



MINISTERSTWO EDUKACJI  
NARODOWEJ



**Mirosław Dziejicki**

## **Wykonywanie naprawy oraz renowacji wyrobów z drewna i tworzyw drzewnych 311[32].Z3.03**

**Poradnik dla ucznia**

**Wydawca**  
**Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy**  
**Radom 2006**

Recenzenci:

mgr inż. Łukasz Styczyński  
inż. Bogusław Szumilas

Opracowanie redakcyjne:

mgr inż. Mirosław Dziejicki

Konsultacja:

mgr inż. Teresa Jaszczyk

Poradnik stanowi obudowę dydaktyczną programu jednostki modułowej 311[32].Z3.03 Wykonywanie naprawy oraz renowacji wyrobów z drewna i tworzyw drzewnych zawartego w modułowym programie nauczania dla zawodu technik technologii drewna.

Wydawca

Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2006

# SPIS TREŚCI

<b>1. Wprowadzenie</b>	3
<b>2. Wymagania wstępne</b>	5
<b>3. Cele kształcenia</b>	6
<b>4. Materiał nauczania</b>	7
<b>4.1. Przyczyny i klasyfikacja uszkodzeń</b>	7
4.1.1. Materiał nauczania	7
4.1.2. Pytania sprawdzające	10
4.1.3. Ćwiczenia	10
4.1.4. Sprawdzian postępów	12
<b>4.2. Naprawa połączeń konstrukcyjnych i uszkodzonych elementów oraz naprawa uszkodzeń powierzchni elementów z drewna i tworzyw drzewnych</b>	13
4.2.1. Materiał nauczania	13
4.2.2. Pytania sprawdzające	22
4.2.3. Ćwiczenia	22
4.2.4. Sprawdzian postępów	24
<b>4.3. Naprawa powłok lakierowanych</b>	25
4.3.1. Materiał nauczania	25
4.3.2. Pytania sprawdzające	26
4.3.3. Ćwiczenia	26
4.3.4. Sprawdzian postępów	27
<b>4.4. Naprawa mebli tapicerowanych</b>	28
4.4.1. Materiał nauczania	28
4.4.2. Pytania sprawdzające	34
4.4.3. Ćwiczenia	34
4.4.4. Sprawdzian postępów	35
<b>4.5. Naprawa i renowacja mebli stylowych</b>	36
4.5.1. Materiał nauczania	36
4.5.2. Pytania sprawdzające	37
4.5.3. Ćwiczenia	38
4.5.4. Sprawdzian postępów	38
<b>5. Sprawdzian osiągnięć</b>	39
<b>6. Literatura</b>	44

# 1. WPROWADZENIE

Poradnik ten będzie Tobie pomocny w nabywaniu umiejętności w zakresie napraw oraz renowacji wyrobów z drewna i tworzyw drzewnych.

Jednostka modułowa: Wykonywanie naprawy oraz renowacji wyrobów z drewna i tworzyw drzewnych jest jedną z jednostek dotyczących technologii prac pomocniczych podczas obróbki drewna.

W poradniku zamieszczono:

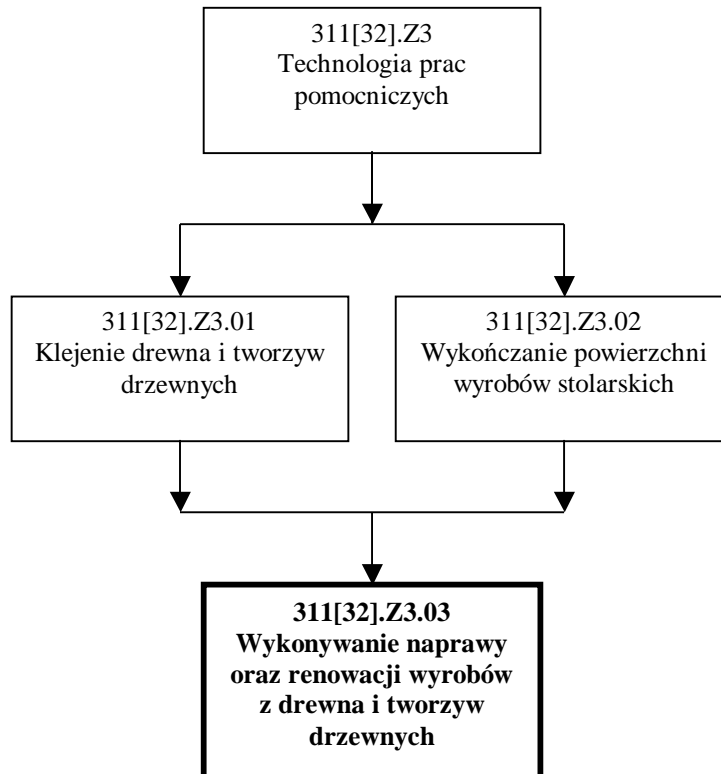
1. Wymagania wstępne, czyli wykaz niezbędnych umiejętności, które powinieneś posiadać, aby przystąpić do realizacji tej jednostki modułowej.
2. Cele kształcenia tej jednostki modułowej, które określają umiejętności, jakie opanujesz w wyniku procesu kształcenia.
3. Materiał nauczania, który zawiera informacje niezbędne do realizacji zaplanowanych szczegółowych celów kształcenia, umożliwia samodzielne przygotowanie się do wykonania ćwiczeń i zaliczenia sprawdzianów. Wykorzystaj do poszerzenia wiedzy wskazaną literaturę oraz inne źródła informacji. Obejmuje on również:
  - pytania sprawdzające wiedzę niezbędną do wykonania ćwiczeń,
  - ćwiczenia z opisem sposobu ich wykonania oraz wyposażenia stanowiska pracy,
  - sprawdzian postępów, który umożliwi sprawdzenie poziomu Twojej wiedzy po wykonaniu ćwiczeń.
4. Sprawdzian osiągnięć w postaci zestawu pytań sprawdzających opanowanie umiejętności z zakresu całej jednostki. Zaliczenie tego jest dowodem umiejętności określonych w tej jednostce modułowej.
5. Wykaz literatury dotyczącej programu jednostki modułowej.

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. Wykonując sprawdzian postępów powinieneś odpowiadać na pytania tak lub nie, co oznacza, że opanowałeś materiał lub nie.

## **Bezpieczeństwo i higiena pracy**

W czasie pobytu w miejscach, gdzie są wykonywane wszelkiego rodzaju naprawy i renowacje musisz przestrzegać regulaminów, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz instrukcji przeciwpożarowych, obowiązujących podczas poszczególnych rodzajów prac.

Szczegółowe instrukcje z zakresu bhp powinny znajdować się na każdym stanowisku i tylko po zapoznaniu się z ich treścią można podjąć pracę.



Schemat układu jednostek modułowych

## 2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Przystępując do realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- zorganizować stanowisko pracy zgodnie z zasadami bhp,
- przygotować narzędzia do ręcznego kształtowania elementów,
- kształtować elementy narzędziami ręcznymi i zmechanizowanymi oraz na obrabiarkach,
- dobierać przybory i materiały do wykonania rysunku,
- rozpoznawać materiały drzewne i nietrzewne stosowane w produkcji mebli,
- posługiwać się normami i katalogami,
- wykonywać i odczytywać szkice, schematy i rysunki,
- posługiwać się dokumentacją techniczną,
- określić zagrożenia występujące na stanowisku pracy.

### **3. CELE KSZTAŁCENIA**

W wyniku realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- określić rodzaj uszkodzeń,
- dobrać materiały, narzędzia i technologię naprawy,
- określić sposoby renowacji,
- określić zasady jakościowego odbioru materiałów i wyrobów.

## **4. MATERIAŁ NAUCZANIA**

### **4.1. Przyczyny i klasyfikacja uszkodzeń**

#### **4.1.1. Materiał nauczania**

Prawidłowe wykonanie i użytkowanie wyrobów stolarskich zwiększa ich trwałość. Przez prawidłowość wykonania należy rozumieć te cechy, które zwiększają trwałość wyrobu. Na przykład zachowanie odpowiednich proporcji w wymiarach elementów gwarantuje ich wytrzymałość na obciążenie statyczne i dynamiczne. Zbyt cienkie w stosunku do swej długości elementy konstrukcyjne, choćby podnosiły estetykę wyrobu, szybko ulegają zniszczeniu. Dobór złączy oraz dokładność ich wykonania gwarantują utrzymanie wymaganej sztywności wyrobu. Trwałość złączy stolarskich wzrasta wraz z powiększaniem baz montażowych, a więc powierzchni łączących elementy. Ich wielkość w wielu rozwiązaniach konstrukcyjnych zależy od grubości lub szerokości elementów łączonych. Również jakość materiału drzewnego wpływa na trwałość wyrobu. [1, s. 355]

Wiele wad drewna zmniejsza wytrzymałość elementów i tym samym obniża trwałość całego wyrobu. Poza tym każdy wyrób wykonany nawet z najlepszych materiałów i według wszelkich prawideł technologicznych ulega szybko zniszczeniu podczas nieodpowiedniego użytkowania i braku zabiegów konserwacyjnych.

Każdy wyrób zaspokaja ściśle określone potrzeby człowieka. Do tych określonych zadań dostosowuje się konstrukcję, grubość elementów i wytrzymałość zastosowanych materiałów. Nieodpowiednie użytkowanie wywołuje najczęściej dodatkowe obciążenia, nie przewidywane przez konstruktora. Powoduje to w następstwie szybkie zniszczenie wyrobu. Na przykład wieszanie się na klamce i huśtanie na skrzydłach drzwi wywołuje rozluźnienie złączy oraz zmiany położenia zawiasów, co w rezultacie powoduje obniżenie się części przytykowej skrzydła i nieszczelność drzwi lub niemożliwość ich zamykania. Bujanie się lub siadanie na krześle opartym dwiema nogami o podłogę powoduje nadmierne obciążenie połączeń skrzyni z nogami, ich rozluźnienie, co w efekcie przynosi utratę sztywności krzesła. [1, s. 356]

Wyroby stolarskie ulegają różnym uszkodzeniom, które można pogrupować zależnie od ich charakteru i miejsca powstania, między innymi: uszkodzenia połączeń konstrukcyjnych, zniszczenie elementów, odkształcenia elementów, uszkodzenia powierzchni elementów, uszkodzenie powłok lakierowych. Największymi wrogami na trwałość wyrobów z drewna, oprócz nieprawidłowego użytkowania mają wpływ czynniki abiotyczne (klimatyczne, chemiczne, fizykomechaniczne) i czynniki biotyczne (owady, grzyby).

#### **Czynniki klimatyczne**

Do czynników klimatycznych mających wpływ na obniżenie trwałości mebli należą zmiany temperatury i względnej wilgotności powietrza. Czynniki te powodują zmiany wilgotności drewna i związane z tym jego pęcznienie i kurczenie. Zjawiska te związane są z higroskopijnymi właściwościami drewna (zdolnością wymiany cząsteczek wody z otaczającym powietrzem). W wyniku kurczenia lub pęcznienia następuje pęknięcie i pęcznienie drewna, rozklejanie połączeń oraz odstawanie okleiny od podłoża. Aby zapobiec powstawaniu takich zniszczeń, szuka się środków umożliwiających zmniejszenie higroskopijności drewna lub sposobów zmniejszających albo kompensujących zmiany wymiarów elementów wchodzących w skład mebla. W tym celu stosuje się niżej omówione sposoby ograniczania wpływu tych czynników. [2, s. 62]



- Przechowywanie mebli w stałych warunkach klimatycznych, (w temp. 10-30°C i względnej wilgotności powietrza 40-70%). Wilgotność drewna mebli przechowywanych w tych warunkach będzie zawierała się w przedziale 8-12%.
- Należy pamiętać, że mniej szkodliwe jest stałe przechowywanie w warunkach klimatycznych odbiegających od wyżej wymienionych niż częste zmiany tych warunków.
- Pokrywanie drewna powłokami woskowymi, politurowanymi, lakierowymi i emaliowymi, które utrudniają wnikanie wody w głąb drewna i obniżają nasilenie powierzchniowych reakcji wiązania wody. Powłoki te zabezpieczają drewno średnio w 70% przed wpływem warunków klimatycznych. Ponadto można powlekać drewno, szczególnie mebli ogrodowych, środkami zmniejszającymi higroskopijność.
- Długotrwałe sezonowanie drewna, w wyniku czego oprócz wyschnięcia i równomiernego rozkładu wilgotności, zachodzą zmiany chemiczne powodujące utrwalenie wewnętrznej submikroskopowej struktury drewna. Następstwem sezonowania jest zmniejszenie higroskopijności drewna oraz jego skłonności do pęcznienia i paczenia się.
- Stosowanie materiałów drzewnych bardziej odpornych na działanie warunków klimatycznych (sklejka, płyty wiórowe, pilśniowe).

Odkształceniom mebli można zapobiec również przez odpowiednie konstruowanie ich elementów lub podzespołów.

W starych meblach na przykład kolbuszowskich, czoło szuflad wykonywano z elementów klejonych wielowarstwowo. W meblach współczesnych do tych celów stosuje się sklejkę, której warstwowa budowa ogranicza zjawiska pęcznienia lub kurczenia.

### **Czynniki chemiczne**

Do czynników chemicznych niszczących meble należy zaliczyć roztwory o odczynie kwaśnym lub alkalicznym, wodę, alkohol, atrament oraz światło, siarczki i tlen zawarty w powietrzu. [2, s. 63]

W wyniku działania roztworów kwaśnych lub alkalicznych oraz wody, alkoholu i atramentu powstają na drewnie plamy białe lub atramentowe. Pod wpływem działania światła i tlenu w drewnie przebiegają reakcje chemiczne stanowiące jedno z ogniw w procesach jego rozkładu. Są to czynniki sprzyjające starzeniu się drewna, w wyniku czego barwa drewna ulega zmianie, na przykład drewno dębowe ciemnieje, a mahoniowe jaśnieje. Są to zmiany powierzchniowe i nie należy ich usuwać, ponieważ nadają meblom patynę starości.

### **Czynniki fizykomechaniczne**

Przyczyną niszczenia mebli w wyniku ich nieprawidłowego użytkowania i przechowywania są czynniki fizykomechaniczne. Zaliczamy do nich na przykład wszelkie zabrudzenia, odparzenia powstałe pod wpływem wysokiej temperatury przedmiotów stawianych na meblach, uderzenia, przeciążenia mebli. W wyniku działania tych czynników powstają w meblach wgniecenia, pęknięcia, odkształcenia, ubytki rzeźb i okleiny, odstawanie okleiny od podłoża, rozluźnienia połączeń, uszkodzenia układu tapicerskiego. [2, s. 63]

### **Owady żerujące w drewnie**

Owady żerujące w drewnie uszkadzają tkankę drzewną przez wygryzanie na powierzchni drewna lub w jego wnętrzu korytarzy (chodników o różnej średnicy, kształcie i przebiegu). Do najczęściej spotykanych szkodników niszczących meble należą owady z rodziny kołatkowatych (Anobiidae): kołatek domowy, kołatek uparty i wyschlik grzebykorożny. Są to chrząszcze długości 2-5mm; atakują drewno liściaste i iglaste, drążąc w nim chodniki wypełnione miątkami trocinami i wydzielinami. Ich larwy drążą chodniki

o średnicy około 3mm i długości kilku centymetrów, natomiast chrząszcze pozostawiają otwory o średnicy 2-5mm. [2, s. 63]

Najbardziej sprzyjającymi warunkami dla rozwoju tych owadów, których rozwój może trwać do kilku lat, jest temperatura około 20°C i względna wilgotność powietrza około 70%.

Oprócz kołatkowatych niszczą meble spuszczale, które atakują również sklejkę. Larwa, której rozwój może trwać nawet 11 lat, żeruje przede wszystkim w bielastej części drewna iglastego. Przeciętna szerokość chodników dorosłych larw wynosi 6mm.

Zapobieganie rozwojowi owadów w meblach polega na impregnowaniu drewna insektycydami (tabela 1) albo wykończeniu warstwą farby lub lakieru. Wymienione w tabeli środki impregnacyjne, oprócz „Antoxu”, który jest gotowym preparatem, stosuje się jako 10% roztwory wodne, nanosi się je dwukrotnie pędzlem na powierzchnię drewna. Przerwa między pierwszą a drugą impregnacją wynosi od pół do dwóch godzin. Po dwukrotnym naniesieniu środek impregnacyjny wnika na głębokość 2-5mm. [2, s. 64]

**Tabela 1.** Impregnaty zabezpieczające drewno przed owadami i grzybami [2, s. 64]

Nazwa handlowa	Substancja toksyczna
„Soltox”	Fluorek sodowy, ortofenylofenolan sodu
„Intox”	Związki boru
„Antox”	Pięciochlorofenol i metoxychlor
„Cuprinol” (bezbarwny)	Związki cynku, pięciochlorofenol w szybko schnącym rozpuszczalniku

Wyżej wymienione środki, ze względu na dużą lotność i znaczną toksyczność mogą być stosowane w miejscach przewiewnych, z zachowaniem przepisów bhp.

### Owady żerujące w tapicerce

Prócz owadów żerujących w drewnie duże szkody w tapicerowanych częściach mebli mogą wyrządzić mole odzieżowe. Samica mola odzieżowego składa kilkaset jaj, z których po 7-12 dniach wylęgają się białawe gąsienice. Żerują one od 56 dni do kilku lat w wełnie, futrach czy pierzu. [2, s. 67]

W walce z molami stosuje się przede wszystkim preparaty fosforoorganiczne i kontaktowe, na przykład nie brudzący tkanin preparat „Molozol” – zabijający owady doskonale i larwy moli. Można też stosować środki odstrasżające: gałki z naftaliny, suszone lub świeże bagno zwyczajne, wysuszoną skórkę z cytryny, łądygi mięty i piołunu, igły sosnowe oraz pędy kwitnącej macierzanki.

Jeżeli znajdujemy na tkaninie larwy lub jaja, trzeba cały mebel starannie wyszczotkować odkurzaczem, a zaatakowane miejsce przykryć kawałkiem lnianego płótna zwilżonego wodą z octem. W odległości 1-2cm od płótna należy trzymać przez kilka minut silnie nagrzaną żelazko, uważając, aby zabieg nie doprowadził do dekatyzacji tkaniny. Można również miejsce to przetrzeć terpentyną.

### Grzyby

W normalnych warunkach użytkowania atakowanie mebli przez grzyby nie powinno mieć miejsca. Jedynie meble przechowywane w wilgotnych pomieszczeniach narażone są na działanie grzyba domowego, zwanego stoczkiem łzawym (*Serpula lacrimans*) oraz grzyba piwniczego, zwanego gniliwą (*Coniophora cerebella*). Grzyby te wywołują brunatne zabarwienie, pęknięcie drewna, a w końcu rozpad na kostki dające się w palcach rozetrzeć na proszek. Optymalnymi warunkami ich rozwoju jest temperatura 22-23°C, wilgotność drewna 27-60% oraz wilgotność powietrza 96-98%. Kiełkowanie zarodników i rozwój grzybni

odbywa się w środowisku kwaśnym; dla większości gatunków optimum pH wynosi 4-6; w tych granicach zawarty jest również odczyn drewna. [2, s. 68]

Niektóre z grzybów domowych, na przykład stroczek łzawy, wykazują zdolność samoczynnego wytwarzania wilgoci w procesie przemiany materii, dzięki czemu mogą atakować nawet drewno suche. Do prawidłowego rozwoju grzybów domowych potrzebne jest powietrze, natomiast zbędne, a nawet szkodliwe jest światło.

W praktyce najczęściej spotyka się powierzchniowe naloty grzybni na meblach, zwane potocznie plamami pleśniowymi. Warunkiem ich występowania jest duża wilgotność drewna. Grzyby pleśniowe mogą rozkładać kleje roślinne i zwierzęce oraz przebarwiać drewno nie wywołując zmian w jego strukturze. Plamy powodowane przez te grzyby mogą być w kolorze białym, zielonym, żółtym, ceglastym i różowoczerwonym. W drewnie gatunków iglastych plamy pleśniowe sięgają głębiej, w drewnie liściastym występują jedynie na powierzchni.

Aby nie narażać mebli na działanie grzybów należy przechowywać je i użytkować w temperaturze 10-30°C i względnej wilgotności powietrza 40-70%.

W celu zabezpieczenia drewna przed grzybami lub w razie powierzchniowego porażenia mebli przez grzyby należy stosować środek impregnacyjny (przewidziany do wnętrza) pod nazwą „Xylokolor Sw”. Drewno z nalotami pleśniowymi zewnętrznymi można odkazić zmywając je dwukrotnie lub trzykrotnie 0,1% wodnymi roztworami „Karbochinu”, „Oksolinu” i „Chinozolu”. Ponadto do zabezpieczania drewna przed grzybami można stosować preparaty wymienione w tabeli 1. Naloty pleśniowe sięgające w głąb drewna usuwa się przez zeszlifowanie warstwy grubości do 0,5mm i odkażenie drewna wyżej wymienionymi preparatami.

#### 4.1.2. Pytania sprawdzające

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

1. Jakie są najczęstsze przyczyny powstawania uszkodzeń?
2. Jaki jest główny podział czynników mających wpływ na trwałość wyrobów z drewna?
3. Jakie czynniki zaliczamy do biotycznych, a jakie do abiotycznych?
4. Jakie rozróżniamy szkodniki żerujące w drewnie?
5. Przy pomocy jakich środków zabezpieczyć drewno przed owadami i grzybami?
6. Jakie preparaty zastosować w walce z molami atakującymi tapicerkę?
7. Jakie znasz grzyby atakujące meble i jakie pozostawiają uszkodzenia?

#### 4.1.3. Ćwiczenia

##### Ćwiczenie 1

W oparciu o specjalistyczną literaturę wypisz preparaty zapobiegające szkodliwemu działaniu grzybów oraz podaj ich zalety i wady.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zapoznać się z dostępną literaturą dotyczącą tego zagadnienia,
- 2) wypisać nazwy środków,
- 3) podać zalety i wady środków,
- 4) zanotować wyniki,
- 5) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- komputer z dostępem do Internetu,
- katalogi środków zabezpieczających przed działaniem grzybów,
- notatnik,
- ołówek/długopis,
- literatura z rozdziału 6.

## **Ćwiczenie 2**

Zabezpiecz drewno środkami chemicznymi przed działaniem owadów.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinienes:

- 1) nanieść na drewno warstwę impregnatu,
- 2) po odpowiednim czasie nanieść na drewno drugą warstwę impregnatu,
- 3) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- impregnat,
- drewno,
- pędzel,
- maska ochronna,
- rękawice ochronne,
- literatura z rozdziału 6.

## **Ćwiczenie 3**

Oczyścić tapicerkę mebla zaatakowaną przez owady.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinienes:

- 1) starannie wyszczotkować cały mebel,
- 2) zaatakowane miejsce przykryć kawałkiem lnianego płótna zwilżonego wodą z octem,
- 3) w odległości 1-2cm od płótna trzymać przez kilka minut silnie nagrzane żelazko, uważając, aby zabieg nie doprowadził do dekatyzacji tkaniny,
- 4) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- szczotka,
- lnianie płótno,
- woda,
- ocet,
- żelazko,
- literatura z rozdziału 6.

## **Ćwiczenie 4**

W oparciu o model mebla wskaż powstałe na nim uszkodzenia oraz opisz dokładnie przyczyny ich powstania.

## Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinienes:

- 1) zapoznać się z literaturą dotyczącą zagadnienia,
- 2) wskazać uszkodzenia powstałe na modelu,
- 3) nazwać uszkodzenia,
- 4) opisać przyczyny ich powstania,
- 5) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- model mebla z uszkodzeniami,
- długopis/ołówek,
- notatnik,
- literatura z rozdziału 6.

### 4.1.4. Sprawdzian postępów

<b>Czy potrafisz:</b>	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) wymienić najczęstsze przyczyny powstawania uszkodzeń?	..	..
2) Sklasyfikować czynniki mające wpływ na trwałość wyrobów z drewna?	..	..
3) wymienić czynniki zaliczane do biotycznych i do abiotycznych?	..	..
4) scharakteryzować szkodniki żerujące w drewnie?	..	..
5) wskazać przy pomocy jakich środków zabezpieczyć drewno przed owadami i grzybami?	..	..
6) wymienić preparaty zastosować w walce z molami atakującymi tapicerkę?	..	..
7) wymienić grzyby atakujące meble i jakie pozostawiają uszkodzenia?	..	..

## 4.2. Naprawa połączeń konstrukcyjnych i uszkodzonych elementów oraz naprawa uszkodzeń powierzchni elementów z drewna i tworzyw drzewnych

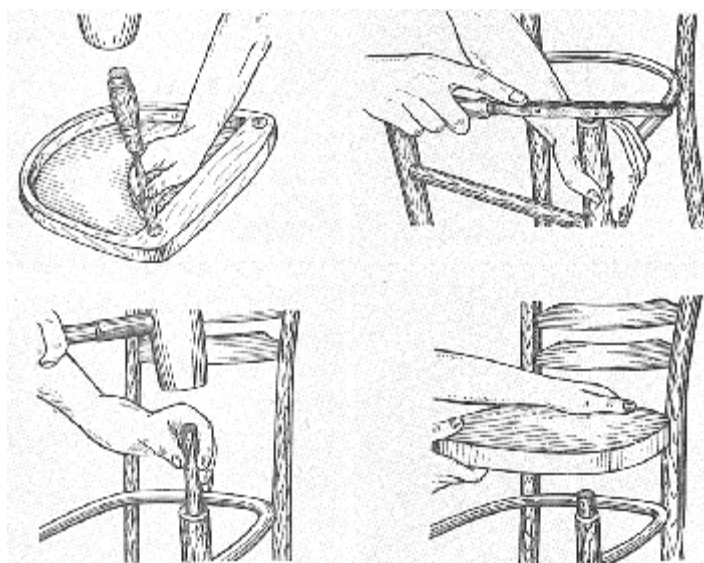
### 4.2.1. Materiał nauczania

#### Naprawa połączeń konstrukcyjnych i uszkodzonych elementów

Sposób naprawy uszkodzonego elementu drewnianego zależy od rodzaju umiejscowienia i rozmiaru uszkodzenia. Do najważniejszych uszkodzeń mebli można zaliczyć: złamania lub pęknięcia, obluźnianie złączy czopowych, obluźnianie złączy metalowych. Naprawianie polega najczęściej na wzmocnieniu tych uszkodzeń drewnianymi wstawkami. Gatunek drewna, z jakiego wykonuje się wstawkę zależy od położenia uszkodzenia w wyrobie. [3, s. 175]

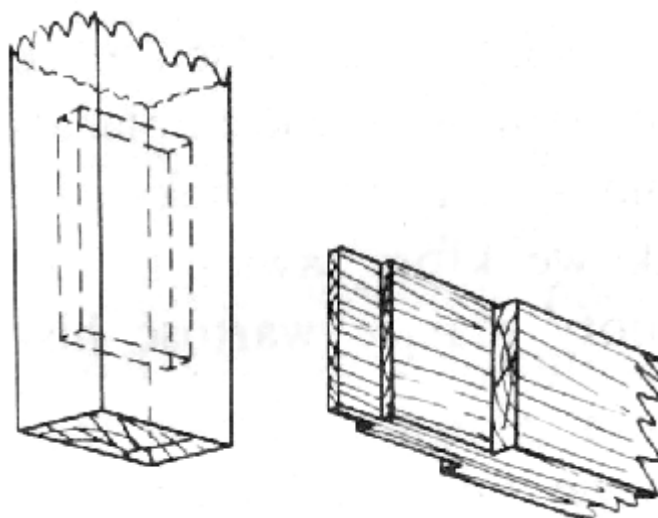
Naprawa (renowacja) połączeń konstrukcyjnych łączy się zawsze z koniecznością wymontowania elementu przedmiotu naprawianego. Wyjątek stanowi rozklejenie połączenia. Nie potrzeba wtedy rozrywać połączenia tylko lekko rozsunać elementy, tak aby oddzielić dwie części rozklejonego połączenia, które oczyszczone z zaschniętego kleju należy ponownie skleić. W razie złamania czopu dobre wyniki uzyskuje się przez zastąpienie uszkodzonego czopu połączeniem kołkowym. W tym celu uszkodzony czop zostaje całkowicie usunięty. Można to zrobić na dwa sposoby:

- w uzyskanej płaszczyźnie nawierca się co najmniej dwa otwory, w które wkleja się kołki. W gniazdo należy wkleić klocek drewniany, w którym po utwardzeniu kleju nawierca się otwory do kołków. Sklejane złącze kołkowe niemal dorównuje wytrzymałością połączeniu czopowemu. Ten sposób naprawy można stosować również w innych połączeniach, na przykład równoległych wzłużnych i czołowych, narożnikowych płaskich czy półkrzyżowych. Nie powinien być jednak stosowany w przypadku naprawy mebli zabytkowych, w których powinna być zachowana oryginalna konstrukcja. [1, s. 357]
- w uzyskanej płaszczyźnie nawierca się otwór nieco większy niż średnica gniazda w który wbija się kołek i odcina na długości nieco mniejszej od głębokości gniazda. Po sfazowaniu krawędzi wbitego kołka i oczyszczeniu gniazda z resztek złamanego czopa oraz kleju uszkodzony mebel składa się (rysunek 1).



Rys. 1. Naprawa zniszczonego złącza w krześle [3, s. 178]

W razie utraty szczelności pasowania złączy czopowych i widlicowych oraz wczepowych należy wykonać kliny rozpierające z twardego drewna dostosowane wielkością do wymiarów złącza. Kliny te wbijane w czoła czopów lub wczepów (rysunek 2) powodują ich rozszerzenie i mocne przyleganie połączeń. W celu ułatwienia wbijania klinów można w wymienionych elementach złączy wykonać dłutem lub piłką nacięcia na głębokość  $\frac{2}{3}$  wysokości złącza. Zbyt grube kliny powodują pęknięcie elementów. Łączenie elementów i wbijanie klinów wykonuje się po nasmarowaniu ich klejem. [3, s. 358]

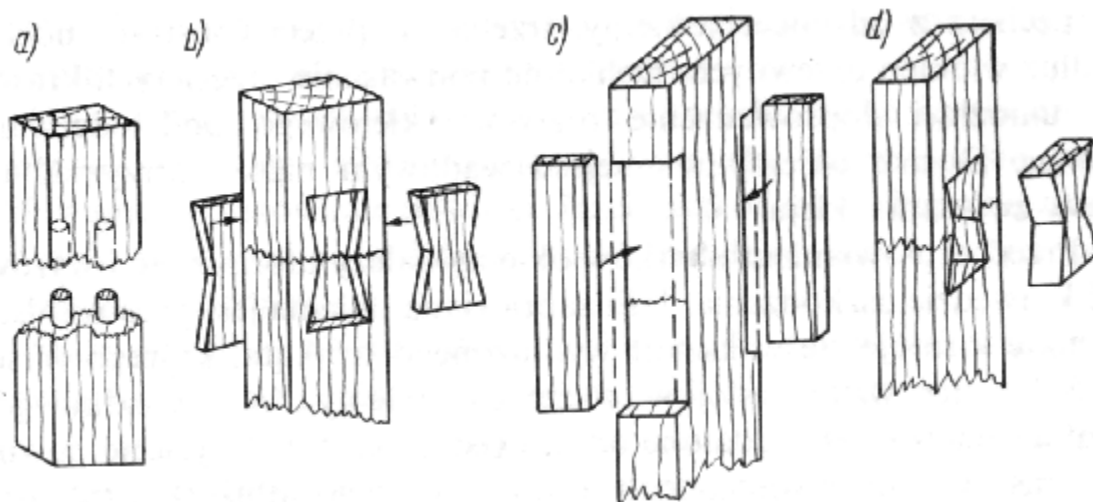


**Rys. 2.** Przywracanie szczelności pasowaniu złącza czopowego za pomocą klina [1, s. 358]

Obluzowane okucia należy odkręcić od elementów drewnianych. Jeśli przesunięcie ich w inne miejsce jest niemożliwe lub jeśli pociągałoby za sobą obniżenie estetycznego wyglądu wyrobu, należy otwory po wkrętach zaprawić kołeczkami z drewna. Po wyschnięciu kleju i wykonaniu nawierceń okucia mocuje się w pierwotnym miejscu za pomocą wkrętów. Niekiedy powiększenie otworów po wkrętach jest tak niewielkie, że wystarczy wymienić stare wkręty na nieco grubsze.

Uszkodzenie elementów może polegać na złamaniu poprzecznym oraz rozłupaniu wzdłuż włókien drzewnych. Uszkodzenia takie mogą być połączone z ubytkiem drewna w postaci odłupań i wyrwań. Wielkość tych uszkodzeń decyduje o opłacalności naprawy. Niekiedy bardziej opłaca się dorobienie nowego elementu.

Złamane elementy płytkowe można sklejać, a następnie wzmocnić listwami biegnącymi prostopadle do pęknięć umieszczonymi wewnątrz mebla. Listwy takie przyklejone i przykręcone wkrętami, wzmocniają osłabiony element płytkowy. Elementy z drewna litego we współczesnych meblach mają postać graniaków tworzących szkielety mebli skrzyniowych i szkieletowych. W związku z tym obciążenie ich jest duże. Dlatego częściej dokonuje się wymiany tych elementów niż naprawy. Naprawa pękniętych elementów polega na łączeniu części za pomocą kołków, wstawek lub nakładek (rysunek 3).



**Rys. 3.** Naprawa graniaka za pomocą: a) kołków, b, c) nakładek, d) wstawek [1, s. 359]

Odształcenia nie zawsze występują na skutek jednostronnego obciążenia mebli długo używanych. Często zawłóść słoju, wadliwe wykonanie połączenia lub nieprzestrzeganie zasad okleinowania drewna wywołują zniekształcenia elementów lub zespołów. Przed przystąpieniem do naprawy należy więc poznać przyczynę powodującą wchrowatość czy krzywiznę. Najczęściej usunięcie przyczyny likwiduje wadę. Jednak nie zawsze jest to możliwe do wykonania. Na przykład zawłóść słoju, powodująca odształcenia graniaków, zmusza do wymiany wadliwego elementu. [1, s. 359]

Niewielką wchrowatość elementów płytowych usuwa się przez ich naprężenie ściskami, przy czym kierunek nacisku powinien być przeciwny do kierunku wchrowatości. Elementy z drewna litego można przed takim zabiegiem poddać parzeniu, co w znaczny sposób ułatwia przebieg pracy. W podobny sposób przebiega prostowanie elementów krzywych.

### **Naprawa uszkodzeń powierzchni elementów z drewna i tworzyw drzewnych**

Na powierzchniach mebli często występują uszkodzenia spowodowane:

- czynnikami mechanicznymi wywołującymi wgniecenia, ubytki i pęknięcia okleiny, otwory po gwoździach, odstawanie okleiny od podłoża, zamknięte i pęknięte pęcherze powietrzne, tak zwane kisznera, „podniesienie” okleiny na skutek zbyt dużego nagromadzenia się kleju,
- czynnikami chemicznymi, a głównie działaniem roztworów o odczynie alkalicznym lub kwaśnym: wodą, alkoholem, atramentem; czynniki te wywołują białe lub atramentowe plamy na okleinie. [2, s. 119]

Wybór metody naprawiania tych uszkodzeń zależy od rozmiarów i rodzaju uszkodzenia.

### **Uzupełnianie niewielkich uszkodzeń powierzchni.**

Niewielkie uszkodzenia, jak wgniecenia i otwory po gwoździach, drobne pęknięcia i ubytki okleiny można zalepiać roztopionym szelakiem lub kitem. Uszkodzoną powierzchnię należy delikatnie oczyścić z kurzu, następnie dłutkiem, skalpelem lub małą szpachelką nanieść kit, który po utwardzeniu trzeba delikatnie zeszlifować lub zeszkrobać w celu wyrównania powierzchni.

Dobry kit powinien wykazywać dostateczną twardość i odpowiednią temperaturę mięknięcia, powinien być łatwy do nanoszenia oraz podatny na szlifowanie. Podczas zestalania powinien nieznacznie się kurczyć, a po utwardzeniu wykazywać dobrą przyczepność do drewna. Nie powinien powodować wad powłok lakierowych.

Według Schreiber (1915) do uzupełniania niewielkich uszkodzeń można stosować jeden z niżej wymienionych kitów.



Kit klejowy z drobnych trocinek lub z pyłu drzewnego zebranego po szlifowaniu restaurowanego mebla, zmieszany z klejem stolarskim w celu uzyskania konsystencji pasty.

Kit szelakowy stosowany pod powłoki politurowe. Uzyskuje się go przez rozpuszczenie szelaku w spirytusie; kit ten długo schnie i należy go przechowywać w zakorkowanej butelce.

Kit francuski, który wykonuje się z jednej części gumy arabskiej i dwóch części wody z domieszką takiej ilości sproszkowanego krochmalu, aby kit był gęsty.

Kit pokostowy stosowany do naprawiania mebli narażonych na działanie wilgoci, na przykład mebli ogrodowych. Przygotowuje się go z 1 części kleju stolarskiego i 4 części wody. Do 1 części takiego kleju dodaje się 0,56 części pokostu i otrzymaną mieszaninę gotuje się 2-3 minuty, stale mieszając. Kit nakłada się na gorąco, a powierzchnię szlifuje po zaschnięciu.

Kit kalafoniowy, który uzyskuje się przez stopienie 1 części kalafonii z 2 częściami wosku pszczelego i 2 częściami drobno sproszkowanego palonego ugru (ochry).

Aby barwa zaprawianego uszkodzenia nie różniła się od barwy drewna, kit można barwić beją lub barwić zaprawione miejsce po utwardzeniu kitu i oszlifowaniu zaprawki.

Do zaprawiania małych uszkodzeń, oprócz miękkich kitów, można stosować topliwe pałeczki wykonane z szelaku lub kleju topliwego z domieszkami (modyfikatorami) typu Pronitop GM, GMS i MS oraz Erakol. Pałeczki szelakowe pozyskuje się z mieszaniny wosku pszczelego, żywicy naturalnej i szelaku (orange) w stosunku 1:1:16 (lub 18) części wagowych, z dodatkiem takiej ilości środka barwiącego (tabela 2), jaka jest konieczna do stosowania mieszaniny z zaprawionym drewnem. Wyżej wymienione składniki w czasie topnienia muszą być nieustannie mieszane i bardzo ostrożnie podgrzewane. Zbyt duże nagrzanie mieszaniny może być przyczyną zwiększonej kruchości szelaku (zwęglenia) i zmniejszenia jego przyczepności. Po ostudzeniu gęstniejącej masy należy formować wałeczki o średnicy 15mm i długości 25cm.

Według Pajęckiego i innych (1983) pałeczki z kleju topliwego można wykonać według jednej z trzech receptur:

- 70 części wagowych kalafonii, 30 części wagowych kleju topliwego, 6 części wagowych wosku pszczelego i 10 części wagowych talku.
- 65 części wagowych kalafonii, 10 części wagowych kleju topliwego i 10 części wagowych talku.
- 90 części wagowych kalafonii, 10 części wagowych wosku pszczelego i 10 części wagowych talku.

Po stopieniu składników i wymieszaniu ich z talkiem wlewamy mieszaninę do foremek wykonanych z folii aluminiowej i pozostawiamy do utwardzenia.

**Tabela 2.** Substancje do zabarwiania pałeczek szelakowych (według H. Davey'a 1947) [2, s. 120]

Kolor masy szpachlującej (pałeczki szelakowej)	Rodzaj substancji barwiącej
Czarny	sadza (w przypadku zaczerniającego kitu należy użyć czerni roślinnej)
Ciemny brąz	brązowa umbra albo brunat van Dycka. (brunat kaselski) (pożądanym jest dodatek niewielkiej ilości sadzy)
Jasny brąz	żółcień chromowa i brązowa umbra
Średni brąz	brązowa umbra
Ciemnoczerwony brąz	czerwień wenecka
Brąz purpurowy	brąz purpurowy
Ciemnoczerwony i odcienie czerwieni	czerwień wenecka i sadza pogazowa w ilości potrzebnej do uzyskaniażądanego odcienia
Głęboki, ciemny odcień żółci	żółta ochra
Błada żółć	żółcień chromowa
Biały	sproszkowana kreda malarska i trochę błękitu ultramarynowego

Wybierając recepturę należy wiedzieć, że zwiększenie zawartości kalafonii w kicie poprawia jego twardość, natomiast przedawkowanie jej powoduje kruchość i skłonność do pękania. Zwiększanie zawartości kleju topliwego polepsza przyczepność kitu do drewna, a zwiększanie ilości wosku powoduje obniżenie temperatury mięknięcia oraz wyraźne zmniejszenie twardości kitu. Pałeczkę szelaku lub kleju należy trzymać w pobliżu miejsca zaprawianego tak, aby po przytknięciu do niej nagrzanego pilnika lub lutownicy spadały na uszkodzone miejsce stopione krople, które zwilżonym palcem lub pilnikiem należy równomiernie rozprowadzić po uszkodzonym miejscu. Po utwardzeniu kitu, powierzchnię należy zeszlifować. Błyszczenie szelakowej łątki usuwamy osełką lub papierem ściernym i olejem. Do stapiania pałeczek szelakowych nie należy używać zapalonych zapalek ani świecy, ponieważ sadza może zmienić kolor kitu. Poza tym, w za wysokiej temperaturze szelak stanie się zbyt kruchy.

Należy również pamiętać, że szelak jest rozpuszczalny w spirytusie, przy nakładaniu politory, należy ograniczyć jego ilość.

### **Uzupełnianie dużych uszkodzeń powierzchni.**

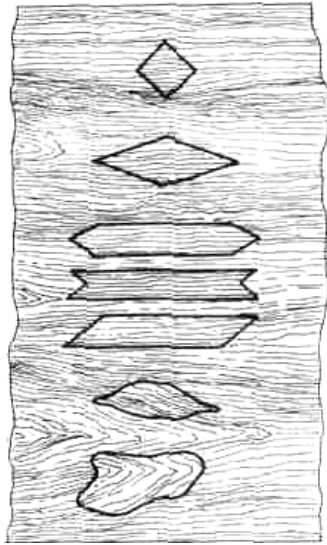
Gdy powierzchnia przeznaczona do naprawy jest duża, należy uzupełnić ją wstawkami z okleiny lub drewna litego. Materiał na wstawkę powinien odpowiadać wiekowi, strukturze i barwie naprawianej części mebla. Naturalne składniki drewna wysychają i utleniają się z czasem, na skutek czego drewno stare jest bardziej porowate niż nowe. Porowata powierzchnia starego drewna ma inną strukturę i przy wykańczaniu lakierami lub politurą będzie miała zawsze ciemniejszy kolor. [2, s. 121]

Drewno na wstawki można pozyskać z elementów starych mebli, które już nie nadają się do naprawy lub też z niewidocznego miejsca naprawianego mebla. Jeśli nie można dobrać materiału o tej samej barwie, należy użyć jaśniejszego i zabarwić go.

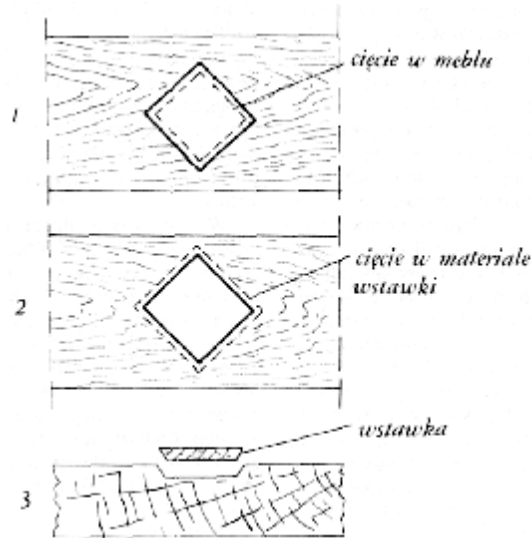
Wstawki powinny mieć kształt rombów lub równoległoboków (rysunek 4). Mogą mieć również kształt nieregularny lub soczewkowaty; ze względu na widoczność cięcia nie powinny być stosowane w kształcie kwadratów czy prostokątów.

W celu uzupełnienia uszkodzonej powierzchni należy wykonać z okleiny szablon, który zakryje powierzchnię, jaka ma być usunięta z mebla, ostrym nożem stolarskim lub igłą obrysować szablon na okleinie (drewnie) i na zniszczonym miejscu, a następnie tak wydłutować lub wyciąć wstawkę z okleiny lub kawałka drewna litego (wstawka powinna być grubsza lub mieć taką samą grubość jak kawałek usunięty z mebla), aby została linia na obydwu obrysach (rysunek 5).

Wyciętą wstawkę należy przymierzyć. Jeżeli dokładnie pasuje, na jej spód nanieść klej i wkleić. Dla uniknięcia odbłyśków na powierzchni wstawkę należy wkleić tak, aby na przekroju poprzecznym uzupełnianego elementu we wstawce i elemencie wystąpił przeciwny układ słoików rocznych. Metoda ta nazywana jest „łataniem zamkniętym”.



Rys. 4. Kształty wstawek (łatek) [2, s. 121]



Rys. 5. Sposób i fazy (1-3) wycinania wstawek [2, s. 122]

### Usuwanie pęcherzy powietrznych

Pęcherze powietrzne są często wadą występującą w starej okleinie. Małe pęcherze usuwa się prasując okleinę gorącym żelazkiem (przez mokrą szmatę), a następnie przyciskając ją ścisiskiem do podłoża, aż do utwardzenia roztopionego starego kleju. Duże pęcherze wymagają otwarcia najczęściej za pomocą dwóch delikatnych cięć bocznych i jednego w poprzek włókien. Ponieważ stara okleina jest krucha, przed nacięciem należy ją naparować, na przykład poprzez przewód gumowy, którego jeden koniec należy nałożyć na dziób czajnika z gotującą się wodą, a drugi umieścić nad pęcherzem. Gdy okleina stanie się giętka, należy wpuścić kroplę lub dwie kleju (zależnie od wielkości pęcherza), wcisnąć pęcherz i wytrzeć nadmiar kleju. Przed użyciem ścisisków należy położyć papier (nawoskowany) lub folię i drewnianą przekładkę.

### Podklejanie lub usuwanie zniszczonej okleiny

Gdy okleina jest bardzo zniszczona i nie można jej naprawić, zachodzi konieczność całkowitej jej wymiany. W tym celu należy zmoczyć jej powierzchnię gorącą wodą i przeciągnąć kilka razy rozgrzanym żelazkiem stopniowo podważając i zdejmując okleinę. Jeżeli jest możliwość powtórnego użycia okleiny, należy ją zmyć z kleju, zaprasować (aż do wyschnięcia) i ponownie nakleić na oczyszczone podłoże. Można też nagrzewać okleinę gorącym powietrzem dmuchawy (suszarki) służącej do usuwania starych powłok olejnych.

W meblach współczesnych często odkleja się sztuczna okleina (folia) na wąskich powierzchniach. Wówczas na wewnętrzną stronę okleiny i oczyszczone podłoże nakładamy cienką warstwę „Wikolu” i zaprasowujemy okleinę żelazkiem.

### Usuwanie plam

Do najczęściej spotykanych plam na meblach należą plamy z atramentu, wina, wody, tłuszczu oraz plamy pozostawione przez muchy, pająki i gorące naczynia. [2, s. 122]

Plamy z **atramentu** są trudne do usunięcia, gdyż atrament penetruje głęboko w drewno, szczególnie jeśli powłoka wykończeniowa jest zniszczona, na przykład w starych biurkach. Plamy takie można zmniejszyć lub całkiem usunąć przez potraktowanie ich amoniakiem lub roztworem kwasu szczawowego. Oddziaływanie chemiczne powinno trwać tak długo, aż będzie widoczny skutek (często musi być powtórzone). Nałożony szmatką lub pędzlem

odczynnik pozostawiamy na pewien czas na powierzchni mebla, a następnie ścieramy. Po takim zabiegu mogą pozostać białe plamy, które należy zlikwidować przez wcieranie oleju lnianego lub politory. Jeżeli plama atramentowa znajduje się tylko na powierzchni wykończenia, to można ją usunąć przez oczyszczenie powierzchni wzdłuż włókien pastą ze sproszkowanego pumeksu i oleju lnianego. Następnie należy sczyścić pastę miękką szmatką nasączoną terpentyną. Jeżeli ten sposób nie da pozytywnych rezultatów, plamę można usunąć, zeszlifowując wykończenie. Należy jednak pamiętać, że takie postępowanie jest bezcelowe w przypadku drewna niewykończonego.

Jeśli plamy z atramentu znajdują się na drewnie jasnym, to po ich usunięciu powstanie na drewnie ciemniejszy ślad. Według Wenna (1976), jeśli na taką powierzchnię nałożymy warstwę bezbarwnego wosku, ślad zniknie. Ściemniałe miejsca można dobarwić do oryginału, za pomocą barwników anilinowych, ale jest to zabieg skomplikowany i powinien być wykonany przez fachowca.

Plamy z **wina i wody** pozostawiają białe plamy, które można zlikwidować za pomocą oleju lnianego. Nakłada się go czubkiem palca lub korkiem od butelki i mocno naciskając wciera w ślad, co powoduje nagrzanie drewna lub też nagrzanie i zmiękczenie politurowanej powierzchni. Umożliwia to penetrację oleju w głąb drewna, dzięki czemu pogłębia jego barwę lub barwę politory. Jeśli nie uda się zmiękczyć powłoki politurowej, można użyć nieco denaturatu i oleju lnianego. Po wywabieniu plamy i odczekaniu 48 godzin aż politura stwardnieje, należy ją polerować woskiem.

Według Dziegielewskiej (1982) świeże plamy z **tłuszczu** posypuje się grubą warstwą soli lub talku i pozostawia na 24 godziny, po upływie doby sól lub talk się usuwa, a powierzchnię poleruje wełnianą szmatką. Na plamy zastarzałe nakłada się papkę z magnezji i terpentyny. Całkowicie suchy proszek się usuwa, a dane miejsce poleruje. Jeśli plama nie zniknie zabieg należy powtórzyć.

Białe plamy powstałe w wyniku postawienia **gorących naczyń** usuwa się jednym z niżej opisanych sposobów:

- przez pocieranie ich parafiną i polerowanie korkiem, a następnie wełnianą szmatką,
- przez wcieranie mieszaniny oleju lnianego i nafty, w stosunku ilościowym 1:1,
- przez silne wcieranie lub nalanie na zaplamione miejsce terpentyny i oleju lnianego, zmieszanych w równych ilościach, a następnie po 2 godzinach wtarcie wosku i wypolerowanie.

Według Kinneya (1971) plamy tego rodzaju usuwa się przez wcieranie wzdłuż włókien:

- sproszkowanego łupku polerskiego,
- mieszaniny sproszkowanego pumeksu (o granulacji 3/F) i rzadkiego oleju do szycia, parafinowego, cytrynowego, z oliwek,
- nierafinowanego oleju lnianego (metoda szczególnie przydatna dla powierzchni lakierowanych).

Po usunięciu plamy powierzchnię przeciera się szmatką.

Według Dziegielewskiej (1982) plamy pozostawione przez muchy i pająki można usunąć przez rozproszanie 2 łyżeczek krochmalu lub mąki ziemniaczanej w 4 łyżeczkach oliwy i pocieranie namoczoną w tym wata splemionych miejsc. Po wyschnięciu miejsca te należy polerować wełnianą szmatką do połysku

## **Naprawa pęknięć i odkształceń**

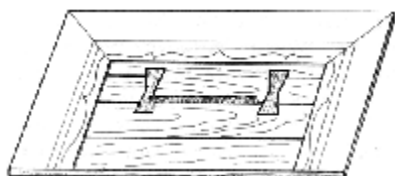
### **Pęknięcia płyt**

W przypadku pęknięcia płyty często istnieje możliwość jej sklejenia. W tym celu miejsce wokół pęknięcia powinno być wyczyszczone z kurzu, wosku, farby czy innego wykończenia. Jeśli pęknięcie jest blisko brzegu, może być powleczone klejem i sklezione za pomocą ścisków i podkładek (nadmiar wyciśniętego kleju powinien być zebrany, zanim klej wyschnie).

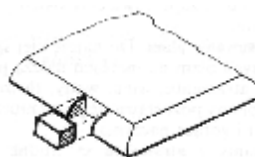
Pęknięcie w środku powierzchni jest trudne do naprawy, ponieważ rzadko kiedy można je ścisnąć (zbyt duży docisk jest niewskazany, gdyż brzegi mebla mogą ulec zniszczeniu). Jeżeli pęknięcie jest duże, można je wypełnić kawałkami okleiny lub drewna. Wielu konserwatorów wydłutowuje od wewnątrz mebla wąskie paski drewna i używa ich do wypełnień widocznych, pękniętych powierzchni. Niewidoczne pęknięcia, na przykład ścian tylnych, można wypełnić drewnem tego samego gatunku, ale niekoniecznie dobranym wiekiem i barwą. Uzupelnienie pęknięć zwane jest „szpanowaniem”. Małe pęknięcia można wypełniać kitem. [2, s. 124]

Jeśli pęknięcie nie jest na brzegu łączonych elementów, należy je oczyścić, napuścić kleju i ścisnąć ściskami. Sklejone pęknięcia można wzmacniać wklejkami (rysunek 6).

Wyłupane fragmenty wyprofilowanych brzegów stołów należy uzupełniać wklejanymi wkładkami i dorzeźbiać je (dłutem) do oryginalnego kształtu (rysunek 7).



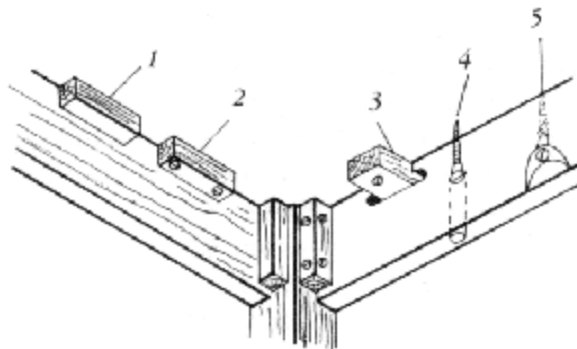
Rys. 6. Naprawianie pęknięć płyty) [2, s. 124]



Rys. 7. Naprawianie wyłamanych obrzeży płyty stołu [2, s. 124]

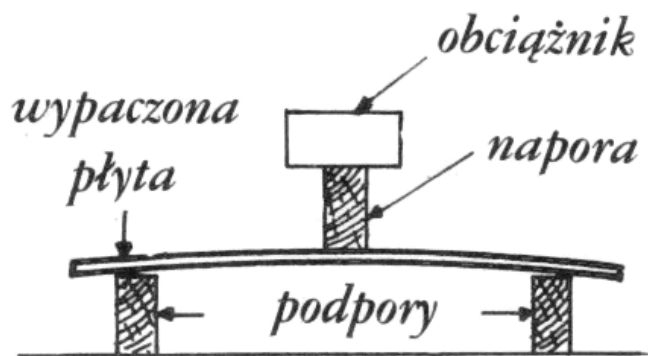
### Wypaczenia płyt

Płyty stołów, wieka skrzyń i inne elementy płytowe często się paczą, jeśli nie są prawidłowo łączone z oskrzyniami. Przyczyną paczenia się tych elementów jest również różnica w wykończeniu ich wierzchniej i spodniej powierzchni. Większość wypaczeń dotyczy wierzchniej powierzchni płyt. Jeśli wypaczenie jest niewielkie na przykład wierzchniej powierzchni stołu, często wystarczają kątowe wklejki lub inne sposoby mocowania przedstawione na rysunku 8. Przed przystąpieniem do mocowania wklejek należy sprawdzić oskrzynię lub ramę i w razie potrzeby skleić ją.



Rys. 8. Mocowanie płyty do skrzyni stołu: 1-wklejka mocowana klejem, 2-wklejka mocowana klejem i wkrętami, 3-wklejka mocowana czopem i wkrętem, 4-zamaskowanym wkrętem, 5-wkrętem umieszczonym w gnieździe [2, s. 125]

- Według Towersa (1957), aby zreformować wypaczoną deskę lub płytę należy nawilżyć jej powierzchnię wodą, ułożyć płytę na dwóch belkach (50 x 100mm) tak, aby opierała się o belki brzegami, wypukłością do góry (rysunek 9), a następnie na środku płyty umieścić ciężarek oparty na belce. Tak obciążoną płytę lub deskę należy pozostawić przez 24 godziny. Podtrzymywanie i obciążanie elementu powinno być równomierne wzdłuż pełnej długości wypaczonej płyty. Jeśli płyta nie wyprostuje się, wyżej opisane czynności należy powtórzyć.



Rys. 9. Redeformowanie wypaczonej płyty [2, s. 125]

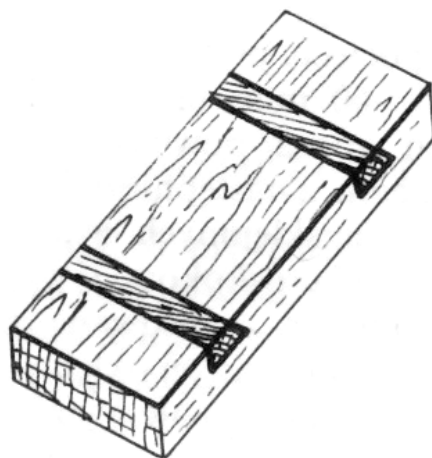
Kinney (1971) poleca kilka metod redeformowania płyt.

- Pierwsza polega na nawilżaniu płyty przez ułożenie jej wklęsłą stroną na mokrej trawie lub na mokrym płótnie na słońcu. W tej pozycji płyta powinna leżeć kilka godzin zależnie od jej grubości i szerokości, gęstości drewna, temperatury otoczenia. Żeby ułatwić dostęp wilgoci do płyty można usunąć powłokę wykańczającą. Gdy płyta wyprostuje się, nie czekając aż wyschnie, należy zamocować ją w meblu. Metoda ta nie gwarantuje jednak zlikwidowania wypaczenia na stałe.
- Druga metoda polega na nawilżaniu płyty przez posypanie jej wklęsłej strony mokrymi trocinami lub przez łagodne naparowanie powierzchni płyty.
- Trzecia metoda prostowania wypaczonych płyt polega na zdjęciu okleiny z płyty i pocięciu płyty na listwy o szerokości 45-60mm, ułożeniu listew na przemian górną powierzchnią w dół i ich sklejeniu, a następnie dwustronnym oszlifowaniu sklejonych listew w celu zlikwidowania uskoków i wypukłości i naklejeniu na oszlifowaną powierzchnię uprzednio zdjętej okleiny. Sposób ten może dać doskonałe wyniki, jednak nie powinno się go stosować przy naprawie mebli zabytkowych, gdyż należy się liczyć z tym, że płyta zmieni wymiary na grubości i szerokości.

Inna, nowsza metoda preferowana przez Kinney'a (1971), stosowana przez konserwatorów, polega na nacinaniu piłą tarczową rowków na powierzchni płyty. Metoda ta może być stosowana jedynie do tych płyt, które mogą być obrabiane piłą i w których wewnętrzna strona jest niewidoczna w meblu. Na wewnętrznej wypukłej stronie wymontowanej płyty nacinana się wzdłuż włókien rowki o głębokości równej 3/4 grubości płyty. Rowki powinny kończyć się w pobliżu brzegów płyty tak, żeby nie były widoczne na jej wąskich powierzchniach. Potem płytę można umieścić w meblu sztywno przymocowując ją do oskrzyń. W przypadkach dużych wypaczeń można zastosować metodę nawilżania, polegającą na tym, że układa się mokre płótno na rowkowaną stronę i stawia płytę w pobliżu źródła ciepła. Po wyprostowaniu się płyty należy zamocować ją w meblu. Ten sposób może jednak powodować pękanie płyty podczas jej wysychania.

Jeśli krzywizna płyty jest duża i jednocześnie zewnętrzna powierzchnia jest wypukła, to na wewnętrznej, wklęsłej powierzchni nacinana się wzdłuż całej jej długości rowki w odległości co 15mm (lub większej w zależności od wielkości krzywizny) i głębokości 3/4 grubości płyty. Następnie w rowki wkleja się paski forniru o klinowatym kształcie, grubsze od rowków, dzięki czemu następuje prostowanie płyty. Potem już tylko ścina się dłutem nadmiary klinów i ewentualnie wygładza powierzchnię.

Inna metoda, wykorzystywana przez konserwatorów, polega na zastosowaniu dwóch lub trzech listew poprzecznych, które umieszcza się na wewnętrznej stronie płyty w poprzek włókien tak jak to przedstawiono na rysunku 10. Przed wprowadzeniem listew należy usunąć wypaczenie, na przykład przez nawilżenie płyty.



Rys. 10. Listwy stabilizujące kształt płyty [2, s. 126]

#### 4.2.2. Pytania sprawdzające

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

1. Od czego zależy przebieg naprawy uszkodzonego złącza?
2. W jaki sposób naprawić złącze w razie złamania czopu?
3. W jakim celu stosuje się kliny rozpierające z twardego drewna?
4. W jaki sposób naprawić elementy płytkowe?
5. Czy potrafisz wymienić czynniki, które mają wpływ na uszkodzenia powierzchni mebli?
6. Co to jest kiszner?
7. W jaki sposób naprawić niewielkie uszkodzenia powstałe na elementach z drewna i tworzyw drzewnych?
8. Jakie właściwości powinien wykazywać dobry kit?
9. Jakie kity stosowane są do uzupełniania niewielkich uszkodzeń?
10. W jakim celu stosuje się topliwe pałeczki?
11. W jaki sposób naprawić duże uszkodzenia powierzchni?
12. W jaki sposób usunąć plamy?
13. Jakie są metody prostowania wypaczonych płyt?

#### 4.2.3. Ćwiczenia

##### Ćwiczenie 1

Wyprostuj zdeformowaną płytę korzystając z metody Towers'a.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) powierzchnię wypaczonej płyty nawilżyć wodą,
- 2) ułożyć płytę na dwóch belkach w taki sposób, by opierała się o belki brzegami, wypukłością do góry,
- 3) na środku płyty umieścić obciążnik belce,
- 4) pozostawić płytę w takiej pozycji na 24 godziny,
- 5) w razie niepowodzenia czynność powtórzyć,
- 6) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- zdeformowana płyta,
- trzy belki,
- obciążnik,
- woda,
- literatura z rozdziału 6.

## Ćwiczenie 2

Usuń pęcherze powietrzne z płyty okleinowanej okleiną naturalną.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinienś:

- 1) przeparasować okleinę gorącym żelazkiem przez moką szmatę, a następnie przycisnąć ją ściskiem do podłoża do czasu utwardzenia się roztopionego starego kleju (w przypadku małego pęcherza),
- 2) naparować powierzchnię gorącą wodą aż okleina stanie się giętka, wykonać dwa delikatne nacięcia boczne i jedno w poprzek włókien, wpuścić klej w pęcherz a następnie go docisnąć, po czym położyć nawoskowany papier i drewnianą przekładkę i ścisnąć wszystko ściskami (w przypadku dużego pęcherza),
- 3) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- okleinowana płyta z pęcherzami,
- mokra szmata,
- żelazko,
- ściski,
- nawoskowany papier,
- drewniana przekładka,
- czajnik z wodą,
- literatura z rozdziału 6.

## Ćwiczenie 3

Uzupełnij otwory po gwoździach w okleinowanej płycie.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinienś:

- 1) przygotować kit lub roztopiony szelak,
- 2) uszkodzoną powierzchnię oczyścić z kurzu,
- 3) nanieść kit na otwór,
- 4) po utwardzeniu kitu delikatnie wyrównać powierzchnię,
- 5) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- kit lub roztopiony szelak,
- płyta okleinowana z otworem po gwoździu,
- dłuto/skalpel/szpachelka,
- papier ścierny,
- literatura z rozdziału 6.



## Ćwiczenie 4

Dokonaj naprawy uszkodzonego czopa w krześle łączącego nogę z siedziskiem.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) nawiercić otwór w płaszczyźnie nieco większy niż średnica gniazda,
- 2) wbić kołek w wywiercony otwór,
- 3) odciąć kołek na długość nieco mniejszą od głębokości gniazda,
- 4) szfować krawędzie wbitego kołka,
- 5) oczyścić gniazdo z resztek złamanego czopa,
- 6) nałożyć klej do gniazda,
- 7) złożyć uszkodzone krzesło,
- 8) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- krzesło,
- kołek,
- dłuto,
- młotek,
- papier ścierny,
- klej,
- piła,
- literatura z rozdziału 6.

### 4.2.4. Sprawdzian postępów

<b>Czy potrafisz:</b>	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) wskazać od czego zależy przebieg naprawy uszkodzonego złącza?	..	..
2) wyjaśnić w jaki sposób naprawić złącze w razie złamania czopa?	..	..
3) Wymienić zastosowanie klinów rozpierających z twardego drewna?	..	..
4) wskazać sposób naprawy elementów płytkowych?	..	..
5) wymienić czynniki, które mają wpływ na uszkodzenia powierzchni mebli?	..	..
6) naprawić niewielkie uszkodzenia powstałe na elementach z drewna i tworzyw drzewnych?	..	..
7) zdefiniować kiszner?	..	..
8) określić właściwości jakie powinien wykazywać dobry kit?	..	..
9) wymienić i scharakteryzować kity stosowane do uzupełniania niewielkich uszkodzeń?	..	..
10) wyjaśnić w jakim celu stosuje się topliwe pałeczki?	..	..
11) naprawić duże uszkodzenia powierzchni?	..	..
12) usunąć plamy?	..	..
13) wymienić metody prostowania wypaczonych płyt?	..	..

## 4.3. Naprawa powłok lakierowanych

### 4.3.1. Materiał nauczania

Przed przystąpieniem do naprawy powłok malarsko-lakierowych należy stwierdzić, jakim materiałem lakierniczym jest wykończona powierzchnia wymagająca naprawy. W przypadku napraw miejscowych, nie obejmujących całej powierzchni elementu, najlepiej używać takich materiałów, jakimi wykończona jest cała powierzchnia. Z uszkodzonych miejsc należy usunąć resztki lakieru, uważając przy tym, aby nie uszkodzić powierzchni drewna, co jest szczególnie ważne w elementach barwionych. Nanoszenia materiału lakierniczego na tak przygotowane podłoże dokonuje się ręcznie. Jeśli naprawiana powierzchnia jest gładka i równa, a miejsce dawnego uszkodzenia jest zupełnie niewidoczne. [1, s. 360]

Dużo łatwiej naprawia się powłoki nitrocelulozowe i poliestrowe, ponieważ końcowy efekt równości i połysku uzyskuje się przez szlifowanie i polerowanie powłoki. Jeżeli uszkodzenia obejmują znaczną część powierzchni, należy odnowić powłokę lakierową na całej powierzchni elementu.

Starą powłokę można zdjąć mechanicznie, przez zeskrobanie jej cykliną lub starcie papierem ściernym, albo mechanicznie po uprzednim rozmiękczeniu i częściowym rozpuszczeniu powłoki lakierowej środkami chemicznymi. Pierwszy sposób wymaga więcej wysiłku. Środki zmiękczające i rozpuszczające powłoki lakierowe można przygotować samemu przez rozpuszczenie w jednym litrze gorącej wody 30g sody kalcynowej lub kaustycznej. Po naniesieniu jednego ze środków rozmiękczających starą powłokę należy zeskrobać, a następnie w celu zobojętnienia zasady, jaką jest środek zmiękczający, przemyć podłoże słabym roztworem kwasu szczawowego. Dalsze prace przebiegają zgodnie z zasadami wykończania powierzchni.

**Usuwanie uszkodzeń na powierzchniach pokrytych farbami i emaliami.** Podczas eksploatacji mebli spotyka się często drobne uszkodzenia powstałe najczęściej w sposób przypadkowy, głównie wskutek uszkodzeń mechanicznych. Jeżeli uszkodzenia te są głębokie należy je zaszpachlować i pokryć powłoką malarską, stosując tzw. technikę zaprawkową. Pamiętać musimy przy tym, że farba lub emalia do zaprawek powinna mieć takie same właściwości dekoracyjne (kolor, połysk), jak cała wymalowana powierzchnia. [3, s. 169] Jeżeli uszkodzeniu uległa cała powierzchnia lub jej duży fragment (pęcherze lub łuszczenia się), to należy z podłoża szpachlą lub gruboziarnistym papierem ściernym (najlepiej wodoodpornym) usunąć stara powłokę. Powstały przy tej czynności szlam usuwa się wilgotną gąbką. Po wysuszeniu powierzchnię pokrywa się farbami lub emaliami pamiętając, aby zastosowana powłoka miała taki sam odcień jak na innych częściach przedmiotu.

W przypadku powłoki lakierowej porysowanej przygotowanie powierzchni do malowania ogranicza się do zmycia (benzyną do lakierów) pozostałości różnych past i mleczek odświeżających, a po zmatowieniu powłoki drobnoziarnistym papierem ściernym - pomalowaniu farbami i emaliami nawierzchniowymi.

**Usuwanie uszkodzeń na powierzchniach przezroczystych.** W praktyce często mamy do czynienia z drobnymi zarysowaniami powłoki przezroczystej, które usuwa się przez polerowanie. Polerowanie ma również na celu usunięcie brudu oraz zgrubień na powierzchni lakierowej. W przypadku gdy powłoka lakierowa jest mocno porysowana, przed polerowaniem szlifuje się ją drobnoziarnistym papierem ściernym wodoodpornym. Szlifowanie prowadzi się na mokro, zwilżając papier obficie naftą. Następnie powłokę poleruje się pastami polerskimi nałożonymi na tampon z waty lub miękką flanelą. W czasie polerowania wykonuje się ruchy posuwisto-zwrotne lub koliste, wywierając równocześnie

dość znaczny nacisk. Polerowanie można również prowadzić za pomocą polerek elektrycznych.

Po wypolerowaniu powierzchnię należy przetrzeć tamponem nasyconym płynem do odświeżania mebli. Środki te usuwają pozostałości pasty polerskiej oraz nadają meblom połysk i estetyczny wygląd.

Jeżeli polerowanie powłoki nie przyniesie spodziewanego efektu, to należy odnawiać meble przez pomalowanie ich lakierem bezbarwnym. W tym celu uszkodzoną powłokę zeszlifowuje się papierem ściernym wodoodpornym (najpierw gruboziarnistym, a następnie drobnoziarnistym) aż do całkowitego jej usunięcia. Na tak przygotowaną powierzchnię wystarczy nałożyć dwie warstwy lakieru nawierzchniowego, co powinno dać żądany efekt.

### 4.3.2. Pytania sprawdzające

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

1. Jakie znasz sposoby zdjęcia starej powłoki malarskiej?
2. Jakie rozwiązania stosuje się aby usunąć uszkodzenia na powierzchniach pokrytych farbami i emaliami?
3. Jakie znasz sposoby naprawy uszkodzeń na powierzchniach przezroczystych?
4. W jakim celu stosuje się tampony nasyczone płynem do odświeżania mebli?
5. Do czego służą cykliny?

### 4.3.3. Ćwiczenia

#### Ćwiczenie 1

Usuń pęcherze zajmujące znaczną część powierzchni pokrytej farbą.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) usunąć starą powłokę za pomocą szpachli lub gruboziarnistego papieru ściernego,
- 2) powstały szlam usunąć wilgotną gąbką,
- 3) wysuszyć powierzchnię,
- 4) pokryć powierzchnię farbą,
- 5) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- powierzchnia pokryta pęcherzami,
- szpachla/gruboziarnisty papier ścierny,
- gąbka,
- farba,
- maska ochronna,
- rękawice,
- pędzel,
- literatura z rozdziału 6.

#### Ćwiczenie 2

Usuń głębokie zarysowania z powierzchni przezroczystej.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) wyszlifować na mokro uszkodzoną powierzchnię drobnoziarnistym papierem ściernym wodoodpornym,
- 2) wypolerować powierzchnię pastą polerską,
- 3) wytrzyj powierzchnię tamponem nasyconym płynem do odświeżania mebli,
- 4) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- drobnoziarnisty papier ścierny wodoodporny,
- nafta,
- pasta polerska,
- tampon z waty,
- płyn do odświeżania mebli,
- maska ochronna,
- rękawice,
- literatura z rozdziału 6.

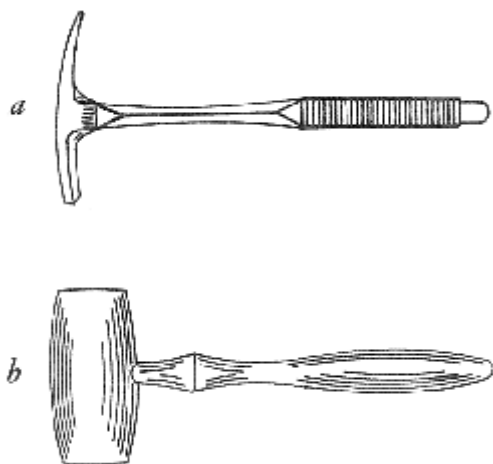
#### 4.3.4. Sprawdzian postępów

<b>Czy potrafisz:</b>	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) wymienić sposoby zdjęcia starej powłoki malarskiej?	..	..
2) Określić sposób usuwania uszkodzenia na powierzchniach pokrytych farbami i emaliami?	..	..
3) wymienić sposoby naprawy uszkodzeń na powierzchniach przezroczystych?	..	..
4) Wskazać zastosowanie tamponów nasyconych płynem do odświeżania mebli?	..	..
5) Wymienić zastosowanie cyklin?	..	..

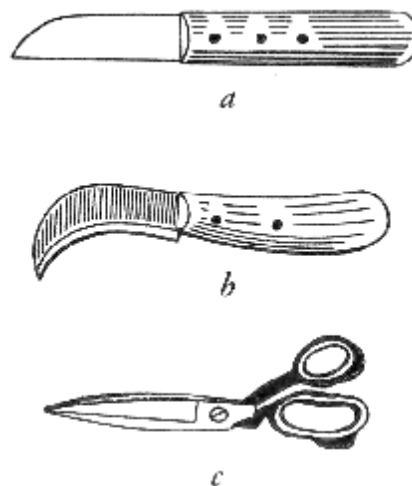
## 4.4. Naprawa mebli tapicerowanych

### 4.4.1. Materiał nauczania

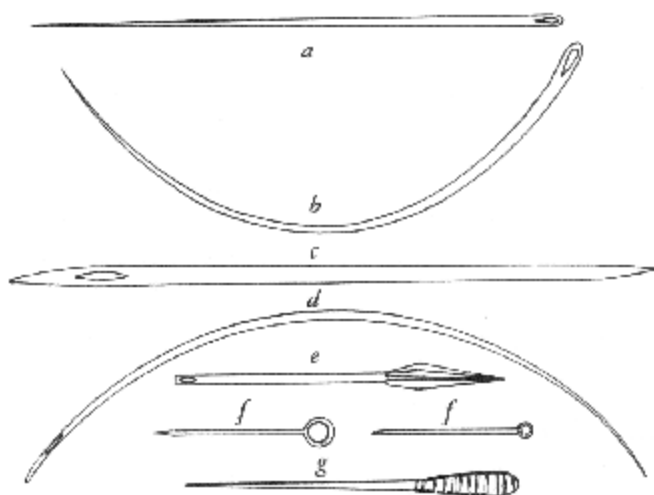
Przed przystąpieniem do wykonywania napraw mebli tapicerowanych należy przygotować odpowiednie narzędzia tapicerskie, służące do: przybijania (rysunek 11), krojenia (rysunek 12), szycia i przekłuwania (rysunek 13), wyciągania i przytrzymywania (rysunek 14). [2, s. 185]



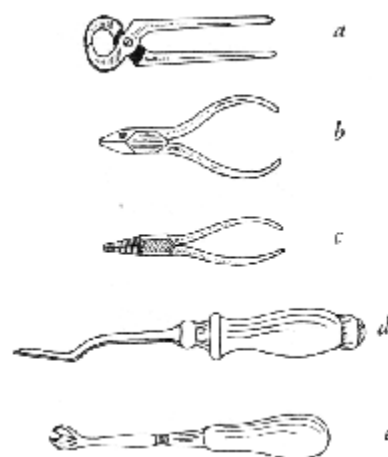
**Rys. 11.** Narzędzia do przybijania: a- młotek tapicerski, b- młotek drewniany [2, s. 185]



**Rys. 12.** Narzędzia do krojenia: a- nóż tapicerski prosty, b- nóż tapicerski zakrzywiony, c- nożyce tapicerskie [2, s. 185]

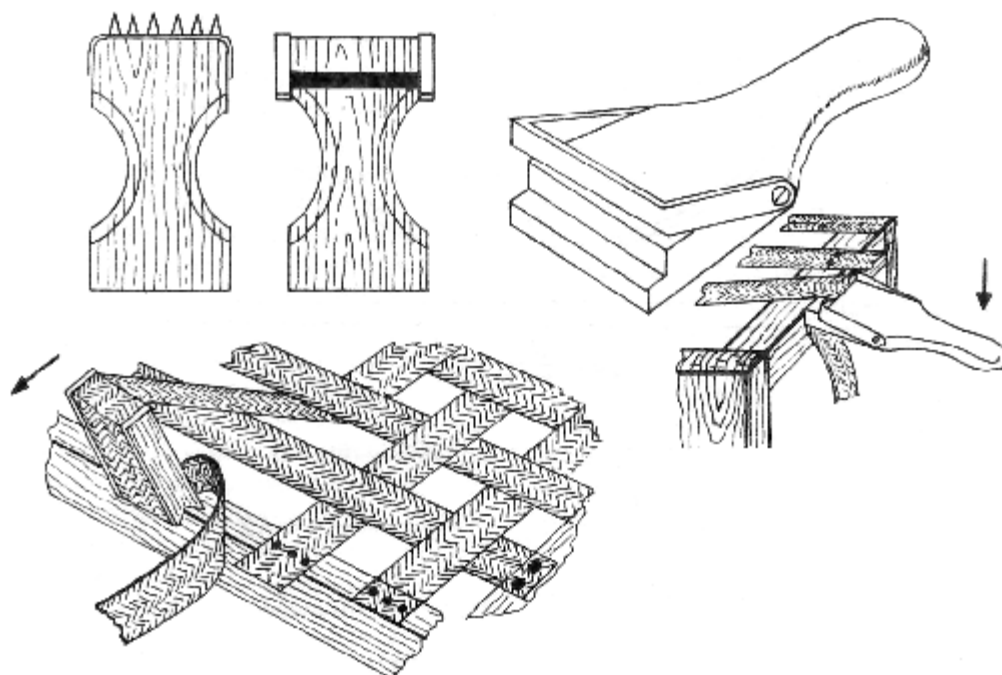


**Rys. 13.** Narzędzia do szycia i przekłuwania: a- igła prosta, b- igła wygięta, c- igła specjalna prosta, d- igła specjalna wygięta, e- igła z tnącym ostrzem, f- szpilki tapicerskie, g- włosociąg [2, s. 185]



**Rys. 14.** Narzędzia do wyciągania i przytrzymywania: a- obcegi zwykłe, b- obcegi ścinające, c- obcegi kleszczowe, d- żelazko do odbijania, e- wyciągacz gwoździ [2, s. 186]

Do naprężania i przytrzymywania naprężonych pasów tapicerskich służą naprężacze. Są to drewniane przyrządy mające z jednej strony ostro zakończone stalowe szpilki lub inne przytrzymanie umożliwiające naciąganie pasów (rysunek 15)



Rys. 15. Sposoby posługiwania się naprężaczami pasów tapicerskich [2, s. 186]

W meblach tapicerskich stosuje się podłóża twarde i miękkie. Podłóża twarde wykonywane są ze sklejki lub płyty pilśniowej i w zasadzie nie niszczą, natomiast bardzo często ulegają uszkodzeniu meble z podłożem sprężynowym i bezsprężynowym na pasach tapicerskich. Współczesne układy tapicerskie ze względu na zastosowanie materiałów gąbczastych nie powinny stwarzać trudności przy naprawie. [2, s. 187]

#### **Naprawa wyrobów bezsprężynowych.**

Typowym układem tapicerskim bezsprężynowym jest podłóże twarde (płyta pilśniowa sklejona z desek lub sklejka zmcowana w ramie) albo pasy przybite do ramy. Do takiego podłóża przybite jest płótno jutowe, a na nie nałożona wyściółka, przykryta gęstym, mocnym płótnem i dekoracyjnym materiałem pokryciowym. Powierzchnia przybitego do podłóża płótna przeszyta jest szpagatem przez wyściółkę, uniemożliwiając jej przemieszczanie się.

Demontując uszkodzony układ tapicerski należy zapamiętać kolejność poszczególnych warstw i ściegi, jakimi te warstwy były połączone oraz sposób rozmieszczenia gwoździ.

**Wymiana pasów.** Pasy tapicerskie najczęściej ulegają uszkodzeniu (przecierają się) na krawędziach ram lub w miejscach, gdzie się krzyżują. Przetarte pasy należy wymienić na nowe. W tym celu należy:

- usunąć gwoździe mocujące materiał pokryciowy,
- zdjąć materiał pokryciowy i usunąć wyściółkę,
- zdjąć płótno pokrywające pasy i oderwać zniszczone pasy,
- nałożyć nowe pasy.

Pasy nakłada się od środka, jednocześnie na lewo i na prawo od pasa środkowego, a odległość między nimi nie powinna utrudniać ich przeplatania. Aby pasy zostały właściwie naciągnięte, należy zastosować naprężacze pracujące na zasadzie dźwigni, to znaczy jeden swobodny koniec napina pas, a drugi oparty jest na zewnętrznej powierzchni ramy lub

oskrzyni. Wszystkie pasy powinny być jednakowo naciągnięte, gdyż nierównomierne ich naciągnięcie może spowodować zniekształcenie ramy oraz naddarcie pasów. Do przybijania pasów tapicerskich służą gwoździe z półokrągłą główką. Gwoździe te należy rozmieszczać naprzemianlegle, gdyż rozmieszczenie ich w linii prostej może doprowadzić do pęknięcia ramy. Aby wzmocnić miejsca przybicia i zapobiec przedzieraniu się pasów, pod gwoździe podkłada się paski skóry lub tekturę. Po założeniu pasów należy kolejno zamocować pozostałe warstwy układu tapicerskiego.

**Naprawa warstwy wyścielającej.** Często przyczyną uszkodzenia wyściółki są zerwane szwy ustalające położenie wyściółki, zdeformowanie układu tapicerskiego na skutek pokruszenia i przemieszczenia wyściółki oraz zniszczenie wyściółki przez owady.

W przypadku układu tapicerskiego bezsprężynowego wyściółkę układa się bezpośrednio na twarde podłoże lub na podłoże z pasami pokryte gęstym płótnem workowym (juta). Jeśli nie można wykorzystać starego płótna, należy dać nowe, przybić do ramy najpierw z jednej strony, mocno naciągnąć, przybić ze strony przeciwnej, a następnie zamocować z pozostałych stron. Podczas przykrawania oraz przybijania płótna do ramy lub oskrzyń należy zwracać uwagę, aby układ krzyżujących się nitek nie był zniekształcony, lecz prostopadły do siebie. Następnie przesywa się płótno grubym szpagatem, podkładając pod niego jednakowej grubości warstwę wyściółki. Aby materiał wyściółkowy nie przedostawał się przez materiał pokryciowy, na wyściółkę nakłada się płótno i przybija go w czterech narożnikach (Jeśli oskrzynia lub rama jest okrągła, w czterech przeciwległych miejscach), a następnie naciąga i mocuje w pozostałych miejscach. Po zamocowaniu płótna nakłada się i mocuje materiał pokryciowy.

**Wymiana materiałów pokryciowych.** Uszkodzone, przetarte lub wypłowiałe materiały pokryciowe (Jeśli nie da się ich zacerować lub odplamić) zazwyczaj wymienia się na nowe, dobrane do stylu mebla. Jeśli mebel jest sygnowany, a materiał oryginalny, lepiej oddać go do renowacji do Pracowni Konserwacji Zabytków.

Posługując się starym materiałem jako wzorcem, należy wyciąć nową formatkę odpowiednio dobranego materiału (przy tkaninach wzorzystych należy zwracać uwagę na układ wzorów) i przystąpić do jego mocowania zwracając uwagę na napięcie materiału pokryciowego.

Aby napięcie materiału pokryciowego było prawidłowe, należy najpierw zamocować go szpilkami w narożnikach, a potem jedną krawędź, poczynając od jej środka na boki. Podobnie postępuje się z krawędzią ze strony przeciwnej i z dwiema pozostałymi. Zanim przystąpimy do przybijania tkaniny do ramy lub oskrzyni, należy wykonać odpowiednie zakładki na złączach boków. Jeśli tkanina siedziska ma być połączona z tkaniną na bocznych powierzchniach fotela czy kanapy, należy je zszyć na krawędzi. W tym celu tworzy się niewielką zakładkę i prostym ścięciem przy użyciu wygiętej igły zszywa tkaniny. Ściegi powinny być możliwie drobne i dobrze dociągnięte. Potem naciąga się tkaninę na bodnach (wąskie powierzchnie tapicerki) do dołu i po wykonaniu zakładki przybija od spodu ramiaków.

Estetyczny wygląd mebla zależy od wykończenia linii przybicia materiału pokryciowego. Linie tę przykrywa się dekoracyjną tasiemką (krepiną) przyklejaną klejem na przykład glutynowym lub przybijaną dekoracyjnymi gwoździami. Odległość między dwoma gwoździami można wyznaczyć szablonem (listewką), którego szerokość, stanowiącą odległość między gwoździami, ustala się przed przystąpieniem do naprawy.

#### **Naprawa wyrobów sprężynowych**

Układ tapicerski sprężynowy różni się od bzesprężynowego tym, że pomiędzy podłożem a warstwą wyścielającą znajduje się warstwa sprężynująca. W tradycyjnym układzie tapicerskim jest ona złożona z pojedynczych sprężyn jedno-lub dwustożkowych (lejowych) powiązanych odpowiednio sznurkiem. [2, s. 190]

Uszkodzenie tego typu tapicerki polega zwykle na naddarciu lub zerwaniu pasów tapicerskich, zerwaniu sznurowań układu sprężynowego lub uszkodzeniu wyściółki przez pęknięte sprężyny.

**Wymiana pasów tapicerskich.** Jeśli tapicerka uległa deformacji na skutek pęknięcia pasa tapicerskiego, pas należy wymienić na nowy. W tym celu mebel należy odwrócić pasami do góry, ustawiając go w ten sposób, aby powierzchnia pasów była pozioma. Wyciągaczem gwoździ wyjąć gwoździe, które mocują płótno przykrywające pasy, odbić uszkodzony pas i przybić nowy, napinając go znanym już sposobem.

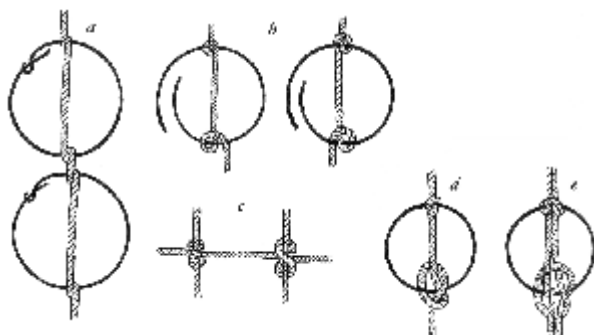
Jeśli uszkodzonych jest kilka pasów, należy usunąć wszystkie sznurki wiążące uszkodzone pasy ze sprężynami oraz pasy. Jeżeli po zdjęciu pasów okaże się, że wiązania sprężyn są uszkodzone i poprzerywane, przed przybiciem pasów należy powiązać sprężyny nowym sznurkiem.

Istnieją dwa sposoby wiązania sprężyn - prostokątny, zwany francuskim, i przekątny, zwany niemieckim. W obydwu przypadkach wiązanie sprężyn może być pełne i dzielone. W wiązaniu pełnym wszystkie sprężyny są ze sobą powiązane i pracują łącznie, natomiast w wiązaniu dzielnym rząd sprężyn umocowanych na krawędziach nie jest związany z pozostałymi sprężynami.

W wiązaniu francuskim górne oka każdej sprężyny wiązane są w czterech miejscach jednym sznurem, a przestrzenie między okami sznurowane jednym sznurem na środku lub dwoma sznurami przebiegającymi blisko każdego oka. Sznur w miejscu ich skrzyżowania wiązane są między sobą podwójną pętlą.

Niemiecki sposób wiązania sprężyn wymaga 8-krotnego wiązania każdego oka sprężyny i dlatego jest ono o wiele sztywniejsze i mocniejsze od francuskiego. Cechą charakterystyczną tego rodzaju wiązania jest przebieg wszystkich sznurów przez środek każdego oka sprężyny, przy czym sznury o prostopadłym do siebie położeniu wiązane są wokół drutu tylko przez przewinięcie, a sznury przekątne - węzłem pętlicowym zamkniętym. Typy węzłów stosowanych do wiązania sprężyn przedstawia rysunek 16.

Do najprostszych należy węzeł okrętkowy, który powstaje na skutek przewinięcia sznura wokół drutu. Bardziej trwały jest węzeł pętlicowy. Po dokonaniu przewinięcia luźnego końca sznura wokół drutu oka sprężyny, przekłada się go ponad naciągnięty sznur w lewą stronę i wyciąga pod drutem oka sprężyny. Tę samą pętlę można wykonać przeciągając sznur od spodu. Miejsca skrzyżowania sznurów wiąże się za pomocą podwójnego węzła pętlicowego. Jeśli po utworzeniu węzła pętlicowego koniec sznura przeciągniemy przez powstałe w sznurze oczko, to powstanie węzeł pętlicowy zamknięty, który trwale ustala położenie sprężyny, szczególnie wówczas, kiedy za jego pomocą wzmacnia się węzeł okrętkowy. Do łączenia końców sznurów stosuje się węzeł przedstawiony na rysunku 17.



**Rys. 16.** Węzły do wiązania sprężyn: a- okrętkowy, b- pętlicowy, c- podwójny pętlicowy, d- zamknięty pętlicowy, e- okrętkowy, wzmocniony zamkniętym pętlicowym [2, s. 192]



**Rys. 17.** Sposób łączenia końców sznurów [2, s. 192]

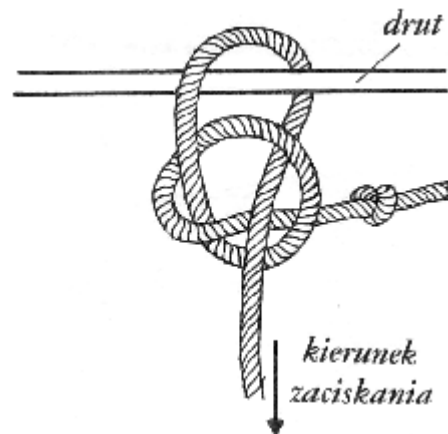


Po ustaleniu systemu wiązania sprężyn należy przygotować sznur do wiązania sprężyn i wykonać wiązanie. Po naprawie uszkodzonych wiązań sprężyn należy przybić nowe pasy i przytwierdzić do nich sprężyny, które powinny być umieszczone dokładnie na skrzyżowaniach pasów i przyszyte do nich co najmniej w czterech miejscach. Koniec zwoju sprężyny powinien być przyszyty do pasa wygiętą igłą, dzięki czemu sprężyna nie będzie się przesuwiała w czasie użytkowania mebla. Gdy pasy zostaną wymienione na nowe, dookoła ramy przybija się oderwane poprzednio płótno.

Wymiana sprężyn. Należy do czynności najbardziej pracochłonnych. Jest ona konieczna wówczas, gdy drut sprężyny pęknie, co może spowodować rozdarcie wyściółki i wydostanie się sprężyny na zewnątrz mebla. Niezależnie od ilości pękniętych sprężyn należy zerwać układ pasów, następnie rozwiązać sprężyny uszkodzone i zastąpić je nowymi.

Wyściełanie wyrobów sprężynowych. W wyrobach sprężynowych wyściółkę nakłada się po wymianie uszkodzonych sprężyn.

Formowanie wyściółki polega na nałożeniu na układ sprężynowy płótna workowego (juty), wyciętego na wzór starego płótna z nadmiarami 3cm z każdej strony, prowizorycznym przybiciu tkaniny do każdego z ramiaków z czterech stron na środku każdego ramiaka, a następnie naciągnięciu tkaniny i przybiciu jej małymi gwoździami papowymi (do 18mm) do ramiaka na lewo i na prawo od gwoździa środkowego, zachowując odległość między gwoździami 30-40mm. Po przybiciu tkaniny należy ją przyszyć do drutu ścięciem okrętowym i przymocować w czterech miejscach do sprężyn węzłem suwanym (rysunek 18), a następnie wpuścić do środka wystające części płótna w każdym narożniku i połączyć zawinięte krawędzie ścięciem okrętowym. Po wykonaniu tej czynności należy przesyć w odległości 8cm od krawędzi tapicerki ściąg pętlicowy o długości 15cm. Pętlice te mają służyć do podkładania trawy zamorskiej. Z kolei należy wyścielić brzeg, a potem środek siedziska warstwą wyściółki o równej grubości. Najpierw formuje się warstwę zasadniczą z trawy zamorskiej, a potem pozostałe warstwy z włosia końskiego. Tak wyścielone siedzisko ponownie pokrywa się tkaniną jutową, którą naciąga się i mocuje do ramy gwoździami wbijanymi tylko do połowy ich długości.



Rys. 18. Węzeł suwany [2, s. 194]

Po uformowaniu warstwy wyściełającej należy ją „obsiedzieć”, tzn. ścięsnąć i sprasować przez częste siadanie na niej, a następnie przystąpić do pikowania. Pierwsze przesyćie powinno przebiegać wzdłuż krawędzi, w takiej odległości od niej, aby można było później uformować krawędź tapicerki. Podczas szycia trzeba uważać, aby nie przewlec nitki między zwojami sprężyn (z wyjątkiem górnych ostatnich zwojów), gdyż szpagat (nici szewskie) szybko przecina się w czasie pracy sprężyn i można zdeformować wyściółkę. Następnie

przeszywa się środkową część siedziska. Po przepikowaniu wyściółki należy usunąć gwoździe fastrygujące i przystąpić do formowania przedniej krawędzi siedziska.

Aby wyrównać wszelkie nierówności i wgłębienia powstałe podczas pikowania, po odszyciu krawędzi należy ułożyć warstwę wyściółki uzupełniającej (z włosia i waty tapicerskiej). W tym celu powierzchnię siedziska przeszywa się ponownie ścięciem pętlicowym, pod który podkłada się włosie. W celu zabezpieczenia siedziska przed wydzielaniem się kurzu z wnętrza układu (z trawy zamorskiej), jak również przed przedostawaniem się kurzu do jego wnętrza, na wierzchu układu się warstwę waty. Tak przygotowane siedzisko pokrywa się tkaniną bawełnianą (surówką) z nadmiarem około 2cm z każdej strony. Tkaninę naciąga się wzdłuż długości siedziska poczynając od jego środka, a następnie mocuje się w narożach szpilkami (aby się nie przesuwała). Dalej postępuje się podobnie jak przy mocowaniu tkaniny jutowej do ramy. Przed przymocowaniem tkaniny do ramy na stałe, wyściółkę trzeba „odsiedzieć” i sprawdzić dłońmi gładkość powierzchni.

### **Czyszczenie i wywabianie plam**

Przed przystąpieniem, do czyszczenia lub wywabiania plam z tkaniny należy określić, pod wpływem jakich substancji chemicznych powstały plamy oraz jaki jest stopień jej zabrudzenia (jeśli jest bardzo brudna, po wywabieniu plamy miejsce to będzie jaśniejsze). Jest to bardzo ważne, gdyż od tego zależy właściwy wybór środka wywabiającego oraz sposób wywabiania plamy. O końcowym efekcie decyduje również stopień zabrudzenia tkaniny. [2, s. 200]

**Czyszczenie tkanin.** Materiał pokryciowy, który można zdjąć z mebla pierze się przez wygniatanie go w letniej wodzie. Starą lub delikatną tkaninę należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przyczepiając ją na czas prania do innej tkaniny. Całość moczy się w wodzie około 1 godziny, zmieniając w tym czasie wodę co najmniej 3-krotnie. W razie braku widocznych efektów Young (1983) proponuje pranie w rozwodnionym „Lissapolu N”, „Saponinie”, rozpuszczonym w wodzie lub w 5% wodnym roztworze mydła.

Uprany materiał pokryciowy płucze się w wodzie destylowanej (zapobiega to powstawaniu na nim rdzawych plam), po czym osusza w bibule i rozkłada na ręczniku.

Materiał powinno się suszyć w naturalnych warunkach klimatycznych pomieszczenia. Jeśli jednak barwniki rozpuszczają się, można przyspieszyć proces suszenia przez nadmuch ciepłego powietrza.

Gdy tkaniny nie można uprać na mokro ze względu na jej delikatność lub nietrwałą barwę, należy ją uprać na sucho. W tym celu sprawdzamy najpierw na kawałku tkaniny, czy barwniki nie będą się rozpuszczać pod wpływem środka chemicznego, którego zamierzamy użyć. W razie braku przebarwień, tkaninę zanurzamy na przykład w trójchlorometanie na około 20 minut (pomieszczenie, w którym czyści się tkaninę powinno być dobrze wentylowane).

Inna metoda prania na sucho polega na rozsypaniu ciepłej mąki ziemniaczanej na powierzchnię tkaniny, wyszczotkowaniu jej zanim mąka oziębnie i wywabieniu pozostałych na tkaninie plam.

**Wywabianie plam na tkaninach** Plamy można podzielić na cztery zasadnicze grupy:

- plamy z tłuszczu,
- plamy z innych związków pochodzenia organicznego,
- plamy z mieszaniny tłuszczu z innymi związkami,
- plamy z substancji organicznych i nieorganicznych utleniających się z biegiem czasu.

Plamy należące do ostatniej grupy ulegają utlenieniu pod wpływem powietrza, należy je więc usuwać zaraz po ich powstaniu.

Przystępując do czyszczenia należy pamiętać, że trujące są nie tylko same środki, ale i ich opary. Ponadto są one często łatwopalne, najlepiej zatem odplamiać na wolnej przestrzeni lub w pobliżu otwartego okna, używając gumowych rękawic.

Zanim przystąpimy do czyszczenia tkaniny, pod plamę podkładamy kawałek miękkiej czystej tkaniny lub bibuły. Następnie tamponem z waty, gazy czy miękkiej bawełnianej szmatki nasączonym odpowiednim środkiem wycieramy plamę, podkładając pod spód podkładkę ciągle suchą i czystą. Do usuwania plam można stosować watę nawiniętą na zapalną. Aby plamy nie powiększać usuwamy ją od zewnętrznej krawędzi ku środkowi. Po wywabieniu plamy pozostaje na ogół mały lub większy zaciek, który usuwamy wodą (po czyszczeniu plam sokiem z cytryny, octem lub wodą utlenioną) lub talkiem (po usunięciu plam z tłuszczu).

Jeśli nie znamy barwników jakimi barwiono tkaninę lub rodzaju tkaniny, należy zrobić próbę w najmniej widocznym miejscu.

W przypadku czyszczenia materiałów pokryciowych mebli zabytkowych należy zasięgać opinii konserwatora.

#### 4.4.2. Pytania sprawdzające

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

1. Jakie znasz narzędzia tapicerskie?
2. Jak rozróżniamy podłóża w meblach tapicerskich?
3. Czy znasz tryb postępowania w przypadku wymiany uszkodzonych pasów tapicerskich?
4. Na czym polega naprawa warstwy wyściełającej?
5. W jaki sposób wymienić materiał pokryciowy?
6. Czy potrafisz omówić sposoby wiązania sprężyn?
7. Przy pomocy jakich środków czyści się plamy powstałe na materiałach pokryciowych?

#### 4.4.3. Ćwiczenia

##### Ćwiczenie 1

Dokonaj wymiany materiału pokryciowego mebla tapicerowanego.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinienes:

- 1) wyciąć nową formatkę wzorując się na starym materiale,
- 2) przymocować materiał za pomocą szpilek w narożnikach,
- 3) przymocować jedną z krawędzi począwszy od jej środka na boki,
- 4) identycznie postąpić z krawędzią przeciwną,
- 5) następnie w ten sam sposób postąpić z dwiema pozostałymi krawędziami,
- 6) naciągnąć materiał,
- 7) wykonać zakładki i przybić tkaninę do ramy,
- 8) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- materiał,
- szpilki,
- zszywacz,
- literatura z rozdziału 6.

## Ćwiczenie 2

Wymień pasy tapicerskie w meblu.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinienes:

- 1) odwrócić mebel tak, by pasy były zwrócone do góry a ich powierzchnia była pozioma,
- 2) usunąć gwoździe mocujące płótno pokrywające pasy,
- 3) odbić uszkodzone pasy,
- 4) przybić nowe pasy,
- 5) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- wyciągacz do gwoździ,
- pasy,
- gwoździe,
- młotek,
- literatura z rozdziału 6.

## Ćwiczenie 3

Wyczyść materiał pokryciowy z krzesła tapicerowanego.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinienes:

- 1) zdjąć materiał pokryciowy z krzesła,
- 2) zabezpieczyć tkaninę przed uszkodzeniem przyczepiając do niej inną tkaninę,
- 3) całość moczyć w wodzie przez około godzinę,
- 4) zmieniać wodę przynajmniej trzykrotnie,
- 5) materiał wysuszyć w naturalnych warunkach klimatycznych pomieszczenia,
- 6) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- materiał pokryciowy,
- tkanina,
- pojemnik z letnią wodą.

### 4.4.4. Sprawdzian postępów

<b>Czy potrafisz:</b>	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) wymienić narzędzia tapicerskie?	..	..
2) rozróżnić podłoża w meblach tapicerskich?	..	..
3) opisać tryb postępowania w przypadku wymiany uszkodzonych pasów tapicerskich?	..	..
4) naprawić warstwę wyściełającą?	..	..
5) wymienić materiał pokryciowy?	..	..
6) omówić sposoby wiązania sprężyn?	..	..
7) dobrać środki do czyszczenia plam powstałych na materiałach pokryciowych?	..	..

## 4.5. Naprawa i renowacja mebli stylowych

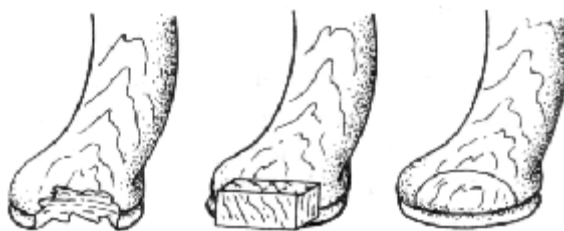
### 4.5.1. Materiał nauczania

Naprawy i odnawianie mebli stylowych wymagają nie tylko dużych umiejętności manualnych, lecz również dobrej znajomości historii rozwoju meblarstwa. Aby nie zmniejszyć wartości zabytkowej mebli, do ich renowacji należy stosować materiały używane w okresach, z których te meble pochodzą. Również technika wykonania nie może bardzo odbiegać od dawnych technologii. Jeśli mebel ma dużą wartość historyczną, najlepiej aby renowację przeprowadził specjalista z tej dziedziny. [1, s. 361]

**Uzupełnianie ubytków ozdób rzeźbionych.** Do wykonania tej czynności są wymagane uzdolnienia artystyczne i umiejętność rzeźbienia. Często ozdoby rzeźbione są naklejane na elementy meblowe. Jeśli uszkodzenie rzeźby czy płaskorzeźby jest duże, korzystniej jest odkleić motyw dekoracyjny i wykonać podobny z drewna takiego samego gatunku. Gdy motyw dekoracyjny tworzy jedną całość z elementem, wtedy trzeba miejsce uszkodzone wyciąć, ubytek uzupełnić drewnem tego samego gatunku, a następnie wykonać brakujący motyw dekoracyjny. Należy przy tym uważać, by nie uszkodzić nienaruszonej części ozdoby. Zdarzają się również ozdoby toczone, naklejane na elementy mebli. Ich uszkodzenie jest łatwiejsze do usunięcia przez stolarza. Element dekoracyjny trzeba odkleić w taki sposób, by nie uszkodzić podłoża i zastąpić nowym, toczonym elementem.

Przed przyklejeniem do podłoża elementy toczone i rzeźbione powinny być odpowiednio zabarwione i wykończone. Zdarza się również, że trzeba wykonać brakujący element mebla. Ważny jest wówczas trafny dobór gatunku drewna oraz właściwe odtworzenie kształtów elementu i jego ozdób. [1, s. 362]

Innym rodzajem uszkodzeń mebli stylowych, są ubytki kawałków drewna na przykład w nogach (rysunek 19). W przypadku odłamania się i zagubienia kawałka elementu należy wygładzić dłutem wyłamaną powierzchnię, dokleić do niej dobrany barwą i rysunkiem klocek, wyrzeźbić go dłutem do uzupełnienia kształtu nogi, a następnie wykończyć pilnikiem i papierem ściernym. [2, s. 127]



Rys. 19. Uzupełnianie ubytku nogi [2, s. 127]

**Naprawa elementów drewnianych uszkodzonych przez owady.** Do naprawy tych uszkodzeń przystępuje się po zabiciu larw środkami przedstawionymi w rozdziale 4.1.1. Naprawa może polegać na wstrzykiwaniu w chodniki larwalne kleju, a następnie zatykaniu otworów wylotowych owadów lub na wymianie całego uszkodzonego elementu.

Wybór sposobu naprawy musi być poprzedzony oceną wartości naprawianego elementu oraz jego kształtu. Jeżeli ma on wartość zabytkową, naprawa powinna polegać na wstrzyknięciu kleju oraz zaszpachlowaniu szpachłówką lub zatkaniu otworów wylotowych woskiem lub parafiną. Również te metodę stosuje się w przypadku, gdy naprawiany kształt jest niepowtarzalny i trudny do samodzielnego odtworzenia (rzeźba, płaskorzeźba, intarsja).

Na wymianę całego elementu można się zdecydować wtedy, gdy uszkodzone elementy łatwo można odtworzyć samemu. Ocena własnych umiejętności jest więc konieczna. [3, s. 175]

**Naprawa intarsji.** Płyty meblowe starych mebli często są zdobione intarsją, tj. obrazami ułożonymi z różnych gatunków oklein. [1, s. 362]

Jeśli ubytki okleiny są niewielkie, naprawa nie jest trudna. Najważniejszy jest wtedy dobór okleiny pod względem gatunku, usłojenia, barwy i grubości. Grubość współczesnych oklein wynosi najczęściej 0,8mm, gdy tymczasem dawniej okleiny były grubsze. Zrównanie poziomu nowych wstawek z poziomem dawnej intarsji jest konieczne. Można tego dokonać w dwojaki sposób. Po oczyszczeniu resztek starej okleiny naprawianego fragmentu obrazu w powstałe wgłębienia wkleja się cienką podokleinę, która razem z właściwą wstawką daje grubość starej okleiny. Jeśli jednak różnice grubości nowej i starej okleiny są niewielkie, to na dno wgłębienia można nanieść cienką warstwę kleju glutynowego i dopiero po jego zaschnięciu wkleić brakujący kawałek okleiny dostosowany kształtem do wgłębienia. Często w starych intarsjach poszczególne fragmenty obrazu wykonywano z kawałków oklein sztucznie barwionych lub cieniowanych przypalaniem. Wklejany fragment należy więc zabarwić czy przyciemnić przed jego wklejeniem.

Układ słoików rocznych we fragmentach obrazów decyduje o ich estetycznym wyglądzie. Należy o tym pamiętać, uzupełniając brakujące fragmenty intarsji. Duże ubytki intarsji są trudniejsze do uzupełnienia, a nawet niekiedy niemożliwe. Jeśli na podstawie istniejącej pozostałości starej okleiny nie można odtworzyć pierwotnego obrazu, należy zaprojektować lub skopiować z innych źródeł nowy jej wzór. Ważne jest przy tym dobranie takiego wzoru, który stosowano w okresie, z którego mebel pochodzi. Współczesna ozdoba w starym meblu zniszczy jego wartość historyczną i może pogorszyć wygląd mebla.

**Odnawianie (renowacja) powłok malarsko-lakierowych.** W minionych czasach, z których pochodzą meble odnawiane współcześnie, stosowano powłoki wykończeniowe: woskowe, szelakowo-spirytusowe lub emalie olejne. Powłoki przezroczyste woskowe i szelakowo-spirytusowe mają specjalny połysk, którego nie można uzyskać współczesnymi lakierami. Jest to połysk jedwabisty, podnoszący walory estetyczne starych mebli. Te same efekty można uzyskać stosując zastępczo nitropolitury. Naprawę uszkodzonej powłoki na niewielkiej powierzchni należy rozpocząć od załamania gładzicą ostrej krawędzi ubytku powłoki, bacząc jednak przy tym, by nie uszkodzić podłoża. Następnie, gdy ubytek jest niewielki, można wgłębienie zalać gęstą politurą, a po jej wyschnięciu nadmiar usunąć gładzicą i całą powierzchnię odświeżyć bardzo rzadką politurą.

W przypadku dużych ubytków politury lub gdy cała powłoka kwalifikuje się do odnowienia, należy starą powłokę usunąć - najlepiej środkami chemicznymi, które nie niszczą podłoża, na przykład spirytusem denaturowanym. Można również usunąć starą powłokę szlifowaniem, lecz jedynie wtedy, gdy podłoże jest wykonane z okleiny o naturalnych barwach. Metoda ta niszczy jednak patynę drewna (barwę uzyskaną wskutek wieloletniego działania światła na drewno) i nie powinna być stosowana w przypadku odnawiania mebli zabytkowych. [1, s. 363]

#### 4.5.2. Pytania sprawdzające

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

1. W jaki sposób wykonać naprawy ubytków elementów rzeźbionych?
2. Na czym polega naprawa intarsji?
3. Jak odnowić powłoki malarsko- lakierowe antyków?

### 4.5.3. Ćwiczenia

#### Ćwiczenie 1

Uzupełnij ubytek nogi krzesła.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) wygładzić dłutem wyłamaną powierzchnię,
- 2) dokleić klocek o podobnej barwie i rysunku,
- 3) wyrzeźbić klocek dłutem do uzupełnienia kształtu nogi,
- 4) wykończyć pilnikiem i papierem ściernym powierzchnię klocka,
- 5) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dłuto,
- klocek,
- pilnik,
- papier ścierny,
- literatura z rozdziału 6.

#### Ćwiczenie 2

Usuń drobne ubytki z płyty roboczej mebla ozdobionego intarsją.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) dobrać okleinę tego samego gatunku o podobnym usłojeniu, barwie i grubości,
- 2) oczyścić uszkodzony fragment,
- 3) nanieść cienką warstwę kleju glutynowego,
- 4) poczekać, aż klej wyschnie,
- 5) dostosować kształt okleiny do brakującego fragmentu,
- 6) wkleić brakującą okleinę,
- 7) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- okleina,
- klej glutynowy,
- nóż,
- nożyczki,
- literatura z rozdziału 6.

### 4.5.4. Sprawdzian postępów

<b>Czy potrafisz:</b>	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) określić w jaki sposób dokonuje się naprawy ubytków elementów rzeźbionych?	..	..
2) wskazać na czym polega naprawa intarsji?	..	..
3) odnowić powłoki malarsko- lakierowe antyków?	..	..

## **5. SPRAWDZIAN OSIĄGNIĘĆ**

### **INSTRUKCJA DLA UCZNIĄ**

1. Przeczytaj uważnie instrukcję.
2. Podpisz imieniem i nazwiskiem kartę odpowiedzi.
3. Zapoznaj się z zestawem pytań testowych.
4. Test zawiera 20 zadań o różnym stopniu trudności. Są to zadania wielokrotnego wyboru. Do każdego pytania dołączone są cztery możliwości odpowiedzi, tylko jedna jest prawidłowa.
5. Udzielaj odpowiedzi tylko na załączonej karcie odpowiedzi, stawiając w odpowiedniej rubryce znak X. W przypadku pomyłki należy błędną odpowiedź zaznaczyć kółkiem, a następnie ponownie zakreślić odpowiedź prawidłową.
6. Pracuj samodzielnie, bo tylko wtedy będziesz miał satysfakcję z wykonanego zadania.
7. Kiedy udzielenie odpowiedzi będzie sprawiało trudność, wtedy odłóż jego rozwiązanie na później i wróć do niego, gdy zostanie czas wolny.
8. Na rozwiązanie testu I masz 45 minut.

Powodzenia



## ZESTAW ZADAŃ TESTOWYCH

1. Czynniki klimatyczne mające wpływ na obniżenie trwałości mebli to:
  - a) temperatura i wilgotność powietrza,
  - b) woda i alkohol,
  - c) atrament i światło,
  - d) siarczki i tlen zawarty w powietrzu.
2. Najbardziej sprzyjającą temperaturą dla rozwoju owadów, których rozwój może trwać do kilku lat jest:
  - a) 15°C,
  - b) 25°C,
  - c) 20°C,
  - d) 30°C.
3. Gotowym preparatem impregnacynym jest:
  - a) Cuprinol,
  - b) Soltox,
  - c) Intox,
  - d) Antox.
4. Soltox po dwukrotnym naniesieniu wnika na głębokość:
  - a) 2-5 mm,
  - b) 1-3 mm,
  - c) 1-4 mm,
  - d) 2-7 mm.
5. Aby nie narażać mebli na działanie grzybów należy przechowywać je i użytkować w temperaturze:
  - a) 0-30°C,
  - b) 5-50°C,
  - c) 15-40°C,
  - d) 10-30°C.
6. Najbardziej sprzyjająca wilgotność powietrza dla rozwoju owadów, których rozwój może trwać do kilku lat jest:
  - a) 50%,
  - b) 60%,
  - c) 70%,
  - d) 80%.
7. Kit kalafoniowy uzyskuje się przez stopienie:
  - a) 1 części kalafonii z 2 częściami wosku pszczelego i 2 częściami kredy,
  - b) 2 części kalafonii z 1 częścią wosku pszczelego i 1 częścią drobno sproszkowanego palonego ugru,
  - c) 1 części kalafonii z 2 częściami wosku pszczelego i 2 częściami drobno sproszkowanego palonego ugru,
  - d) 1 części kalafonii z 2 częściami kredy i 2 częściami drobno sproszkowanego palonego ugru.

8. Według Pajęckiego pałeczki z kleju topliwego nie można wykonać z:
- 70 części wagowych kalafonii, 30 części wagowych kleju topliwego, 6 części wagowych wosku pszczelego i 10 części wagowych talku,
  - 65 części wagowych kalafonii, 10 części wagowych kleju topliwego i 10 części wagowych talku,
  - 90 części wagowych kalafonii, 10 części wagowych wosku pszczelego i 10 części wagowych talku.
  - 80 części wagowych kalafonii, 15 części wagowych wosku pszczelego i 10 części wagowych talku.
9. Plamy z atramentu na meblach można usunąć stosując:
- wodę,
  - amoniak,
  - płyn do naczyń,
  - alkohol denaturowany.
10. Pęknięte pęcherze powietrzne zwane są:
- kisznerami,
  - cyklinami,
  - krzywiznami,
  - ubytkami.
11. Naloty pleśniowe które sięgają w głąb drewna można usunąć przez zeszlifowanie warstwy do grubości:
- nie można szlifować,
  - 0,5 mm,
  - 1,0 mm,
  - 1,5 mm.
12. Dobry kit nie powinien:
- wykazywać cech plastyczności,
  - być łatwy do nanoszenia,
  - być podatny na szlifowanie,
  - szybko zasychać.
13. Szlifowanie powłok malarsko-lakierniczych:
- jest polecane podczas odnawiania mebli antycznych,
  - wpływa szkodliwie (niszczy patynę drewna),
  - nie wpływa szkodliwie na patynę drewna,
  - można wykonywać na wszystkich meblach (bez względu na ich wiek).
14. Do stapiania pałeczek szelakowych można używać:
- zapalek,
  - lutownicy,
  - świeczek,
  - palników.

15. Co się stanie z szelakiem gdy się go zbyt mocno podgrzeje:
- stanie się kruchy,
  - stanie się elastyczny,
  - stanie się plastyczny,
  - nie zmieni swoich właściwości.
16. Plamy z tkanin usuwa się:
- od środka ku zewnętrznej krawędzi,
  - od zewnętrznej krawędzi ku środkowi,
  - kierunek nie ma znaczenia,
  - w zależności od rodzaju tkaniny od środka lub od zewnętrznej krawędzi.
17. Drobne uszkodzenia na powierzchniach przezroczystych usuwa się:
- przez polerowanie,
  - przez szlifowanie drobnoziarnistym papierem ściernym,
  - przez szlifowanie gruboziarnistym papierem ściernym,
  - przez pokrycie powierzchni lakierem bezbarwnym.
18. Szpanowanie to:
- doklejanie ubytków,
  - wypełnianie luk po gwoździach,
  - uzupełnianie pęknięć,
  - usuwanie gwoździ.
19. Krepina to:
- dekoracyjna tasiemka,
  - urządzenie do napinania pasów tapicerskich,
  - węzeł do wiązania sprężyn,
  - środek do czyszczenia tkanin.
20. Karbochin służy do:
- odkazywania drewna z nalotów pleśni,
  - usuwania atramentu z płyt roboczych mebli,
  - zabezpieczenia tkaniny mebla tapicerowanego przed szkodnikami,
  - usuwania powłoki lakierniczej z mebla.

# KARTA ODPOWIEDZI

Imię i nazwisko .....

## Wykonywanie naprawy oraz renowacji wyrobów z drewna i tworzyw drzewnych

Zakreśl poprawną odpowiedź

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

## 6. LITERATURA

1. Polański J.: Drewno moje hobby. Arkady, Warszawa 1988
2. Prządka W., Szczuka J.: Technologia. Stolarstwo cz. 2. Podręcznik dla zasadniczej szkoły zawodowej. WSiP, Warszawa 1995
3. Swaczyna I.: Meble. Naprawa i odnawianie. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 1995

### Czasopisma

- Gazeta przemysłu Drzewnego: Wydawnictwo Inwestor sp. z o. o.
- Gazeta Drzewna – Holz-Zentralblatt Polska sp. z o.o. Poznań
- Meblarstwo – pismo dla producentów i odbiorców mebli: Wydawnictwo Inwestor sp. z o. o.
- Przemysł Drzewny: Wydawnictwo Świat sp. z o. o.