 – linia grzbietowa
- B – podstawa ogona
- AD jest linią prostą do BC
- Linie GH i JK są równoległe do BC
- $AC = 2AB$
- $AF = FD$
- $JK = EF$
- $GE = EH$
- $HL = LK = HN$
- $AE = 50 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$

Rys. 2. Miejsca pobrania próbek pierwotnych ze skór całych dużych, małych lub z połówek [PN-EN ISO 2418: 2005]

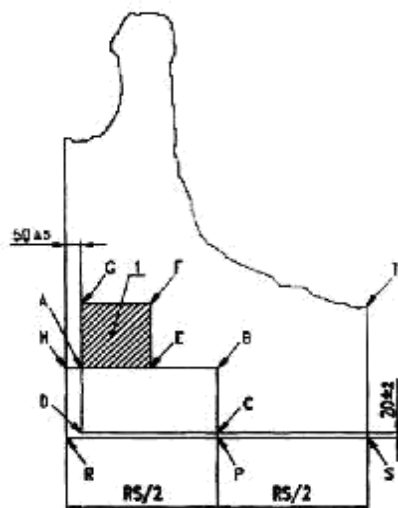


Legenda

- B jest podstawą ogona
- AD jest linią prostą do BC
- Linie GH i JK są równoległe do BC
- $AC = AB$
- $AF = FD$
- $JK = EF$
- $GE = EH$
- $HL = LK = HN$
- $AE = 50 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$

Rys. 3. Miejsca pobrania próbek pierwotnych z kuponów i półkuponów [PN-EN ISO 2418: 2005]

Legenda



1 – kark

DC jest linią równoległą do RS

BCP jest linią równoległą do linii grzbietowej

AB jest równoległe do DC

RP=PS

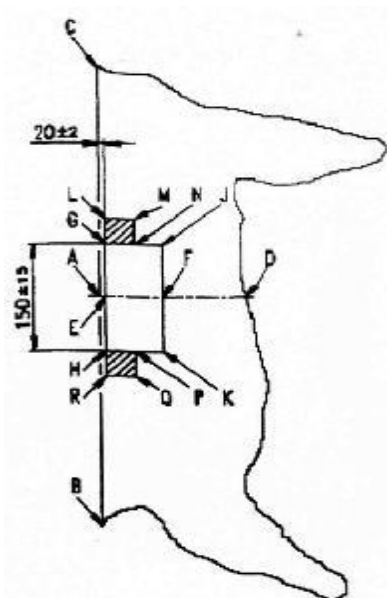
DC = 2AD

AE=EB=AG

CP = 20mm ± 2 mm

AH = 50mm ± 5 mm

Rys.4. Miejsca pobrania próbek pierwotnych z karków [PN-EN ISO 2418: 2005]



Legenda

AD jest linią prostopadłą do BC

CA=AB

GE=EH=EF

LG = HR = GH/4

LG=GN=HP

GH = 150 mm ± 15 mm

AE = 20 mm ± 2 mm

Rys. 5. Miejsca pobrania próbek pierwotnych z boków [PN-EN ISO 2418: 2005]

Na pobranej próbce należy zaznaczyć kierunek linii grzbietowej przez narysowanie strzałki w kierunku karku wzdłuż brzegu próbki w pobliżu linii grzbietowej. Wielkość próbki pierwotnej musi pozwalać na podwojenie liczby próbek laboratoryjnych w czasie badań. Próbki pierwotne należy nawlec na mocny sznurek, opisać i zaplombować.

Z każdej próbki pierwotnej stanowiącej próbkę ogólną należy wyciąć próbki laboratoryjne za pomocą prasy mechanicznej lub ręcznej do wycinania próbek oraz stalowych wykrojników zgodnych z normą.

Wycięte próbki laboratoryjne należy klimatyzować w komorze klimatyzacyjnej lub pomieszczeniu klimatyzowanym w warunkach zgodnych z normą PN-EN ISO 2419: 2007 w czasie nie mniejszym niż 48 godzin. Dla skór stosuje się zazwyczaj temperaturę $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i wilgotność względną $65 \pm 2\%$.

Metody badań właściwości skór wyprawionych

Do oceny jakości skóry wyprawionej stosuje się trzy podstawowe grupy badań: mikroskopowe, organoleptyczne i laboratoryjne.

Do oceny skór stosowanych w produkcji wyrobów skórzanych stosuje się przede wszystkim badania organoleptyczne oraz laboratoryjne.

Metody badań organoleptycznych polegają na określaniu jakości skór gotowych za pomocą różnych organów zmysłów, a w szczególności wzroku i dotyku. Tylko tą metodą mogą być określone niektóre właściwości skór takie jak: ścisłość tkanki skórnej, charakter warstwy licowej, równomierność wybarwienia itp.

Badania organoleptyczne nie zawsze są dokładne i w wielu przypadkach zależą od kwalifikacji kontrolera jakości. Główną składową badań organoleptycznych jest ocena ogólnych cech zewnętrznych skóry gotowej, przede wszystkim zaś walorów estetycznych oraz jej wad, co stanowi podstawę określenia gatunku skóry a także podstawę oceny surowca przeznaczonego do wykroju elementów składowych wyrobu skózanego. Indywidualna ocena każdej skóry jest konieczna, ponieważ pozwala na właściwe jej wykorzystanie.

Przy ocenie zewnętrznego wyglądu skóry należy zwrócić uwagę na jej profil, który jest charakterystyczny dla każdego rodzaju skór i asortymentu.

Pomiar powierzchni skóry można przeprowadzić stosując przyrządy zwane planimetrami. W praktyce stosowane są proste urządzenia mechaniczne takie jak planimetr czy powierzchniarka (rys. 6) lub elektroniczne, działające przy użyciu fotokomórek, maszyny do pomiaru powierzchni (rys. 7).



Rys. 6. Urządzenia do mechanicznego pomiaru powierzchni skóry a) Planimetr [19] b) Maszyna mechaniczna do mierzenia powierzchni skór [26]

Pomiar powierzchni planimetrem wykonujemy w ten sposób, że ustawiamy bieżnik nieruchomo na zewnątrz mierzonej skóry, tak aby kółko w czasie objazdu nie natrafiało na żadne przeszkody, po czym przy pomocy ramienia wodzącego oprowadzamy wodzikiem mierzoną skórę wzdłuż konturu. Kółko toczy się, a wszystkie jego ruchy są rejestrowane

przez mechanizm liczący. Mierzona powierzchnia jest proporcjonalna do ilości obrotów kółka, które odczytujemy z tarczy i bębna mechanizmu liczącego.

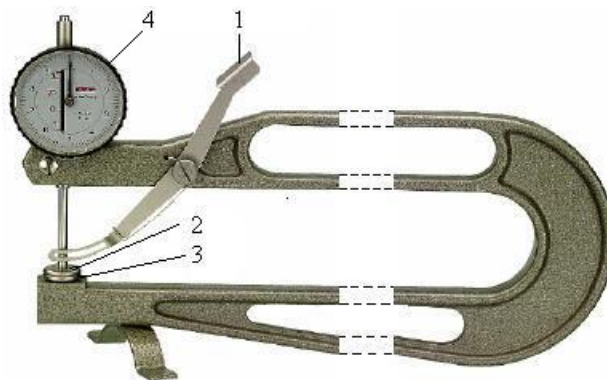
Zasada działania powierzchniarki oparta jest na systemie kołkowym (szpilkowym). Wałek podający skórę ma w odstępach co 20 mm wywiercone otworki, a umieszczone nad nimi kołeczki przesuwają się lekko pod własnym ciężarem. Gdy kołeczki natrafią na przeszkodę w postaci skóry zostają wepchnięte do wnętrza i uruchamiają zespół mechanizmów dźwigniowych przesuwających wskazówkę na tarczy pomiarowej.



Rys. 7. Urządzenie elektroniczne do pomiaru powierzchni skór [18]

Działanie elektronicznego urządzenia do pomiaru powierzchni skóry polega na zastosowaniu fotokomórki, która zlicza impulsy światła docierające do odbiornika. Gdy na taśmie przenośnika znajduje się skóra impulsy świetlne nie dochodzą do fotokomórki i przekazuje ona sygnał do licznika, który zlicza braki impulsów mierząc w ten sposób powierzchnię skóry.

Pomiaru grubości skóry dokonuje się przy użyciu grubościomierza (rys. 8). Powinien to być grubościomierz z obciążeniem stałym o dokładności 0,01 mm lub mikrometryczny sprężynowy o dokładności 0,1 mm. Grubościomierz powinien być wyposażony w czujniki płaskie o powierzchni 10 mm. Przy użyciu grubościomierza sprężynowego odczytu dokonuje się natychmiast po zetknięciu się płaszczyzn czujników ze skórą. Przy grubościomierzach z obciążeniem stałym wskazane jest dokonanie odczytu po ok. 5 sekundach.



Rys. 8. Grubościomierz sprężynowy [25]: 1 – dźwignia, 2 – stopka czujnika ruchoma, 3 – stopka czujnika stała, 4 – licznik

Głębokość zasięgu przyrządu sięga nawet 200 cm co umożliwia pomiar grubości skóry w dowolnym miejscu.

Po zaznajomieniu się z wielkością powierzchni i grubością badanej skóry, przeprowadza się jej ocenę od strony lica i mizdry. Lico skór powinno być czyste, bez nalotów i o równomiernej barwie, a przy zginaniu nie powinno pękać. Jeżeli skóra jest wykończona przez nałożenie powłoki kryjącej to próba wytrzymałości lica jest równocześnie sprawdzianem wytrzymałości powłoki kryjącej.

Przy ocenie powierzchni lica skóry określa się trwałość i równomierność wybarwienia. Skóry nie powinny wykazywać plam, smug i zacieków, a wybarwienie powinno być równomierne na całej powierzchni. W skórkach bez powłoki kryjącej ważne jest, aby barwnik wnikał odpowiednio głęboko w skórę i dawał czyste, żywe wybarwienie.

Skóry welurowe powinny być wybarwione na wskroś. Powinny one charakteryzować się trwałym, równomiernym wybarwieniem oraz równo oszlifowanym włosem. Jeżeli skóry są deseniowane to wytłoczony wzór powinien być równomiernie rozłożony na całej powierzchni.

Ogólną ocenę skóry przeprowadza się także od strony mizdry, która powinna być czysta, bez resztek tkanki podskórnej, żył, bez zabrudzenia chemikaliami.

Ocenę tkanki skórnej, jej zwartości, ciągliwości, zachowania się lica przy zginaniu przeprowadza się różnie w zależności od asortymentu. Skóry tapicerskie w żadnym wypadku nie mogą być nadmiernie ciągliwe. Podczas oceny organoleptycznej skór należy zwrócić szczególną uwagę na wady skór.

Oprócz badań organoleptycznych do oceny jakości skór wyprawionych stosuje się dokładniejsze badania laboratoryjne.

W ocenie laboratoryjnej decydujące znaczenie przy określaniu wartości użytkowej skóry mają badania fizyczne, które umożliwiają stosunkowo łatwą ocenę jakości skóry wyprawionej. Do podstawowych badań właściwości fizycznych i mechanicznych mających znaczenie w produkcji mebli tapicerowanych należą:

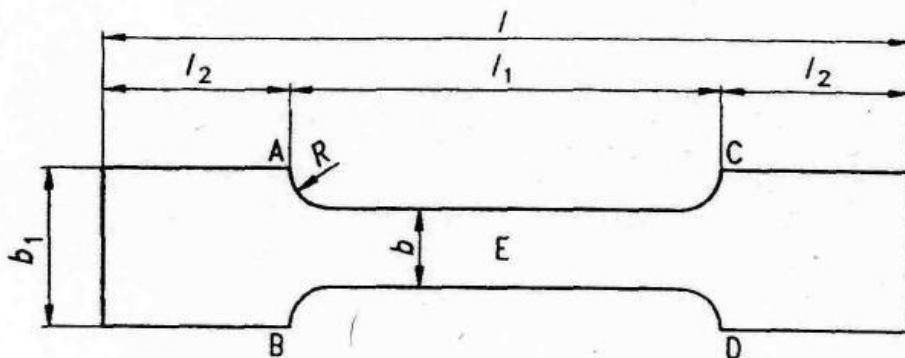
- wytrzymałość na rozciąganie i wydłużenie maksymalne skóry,
- wydłużenie trwałe i sprężyste,
- wytrzymałość na rozdzieranie,
- wytrzymałość ściegu,
- wytrzymałość na zginanie.

Badania właściwości wytrzymałościowych skór, takich jak: wytrzymałość na rozciąganie, wydłużenie, wytrzymałość na rozdzieranie czy wytrzymałość ściegu przeprowadza się przy użyciu maszyny wytrzymałościowej zwanej zrywarką lub dynamometrem.



Rys. 9. Maszyna wytrzymałościowa [29]Badanie wytrzymałości na rozciąganie i wydłużenia procentowego przeprowadza się według normy PN – EN ISO 3376: 2005

Z próby wycina się sześć próbek do badań z tym, że trzy próbki należy wyciąć równoległe do linii grzbietowej a trzy prostopadłe do niej. Próbki wycina się w kształcie przedstawionym na rys.10 i o wymiarach przedstawionych w tabeli 1.

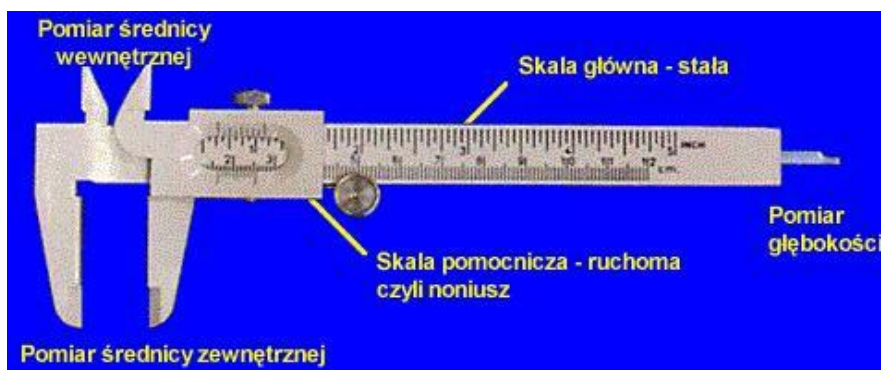


Rys. 10. Kształt próbki do badania wytrzymałości na rozciąganie i wydłużenia [PN – EN ISO 3376: 2005]

Tabela 1. Wymiary próbek do badania wytrzymałości na rozciąganie i wydłużenia [PN – EN ISO 3376: 2005]

Oznaczenie	l w mm	l_1 w mm	l_2 w mm	b w mm	b_1 w mm	R w mm
Standardowa	110	50	30	10	25	5
Powiększona	190	100	45	20	40	10

Używając suwmiarki z noniusem (rys. 11) należy zmierzyć szerokość każdej próbki, po obu stronach próbki, w trzech miejscach z dokładnością do 0,1 mm z tym, że jeden z pomiarów należy wykonać w punkcie E (jak pokazano na rys. 10).



Rys. 11. Suwmiarka [24]

Jako szerokość próbki przyjąć średnią arytmetyczną z sześciu pomiarów. Następnie należy zmierzyć grubość każdej próbki zgodnie z PN-EN ISO 2589: 2005 za pomocą grubościomierza (rys 8). Pomiar grubości należy wykonać w trzech punktach, a mianowicie w punkcie E i w punktach położonych w połowie odległości między punktem E i liniami AB i CD. Jako grubość próbki przyjąć średnią arytmetyczną z trzech pomiarów.

Następnie próbki zamocowuje się pionowo w szczękach maszyny wytrzymałościowej (rys. 9) i poddaje się ją rozciąganiu aż do momentu zerwania.

Siłę potrzebną do wykonania pomiaru odczytuje się z rejestratora lub tarczy odczytu wyniku. Wynik przelicza się na jednostkę przekroju i podaje w N/mm^2 .

Wytrzymałości na rozciąganie T_n w N/mm^2 oblicza się według wzoru

$$T = \frac{F}{n \cdot w \times t}$$

gdzie: F – najwyższa zarejestrowana siła w N,
t – średnia grubość próbki w mm
w – średnia szerokość odcinka roboczego próbki w mm.

Przyrost długości próbki w momencie rozerwania nazywa się wydłużeniem przy zerwaniu E_b , które wyraża się stosunkiem procentowym różnicy długości po rozciągnięciu L_2 i długości pierwotnej L_0 do pierwotnej długości próbki według wzoru:

$$E_b = \frac{L_2 - L_0}{L_0} \times 100\%$$

w którym L_2 – odległość między szczękami lub wyznaczona czujnikami pomiarowymi w momencie zerwania
 L_0 – początkowa odległość między szczękami lub wyznaczona czujnikami pomiarowymi.

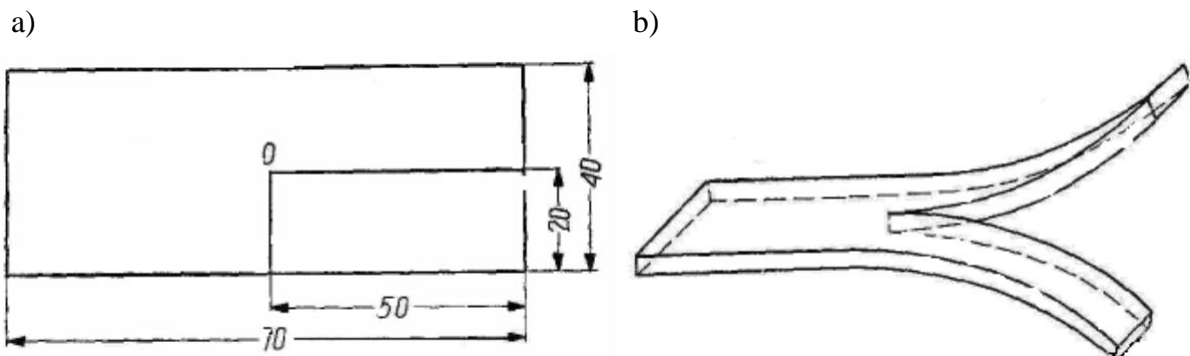
Po ustaniu działania siły rozciągania długość próbki zmniejsza się, lecz nie wraca do wielkości początkowej. Stosunek procentowy różnicy długości próbki po jej rozciągnięciu i ustaniu działania siły rozciągającej L_1 i długości pierwotnej L_0 do długości pierwotnej nazywa się wydłużeniem trwałym E_s . Oznaczenie jego wykonuje się według normy PN-EN ISO 17236: 2005 i oblicza według wzoru:

$$E_s = \frac{L_1 - L_0}{L_0} \times 100\%$$

w którym L_1 – końcowa odległość między zaznaczonymi liniami
 L_0 – początkowa odległość między zaznaczonymi liniami.

Wymienione rodzaje wydłużenia są określane jako ciągliwość skóry i mają decydujące znaczenie praktyczne.

Jeżeli skóra zostanie rozcięta lub przebita, to siła potrzebna do jej rozdarcia jest mniejsza niż siła potrzebna do jej rozerwania. Badanie wytrzymałości na rozdzieranie przeprowadza się według normy PN-EN ISO 3377-1: 2005 na próbkach przedstawionych na rysunku 12.

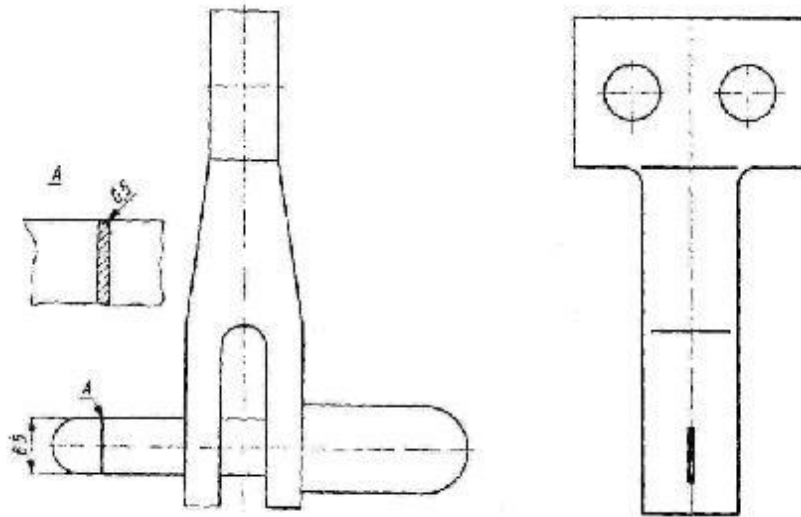


Rys. 12. Próbka do badania wytrzymałości na rozdzieranie a) nacięta próbka laboratoryjna, b) prawidłowe rozdzieranie [12, s. 401]

Badanie przeprowadza się na sześciu próbkach wyciętych w ten sposób aby dłuższe boki trzech próbek były równoległe do linii grzbietowej a trzech prostopadłe do niej. Próbkę laboratoryjną nacina się nożem do połowy długości i mierzy jej grubość w końcowym

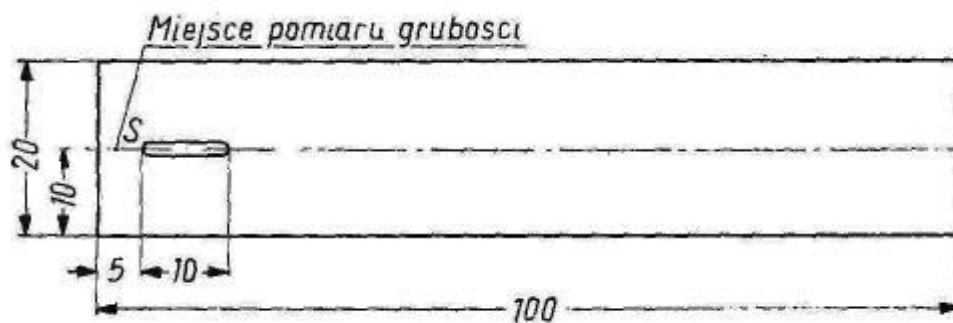
punkcie nacięcia. Próbkę umieszcza się w szczękach maszyny wytrzymałościowej i poddaje rozdieraniu do całkowitego rozdarcia próbki. Podczas badania należy zarejestrować wykres zależności siła – wydłużenie na podstawie którego wyznaczyć średnią arytmetyczną siły rozdierającej dla każdej próbki. Wynik podaje się jako średnią arytmetyczną wyników wartości siły rozdierającej w N dla próbek wyciętych tak, że dłuższy bok jest równoległy do linii grzbietowej i siły rozdierającej w N dla próbek o krótszym boku równoległym do linii grzbietowej i grubości badanej skóry.

Do pomiaru wytrzymałości ściegu maszynę wytrzymałościową wyposaża się w wymienną szczękę górną (rys. 13).



Rys. 13. Szczęka wymienna do oznaczania wytrzymałości ściegu [12, s. 400]

W próbce laboratoryjnej (rys.14) wycina się podłużny otwór za pomocą specjalnego wycinaka.



Rys. 14. Próbką do oznaczania wytrzymałości ściegu [12, s. 401]

Przez otwór przebija się trzpień uchwyty w szczęce górnej maszyny wytrzymałościowej, a drugą stronę próbki umocowuje się w szczęce dolnej i uruchamia urządzenie. Badanie prowadzi się do momentu zerwania próbki, odczytując siłę z urządzenia rejestrującego lub tarczy odczytu wyniku.

Wytrzymałość ścięgu oblicza się według wzoru:

$$T_s = \frac{F}{t}$$

gdzie: F – obciążenie w N

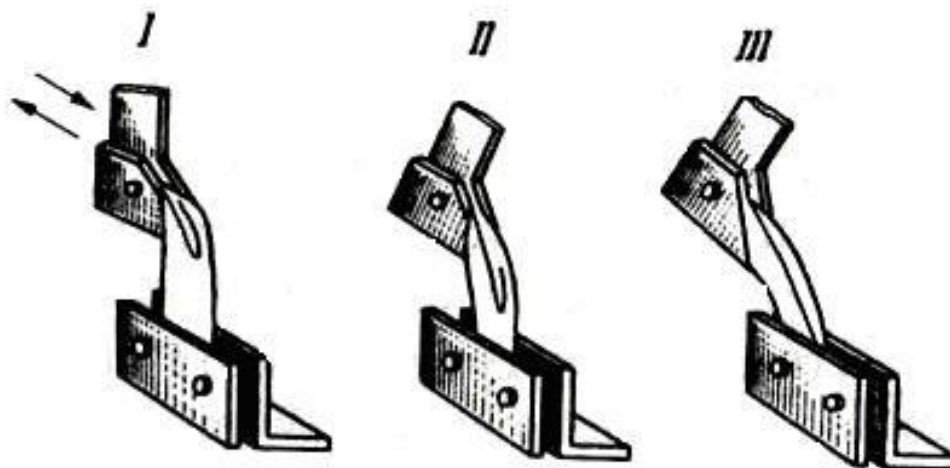
t – grubość próbki w miejscu „s” w mm

Badanie wytrzymałości skór na zginanie przeprowadza się za pomocą fleksometru Ballye’go (rys. 15).



Rys. 15. Flexometr Ballye’go [35]

Badanie to przeprowadza się według normy PN – EN ISO 5402: 2005. Próbkę skóry mocuje się w szczękach aparatu i poddaje zginaniu z prędkością 100 zgięć na minutę. Fazy mięcia próbki przedstawia rys. 16.



Rys. 16. Fazy mięcia próbki skóry w flexometrze Ballye’go [15, s. 82]

Miejsce zginania bada się za pomocą szkła powiększającego po 500, 1000, 5000, 10000 i 20000, 25000, 50000, 100000, 150000, 200000 i 250000 zgięć. Liczbę zgięć odczytuje się według wskazań licznika obrotów wmontowanego w aparat. Wytrzymałość na wielokrotne

zginanie mierzy się liczbą zgięć, przy której występuje w badanej próbce pierwsze pęknięcie warstwy licowej.

Określanie właściwości i ocena jakości materiałów włókienniczych

Podstawowymi, a jednocześnie najbardziej rozpowszechnionymi materiałami do produkcji wyrobów tapicerowanych, a także najtańszymi i najbardziej ekonomicznymi są materiały włókiennicze. Z ich rodzajami zapoznałeś się podczas realizacji jednostki modułowej: 743[03]Z1.01.

W celu dokonania prawidłowego doboru materiału włókienniczego na określony mebel należy uwzględnić między innymi:

- właściwości użytkowe materiału włókienniczego,
- właściwości plastyczne materiału włókienniczego,
- rolę materiału włókienniczego,
- rodzaj wyrobu tapicerowanego,
- przeznaczenie wyrobu,
- czynniki niszczące i brudzące,
- sposób czyszczenia i inne.

Do właściwości użytkowych materiałów włókienniczych zaliczamy: właściwości higieniczne, właściwości wytrzymałościowe i właściwości estetyczne. W produkcji wyrobów tapicerowanych największe znaczenie mają właściwości wytrzymałościowe materiałów włókienniczych.

Metody badania właściwości wyrobów włókienniczych

Zastosowanie materiałów włókienniczych w produkcji wyrobów tapicerowanych wymaga spełnienia przez nie odpowiednich wymagań jakościowych.

Badania wyrobów włókienniczych wykonuje się metodami: organoleptycznymi i laboratoryjnymi oraz niekiedy przez próbne użytkowanie wyrobu.

Badania organoleptyczne polegają na ocenie właściwości wyrobów włókienniczych za pomocą zmysłów: wzroku, dotyku i czasem węchu. Metoda ta wymaga dużej wprawy oceniającego, jest jednak szybka i daje bezpośrednią ocenę. Wadą jej jest to, że nie daje porównywalnych wyników liczbowych.

Na podstawie badań organoleptycznych można ocenić właściwości wyrobów związane z ich budową, wykończeniem i właściwościami estetycznymi.

Wzrokowo oraz na podstawie wrażenia przy dotyku można określić budowę wyrobu włókienniczego. Badanie organoleptyczne tkaniny pozwala określić rodzaj zastosowanego splotu, sposób wykończenia, sprężystość i układalność, oraz sposób nadawania wzoru. Sposób otrzymywania przędzy użytej do produkcji tkaniny, stopień jej skrętu można w przybliżeniu określić po wypruciu i rozkręceniu kilku nitek wątku i osnowy, a jej wytrzymałość przez ręczne rozciąganie. Przez zgniecenie tkaniny w rękę można określić jej odporność na mięcie. Organoleptycznie ustala się również kierunek osnowy i wątku oraz prawą i lewą stronę tkaniny. Na podstawie znajomości rodzajów włókien, budowy i wykończenia tkaniny możliwe jest przybliżone określenie jej właściwości wytrzymałościowych, higienicznych i użytkowych.

Badania organoleptyczne dzianin przeprowadza się podobnie jak tkanin. Na podstawie oceny wzrokowej i dotyku można określić budowę dzianiny, rodzaj zastosowanych nitek, rodzaj splotu, sposób nadania wzoru, miękkość, układalność, prawą i lewą stronę oraz sprężystość.

Podobne badania organoleptyczne można przeprowadzić odnośnie włókien i filców.

W ocenie organoleptycznej nici należy określić rodzaj nici, skręt i jego równomierność, nawinięcie nici na szpulkę oraz ich gładkość, brak zanieczyszczeń i równomierność zabarwienia.

Badania laboratoryjne umożliwiają dokładniejszą ocenę jakości wyrobów włókienniczych. Metody laboratoryjne wymagają posiadania aparatury pomiarowej i przyrządów, przy pomocy których można określić poszczególne wskaźniki oraz zapewnienia odpowiednich warunków klimatycznych do przeprowadzenia odpowiednich badań. Metody przeprowadzenia określonych badań, sposób wyliczenia wskaźników oraz ich dopuszczalne wartości określają normy. Laboratoryjną ocenę wyrobów włókienniczych można podzielić na badania właściwości:

- wytrzymałościowych, –
- higienicznych,
- estetycznych.

Wyroby w czasie użytkowania i w procesach konserwacji ulegają zniszczeniu pod działaniem czynników mechanicznych i chemicznych. Siły mechaniczne działające w procesie użytkowania powodują przecieranie się elementów wyrobów, ich wypychanie, rozdzieranie i rozciąganie.

Do najważniejszych właściwości materiałów włókienniczych zaliczamy:

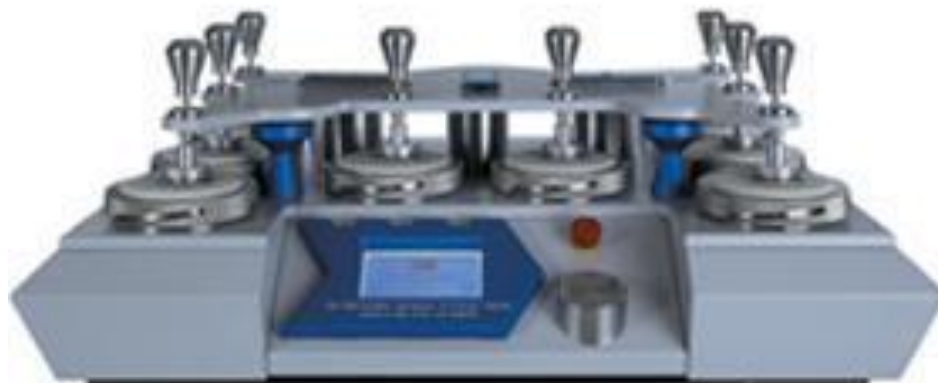
- odporność na ścieranie,
- wytrzymałość na rozdzieranie,
- wytrzymałość na wypychanie,
- maksymalna siła przy rozciąganiu i wydłużenie względne przy maksymalnej sile.

Badanie odporności na ścieranie pozwala ocenić odporność materiału na powstawanie uszkodzeń w postaci dziur, przetarć na kantach załamaniach i tym podobnych.

Zjawisko ścierania jest wynikiem tarcia powierzchni materiału włókienniczego o inny materiał w wyniku czego następuje ubytek masy użytkowanego wyrobu. Odporność na ścieranie jest właściwością decydującą o trwałości wyrobu podczas użytkowania. Odporność na ścieranie zależy od:

- rodzaju surowca – największą odporność wykazują włókna syntetyczne, a najmniejszą włókna naturalne,
- kierunku działania siły tarcia – materiał przeciera się szybciej, gdy siła trąca działa prostopadle do powierzchni materiału lub cały czas w jednym kierunku,
- wykończenia – nałożone apretury działają ochronnie, a np. proces drapania powierzchni materiału osłabia strukturę materiału,
- sposobu przygotowania surowca i otrzymywania materiału.

Laboratoryjnie odporność na ścieranie bada się na aparacie Martindale'a (rys.17) i określa się liczbę obrotów potrzebną do powstania zniszczenia próbki (norma PN–EN ISO 12947–2: 2000) lub ubytkiem masy próbki po ścieraniu (norma PN–EN ISO 12947–3: 2001).



Rys. 17. Aparat do oznaczania odporności tkanin na ścieranie[30]

Zasada wyznaczania odporności na ścieranie polega na tym, że poruszające się cyklicznie próbki badanego wyrobu są w stałym kontakcie pod ustalonym naciskiem z nieruchomym elementem ścierającym.

Za zniszczenie próbki uznaje się:

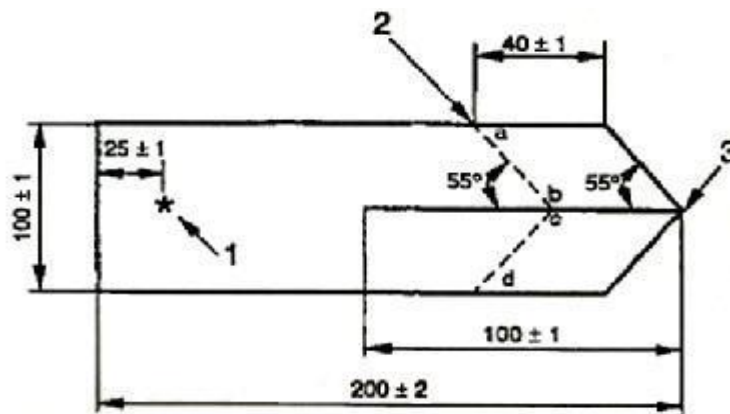
- w tkaninie – dwie oddzielne nitki są całkowicie zniszczone (przetarte),
- w dzianinie – jedna zniszczona (przetarta) nitka powoduje powstanie dziury,
- w wyrobie z okrywą – okrywa jest całkowicie zniszczona,
- we włókninie – pierwsze zniszczenie (przetarcie) w postaci dziury ma średnicę równą co najmniej 0,5 mm.

Wytrzymałość na rozdzieranie jest podstawowym wskaźnikiem określającym właściwości użytkowe wyrobów włókienniczych. Badanie wytrzymałości na rozdzieranie przeprowadza się na maszynie wytrzymałościowej (rys. 18).



Rys. 18. Maszyna wytrzymałościowa – Zrywarka QC3A [22]

Oznaczenie to polega na poddaniu procesowi rozdzierania pasków materiałów przeciętych wzdłużnie na określonej długości. Jedną z metod wyznaczania wytrzymałości na rozdzieranie określa norma PN-EN ISO 13937-3: 2002. Do pomiaru tego wskaźnika należy przygotować próbki o kształcie zgodnie z rys. 19.



Rys. 19. Kształt i wymiary próbki do oznaczania wytrzymałości na rozdzieranie [PN-EN ISO 13937-3: 2002]

Następnie próbki mocuje się w szczękach zrywarki i poddaje rozdzieraniu. Ustalenie wartości siły rozdzierającej przeprowadza się na podstawie wykresu lub odczytu ze skali.

Wytrzymałość na rozdzieranie P oblicza się w daN, jako średnią arytmetyczną z maksymalnych wartości sił rozdzierania wg wzoru:

$$P = \frac{\sum_{i=1}^{n \times m} P_i}{n \times m}$$

gdzie: P_i – maksymalna wartość siły odczytana w poszczególnych przedziałach wykresu dla poszczególnych próbek [daN]
 m – liczba przedziałów, na które został podzielony wykres, n – liczba próbek.

Jednym ze sposobów określania wytrzymałości tkanin na rozerwanie jest wyznaczenie maksymalnej siły i wydłużenia względnego przy maksymalnej sile metodą paska (norma PN – EN ISO 13934 – 1: 2002). Badanie polega na zarejestrowaniu podczas rozciągania maksymalnej siły oraz odpowiadającego jej wydłużenia bezwzględnego.

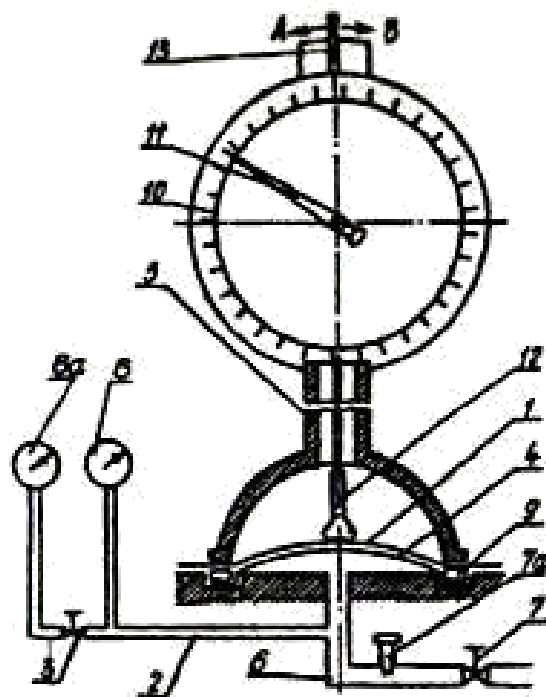
Wydłużenie bezwzględne jest to przyrost długości próbki roboczej wywołany działaniem siły. Wydłużenie względne wyznacza się jako stosunek wartości wydłużenia bezwzględnego próbki roboczej przy maksymalnej sile do jej długości początkowej. Wydłużenie względne podaje się w % i oblicza według wzoru:

$$\varepsilon = \frac{\Delta l}{l_0} \times 100\% = \frac{l_1 - l_0}{l_0} \times 100\%$$

gdzie: l – przyrost długości próbki w mm,
 l_0 – długość początkowa próbki w mm,
 l_1 – długość próbki oznaczona przy maksymalnej sile w mm.

Oznaczenie polega na tym, że odpowiednio przygotowane próbki o określonych wymiarach mocuje się w szczękach zrywarki i poddaje rozciąganiu ze wzrastającą siłą aż do pęknięcia. Wartość siły maksymalnej i wydłużenie przy tej sile odczytuje się na urządzeniu rejestrującym lub na skali maszyny wytrzymałościowej. Wynik podaje się jako średnią arytmetyczną poszczególnych pomiarów. W przypadku tkanin badanie przeprowadza się osobno dla próbek wyciętych w kierunku osnowy i próbek wyciętych w kierunku wątku.

Wytrzymałość na wypychanie jest wskaźnikiem charakteryzującym przydatność użytkową wyrobów włókienniczych poddawanych rozciąganiu wielokierunkowemu. W czasie badania próbka poddawana jest wielokierunkowemu naciskowi, powodującemu jej wypuklenie, a następnie pęknięcie. Wytrzymałością na wypychanie nazywamy wartość ciśnienia w kN/m^2 powodującego pęknięcie określonej powierzchni wyrobu. Pomiar przeprowadza się na przyrządzie do wyznaczania wytrzymałości na wypychanie (rys. 20) według normy PN-EN ISO 13938-2: 2002.



Rys. 20. Schemat przyrządu do pomiaru wytrzymałości na wypychanie [11]: 1 – próbka tkaniny, 2 – przewód manometru, 3 – zawór odcinający, 4 – membrana gumowa, 5 – dzwon, 6 – doprowadzenie sprężonego powietrza, 7 – zawór główny, 7a – zawór regulacyjny, 8 – manometr o zakresie 0 – 0,981 MPa, 8a – manometr o zakresie 0 – 3,92 MPa, 9 – pierścień dociskowy, 10 – skala pomiarowa, 11 – wskazówka, 12 – stopka. 13 – dźwignia wskazówki

W ocenie jakości materiałów włókienniczych stosowanych w produkcji wyrobów tapicerowanych ważną rolę spełniają właściwości estetyczne, takie jak:

- odporność na mięcie,
- odporność na pilling,
- trwałość wymiarów,
- odporność wybarwień,
- łatwość usuwania brudu.

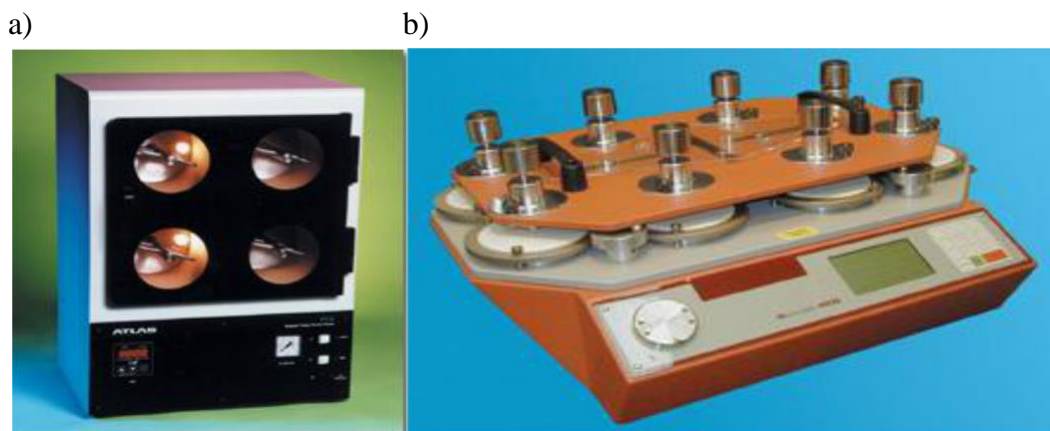
Podatność na mięcie jest zjawiskiem niekorzystnym, ponieważ obniża wartość użytkową wyrobu wykonanego z danego materiału. Gniotliwość materiału zależy od:

- rodzaju surowca z którego jest wykonany,
- splotu w przypadku tkanin i dzianin,
- wykończenia,
- koloru i wyglądu powierzchni.

Najprościej odporność na mięcie określa się organoleptycznie, gniotąc je w dłoni, a następnie rozprostowując. Im mniej powstanie załamań i mniejszy będzie ich kąt, tym próbka wykazuje większą odporność na gniecenie. Laboratoryjnie odporność na mięcie oznacza się przez oznaczenie kąta mięcia, jaki pozostanie po usunięciu obciążenia między ramionami paska próbki uprzednio zgiętego o 180° i obciążonego. Badanie to wykonuje się na podstawie normy PN–PN–04737:1973

W czasie użytkowania wyrobów włókienniczych, przede wszystkim z włókien syntetycznych, na ich powierzchni powstaje pilling. Charakteryzuje się on kuleczkami utworzonymi z zagęszczonych włókien. Powstają one na skutek działania zmiennych sił zewnętrznych rozciągających, zginających lub tarcia. Takie zmiany powierzchni znacznie

obniżają wygląd estetyczny wyrobu. Badania laboratoryjne odporności na pilling przeprowadza się różnymi metodami w specjalnych przyrządach (rys.21) (norma PN-EN ISO 12945-2: 2002, PN-EN ISO 12945-1:2002).



Rys. 21. Przyrządy do badania odporności na pilling [31] a) Random Tumble Pilling Tester (RTPT), b) Martindale abrasion tester

Badanie to, niezależnie od metody badania przebiega w dwóch etapach:

- uzyskanie za pomocą przyrządu zjawiska pillingu,
- ocena jakościowa i ilościowa pillingu.

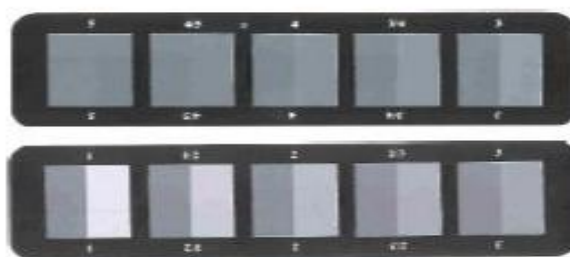
Wyroby włókiennicze mogą zmieniać swoje wymiary pod wpływem wilgoci, wody i ciepła, warunków atmosferycznych czy też podczas chemicznego czyszczenia. Trwałość wymiarów zależy od rodzaju surowca oraz sposobu wykończenia.

Wyznaczanie zmiany wymiarów przeprowadza się między innymi po:

- zamoczeniu w wodzie,
- praniu ręcznym w temperaturze 40°C,
- praniu mechanicznym w temperaturze 90°C (lub 60°C lub 40°C dla wyrobów wrażliwych na wyższe temperatury),
- prasowaniu.

Wyznaczanie zmiany wymiarów przeprowadza się na odpowiednio przygotowanych próbkach według PN-EN ISO 3759:1998.

Pod wpływem działania czynników fizykochemicznych i chemicznych takich jak pranie, światło, prasowanie, tarcie mogą zachodzić zmiany w wybarwieniu wyrobu. Zmianie mogą ulegać intensywność, odcień lub żywość barwy. Trwałość wybarwienia zależy od metody barwienia i rodzaju użytego barwnika czy też sposobu wykończenia wyrobu. Wyznaczanie odporności wybarwienia polega na zastosowaniu działania określonego czynnika na próbkę wyrobu. Ocenę stopnia odporności wybarwienia przeprowadza się wzrokowo. Podstawą oceny jest zmiana barwy próbki badanej w stosunku do barwy próbki kontrolnej, nie badanej. Zmianę barwy porównuje się z wzorcową szarą skalą do oceny stopnia zmiany barwy (rys. 22) według PN-EN 20105-A02:1996.



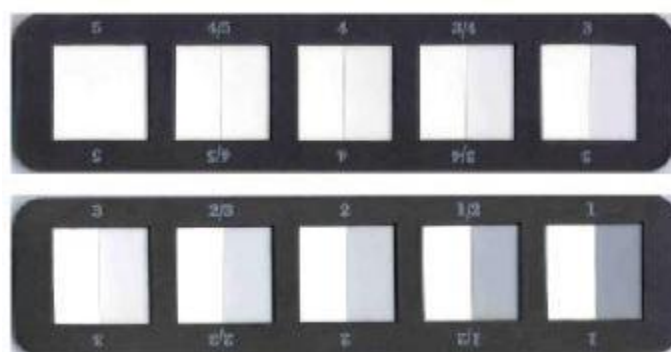
Rys. 22. Szara skala zmiany wybarwienia [32]

Badanie odporności wybarwień na tarcie przeprowadza się w specjalnych urządzeniach (rys. 23) według normy PN-EN ISO 105-X12:2005.



Rys. 23. Przyrząd do badania odporności wybarwienia na tarcie Crockmeter [23]

Oznaczenie to polega na pocieraniu próbki wyrobu zwilżoną lub suchą białą tkaniną bawełnianą o splocie płóciennym i określeniu stopnia zabrudzenia bieli tkaniny trącej według szarej skali (rys.24).



Rys. 24. Szara skala zabrudzenia bieli [33]

Badanie odporności wybarwień na światło przeprowadza się naświetlając próbki badanych materiałów oraz próbki ośmiu wzorców skali niebieskiej światłem sztucznym. Oceny dokonuje się porównując za pomocą szarej skali zmiany barwy wzorców niebieskich ze

zmianą barwy każdej badanej próbki. Badanie to przeprowadza się stosując odpowiednie komory do naświetlania próbek (rys. 25).



Rys. 25. Aparat Xenotest do badań starzeniowych z lampą ksenonową [21]

Duże znaczenie w produkcji wyrobów mają właściwości konfekcyjne wyrobów włókienniczych, takie jak:

- układalność,
- wygląd powierzchni,
- podatność na rozciąganie,
- strzępianie się,
- rozsuwanie się nitek w szwach.

Właściwości tworzyw skóropodobnych

Istotnymi dla przetwórstwa badaniami tworzyw skóropodobnych są:

- badania właściwości strukturalnych,
- badania trwałości wykończenia.

Do badań strukturalnych zaliczamy między innymi: grubość, masę 1 m^2 , zdolność formowania przy określonym naprężeniu, wytrzymałość na rozdieranie, wydłużenie i zdolność zachowania kształtu, wytrzymałość na przepuklanie, wielokrotne zginanie w normalnych i niskich temperaturach, wytrzymałość na ścieranie, odporność na starzenie itp.

Badanie trwałości wykończenia tworzywa skóropodobnego polega na określeniu przyczepności powłok kryjących do podłoża, elastyczności powłoki, odporności wykończenia na tarcie na sucho i mokro, na drapanie, odporności termicznej, na światło, płamienie itp.

Badania higieniczności tworzyw skóropodobnych są szczególnie ważne dla tworzyw poromerycznych, do nich zaliczamy: odporność na przemakanie, sorpcję i desorpcję, przepuszczalność pary wodnej i powietrza.

Badania trwałości wykończenia

Wyznaczanie odporności na tarcie mokre i suche przeprowadza się wg PN-P-22142:1974 i polega na poddaniu powłoki kryjącej tarcia filcem suchym lub zwilżonym wodą destylowaną albo rozpuszczalnikiem. Po określonej liczbie obrotów krążka filcu określa się

stopień zabrudzenia bieli krążka filcu lub stopień zmiany barwy powierzchni tworzywa skóropodobnego wg szarej skali.

Badanie powłoki na zadrapanie służy do określenia jej odporności na mechaniczne uszkodzenia i polega na rysowaniu powierzchni próbki zaciśniętej pierścieniem na obrotowej tarczy. Odpowiednio przygotowaną próbkę zamocowujemy na tarczy obrotowej aparatu do oznaczenia odporności na zadrapanie.

Grot aparatu działa na próbkę w czasie jednego obrotu tj. 9 s. Próbę powtarza się zwiększając każdorazowo obciążenie grotu o 50 g. Za wynik przyjmuje się wartość największego obciążenia grotu, przy którym nie nastąpiło jeszcze zarysowanie powierzchni próbki.

Wytrzymałość na wielokrotne zginanie przeprowadza się wg BN-76/7773-01/08 na fleksometrze Bally'ego w temperaturze pokojowej i -15°C , sprawdzając zachowanie się powłoki próbki po każdym 20 tys. zgięć. Wytrzymałość przy pęknięciu sięgającym w głąb tworzywa w temperaturze pokojowej dla tworzyw poromerycznych wynosi 150 tys. zgięć, a w temperaturze -15°C wynosi 80 tys. zgięć.

Badanie odporności termicznej powłoki można przeprowadzić wg PN-P-22136:1974 z zastosowaniem fleksometru Balley'ego, dla próbek poddanych ogrzewaniu i nie poddanych ogrzewaniu, a także przez prasowanie żelazkiem elektrycznym zaopatrzonym w termostat. Badanie przy użyciu żelazka prowadzimy rozpoczynając od temperatury 75°C stopniowo zwiększając temperaturę co 25°C ustawiając żelazko tak aby po każdej zmianie temperatury żelazko stykało się z innym miejscem próbki. Próbę prowadzi się do czasu wystąpienia trwałej zmiany barwy lub zniszczenia wykończenia. Bardzo uproszczone badanie odporności powłoki na działanie światła można przeprowadzić działając na próbkę w ciągu 3 godzin promieniami ultrafioletowymi. Lampę umieszcza się w odległości 50 cm od próbki. Trwałość określa się przez porównanie zabarwienia próbki naświetlonej z nienaświetloną. Profesjonalne oznaczenie trwałości wybarwienia przeprowadza się wg PN-P-22173:1993.

Badania fizykomechaniczne

Wytrzymałość przy rozciąganiu dla tworzywa poromerycznego wzdłuż rolki wynosi 5–11 daN/cm i 3–8 daN/cm wszerz rolki, zaś dla tworzywa niehigienicznego na podłożu tkaninowym min. 7 daN/cm wzdłuż i 5 daN/cm wszerz rolki, na uzyskane wyniki duży wpływ ma rodzaj podłoża.

Wydłużenie w momencie rozerwania próbki wynosi 20–45% wzdłuż i 25–75% wszerz rolki, wyższe wskaźniki mają tworzywa bez przekładki, a niższe wartości oznaczamy dla tworzyw na podłożu włókninowym z przekładką.

Oznaczenie właściwości wytrzymałościowych przy rozciąganiu wykonuje się przy użyciu zrywarki wg BN-76/7773-01/06 oznaczając:

- naprężenie w chwili określonego wydłużenia,
- wytrzymałość na rozciąganie,
- wydłużenie w chwili zerwania.

Przed przystąpieniem do oznaczenia należy pobrać i przygotować próbki wg BN-76/7773-01/03, ustawić uchwyty zrywarki w odległości 50 mm, umocować próbkę w uchwytach. Po uruchomieniu zrywarki oznaczenie prowadzi się do momentu zniszczenia próbki. Siłę powodującą określone wydłużenie oraz siłę powodującą zerwanie próbki i wydłużenie w chwili zerwania, należy odczytać z wykresu. Następnie należy dokonać obliczeń wyników. Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników otrzymanych dla poszczególnych próbek.

Wytrzymałość na rozdzieranie dla tworzyw poromerycznych wynosi 3–6 daN/cm. Zasada oznaczenia siły rozdzierania szwu imitującego szycie polega na rozciąganiu próbki do rozerwania między dwoma otworami i pomiarze siły, przy której nastąpiło zerwanie próbki.

Wykonanie oznaczenia wg BN-76/7773-01/07:

Przez dwa otwory w próbce przeciągnąć drut stalowy odpowiednio zagięty. Końce drutu zamocować w otworach wkładki metalowej, którą mocujemy w uchwycie dolnym zrywarki, a w górnym uchwycie mocujemy drugi koniec próbki. Odległość między uchwytami zrywarki powinna wynosić 90 mm. Po uruchomieniu zrywarki próbkę poddawać rozciąganiu aż do jej rozerwania, siłę przy której nastąpiło rozerwanie odczytać z wykresu. Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników otrzymanych dla poszczególnych próbek pobranych i przygotowanych wg BN-76/7773-01/03.

Wytrzymałość na rozwarstwianie przeprowadza się między:

- powłoką kryjącą i tkaniną przekładkową,
- tkaniną przekładkową i podłożem,
- powłoką i podłożem jeśli tworzywo nie posiada przekładki.

Wynik dla tego oznaczenia nie powinien być niższy od 0,5 daN/cm dla każdego badania. Oznaczenie przeprowadza się wg BN-76/7773-01/05 na odpowiednio pobranych i przygotowanych próbkach. Przed przystąpieniem do oznaczenia próbkę należy mechanicznie rozwarstwić na długości około 30 mm, następnie jej końce umieścić w uchwytach zrywarki i poddać próbkę rozwarstwieniu na długości około 60 mm. Siłę powodującą rozwarstwienie badanej próbki odczytać jako średnią arytmetyczną wartości minimalnych i maksymalnych wskazań zrywarki zarejestrowanych na wykresie. Za wynik oznaczenia należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników otrzymanych dla poszczególnych próbek.

W oznaczeniu wytrzymałości na przepuklenie w momencie pęknięcia próbki interesuje nas siła z jaką działaliśmy oraz wysokość przepuklenia w mm. Dla tworzyw skóropodobnych poromerycznych siła przepuklenia wynosi 10÷16 daN, a wysokość 7–12 mm.

Wytrzymałość na przepuklinie przeprowadza się za pomocą przyrządu stosowanego do określenia tego wskaźnika przy skórach naturalnych miękkich.

Badania właściwości higienicznych

Nasiąkliwość oznacza sumaryczną zdolność pochłaniania wody przez dany materiał, rozróżniamy nasiąkliwość masową i objętościową. Nasiąkliwość objętościową oznacza się metodą Kubelki wg PN-EN ISO 2417:2003 i oznacza ona objętość wody pochłoniętą przez próbkę materiału po jej zanurzeniu na określony czas. W oznaczaniu nasiąkliwości masowej należy uwzględnić masę suchej pozostałości substancji wymywanych. Wyznaczanie nasiąkliwości metodą wagową przeprowadza się wg PN-P-22141:1984.

Przemakalność jest to czas, po upływie którego następuje przeniknięcie wody na wskroś przez badaną próbkę. Oznaczenie to przeprowadzane jest wg PN-EN ISO 5403:2003 P w warunkach dynamicznych na penetrometrze typu Bally.

Wyznaczanie przepuszczalności pary wodnej polega na ustaleniu masy pary wodnej, która przenika z przestrzeni o wyższej prężności pary do przestrzeni o niższej prężności pary przez określoną powierzchnię próbki w określonym czasie. Oznaczenie to można przeprowadzić metodą przedstawioną w PN-EN ISO 14268:2003

Oznaczanie sorpcji i desorpcji pary wodnej polega na ustaleniu masy pary wodnej pochłoniętej (sorpcja) lub wydalonej (desorpcja) w określonym czasie przez próbkę znajdującą się w przestrzeni o wilgotności względnej $85 \pm 2\%$ (lub $95 \pm 2\%$). Oznaczenie to można przeprowadzić wg BN-76/7773-01/09.

Metale

Metale występują w przyrodzie przeważnie w postaci rud, które są przerabiane na czyste metale na drodze różnych procesów metalurgicznych. Metalurgia to dział gospodarki zajmujący się przemysłem otrzymywania metali. Główne działy metalurgii to:

- metalurgia żelaza
- metalurgia metali nieżelaznych

Z powodu swoich bardzo dobrych właściwości mechanicznych metale są powszechnie wykorzystywane do produkcji maszyn, urządzeń, konstrukcji budowlanych i wielu innych wyrobów, a także jako materiały pomocnicze w tapicerstwie. W tapicerstwie stosuje się wyroby z metalu i stopów metali. Stop metali jest to mieszanina metali lub metalu z pierwiastkami niemetalicznymi, o właściwościach metalu. Stopy uzyskuje się przez stopienie składników i następnie schłodzenie. Stop najczęściej posiada odmienne właściwości od jego elementów składowych, w niektórych przypadkach nawet niewielkie dodatki wpływają znacznie na właściwości stopu.

Korozja metali – ogólna nazwa procesów niszczących mikrostrukturę metali i ich stopów, które prowadzą do jego rozpadu i są wywoływane wpływem środowiska, w którym dany materiał się znajduje. Korozja rozpoczyna się zwykle zmianami zaatakowanej powierzchni, a następnie postępuje w głąb, niszcząc substancje najbardziej podatne na korozję wskutek chemicznego lub elektrochemicznego oddziaływania środowiska. Produkty korozji tworzą czasami warstwę pasywną chroniącą przed dalszym rozkładem, w innych zaś przypadkach mogą być kolejnym czynnikiem korozjotwórczym. W przypadku metali rozróżnia się korozję chemiczną i elektrochemiczną:

- korozja chemiczna polega na chemicznym oddziaływaniu ośrodka na tworzywo czyli na tworzeniu się związków chemicznych metalu z pierwiastkami otoczenia,
- korozja elektrochemiczna, niszcząca metale, wywoływana jest przepływem ładunków elektrycznych przez granicę metal – elektrolit.

Przykładem korozji jest rdzewienie żelaza, śniedzenie mosiądzu i miedzi, czernienie srebra. W zależności od rodzaju korozji i charakteru chemicznego czynników korozyjnych istnieje wiele sposobów zapobiegania lub zmniejszania skutków korozji. Korozji zapobiega się między innymi, przez wytworzenie na powierzchni przedmiotu cienkich warstewek ochronnych tlenkowych lub fosforanowych, pokrywanie farbami, emaliami i tworzywami sztucznymi lub przez stosowanie odpowiednich stopów.

Drewno

Drewno – surowiec drzewny otrzymywany ze ściętych drzew i formowany przez obróbkę w różnego rodzaju sortymenty. Zajmuje przestrzeń pomiędzy rdzeniem, a warstwą miazgi. Drewno należy do najstarszych materiałów używanych przez człowieka. Drewna używano do wykonania narzędzi, naczyń a także do ogrzewania i oświetlania pomieszczeń. Obecnie drewno znajduje zastosowanie głównie jako materiał budowlany. Odpady powstałe przy produkcji różnych sortymentów drewna są wykorzystywane do produkcji płyt pilśniowych, wiórowych, sklejki itd., które także są materiałem do wykonywania wielu przedmiotów codziennego użytku.

Drewno jest materiałem niejednorodnym pod względem budowy. Posiada liczne wady, anomalie, uszkodzenia lub inne wrodzone i nabyte cechy, które obniżają jego wartość techniczną i ograniczają zakres użyteczności. W porównaniu do wielu innych materiałów drewno cechuje szereg wad związanych z jego biologicznym pochodzeniem. Materiały i produkty drzewne bez odpowiedniego zabezpieczenia łatwo ulegają deprecjacji pod wpływem wody, owadów i grzybów. Zmienne warunki wilgotności prowadzą często do pęcznienia się i pęknięcia drewna. Owady i grzyby obniżają mechaniczną wytrzymałość drewna. Wyróżnia następujące grupy wad:

- sęki,
- pęknięcia,
- wady kształtu,
- wady budowy,
- zabarwienia,

- zgnilizny,
- uszkodzenia mechaniczne.

Zalety drewna:

- łatwe w obróbce.
- izoluje termicznie i elektrycznie
- materiał ekologiczny
- odporne na działanie wielu czynników chemicznych.

Drewno jest materiałem anizotropowym, posiada dużą wytrzymałość na ściskanie, rozciąganie, zginanie.

Twardość drewna jest to opór, jaki stawia drewno ciałom wciskanym w jego powierzchnię. Wartość jej jest różna w zależności od badanego przekroju i wzrasta w miarę wzrostu gęstości drewna.

Twardość drewna na jego przekroju poprzecznym jest większa niż na przekroju podłużnym, w drewnie iglastym – średnio ok. 50%, liściastym – ok. 15%.

Z twardością drewna jest ściśle związana zdolność utrzymywania wbitych w nie gwoździ oraz wkręconych śrub i wkrętów. Na utrzymanie metalowych łączników ma wpływ również gęstość, wilgotność i sprężystość drewna oraz kierunek ich wnikania. Ze względu na zdolność utrzymywania gwoździ i wkrętów w drewnie (o wilgotności 10–12%) poszczególne jego gatunki można uszeregować następująco:

- trzymają bardzo dobrze – grab, brzoza, buk, dąb, jesion,
- trzymają dobrze – sosna, modrzew, klon, wiąz, jawor,
- trzymają słabo – jodła, świerk, lipa, osika, topola.

Łupliwość drewna określa wartość siły potrzebnej do jego rozłupania oraz gładkość uzyskiwanych po rozłupaniu powierzchni. Łupliwość zależy od gatunku i budowy drewna, kierunku działania sił oraz kształtu i wielkości narzędzia łupiącego. Na zmniejszenie łupliwości wpływa wyraźnie skręt i falistość włókien, zdrowe i zrosnięte sęki.

Drewno jest łupliwe wyłącznie wzdłuż włókien, a najmniejszą łupliwość wykazuje, jeżeli wilgotność wynosi ok. 10%.

Na mechaniczne właściwości drewna, a szczególnie na jego wytrzymałość, ma wpływ wiele czynników; do najważniejszych należą: budowa drewna, wady drewna, przebieg słoju rocznych i włókien oraz wilgotność drewna.

Wytrzymałość drewna znacznie maleje w miarę wzrostu wilgotności w granicach 0–30%. Wilgotność drewna powyżej 30% nie wpływa znacząco na dalsze obniżenie wytrzymałości.

Papier

Papier – cienki, płaski materiał, wytwarzany poprzez sprasowanie włókien – beładnie ułożonych i poplątanych. Do produkcji papieru używane są zwykle włókna naturalne głównie celulozowe stanowiące komórki o kształcie wydłużonym. Najpopularniejszym ich źródłem jest pulpa drzewna, przygotowywana z miękkiego drewna, jak sosnowe. Inny popularny materiał to bawełna. Oprócz włókien w skład papieru wchodzi najczęściej substancje klejące, wypełniające i barwiące. Papier jest formowany w kształt arkusza lub wstęgi. Produkcja papieru polega na kolejnych etapach technologicznych:

- celuloza długowłóknista uzyskiwana jest z drzew iglastych, a krótko-włóknista z drzew liściastych następnie jest rozwłókniana przy udziale wody,
- celulozowa zawiesina jest przepompowywana do młynów i mielona,
- do masy włóknistej dodaje się węglan wapnia (kreda), skrobię, klej i środki wspomagające,
- masa papiernicza przedostaje się na stół sitowy, gdzie następuje wstępne uformowanie wstęgi i odsączenie wody,
- w prasach pod naciskiem następuje kolejne usuwanie wody,

- powierzchniowe zaklejanie, ewentualne powlekanie papieru,
- ponowne suszenie,
- nawijanie papieru na duże role (tambory),
- cięcie rol na mniejsze, zgodne z potrzebami klientów.

Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy odpowiednio przyswoiłeś materiał do samodzielnej nauki.

1. Na czym polegają badania organoleptyczne?
2. W jaki sposób przeprowadza się ocenę organoleptyczną skóry?
3. Co to są właściwości higieniczne skór?
4. Jak dokonuje się badań organoleptycznych wyrobów włókienniczych?
5. Jakie właściwości materiałów włókienniczych można ocenić za pomocą zmysłów?
6. Pomiędzy jakimi warstwami przeprowadzamy oznaczenie wytrzymałości na rozwarstwianie?
7. Na czym polega oznaczenie nasiąkliwości wodą?
8. Co to jest sorpcja i desorpcja?
9. Na czym polega oznaczenie przepuszczalności pary wodnej i powietrza?
10. Jakie są wady drewna?
11. Co to jest korozja metali?

1.2. Kontrola jakości wyrobów tapicerowanych

Kontrola techniczna

Do zadań kontroli technicznej w zakładzie należą trzy podstawowe rodzaje działań:

- kontrola i ocena materiałów dostarczonych do zakładu,
- kontrola międzyoperacyjna, czyli kontrola poszczególnych operacji technologicznych,
- kontrola końcowa, czyli gotowego wyrobu.

Jakość wyrobu, tj. jego zdolność do zaspokajania potrzeb użytkownika zgodnie z przeznaczeniem, zależy m.in. od jakości użytego materiału, z którego wyrób wyprodukowano. Z tych względów należy bardzo dokładnie kontrolować wszystkie materiały i surowce sprowadzane do zakładu. Zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami materiały te powinny odpowiadać pod względem właściwości techniczno-technologicznych obowiązującym normom.

Kontrolę techniczną materiałów tapicerskich takich jak:

- materiały wyściółkowe,
- pasy tapicerskie,
- druty, sprężyny,
- materiały obiciowe,
- klej,
- nici,
- płyty,
- drewno,
- lakier,
- inne materiały,

przeprowadza się w laboratoriach zakładowych.

Podstawowym celem kontroli międzyoperacyjnej jest jak najwcześniejsze wykrywanie w produkowanym wyrobie wszelkich wad i niedokładności, odbiegających od wymagań zawartych w dokumentacji techniczno-technologicznej.

Kontrola międzyoperacyjna ma na celu eliminowanie niesolidności i niedopatrzeń pracowników wykonujących poszczególne operacje. Wskutek takich właśnie zaniedbań, wyrób może być obciążony wadami ukrytymi, które ujawnią się dopiero w późniejszym czasie, podczas użytkowania.

Kontrola międzyoperacyjna może być różnie zorganizowana. Bywa tak, że tworzy się punkty kontrolne w procesie technologicznym. Punkty te ustala się w miejscach wykonywania najbardziej złożonych i odpowiedzialnych operacji. Wówczas kontrolujący pracownik sprawdza dokładność wykonania danego odcinka procesu technologicznego. Do odpowiedzialnych operacji zalicza się:

- sklejanie ram tapicerskich,
- mocowanie podłóży,
- wykonywanie formatek,
- mocowanie formatek i wzmacnianie naroży,
- układanie wyściółki i garnirowanie,
- szycie kołder i mocowanie tkanin obiciowych.

Innym sposobem organizacji kontroli międzyoperacyjnej jest samokontrola: każdy pracownik sam kontroluje swoją pracę i jakość operacji swojego poprzednika. Pracownicy prowadzący samokontrolę muszą posiadać należyte kwalifikacje oraz dobrą znajomość wymagań jakościowych zawartych w normach i obowiązującej dokumentacji zakładowej.

Kontrola gotowego wyrobu polega na ustaleniu zgodności rzeczywistego wykonania z wymaganiami zawartymi w Polskich Normach i normach zakładowych lub innych obowiązujących dokumentach. Wszelkie niezgodności w tym względzie muszą być kwestionowane i usunięte.

Kontroli wyrobów gotowych dokonuje się na podstawie norm zakładowych, opracowanych na podstawie Polskich Norm. Kontrola wyrobów gotowych u producenta powinna obejmować wszystkie wyprodukowane wyroby.

Przy ocenie gotowego wyrobu należy zwrócić szczególną uwagę na takie elementy jak:

- staranność wykonania części widocznych i niewidocznych,
- sztywność połączeń konstrukcji nośnych,
- dokładność wymiarów zewnętrznych,
- sprężystość i miękkość części tapicerowanych,
- staranność wykonania szwów i wypustek,
- staranność zamocowania okuć i podnośników oraz sprawność i niezawodność ich działania.

Zauważone usterki mają wpływ na zaostrzenie kontroli wadliwie wykonywanych operacji. Wyroby wadliwe kieruje się do naprawy i poddaje powtórnej kontroli.

Błędy produkcyjne

Uszkodzenia i wady produkcyjne oraz powstałe w czasie transportu można podzielić na dwa rodzaje: uszkodzenia części zewnętrznych i wewnętrznych. Mogą one dotyczyć konstrukcji nośnych oraz części tapicerowanych.

Uszkodzenia zewnętrzne i ich naprawa

Uszkodzenia zewnętrzne dotyczą wszystkich widocznych części mebla i to zarówno powierzchni drewna, jak i materiału pokryciowego. Do najczęściej spotykanych uszkodzeń i wad zewnętrznych można zaliczyć:

- uszkodzenia powłoki wykończeniowej powierzchni drewna,
- zabrudzenia i plamy na wykończonej powierzchni,
- uszkodzenia okleiny (pęknięcia, zadrapania, odstawanie).
- uszkodzenia mechaniczne materiałów pokryciowych i dekoracyjnych (rozdarcie, przetarcie, zgniecenie),
- inne uszkodzenia materiałów pokryciowych i dekoracyjnych (poplamienie, wypłowienie, przepalenie, zamoczenie, zniszczenie przez szkodniki)

Uszkodzenia powłoki wykończeniowej drewna

W zależności od tego, jakim materiałem była wykończana powierzchnia, stosuje się odpowiednie środki w celu usunięcia uszkodzeń.

O sposobie naprawy decyduje nie tylko wielkość uszkodzenia lecz także jego umiejscowienie. Jeżeli uszkodzeniu uległa powierzchnia np. poręczy lub nogi wykończonej nitro-lakierem, należy z całej powierzchni usunąć powłokę wykończeniową. Nitro-lakier zmywa się rozcieńczalnikiem lub zeszlifowuje papierem ściernym; można także całą powłokę usunąć cykliną. Po usunięciu powłoki lakierowanej powtarza się cały proces technologiczny wykończenia powierzchni. Podobnie postępuje się z wadami na większych płaszczyznach powleczonych lakierem nitrocelulozowym.

Na powierzchnię poliuretanową w miejscach uszkodzenia nanosi się politurę i poleruje aż do uzyskania równomiernego wykończenia na całej płaszczyźnie. Podczas tego rodzaju napraw może zachodzić również konieczność barwienia, ożywienia, bielienia. Czynności te wymagają szczególnie starannego wykonania np. pozostawienie po pobielaniu okleiny dębowej resztek kwasu szczawiowego może zniszczyć następnie całą nową powłokę lakierową.

Występowanie plam na wykończonej powierzchni

Najczęściej spotykaną wadą wykończonej powierzchni, jest bielenie powłoki, przejawiające się w postaci smug, plam, aż do pęknięć powłoki włącznie. Przyczyną powstawania tych wad jest stosowanie nieodpowiednich materiałów.

Plamy usuwa się w sposób podobny jak w razie mechanicznego uszkodzenia wykończonej powierzchni, z tym, że politurę usuwa się tylko z miejsca uszkodzenia, natomiast nitro-lakier z całej powierzchni.

Uszkodzenia okleiny

Okleinę odstającą, pofałdowaną lub inną, lecz w dobrym stanie podważa się delikatnie, doprowadza klej i następnie ponownie łączy.

Uszkodzenia takie, jak wylupanie się okleiny itp., usuwa się przez wstawianie odpowiednio dobranych nowych kawałków okleiny. W razie dużych uszkodzeń dokonuje się ponownego okleinowania całego elementu oraz powtórnego wykończenia powierzchni.

Jeżeli np. powierzchnia została wgnieciona (szczególnie w drewnie litym), należy usunąć całkowicie powłokę lakierową, nawilżyć miejsce letnią wodą lub spirytusem, aby drewno napęczniało, wysuszyć i nałożyć z powrotem powłokę wykończającą.

Uszkodzenia mechaniczne materiałów pokryciowych

Jeżeli uszkodzenie choćby niewielkie powstało w widocznym miejscu, to w lepszych gatunkach mebli trzeba bezwzględnie zdjąć pokrycie i wyściełanie pokryć nowym materiałem. Mniejsze i niewidoczne uszkodzenia naprawia się albo przez cerowanie albo przez wstawianie nowych odpowiednio dobranych kawałków tkaniny.

Uszkodzone taśmy, sznury i inne dodatki dekoracyjne wymienia się zwykle na nowe.

Wypłowienie i poplamienie

Materiały wypłowiałe lub przepalone w całości lub w części należy wymienić.

Najczęściej spotykanymi uszkodzeniami w tej grupie są plamy, które mogą powstać w różnych okolicznościach i wskutek działania różnych substancji chemicznych.

Do usuwania plam z tkanin służą środki chemiczne wywabiające. Zasadniczo każdy środek do usuwania plam składa się z dwóch czynników: jeden rozpuszcza substancję plamiącą, a drugi ją pochłania. Bardzo ważne jest rozpoznanie plamy, gdyż od tego zależy wybór środka, którego trzeba użyć do jej usunięcia.

Użycie właściwego środka do wywabiania zależy również od rodzaju tkaniny. Inaczej trzeba potraktować tę samą plamę na tkaninie jedwabnej, a inaczej na pokryciu np. wełnianym. Plamy nie dające się wywabić (np. ze skóry) usuwa się w taki sam sposób jak uszkodzenia mechaniczne, to znaczy wraz z materiałem.

Uszkodzenia wewnętrzne i ich naprawa

Uszkodzenia wewnętrzne mebli tapicerowanych są następujące:

- osłabienie złączy konstrukcyjnych,
- złamanie lub pęknięcie części szkieletu (nogi, poręczy itp.),
- obluźnienie okuć lub ich uszkodzenie,
- zerwanie szwów w materiałach pokryciowych wewnętrznych lub zewnętrznych,
- zdeformowanie części tapicerowanej wskutek zerwania lub obluźnienia szwów przy krawędziach i pikowaniach, zerwania i naddarcia pasów tapicerskich, obluźnienia lub zerwania sznurów przy wiązaniu sprężyn, przesunięcia i przechylenia sprężyn, odpadnięcia łąba od gwoździa przytrzymującego sznur lub pas tapicerski, zamoczenia wyściółki, zniszczenia materiałów wyściółkowych przez szkodniki, naddarcia materiału pokryciowego wewnętrznego przez gwoździe itp.

Oslabienie złączy konstrukcyjnych

Złącza mogą się rozkleić, ulec złamaniu, pęknięciu itp. Jeżeli jest to złącze nie tapicerowanej części mebla, sprawa jest nieco łatwiejsza, gorzej natomiast, gdy do naprawy złącza trzeba odrywać wyściełanie. Zarówno w jednym, jak i w drugim wypadku należy część złącza oczyścić z kleju i ponownie połączyć świeżym klejem. Niekiedy obluźnione złącza wypełnia się dodatkowo cienkimi drewnianymi wkładkami lub klinami,

W razie złamania lub pęknięcia złącza stosuje się klejenie oraz dodatkowe wzmocnienie za pomocą kołków, piór itp.

Złamania elementów konstrukcji nośnej

Jeżeli dokonanie naprawy jest niemożliwe, należy wymienić cały element. Naprawianie natomiast tego rodzaju uszkodzeń wykonuje się za pomocą kleju, z zastosowaniem dodatkowych wzmocnień, jak wpustki kołki, doklejki a także wkręty.

Obluźnienie okuć

Jeżeli nastąpiło obluźnienie okuć, należy dokręcić śruby lub wkręty, a jeżeli otwory po wkrętach są zbyt luźne, należy je zaczopować, na nowo nawiercić i ponownie zamocować okucie wkrętami. W warunkach uszkodzenia podnośnika lub automatu odkręca się go od poduszki lub oskrzyni tapczanu (w zależności od tego, która część jest uszkodzona) i jeżeli uszkodzenie jest możliwe do naprawy, dokonuje się jej i ponownie przykręca w poprzednim miejscu lub wymienia na nowy.

Zerwanie szwów w wewnętrznych lub zewnętrznych materiałach pokryciowych Naprawa uszkodzenia polega na ponownym przeszyciu obluźnionych miejsc, przy czym należy uważać, aby nastąpiło powiązanie nowych szwów z istniejącymi.

Zdeformowanie części tapicerowanej

Usunięcie uszkodzeń powodujących zdeformowanie tapicerowanej części mebla wymaga odkrycia części układu tapicerowanego.

W warunkach uszkodzenia płyty lub sklejki podłoża twardego zdejmuje się wszystkie warstwy układu tapicerskiego, a następnie usuwa uszkodzoną sklejkę lub płytę pilśniową i zakłada nową. Przebieg powtórnego tapicerowania odbywa się zgodnie z technologią.

W podłożach elastycznych najczęściej uszkodzenie następuje na skutek przetarcia pasów na krawędziach, ich zerwania, wreszcie odpadnięcia łebków gwoździ. Uszkodzone pasy wymienia się na nowe, nigdy się nie zszywa.

Podczas wymiany pasów postępuje się tak jak w wypadku wymiany podłoża twardego. Zakładając nowe pasy należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby je dobrze skrzyżować i odpowiednio naprężyć.

Wymiana sprężyn należy do czynności bardzo pracochłonnych. Wymiana jest konieczna wówczas, jeżeli sprężyna pęknie lub zdeformują się jej zwoje. Może również pęknąć taśma lub drut ramki kształtującej obrzeże. Pęknięcie lub deformacja sprężyn następują na skutek niezlikwidowania naprężeń, jakie występują w materiale w czasie kształtowania sprężyn albo zmęczenia drutu lub taśmy podczas ich użytkowania.

Niezależnie od tego, ile sprężyn podlega wymianie, trzeba zdjąć warstwę pokryciową i wyściełającą, rozwiązać uszkodzone sprężyny, osadzić dobre i ponownie zasnurować. Czynności te wykonuje się w ten sposób, że rozwiązuje się sznurowanie sprężyn uszkodzonych i sąsiednich, a końcówki ich wiąże z nowym sznurem. Otrzymuje się wówczas odpowiednie sznury umożliwiające mocowanie sprężyn między sobą i do ramy.

Warstwy wyściełające, jak: trawa zamorska, włosie, wata tapicerska, guma porowata, moltopren lub włóknina tapicerską mogą ulec uszkodzeniu na skutek zamoczenia lub starzenia się, co powoduje utratę sprężystości oraz wady ukryte materiałów.

W celu usunięcia wad odkrywa się uszkodzone partie wyściółki i w zależności od przyczyny uszkodzenia suszy, uzupełnia lub wymienia na dobre, a następnie:

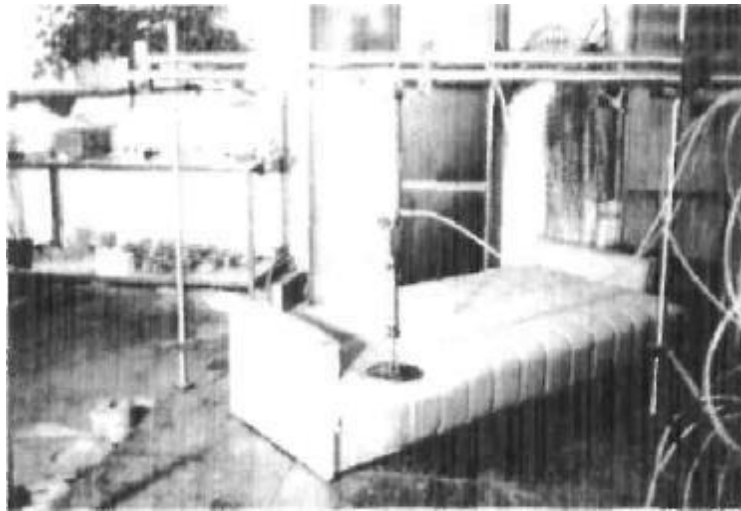
- mocuje się wyściółkę do układu sprężynującego,
- przesywa poszczególne warstwy wyściełania między sobą,
- nakłada materiał pokryciowy wewnętrzny i zewnętrzny,
- przesywa krawędzie i narożniki oraz pikuje i mocuje się do ram.

Badania wytrzymałościowe mebli tapicerowanych

Meble tapicerowane bada się zgodnie z obowiązującymi normami, które zawierają opisy metod sprawdzenia wytrzymałości, odkształcalności, miękkości i odporności powierzchni na różne czynniki. Badania te przeprowadzają uprawnione laboratoria.

Do badań wytrzymałościowych mebli służą urządzenia probiercze. Konstrukcja takiego urządzenia zależy od metody badania mebla, rodzaju mebla i poziomu technicznego danego laboratorium badawczego. O znaczeniu badań wytrzymałościowych dla jakości mebli świadczy fakt, że metody badań są od wielu lat przedmiotem prac Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej ISO, w wyniku których powstało już kilka międzynarodowych norm metod badań. Ostatnio tym zagadnieniem zajmuje się też Europejski Komitet Normalizacyjny (CEN), opracowujący normy na potrzeby Unii Europejskiej.

W Polsce badania mebli rozpoczęto na szerszą skalę na przełomie lat pięćdziesiątych i sześćdziesiątych adaptując wiele metod badawczych wypracowanych na zachodzie Europy. Urządzenie do badania mebli tapicerowanych pokazano na rys. 26.



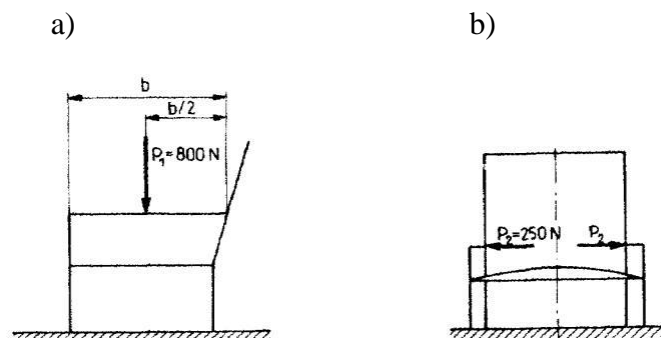
Rys. 26. Urządzenie do badania mebli tapicerowanych i skrzyniowych. [5, s 172]

Przebieg badania polega na obciążaniu i odciążaniu określonych przez normy elementów mebla tapicerowanego, tj. na cyklicznym przykładaniu siły y obciążającej i odciążaniu nazywa się to obciążaniem zmiennym. Częstotliwość przykładania i odejmowania siły od powierzchni mebla wynosi 12–35 cykli na minutę. Taka częstotliwość obciążania jest zbliżona do siadania na meblu i wstawania lub wynika z szybkości redeformacji, tj. powrotu badanej części mebla do stanu pierwotnego. Badanie przez obciążanie zmienne ma na celu odwzorowanie procesu użytkowania mebla tapicerowanego. W zależności od rodzaju mebla i badanego podzespołu podczas badania wywiera się określoną liczbę cykli, stosując różne wielkości sił obciążających.

Badanie fotela to wytrzymałościowe badania:

- poręczy,
- podstawy,
- miękkości, wytrzymałości i odkształcalności oparcia i siedziska.

Badanie poręczy polega na przyłożeniu 1000 razy siły $P_1=800\text{ N}$ (rys. 27 a). Jeżeli poręcz wystaje poza element podpierający, to siłę P_1 przykłada się w końcowej części poręczy. Następnie do poręczy przykłada się siłę poziomą $P_2=250\text{ N}$, według schematu na rys. 27 b)

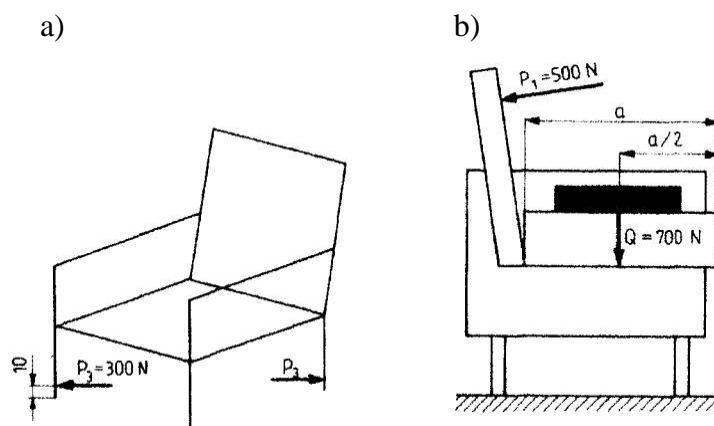


Rys. 27. a) badanie poręczy fotela na działanie siły pionowej, b) badanie poręczy fotela na działanie siły poziomej. [5, s 173]

Badanie podstawy przeprowadza się zgodnie ze schematem pokazanym na rys. 28 a), przykładając 1000 razy siłę $P_3=300\text{ N}$ po przekątnej nóg fotela.

Po zakończeniu badań poręczy i podstawy fotel nie może wykazywać żadnych uszkodzeń, takich jak: złamania, nadmierne luzy w łączeniach itp. Jeżeli uszkodzenia takie zostaną stwierdzone, to dalszych badań można zaniechać – mebel pod względem wytrzymałości nie spełnia wymagań normowych.

Jeżeli badania poręczy i podstawy fotela są pozytywne, to wykonujemy badania miękkości, wytrzymałości i odkształcalności trwałej części tapicerowanej. Badania te przeprowadzamy również za pomocą urządzenia pokazanego na rys. 26.



Rys. 28. a) badanie podstawy fotela, b) badanie oparcia fotela. [5, s 174]

Miękkość oparcia tapicerowanego bada się, obciążając je w punkcie pokazanym na rys. 28 b) siłą $P_1=100\text{ N}$ przykładaną 120 razy z częstością około 30 przyciśnień/min. Różnica między przyłożeniem początkowym stempla naciskowego (za którego pośrednictwem wywieramy nacisk na badany mebel) a jego położeniem po 120-krotnym działaniu siły P , stanowi wartość liczbową odkształcenia części tapicerowanej, wyrażaną w milimetrach.

Przebieg badania wytrzymałości i odkształcalności jest następujący:

- do oparcia przykładana się, jak na rys. 28 b) kolejno siły $P_1=100\text{N}$ i $P_2=500\text{N}$ oraz mierzy zgodnie z normami wielkość odkształcenia oparcia dla każdej z przyłożonych sił.
- wielokrotne przykładanie siły $P_2=500\text{N}$ w punkcie jak wyżej (2000 cykli z częstością 30 przyciśnień/min),
- ponowne zmierzenie wartości odkształceń (w tym celu przykładana się kolejno do oparcia siły P_1 i P_2 jak na początku tego badania).

Ocena tak przeprowadzonych badań jest następująca:

- miękkość – ocenia się przez porównanie zmierzonych odkształceń spowodowanych działaniem sił obciążających i porównanie ich z podanymi w normach.
- odkształcenia trwale ustala się, mierząc przyrost odkształceń, które nastąpiły w wyniku działania siły P_1 oraz P_2 i porównując ich wartości z dopuszczalnymi odkształceniami (P_1 odkształcenie 18 mm, a P_2 odkształcenie 10 mm).
- wytrzymałość oparcia ocenia się po przeprowadzonych badaniach na miękkość i odkształcenia trwale – mebel nie może mieć żadnych widocznych ani niewidocznych (wewnętrznych) uszkodzeń.

Podobnie bada się siedzisko, z tym że siła $P_1=800\text{ N}$, a $P_2= 1000\text{ N}$. Wielokrotne obciążanie siedziska w punkcie jak na rys. 28 b) wynosi 40 000 cykli, a co 5000 cykli przerywa się obciążanie i wykonuje pomiary odkształceń (w sposób podobny do omówionego poprzednio).

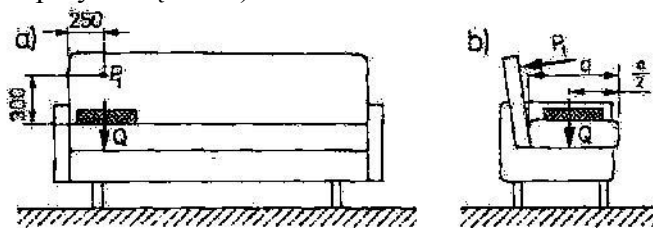
Czynności badawcze należy powtórzyć, przykładając siły P_1 i P_2 w środku ramiaka poprzecznego i zmniejszając liczbę cykli działania siły P_2 do 2000. Te same badania należy powtórzyć, przykładając siły P_1 i P_2 w środku oraz zmniejszając liczbę cykli wywierania siły P_2 do 10000.

Ocena jakości wyrobu na podstawie tak przeprowadzonych badań odbywa się po porównaniu z danymi z normy, podobnie jak to omówiono w opisie badania oparcia fotela.

Badanie mebli do leżenia. Badanie wytrzymałości, miękkości i odkształcalności trwałej tapczanów oraz kanap rozkładanych przeprowadza się zgodnie ze schematem podanym na rys. 29. Badania te dotyczą:

- wytrzymałości zamocowania oparcia kanap rozkładanych,
- wytrzymałości podnośników tapczanów,
- wytrzymałości den pojemników,
- wytrzymałości podłokietników kanap rozkładanych,
- wytrzymałości podstawy,
- miękkości i odkształcalności trwałej części tapicerowanej.

Wytrzymałość zamocowania oparcia kanap rozkładanych bada się według schematu przedstawionego na rys. 29. Badanie polega na jednoczesnym obciążeniu stałym siedzisk siłą $Q=700\text{ N}$ oraz obciążeniem zmiennym (cyklicznym) oparcia siłą $P_1= 500\text{ N}$ (2000 cykli z częstością około 300 przyciśnień/min).



Rys. 29. Schemat obciążania oparcia kanapy rozkładanej: a) widok z przodu, b) widok z boku.[4, s 212]

Badania wytrzymałości zamocowania podnośników tapczanów przebiegają zgodnie ze schematem przedstawionym na rys. 30. W tym celu należy:

- przytwierdzić elementy podstawy do podłoża;
- przyłożyć wielokrotnie siłę P_2 – kolejno w punktach jak na rys. 30, 100 cykli przykładanych z częstością 15–20 przyciśnień/min; siłę P_2 oblicza się według wzoru:

$$P_2 = 0,44 (Q_1 + Q_2)$$

w którym:

Q_1 – ciężar mebla [N],

Q_2 – obciążenie użytkowe dna pojemnika wyliczone na podstawie następującej zależności:

$$Q_2 = 5 \cdot 10^{-4} \cdot l \cdot b \cdot h \text{ [N]}$$

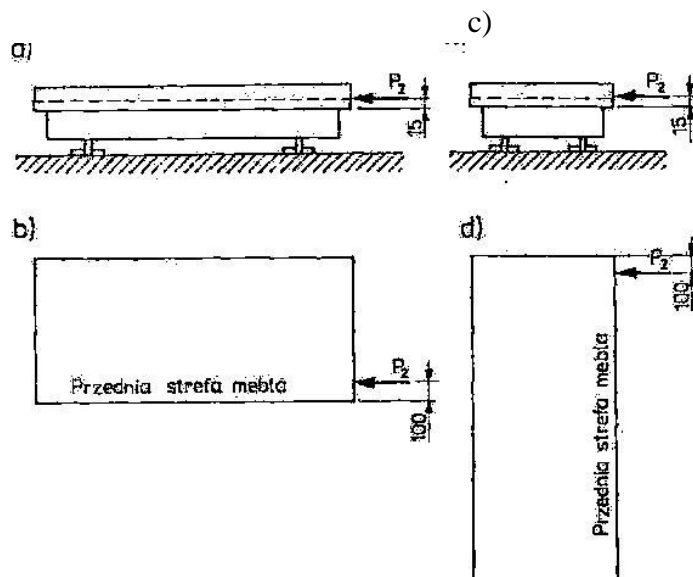
w której:

l – oznacza długość pojemnika [cm],

b – szerokość pojemnika [cm],

h – wysokość pojemnika [cm],

$5 \cdot 10^{-4} \text{ N/cm}^1$ – obciążenie jednostkowe.



Rys. 30. Schemat obciążania podnośników: a) widok z przodu, b) widok z góry, c) widok z boku, d) widok z góry.[4, s 213]

Dno pojemnika tapczanu lub kanapy – tapczanu bada się, przykładając siłę $P_3 = 250 \text{ N}$ (60 cykli) w środku geometrycznym przeważnie niepodpartej powierzchni dna pojemnika oraz w punktach leżących na wzdłużnej i poprzecznej jego osi symetrii, 30 mm od krawędzi.

Badania wytrzymałości podłokietników kanap rozkładanych wykonuje się podobnie jak przy fotelach.

Wytrzymałość podstawy mebli tapicerowanych do leżenia przeprowadza się w sposób następujący:

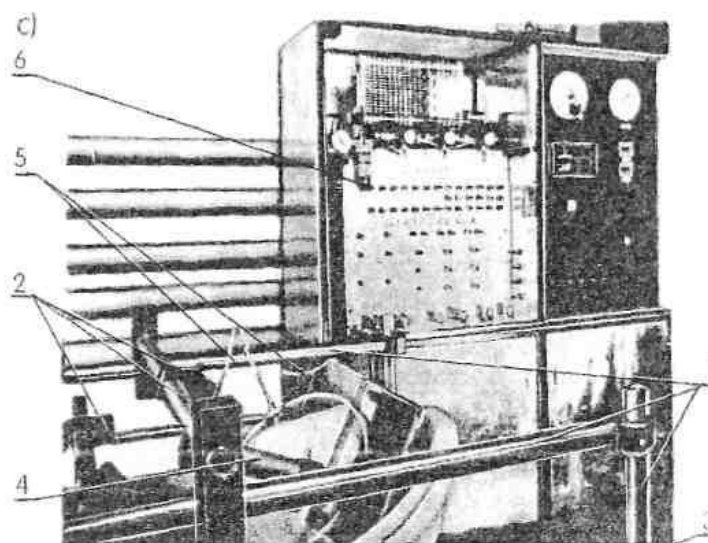
- umocowanie podstawy mebla do podłoża,
- obciążenie dna pojemnika siłą Q_2 , wyliczoną wg wzoru,
- wielokrotne przyłożenie na przemian z obu stron mebla siły P (250 cykli z częstością 12–14 przyciśnień/min), którą oblicza się według zależności:

$$P = 0,3 (Q_1 + Q_2)$$

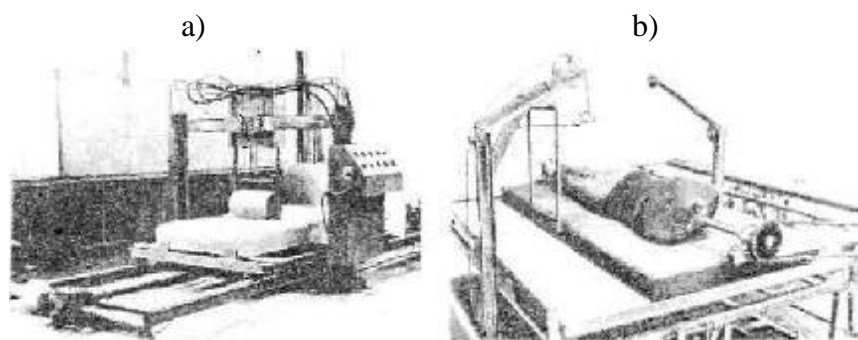
Po zakończeniu badań mebel nie powinien wykazywać żadnych uszkodzeń.

Badania miękkości i odkształcalności trwałej części tapicerowanej wykonuje się podobnie jak badania foteli, z tym że liczba cykli obciążeń jest większa i w zależności od punktu obciążania wynosi 10 000–40 000 cykli.

Chcąc poprawnie wykonać badania wytrzymałościowe mebli tapicerowanych, należy starannie zapoznać się z obowiązującymi normami. Badania takie wykonuje się za pomocą różnych urządzeń. Najnowocześniejsze są urządzenia sterowane przez programator, w których obciążenia są wywierane za pomocą siłowników pneumatycznych. Urządzenie takie pokazano na rys. 31. Służy ono do badania zarówno mebli tapicerowanych, jak i skrzyniowych – jest to więc urządzenie uniwersalne.



Rys. 31. Uniwersalne urządzenie do badania mebli (fotela). 1,2– elementy urządzeń mocujących, 3 – podstawa urządzenia badawczego, 4 – siłownik naciskowy, 5 – przewody powietrza sprężonego, 6 – urządzenie sterujące. [4, s 216]



Rys. 32. a) urządzenie do badania poduch i materiałów przez wałowanie, b) urządzenie do badania poduch i materaców za pomocą manekina. [4, s 216]

Inny sposób badania przedstawiono na rys. 32 a). Metoda ta polega na wałowaniu części tapicerowanej mebla do leżenia. Wał przetaczając się po powierzchni poduchy, wywiera zmienne naciski 0–1000 N. Metoda ta jest lepsza od poprzedniej, ponieważ podczas przetaczania walca po tapicerce, obciążana jest cała poducha, a nie tylko wybrane punkty. Metodę tę opracowano i opatentowano w Katedrze Meblarstwa Akademii Rolniczej w Poznaniu.

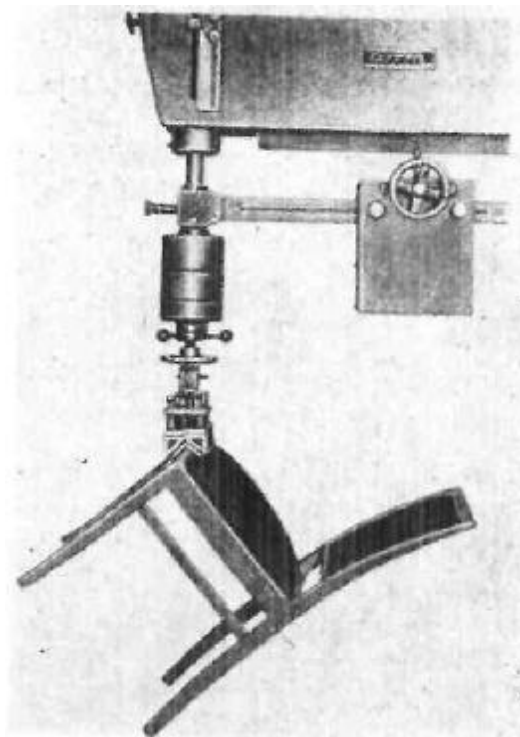
W niektórych krajach zachodnich do badania układu tapicerskiego przeznaczonego do leżenia używa się manekina o kształcie i wadze zbliżonych do przeciętnego użytkownika (rys. 32 b). Manekin ten wykonuje półobrotowe ruchy wokół swojej osi – w ten sposób symuluje się zmiany pozycji człowieka podczas snu. Metodą tą bada się wytrzymałość, miękkość i odkształcalność trwałych materaców, poduch itp. W Polsce nigdy nie była stosowana na szerszą skalę, z wyjątkiem badań porównawczych.

Badanie wytrzymałości krzesła. Określenie wytrzymałości krzesła polega na poddawaniu go działaniu sił i momentów wywołujących naprężenia zmienne zbliżone do takich, jakie występują w czasie normalnego ich użytkowania. Badaniu podlegają krzesła, które przeszły z wynikiem pozytywnym sprawdzenie zgodności z wymogami norm przedmiotowych w zakresie jakości użytych materiałów, wilgotności drewna w elementach, jakości wykonania, wykończenia i opakowania.

Badania oparcia i siedziska krzesła dokonuje się tak jak foteli.

Badanie szkieletu krzesła obejmuje sprawdzenie wytrzymałości krzesła na obciążenia:

- po przekątnej od przedniej oskrzyni do podstawy nóg tylnych siłą 800 N (rys. 33),
- po przekątnej od tylnej oskrzyni do podstawy nóg przednich siłą 650 N,
- po przekątnej od lewej bocznej oskrzyni do podstawy przeciwnych nóg, przedniej i tylnej siłą 550 N,
- po przekątnej po prawej bocznej oskrzyni do podstawy przeciwległych nóg, przedniej i tylnej siłą 550 N.



Rys. 33. Badanie wytrzymałości krzesła. [2, s 135]

Dla poszczególnych badań ustalono określone liczby obciążeń. Częstotliwość obciążeń wynosi 20 na minutę.

Krzesło, które przeszło przez wszystkie badania z wynikiem dodatnim, uznaje się za dobre.

Zastosowanie norm dotyczących badań oraz jakości wyrobów

Normalizacją nazywamy działalność zmierzającą do porządkowania, ujednoczenia i typizowania kształtów, wymiarów, wyrobów i procesów technologicznych. Efektem tego działania jest opracowanie i wprowadzanie norm.

Postanowienia ujęte w normach, które są zbiorem prawideł ustalających charakterystykę przedmiotów materialnych, czynności lub pojęć mają na celu:

- zabezpieczenie życia ludzkiego,
- utrwalenie zdobyczy technicznych,
- dążenie do osiągnięcia postępu technicznego i oszczędności w gospodarce narodowej,
- stworzenie podstawy prawnej do rozstrzygania sporów między dostawcami i odbiorcami.

Normalizacja jest działalnością zmierzającą do uporządkowania określonych dziedzin techniki i gospodarki. Normalizacja ma na celu udzielenie odpowiedzi na pytanie: jak ma być coś wykonane, jak ma się nazywać itp.

W procesie porządkowania określonej działalności normalizacja posługuje się metodami typizacji i unifikacji.

Typizacja jest metodą normalizacji polegającą na redukcji liczby odmian istniejących lub możliwych do liczby wystarczającej w danych warunkach. Typizację należy rozumieć jako metodę ujednoczenia i grupowania wyrobów według określonych cech w celu przede wszystkim poprawy ekonomiki produkcji. Dobór i uszeregowanie rodzajów wyrobów wymaga doskonałej znajomości celu, jakiemu mają one służyć, a więc znajomości ich funkcji i przeznaczenia użytkowego.

Unifikacja jest metodą normalizacji polegającą na sprowadzeniu dwóch lub więcej odmian do jednej równoważnej. Dotyczy to głównie części elementów i podzespołów wchodzących w skład różnych konstrukcji. Ograniczenie ich różnorodności pozwala na zastosowanie identycznych elementów, podzespołów lub części do różnych wyrobów.

Działalność normalizacyjna obejmuje proces opracowywania, wdrażania i stosowania norm, czyli ogólnie dostępnych dokumentów, opracowywanych na podstawie wyników prac naukowo-badawczych z uwzględnieniem aktualnego stanu techniki, warunkującego możliwość ich wdrożenia i stosowania.

Rozróżnia się trzy podstawowe typy norm, w zależności od tego, czego dotyczą. Są to:

- normy znaczeniowe – dotyczące terminologii (słownictwa), jednostek miar, symboli graficznych itp.,
- normy czynnościowe – dotyczące przede wszystkim metod badań, a także zasad wykonywania procesów technologicznych itp.,
- normy przedmiotowe – zawierające wymagania jakościowe (charakterystykę wyrobów). W zależności od szczebla normalizacyjnego, czyli obszaru działania rozróżnia się:
 - normy międzynarodowe o zasięgu ogólnosiwiatowym, opracowywane przez Międzynarodową Organizację Normalizacyjną ISO (International Standards Organization).
 - normy międzynarodowe obejmujące określoną grupę państw, np. normy o oznaczeniu EN opracowywane przez Europejski Komitet Normalizacyjny (CEN)
 - normy o zasięgu ogólnopaństwowym, np. Polskie Normy o oznaczeniu PN opracowywane przez Polski Komitet Normalizacyjny,
 - normy zakładowe o oznaczeniu ZN (przedmiotowe) opracowywane w przedsiębiorstwie produkcyjnym.

Istotne ogólne cele normalizacji to:

- organizacja produkcji przemysłowej o powtarzalnych cechach i ustalonym poziomie jakości,

- ochrona interesów użytkownika i producenta,
- ochrona zdrowia i środowiska.

Kwestie te nabrały szczególnego znaczenia w ostatnich latach, czego dowodem jest opracowanie norm ISO dotyczących sterowania jakością w przedsiębiorstwach przemysłowych. Normy te zostały następnie przyjęte przez Europejski Komitet Normalizacyjny (CEN) i wdrożone do norm EN. Od 1993 r. Polski Komitet Normalizacyjny tłumaczy je i uznaje za obowiązujące w Polsce jako normy PN–EN. Ponieważ Polska jest członkiem ISO, więc wydaje się też normy PN–ISO – gdy norma jest uzgodniona z Międzynarodową Organizacją Normalizacyjną; oraz PN–EN ISO – gdy jest to polska wersja normy europejskiej uzgodnionej z ISO.

Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy odpowiednio przyswoiłeś materiał do samodzielnej nauki.

1. W jaki sposób definiować pojęcie jakości?
2. Jakie wady obniżają jakość mebla?
3. Na czym polega kontrola jakości?
4. W jakim celu meble poddaje się badaniom?
5. Na czym polegają badania wytrzymałościowe mebli tapicerowanych?
6. W jaki sposób przeprowadza się badania fotela tapicerowanego?
7. Jak oblicza się wielkość odkształceń tapicerki?
8. Jak przebiega badanie mebli do leżenia?
9. W jaki sposób przeprowadza się badania wytrzymałości krzesła?
10. W jaki sposób należy definiować pojęcia: normalizacja, typizacja, unifikacja?

2. LITERATURA

1. Bacia K., Witkowski B.: Technologia tapicerstwa. WSiP, Warszawa 1986
2. Bacia K.: Materiałoznawstwo tapicerskie. WSiP, Warszawa 1988
3. Chyrosz M., Zembowicz – Sułkowska E.: Materiałoznawstwo odzieżowe. WSiP, Warszawa 1999.
4. Dzięgielewski S.: Meble tapicerowane. Produkcja przemysłowa WSiP, Warszawa 1996
5. Dzięgielewski S.: Technologia. Meble tapicerowane. Produkcja rzemieślnicza i naprawy. WSiP, Warszawa 1997
6. Iwanowski J., Persz T.: Garbarstwo cz. I. WPLiS, Warszawa 1965
7. Jurczak J.: Materiałoznawstwo tapicerskie. WSiP, Warszawa 1990
8. Jurczak J.: Technologia tapicerstwa. Wydawnictwa Akcydensowe, Warszawa 1983
9. Lasek W., Persz T.: Technologia wyprawy skór cz. II Wykończenie. WSiP, Warszawa 1985
10. Małańska W.: Technologia tworzyw sztucznych Cz. II. PWSZ, 1972
11. Pawłowa M., Majewski H., Przybyłek M., Rudecka J., Skoracki J.: Materiałoznawstwo odzieżowe. Ćwiczenia laboratoryjne, Politechnika Radomska, Radom 2004.
12. Persz T.: Analiza techniczna w przemyśle skórzanym. WPLiS Warszawa 1967.
13. Persz T.: Garbarstwo cz. II. WPLiS, Warszawa 1966
14. Persz T.: Materiałoznawstwo dla techników przemysłu skórzanego. WSiP, Warszawa 1997
15. Persz T.: Materiałoznawstwo dla zasadniczych szkół skórzanych. WSiP, Warszawa 1997
16. Pilichowski J., Muszyński A.: Technologia tworzyw sztucznych. WNT, Warszawa 1994
17. Zestaw obowiązujących norm.
18. [http://img.alibaba.com/photo/11536641/Automatic Leather Measuring Machine As o m_16000_3000.jpg](http://img.alibaba.com/photo/11536641/Automatic%20Leather%20Measuring%20Machine%20As%20a%20m_16000_3000.jpg)
19. <http://whistleralley.com/planimeter/plan1.jpg>
20. <http://www.butal.tubitak.gov.tr/UNIDO.ppt>
21. <http://www.ccsi-inc.com/p-abrader-hungta-martindale.htm>
22. [http://www.klimatest.com/katalog/Atlas/ p/Xenotest%20150S+](http://www.klimatest.com/katalog/Atlas/p/Xenotest%20150S+)
23. <http://www.klimatest.com/katalog/obrazy/QC3A.jpg>
24. <http://www.labinski.com/textile-testing-equipments/crockmeter-dry-wet-rubbing-fastness.jpg>
25. <http://www.lepla.edu.pl/pl/modules/Activities/p04/images/wpe7.gif>
26. [http://www.narzedziowy.pl/timages//2005-11-14_15-58-51-7387_\(300x225\).png](http://www.narzedziowy.pl/timages//2005-11-14_15-58-51-7387_(300x225).png)
27. <http://www.psunj.com/OldMachines/Machine05a.jpg>
28. <http://www.qualitest-inc.com/images/CG-6050.jpg>
29. <http://www.satrap.co.uk/index.php/content/download/451/2308/file/SATRAPally.pdf>
30. http://www.tarnsjogarveri.se/bilder_tarnsjo/garvning5.jpg
31. http://www.testlab.com.pl/Produkty/?k=masz_wyt
32. <http://www.textileworld.com/Files/heallargetester.jpg>
33. <http://www.textileworldasia.com/News.htm?CD=2197&ID=6333>