



MINISTERSTWO EDUKACJI  
NARODOWEJ



**Bogusław Szumilas**

## **Wykonywanie napraw i renowacji wyrobów stolarskich 742[01].Z3.02**

**Poradnik dla ucznia**

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

**Recenzenci:**

mgr inż. Elżbieta Krajnik-Scelina

mgr inż. Urszula Przystalska

**Opracowanie redakcyjne:**

mgr inż. Bogusław Szumilas

**Konsultacja:**

mgr Małgorzata Sołtysiak

Poradnik stanowi obudowę dydaktyczną programu jednostki modułowej 742[01].Z3.02 „Wykonywanie napraw i renowacji wyrobów stolarskich”, zawartego w modułowym programie nauczania dla zawodu stolarz.

**Wydawca**

Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2007

# SPIS TREŚCI

<b>1. Wprowadzenie</b>	3
<b>2. Wymagania wstępne</b>	5
<b>3. Cele kształcenia</b>	6
<b>4. Materiał nauczania</b>	7
<b>4.1. Organizacja stanowiska pracy. Proces napraw, renowacji i rekonstrukcji mebli oraz innych wyrobów z drewna i tworzyw drzewnych</b>	7
4.1.1. Materiał nauczania	7
4.1.2. Pytania sprawdzające	9
4.1.3. Ćwiczenia	9
4.1.4. Sprawdzian postępów	10
<b>4.2. Zasady napraw i rekonstrukcji uszkodzonych elementów wyrobów, powierzchni drewna, oklein, powłok malarsko-lakierniczych oraz pęknięć i odkształceń konstrukcji wyrobów</b>	11
4.2.1. Materiał nauczania	11
4.2.2. Pytania sprawdzające	30
4.2.3. Ćwiczenia	30
4.2.4. Sprawdzian postępów	33
<b>4.3. Sposoby naprawy okuć i akcesoriów stolarskich</b>	34
4.3.1. Materiał nauczania	34
4.3.2. Pytania sprawdzające	35
4.3.3. Ćwiczenia	35
4.3.4. Sprawdzian postępów	36
<b>4.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy, ochrona przeciwpożarowa oraz ochrona środowiska</b>	37
4.4.1. Materiał nauczania	37
4.4.2. Pytania sprawdzające	39
4.4.3. Ćwiczenia	40
4.4.4. Sprawdzian postępów	41
<b>5. Sprawdzian osiągnięć</b>	42
<b>6. Literatura</b>	46

# 1. WPROWADZENIE

Poradnik ten będzie Ci pomocny w nabywaniu umiejętności z zakresu wykonywania napraw i renowacji wyrobów stolarskich. Pozwoli Ci zapoznać się ze sposobami i metodami wykonywania napraw i renowacji wyrobów stolarskich, doбором materiałów, narzędzi oraz przepisami bhp podczas wykonywania prac stolarskich.

W rozdziale 4.1. Organizacja stanowiska pracy. Proces napraw, renowacji i rekonstrukcji mebli oraz innych wyrobów z drewna i tworzyw drzewnych omówiono zasady organizacji stanowiska pracy podczas wykonywania napraw i renowacji drewna i tworzyw drzewnych oraz krótką charakterystykę procesu napraw i renowacji drewna i tworzyw drzewnych

W rozdziale 4.2. Zasady napraw i rekonstrukcji uszkodzonych elementów wyrobów, powierzchni drewna, oklein, powłok malarsko-lakierniczych oraz pęknięć i odkształceń konstrukcji wyrobów omówiono przykłady napraw, renowacji i rekonstrukcji stosowane narzędzia i materiały do wykonania napraw oraz przykłady prowadzenia napraw uszkodzonych elementów.

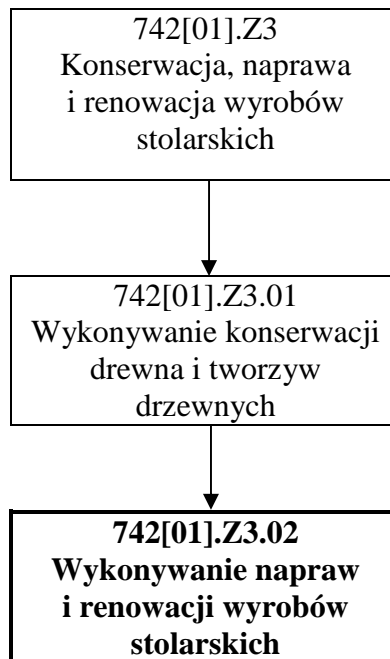
Z rozdziału 4.3. Sposoby naprawy okuć i akcesoriów stolarskich dowiesz się na co należy zwrócić uwagę prowadząc naprawę i odnawianie okuć i akcesoriów mebli zarówno współczesnych jak też zabytkowych.

W rozdziale 4.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy, ochrona przeciwpożarowa oraz ochrona środowiska omówiono zasady bezpieczeństwa i higieny podczas prac związanych z naprawą i renowacją wyrobów stolarskich, zagrożeniami pożarowymi występującymi w pracowni naprawy i renowacji oraz ochroną przeciwpożarową. Omówiono również zagadnienia dotyczące ochrony środowiska na które należy zwrócić uwagę podczas prac związanych z naprawą i renowacją.

Kolejność rozdziałów w poradniku została tak ułożona, aby zachowana była kolejność umiejętności, które uczeń musi posiadać, aby dobrze opanować bieżący materiał i mieć podstawy do przyswajania kolejnych partii materiału.

## **Bezpieczeństwo i higiena pracy**

W czasie zajęć związanych z realizacją materiału nauczania tej jednostki modułowej, należy pamiętać, że zagadnienia związane z wykonywaniem napraw i renowacji wyrobów stolarskich są skomplikowane, wymagają bardzo dużej fachowości i doświadczenia w pracy. Ze względu na to, że prace przy naprawie i renowacji wyrobów stolarskich są różnorodne i wymagają użycia zarówno narzędzi ręcznych jak też obrabiarek mechanicznych, należy szczególnie przestrzegać zasad bhp oraz przeciwpożarowych. Podczas wykonywania napraw i renowacji stosowane są również środki chemiczne, które użyte niezgodnie z zaleceniami mogą stać się niebezpieczne dla zdrowia pracowników jak również niebezpieczne pożarowo.



Schemat układu jednostek modułowych

## 2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Przystępując do realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- posługiwać się ręcznymi narzędziami do obróbki drewna i tworzyw drzewnych,
- wykonywać obróbkę drewna za pomocą podstawowych obrabiarek do drewna,
- posługiwać się dokumentacją techniczną,
- wykonywać prace wykończeniowe drewna i tworzyw drzewnych za pomocą metod ręcznych tj. pędzel, wałek, tampon,
- rozróżniać rodzaje okuć i akcesoriów stolarskich,
- dobierać rodzaj kleju do klejenia drewna i tworzyw drzewnych,
- dobierać materiały malarsko – lakiernicze do wykończenia drewna i tworzyw drzewnych,
- określać właściwości mechaniczne i technologiczne podstawowych gatunków drewna,
- wykonywać i odczytywać szkice, schematy i rysunki,
- określać zagrożenia występujące na stanowisku pracy.

### **3. CELE KSZTAŁCENIA**

W wyniku realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- zorganizować stanowisko napraw i renowacji wyrobów stolarskich,
- określić stopień opłacalności napraw uszkodzonych wyrobów,
- naprawić uszkodzoną powierzchnię drewna i oklein,
- naprawić pęknięcia i odkształcenia konstrukcji wyrobów stolarskich,
- naprawić uszkodzone połączenia,
- wykonać rekonstrukcję uszkodzonych lub brakujących elementów,
- dokonać napraw i renowacji powłok malarsko-lakierniczych,
- naprawić okucia i akcesoria stolarskie,
- ocenić jakość wykonanej pracy, usunąć usterki,
- zastosować zasady racjonalnej gospodarki materiałami, narzędziami i energią,
- zastosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

## **4. MATERIAŁ NAUCZANIA**

### **4.1. Organizacja stanowiska pracy. Proces napraw, renowacji i rekonstrukcji mebli oraz innych wyrobów z drewna i tworzyw drzewnych**

#### **4.1.1. Materiał nauczania**

##### **Pomieszczenie warsztatowe**

Pomieszczenie przeznaczone na warsztat pracy powinny charakteryzować trzy podstawowe warunki:

- prawidłowe oświetlenie,
- temperatura powietrza 17–21°C,
- dobra wentylacja.

Na 1 m<sup>2</sup> powierzchni warsztatu powinno przypadać minimum 0,15 m<sup>2</sup> powierzchni okna. Poza dziennym konieczne jest także sztuczne oświetlenie (centralne i indywidualne), gdyż oświetlenie dzienne może być w niektórych okolicznościach niewystarczające. Stół roboczy (strugnica) powinien być ustawiony przodem lub bokiem do okien tak, aby światło padało na obrabiany przedmiot.

Do prawidłowego przebiegu procesów technologicznych, np. klejenia czy politurowania, konieczna jest odpowiednia temperatura otoczenia. Meble powinny być naprawiane w takich samych warunkach, w jakich potem będą użytkowane, a więc w warunkach mieszkaniowych.

Wentylacja pomieszczenia jest niezbędna do wymiany powietrza zanieczyszczonego oparami substancji chemicznych, np.: klejów, materiałów malarsko-lakierniczych, szczególnie środków dezynfekcyjnych.

Wyposażenie pracowni w narzędzia, urządzenia oraz maszyny uwarunkowane jest od wykonywanych prac. W pracowniach napraw, renowacji i rekonstrukcji znajdują miejsce przede wszystkim narzędzia ręczne, elektronarzędzia, obrabiarki przenośne oraz stacjonarne te ostatnie usytuowane są zazwyczaj w oddzielnym pomieszczeniu.

Organizacja stanowiska roboczego oraz wyposażenie pracowni napraw, renowacji i rekonstrukcji w narzędzia jest bardzo podobne do pracowni obróbki ręcznej drewna i tworzyw drzewnych. Zarówno organizacja jak też wyposażenie pracowni obróbki ręcznej drewna i tworzyw drzewnych opisano w „Poradniku dla ucznia” jednostki modułowej „Wykonywanie ręcznej obróbki drewna i tworzyw drzewnych” w rozdziale 4.1. We wspomnianym „Poradniku” opisano również narzędzia ręczne, zasady pracy tymi narzędziami oraz ich przygotowanie do pracy.

Wyroby stolarskie, które poddajemy naprawie, renowacji lub rekonstrukcji stanowią dla nas pewną wartość. Może to być wartość wymierna tzn. przeliczalna na pieniądze lub też sentymentalna, której nie można określić w sposób wymierny. Zarówno w jednym jak też drugim przypadku, aby poddać odpowiednim zabiegom dany wyrób musimy się liczyć z kosztami.

Pracownie podejmujące się naprawy i renowacji czy też rekonstrukcji mebli zatrudniają pracowników o najwyższych kwalifikacjach zawodowych. Do napraw stosowane są drogie materiały i środki chemiczne. Prace są bardzo czasochłonne i precyzyjne. W związku z tym koszty napraw są znaczne.

Podejmując decyzję o naprawie czy renowacji mebli, należy zwrócić uwagę na następujące zagadnienia:

- jaką wartość ma dla nas mebel,



- czy posiadanie mebla w mieszkaniu jest uzasadnione i nie będzie dla nas kłopotem (ostrożne obchodzenie się z nim itp.),
- czy funkcji tego mebla nie zastąpi inny tańszy, trwalszy itp.
- czy cena naprawy jest dla nas dostępna.

### **Kwalifikowanie mebli do naprawy oraz klasyfikacja ich uszkodzeń**

Celem naprawy mebli i elementów stolarskiego wykończenia wewnątrz mieszkalnych jest przywrócenie tym wyrobom stanu umożliwiającego dalsze użytkowanie oraz pierwotny wygląd estetyczny. Naprawa wyrobów stolarskich jest często pracochłonna, a wartość pracy może przekraczać cenę nowego wyrobu. Dlatego przed przystąpieniem do naprawy należy dokładnie obejrzeć uszkodzony wyrób i zdecydować, czy jest ona możliwa i opłacalna. Trzeba przy tym brać pod uwagę stan innych elementów wyrobu nie przewidzianych do naprawy lub wymiany, możliwości materiałowe oraz końcowe efekty użytkowe i estetyczne. Uszkodzone meble zabytkowe najlepiej jest przekazać do naprawy specjalistycznym zakładom. Dokonana naprawa tych mebli nie może zatracić ich wartości muzealnej, a więc wymaga dobrej znajomości materiałów i technik stolarskich stosowanych w różnych epokach historycznych.

Uszkodzenia wyrobów stolarskich można pogrupować następująco:

1. Złamania i pęknięcia elementów. Nie wnikając w przyczyny element w wyrobie może ulec pęknięciu lub całkowitemu złamaniu. Jeśli jest to element, na którym wspiera się konstrukcja całego mebla, wtedy użytkowanie wyrobu jest niemożliwe.
2. Odkształcenia elementu lub zespołu, np. wygięcie, wichrowatość, raczej ograniczają możliwości korzystania z wyrobu, a bardzo często obniżają jego wygląd estetyczny.
3. Uszkodzenia połączeń konstrukcyjnych powodują utratę sztywności wyrobu. Połączenia nierozłączne mogą być rozklejone z powodu słabej spoiny klejowej lub skurczenia się drewna, z którego złącza są wykonane. Większym uszkodzeniem jest odłamanie złącza wykonanego w elemencie, które wprawdzie powoduje podobne objawy utraty sztywności, ale pracochłonność naprawy takiego uszkodzenia jest zawsze większa. Uszkodzenia łączników i okuć w meblach rozbieralnych powodują podobne objawy utraty sztywności. Uszkodzenie zawiasów obniża znacznie wartości użytkowe mebli.
4. Uszkodzenia powierzchni elementów, jak: pęknięcia, pęcherze (odklejanie się oklein od podłoża), ubytki okleiny, płyty lub drewna, wtłoczenia, nie wykluczają możliwości użytkowania wyrobu. Obniżają jedynie jego wygląd estetyczny.
5. Uszkodzenia powłok malarsko-lakierniczych to zmatowienia, spęcznienia, plamy, zabrudzenia i częściowe ubytki powłok.
6. Uszkodzenia wywołane przez czynniki biologiczne to chodniki owadzie, zgnilizna i przebarwienia.

Uwagi powyższe nie mają zastosowania do mebli stanowiących wartość historyczną czy zabytkową. W tym przypadku, każdy mebel należy poddać naprawie i renowacji, ponieważ jest to nasze dziedzictwo kultury i naszym obowiązkiem jest to dziedzictwo pielęgnować.

### 4.1.2. Pytania sprawdzające

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

1. Jakie warunki powinno spełniać pomieszczenie przeznaczone na pracownię naprawy, renowacji i rekonstrukcji?
2. Czy wiesz od czego zależy wyposażenie pracowni naprawy i renowacji?
3. Na co powinno się zwracać uwagę podejmując decyzję o naprawie wyrobu?
4. Czy potrafisz dokonać podziału uszkodzeń wyrobów stolarskich?

### 4.1.3. Ćwiczenia

#### Ćwiczenie 1

Zorganizuj zgodnie z wymaganiami ergonomii stanowisko pracy do naprawy stołu, który ma uszkodzone złącze czopowe oraz częściowo zniszczoną powłokę lakierową na płycie roboczej.

Sposób wykonania ćwiczenia.

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) przeanalizować ogólne zasady organizowania stanowiska naprawy i renowacji wyrobów stolarskich,
- 2) określić wymagania ergonomii dotyczące pracy na stanowisku naprawy i renowacji wyrobów stolarskich,
- 3) przeczytać literaturę dotyczącą prowadzenia naprawy tego typu uszkodzeń,
- 4) przygotować narzędzia oraz inne materiały konieczne do wykonania prac,
- 5) wykonać rysunek opracowanej organizacji stanowiska,
- 6) przedstawić propozycję organizacji stanowiska nauczycielowi,
- 7) uzasadnić i omówić swoją propozycję.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- literatura dotycząca zasad organizowania stanowisk naprawy i renowacji,
- literatura dotycząca stosowania zasad ergonomii podczas naprawy i renowacji,
- literatura dotycząca stosowanych materiałów, narzędzi do założonych prac naprawczych i renowacyjnych,
- notatnik,
- przyrządy kreślarskie,
- ołówek/długopis,
- literatura z rozdziału 6.

#### Ćwiczenie 2

Opracuj wykaz prac jakie należy wykonać przy naprawie krzesła tapicerowanego, w którym uszkodzone zostało połączenie nogi z oskrzynią, uszkodzona powłoka lakierowa na 3 nogach oraz wyłamana szczelina w oparciu krzesła.

Określ ile czasu zajmuje wykonanie naprawy oraz przybliżony koszt naprawy. Po wykonaniu zadania podejmij decyzje o naprawie lub jej zaniechaniu stosując kryteria opłacalności i wartości sentymetalnej w stosunku do wyrobu.

## Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przygotować stanowisko pracy zgodnie z założeniami z ćwiczenia 1,
- 2) określić zasady naprawy i konserwacji wyrobów stolarskich,
- 3) dokonać przeglądu uszkodzeń w wyrobie,
- 4) określić zakres prac związanych z naprawą uszkodzeń,
- 5) określić przybliżony czas oraz koszt naprawy,
- 6) opracować przedstawić nauczycielowi z uzasadnieniem,
- 7) podjąć decyzję odnośnie naprawy i uzasadnić swój wybór,
- 8) dokonać samooceny przeprowadzonego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- literatura dotycząca zasad organizowania stanowisk naprawy i renowacji,
- literatura dotycząca stosowania zasad ergonomii podczas naprawy i renowacji,
- literatura dotycząca stosowanych materiałów, narzędzi do założonych prac naprawczych i renowacyjnych,
- model krzesła lub krzesło w naturze,
- katalog materiałów z cennikiem,
- notatnik,
- ołówek/długopis,
- literatura z rozdziału 6.

### 4.1.4. Sprawdzian postępów

**Czy potrafisz:**

	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) omówić warunki jakie powinno spełniać pomieszczenie przeznaczone na pracownię naprawy, renowacji i rekonstrukcji?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) wyjaśnić od czego zależy wyposażenie pracowni naprawy i renowacji?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) określić na co należy zwracać uwagę podejmując decyzję o naprawie wyrobu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) dokonać podziału uszkodzeń wyrobów stolarskich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## **4.2. Zasady napraw i rekonstrukcji uszkodzonych elementów wyrobów, powierzchni drewna, oklein, powłok malarsko-lakierniczych oraz pęknięć i odkształceń konstrukcji wyrobów**

### **4.2.1. Materiał nauczania**

#### **Wiadomości wstępne [3, s. 414]**

Wyroby stolarskie ulegają licznym uszkodzeniom, które bardzo często uniemożliwiają użytkowanie omawianych wyrobów lub obniżają ich właściwości estetyczne. Najczęściej występujące przyczyny uszkodzeń:

- nieodpowiednia konstrukcja mebli,
- nieprawidłowe materiały użyte do ich wytwarzania,
- wadliwe użytkowanie wyrobów stolarskich,
- niekorzystne warunki otoczenia,
- szkodniki owadzie.

Dobór materiałów, ich rodzaj i jakość, wpływają na trwałość wyrobów. Należy przy tym uwzględniać wady drewna, szczególnie sęki, zawilgości słoje, skręt włókien, mursz (zgnilizna). Osłabiają one wytrzymałość elementów oraz wywołują ich odkształcenia. Współczesne meble skrzyniowe są wykonywane z płyt wiórowych. Ich gęstość wyrażona w  $\text{g/cm}^3$  nie może być mniejsza od zaleceń podanych w normach. Właśnie gęstość decyduje o zdolności utrzymania wkrętów oraz różnego rodzaju okuć, co z kolei wpływa na trwałość mebli.

Przeznaczenie wyrobów stolarskich jest ściśle określone. Krzesła i fotele służą do siedzenia, stoły do pracy i spożywania posiłków, szafy do przechowywania rzeczy, boazerie zakrywają ściany podnosząc ich estetykę itp. Do sposobu użytkowania wyrobu jest dostosowana konstrukcja i materiały. Dlatego zmiana sposobu użytkowania wyrobu skraca zawsze jego żywotność lub wywołuje uszkodzenia, uniemożliwiające użytkowanie.

Niekorzystne warunki otoczenia, w którym meble są użytkowane, to przede wszystkim za wysoka lub zbyt niska wilgotność powietrza oraz nieodpowiednia temperatura powietrza. Z wilgotnego otoczenia wyroby z drewna wchłaniają wilgoć, pęcznieją i stają się mało odporne na działanie szkodliwych czynników biologicznych, jak pleśń, zgnilizna czy szkodniki owadzie. Natomiast suche powietrze powoduje kurczenie się materiałów drzewnych. Wpływa to na niekorzystnie na połączenia stolarskie, które nadmiernie wysychają. Przy tym następuje kurczenie się złączy, najczęściej połączone z rozerwaniem spoin klejowych. Połączenia stolarskie tracą wtedy swoją sztywność, co jest równoznaczne z uszkodzeniem wyrobu stolarskiego. Szkodniki owadzie drażnią w drewnie korytarze, osłabiając tym samym wytrzymałość elementów. Szczególnie w starych meblach drewnianych mogą powodować tak duże uszkodzenia, że wyroby te nie nadają się do dalszego użytku.

#### **Zasady konserwacji mebli [5, s. 69]**

Meble są świadectwem kultury okresu, regionu w którym zostały wytworzone, są wytworem cywilizacji. Należy zatem podczas konserwacji stosować takie zasady, aby zachować dorobek artystyczny i techniczny minionych pokoleń. Pamiętajmy, że zabytkami mogą być również meble proste i skromne.

Stosowanie zabiegów konserwatorskich wymaga znajomości materiałów, konstrukcji, zdobnictwa oraz technik użytych przy wykonaniu danego mebla. Podczas konserwacji należy mieć na uwadze podstawowe zasady:

1) Dążenie do zachowania materiału konserwowanego mebla. Oznacza to, że mogą być wykonywane uzupełnienia tylko brakujących części mebla lub tak zniszczonych, że nie można ich naprawić. Do tego celu należy stosować takie materiały, z jakich był wykonany mebel. Wprawdzie dla odróżnienia nowych uzupełnień konserwatorzy stosują czasem inny gatunek drewna, ale nie jest to uzasadnione, każdy bowiem gatunek drewna inaczej reaguje na zmianę warunków klimatycznych, co może doprowadzić do powstania naprężeń, a w końcu pęknięć, najczęściej w miejscu połączeń. Wiek drewna użytego do konserwacji powinien odpowiadać wiekowi mebla. Stosowanie do napraw starego drewna ma wiele zalet:

- nadaje odpowiednią patynę w warstwach powierzchniowych, dzięki czemu mało widoczna jest różnica między naprawianym fragmentem a częściami nie poddawanyymi konserwacji,
- jest rzadziej atakowane przez owady,
- ma zmniejszoną higroskopijność, a więc mniej podatne na odkształcenia.

2) Zachowanie konstrukcji, wymiarów, kształtu i zdobnictwa mebla.

W poszczególnych krajach i epokach historycznych konstrukcja, kształt i zdobnictwo mebli miały odmienne formy i ulegały ciągłym przemianom. Zwłaszcza konstrukcja mebli zależna była od stanu wiedzy, tradycji i możliwości technicznych wykonawców.

W celu zachowania oryginalnej konstrukcji mebla ważne jest ustalenie rodzaju połączeń, które zastosowano w meblu, oraz przestrzeganie wymiarów połączeń (jeśli połączenia mają nieregularny kształt, należy wykonywać je ręcznie) i poszczególnych elementów mebla, np. okleiny, która w starych meblach jest dość gruba i nieregularna (grubość okleiny zależna była od narzędzi, jakimi w owym czasie dysponowano).

Kształt i zdobnictwo mebla są zawsze dobrze widoczne i dlatego powinny być dokładnie odtworzone – wszelkie niedokładności pogarszają wygląd mebla i zmniejszają jego wartość zabytkową.

3) Stosowanie technik konserwatorskich odpowiednich dla okresu, z którego pochodzi mebel. Stosowanie technik konserwatorskich, zgodnych z technikami użytymi do wytwarzania do wytwarzania mebla, konieczne jest tam gdzie na skutek zastosowania innej techniki można go nawet uszkodzić. Jeśli np. intarsja znajdująca się w meblu była wycinana nożem i grawerowana, nie powinniśmy wycinać jej piłą, a jej wzoru wzbogacać przez wypalanie, lecz przez nacinanie i barwienie nacięć. Innym przykładem niewłaściwie prowadzonej konserwacji jest nakładanie powłoki politurowej lub czasem nawet lakierowej na mebel, który powinien być woskowany.

Najkorzystniej dla naprawianego mebla byłoby zastosowanie tych samych metod, materiałów i narzędzi, jakich użyto do jego wykonania.

Jeśli jednak nie można ustalić samemu materiałów i techniki konserwatorskiej, należy zasięgnąć rady w pracowni konserwacji mebli.

#### **Naprawa uszkodzonych powierzchni drewna i okleiny**

Na powierzchniach mebli często występują uszkodzenia spowodowane:

- czynnikami mechanicznymi w wywołujących wgniecenia, ubytki i pęknięcia okleiny,
- otwory po gwoździach, odstawanie okleiny od podłoża, zamknięte i pęknięte pęcherze powietrzne oraz podniesienia okleiny na skutek 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.

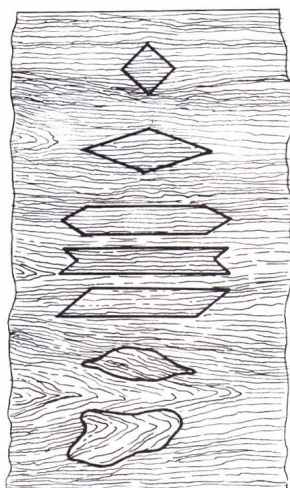
Wybór metody naprawiania tych uszkodzeń zależy od rozmiarów i rodzaju uszkodzenia.

Niewielkie uszkodzenia jak wgniecenia i otwory po gwoździach, drobne pęknięcia i ubytki okleiny można zalepić roztopionym szelakiem, kitem lub laka. Uszkodzoną powierzchnie należy delikatnie oczyścić z kurzu, następnie dłutkiem, skalpelem lub małą szpachelką nanieść w celu wyrównania powierzchni. Dobry materiał do uzupełniania

ubytków (kit, szelak, laka) powinny wykazywać dostateczną twardość i odpowiednią temperaturę mięknięcia, powinny być łatwe do nanoszenia oraz podatne na szlifowanie. Podczas zestalania powinny się nieznacznie kurczyć, a po utwardzeniu wykazywać dobrą przyczepność do podłoża. Nie powinny powodować wad powłok lakierowych.

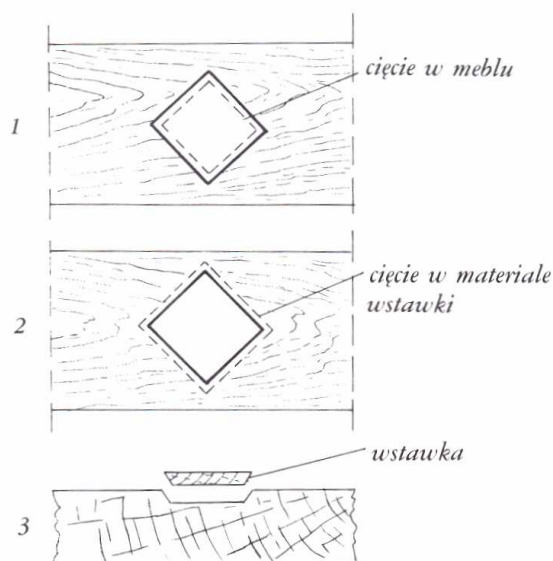
Gdy powierzchnia przeznaczona do naprawy jest duża, należy uzupełnić ją wstawkami z okleiny lub drewna litego. Materiał na wstawkę powinien odpowiadać wiekowi, strukturze i barwie naprawianej części mebla. Naturalne składniki drewna wysychają i utleniają się z czasem, na skutek czego drewno stare jest bardziej porowate niż nowe. Porowata powierzchnia starego drewna ma inną strukturę i przy wykańczaniu lakierami lub politurą będzie miała zawsze ciemniejszy kolor. 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 (rys.1). Wstawki mogą mieć również kształt nieregularny lub soczewkowaty; ze względu na widoczność cięcia nie powinny być stosowane w kształcie kwadratów czy prostokątów.



**Rys. 1.** Kształty wstawek [5, s. 121]

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 wydlutować 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 (rys.2.). Wyciętą wstawkę należy przymierzyć. Jeżeli dokładnie pasuje, na jej spód nanieść klej i wkleić.



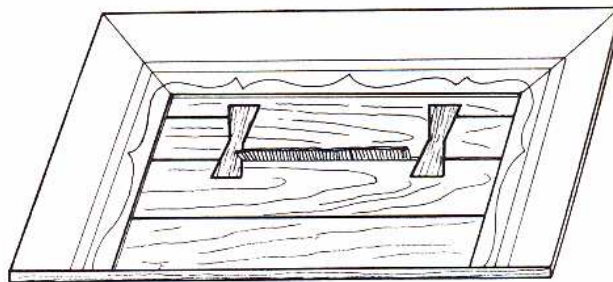
**Rys. 2.** Sposób i fazy (1–3) wycinania wstawek [5, s. 122]

Pęcherze powietrzne są często wadą występującą w starej okleinie. Małe pęcherze usuwa się prasując okleinę gorącym żelazkiem (przez mokrą szmatę), a następnie przyciskając ją ścisaniem 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 nacięciami należy ją naparować, np. poprzez przewód gumowy, z 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 ścisaków należy położyć papier (nawoskowany) lub folię i drewnianą przekładkę. 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 naklejać na oczyszczone podłoże. Można też nagrzewać okleinę gorącym powietrzem dmuchawy (suszarki) służącej do usuwania starych powłok olejnych.

W meblach współczesnych często odkleja się okleinę sztuczną (folia) na wąskich powierzchniach. Wówczas na wewnętrzną stronę okleiny i oczyszczone podłoże nakładamy ciekłą warstwę kleju np. „wikolu” i zaprasowujemy okleinę żelazkiem.

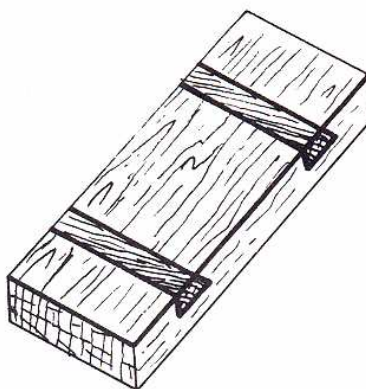
### **Pęknięcia płyty**

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 sklejone za pomocą ścisaków 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). Jeśli pęknięcie jest duże, można je wypełnić kawałkami okleiny lub drewna (rys. 3).



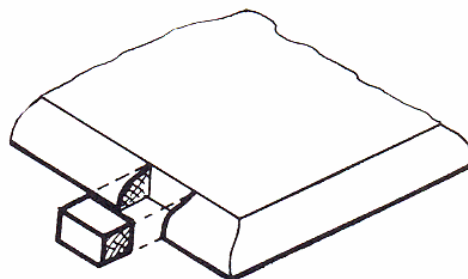
**Rys. 3.** Naprawa pęknięć płyty [5, s. 124]

W celu usztywnienia i ustabilizowania pękniętej płyty można zastosować listwy stabilizujące wklejane od spodu jak na rysunku 4.



**Rys. 4.** Listwy stabilizujące kształt płyty [5, s. 126]

Wyłupane fragmenty brzegów stołów należy uzupełnić wklejkami i obrobić dłutem do kształty profilu, a następnie wyszlifować (rys. 5).



**Rys. 5.** Naprawianie wyłamanych obrzeży [5, s. 124]

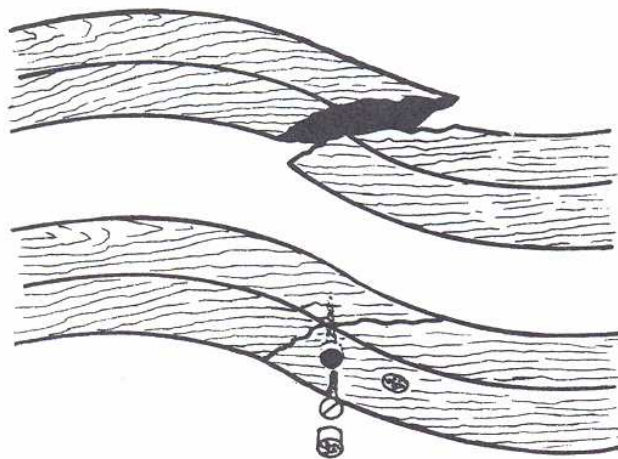


## Wypaczenia elementów płytowych

Płyty stołów, wieka skrzyń i inne elementy płytowe często się paczą, jeśli nie są prawidłowo łączone z oskrzyniami. Przyczyną paczenia jest również różnica w wykończeniu ich wierzchniej i spodniej powierzchni. Większość wypaczeń dotyczy wierzchniej powierzchni płyt. Jeśli wypaczenie jest niewielkie np. wierzchniej powierzchni stołu, często wystarczają kątowe wklejki lub inne sposoby mocowania np. kątowniki. Inną metodą na odkształcanie jest odpowiednie obciążenie powierzchni. Sposób ten dotyczy tylko niewielkich odkształceń i w elementach o niewielkich przekrojach.

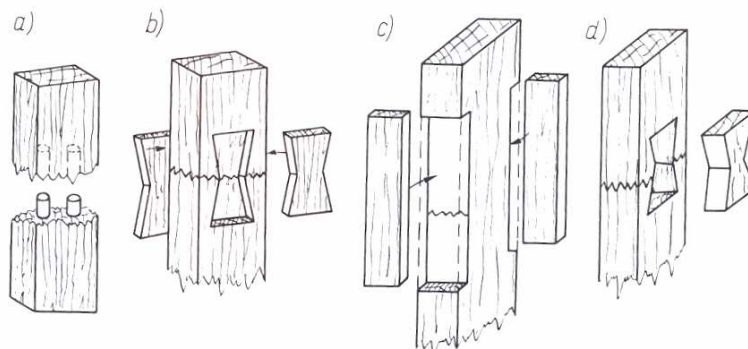
Płyty wiórowe, z których są budowane współczesne meble, nie wykazują wystarczającej zdolności utrzymywania wkrętów. Dlatego często występuje zjawisko rozluźnienia łączników, jak zasuwki, zatrzaski, zamki nakładane i różnego rodzaju zawiasy. Najprostszym sposobem usuwania tych usterek jest odkręcenie łącznika, wklejenie w gniazda po wkrętach po wkrętach kołeczków. Po utwardzeniu kleju nawiercane są gniazda na wkręty i łącznik jest ponownie mocowany do elementu. Niekiedy sama konstrukcja mocowania łącznika (okucia) wkrętami jest wadliwa i wtedy, jeżeli tylko to możliwe, okucie trzeba wkleić w gniazdo za pomocą kleju, np. epoksydowego, a następnie przykręcić wkrętami.[3, s. 420].

Na rys. 6 przedstawiono sposób naprawy pęknięcia elementu graniakowego. W tym przypadku jest to ramiak krzywoliniowy.



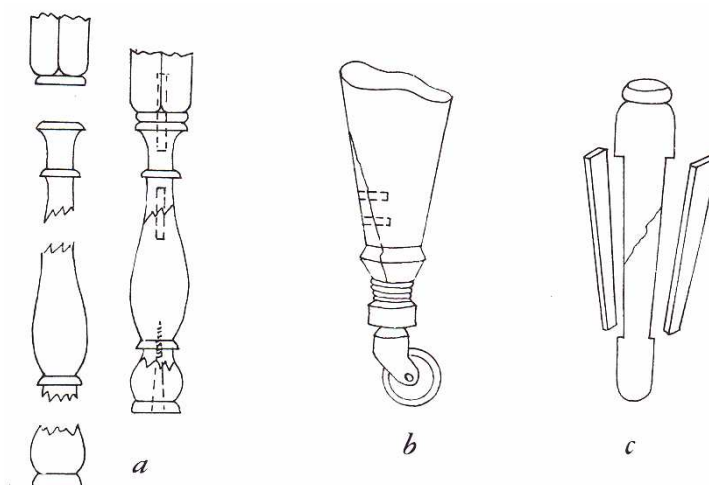
Rys. 6. Naprawianie pęknięcia ramiaka krzywoliniowego [5, s. 126]

Rysunek przedstawia sposoby naprawy elementu graniakowego.



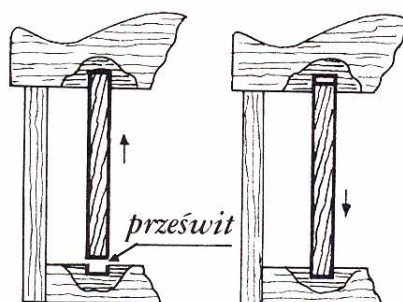
Rys. 7. Naprawa graniaka za pomocą: a) kołków, b), c) nakładek, d) wstawek [3, s. 417]

Rysunek przedstawia sposoby naprawiania pęknięć toczonych nóg



**Rys. 8.** Sposoby naprawiania pęknięć toczonych nóg:  
a – wzmocnianie kołkiem, b,c – wzmocnianie nakładkami [5, s. 127]

Na rysunku 9 zilustrowano sposób wymiany uszkodzonej szczeliny w oparciu krzesła



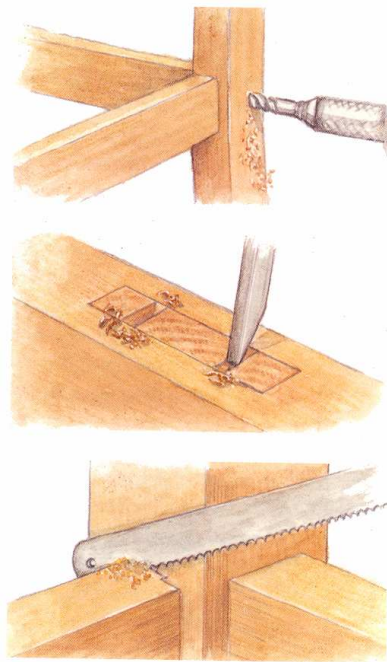
**Rys. 9.** Wymiana uszkodzonej szczeliny w oparciu krzesła [5, s. 128]

Złącza w starych wyrobach np. krzesłach, zwłaszcza w typie na czop i gniazdo, wzmocniano dodatkowo podczas wyrobu lub później. Przed przystąpieniem do rozkładania złączy należy usunąć wzmocnienia.

Usuwanie kołków (rys.10 – pierwszy od góry), należy dokładnie rozwiąć każdy drewniany kołek, wpuszczony w nogi, złącza i ramiaki oskrzyni dla zabezpieczenia czopów ramiaków siedziska w ich gniazdach.

Usuwanie odkrytych klinów (rys. 10 – w środku), należy obejrzyć wszystkie gniazda przelotowe i sprawdzić czy mają wbite cienkie kliny rozporowe. Jeśli są należy je ostrożnie wydłutować.

Usuwanie klinów ukrytych przedstawia rysunek10 – u dołu.



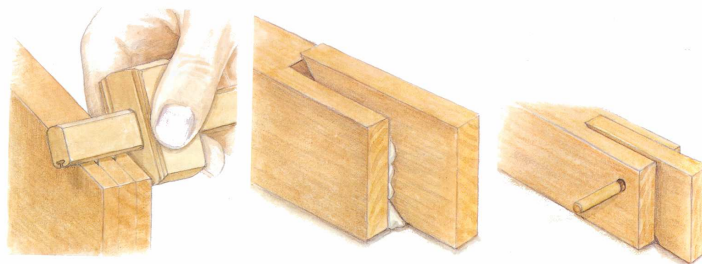
**Rys. 10.** Usuwanie wzmocnień na złączach [8, s. 42]

### **Złamane czopy**

Połączenia konstrukcyjne ulegają uszkodzeniom, zeschnięciom lub, w wypadku okuć, częściowemu odkręceniu. W tych sytuacjach zawsze następuje utrata sztywności połączenia.

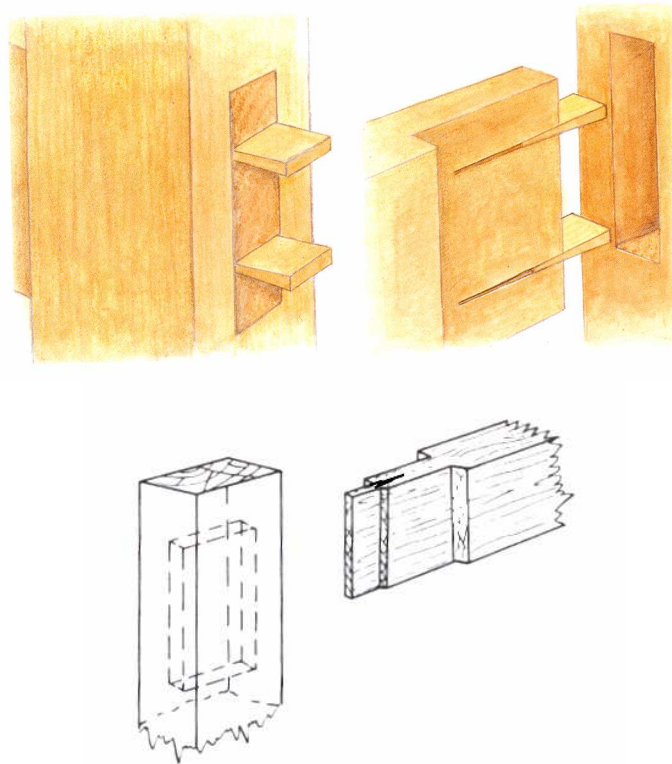
Uszkodzenia połączeń stolarskich są różne. Mogą być np. odłamania czopów, rozluźnienia połączeń itp., co jest powodem utraty sztywności całego wyrobu. Przyczyną utraty sztywności jest najczęściej kurczenie się drewna na skutek obniżenia jego wilgotności. W przypadku odłamania czopa, można postępować pokazano na rysunku 11. W przypadku rozluźnienia połączenia wymagane jest uszczelnienie czopu np. jak na rysunku 12.

Gdy odłamał się czop od końca ramiaka, należy rozłożyć złącze, wykonać nowy czop z nowego kawałka drewna, wyciąć wpust w końcówce ramiaka i wkleić (rys.11)

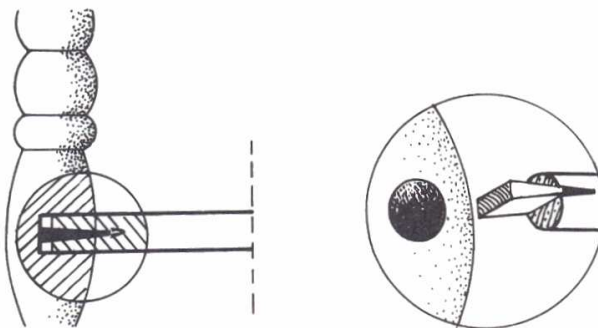


**Rys. 11.** Naprawa złamanych czopów [8, s. 44]

Naprawa rozluźnionych czopów w gniazdach przelotowych (rys.12 – z lewej) i gniazd krytych (rys. 12 – z prawej)

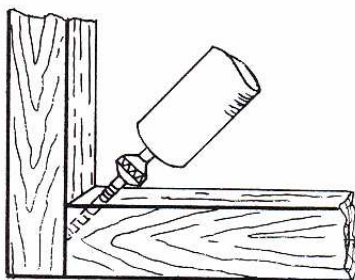


**Rys. 12.** Naprawa rozluźnionych czopów [8, s. 45]



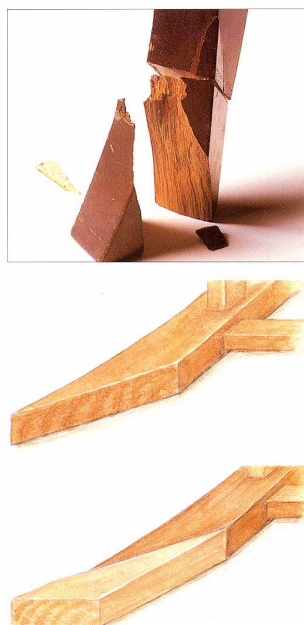
**Rys. 13.** Naprawa rozluźnionych czopów okrągłych [5, s. 111]

Na rys.14. przedstawiono sposób naprawy rozluźnionego złącza bez jego demontażu. Polega on na nawierceniu otworu w miejscu niewidocznym, wprowadzeniu kleju i ponownym docisku.

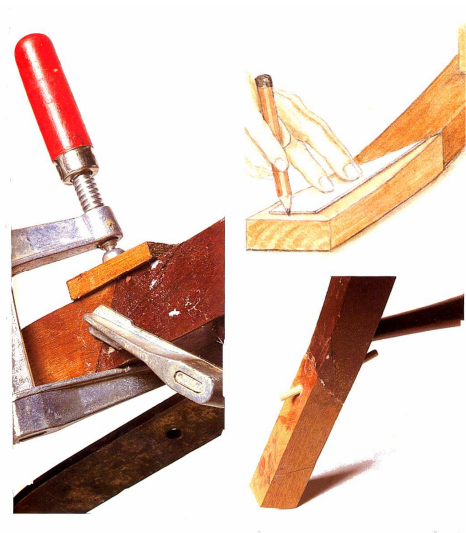


**Rys. 14.** Sposób napuszczania kleju do rozluźnionego gniazda [5, s. 112]

Na rysunku 15 i 16 przedstawiono odłupaną końcówkę nogi oraz etapy jej naprawy.

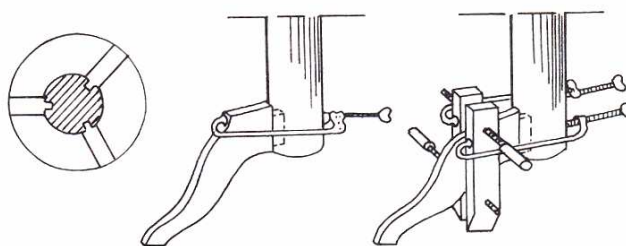


**Rys. 15.** Naprawa odłupanej końcówki nogi [8, s. 48]

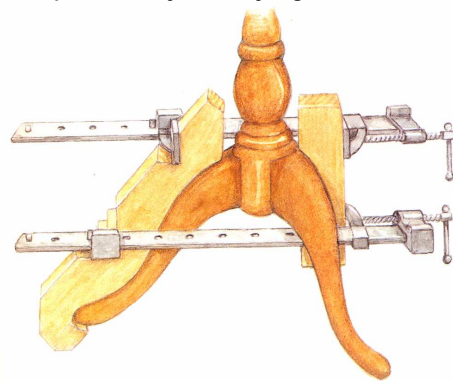


**Rys. 16.** Naprawa odłupanej końcówki nogi [8, s. 49]

Na rysunku 17 i 18 przedstawiono sposób montażu nóg do trzonu stolika oraz jedną z możliwości ich naprawy.



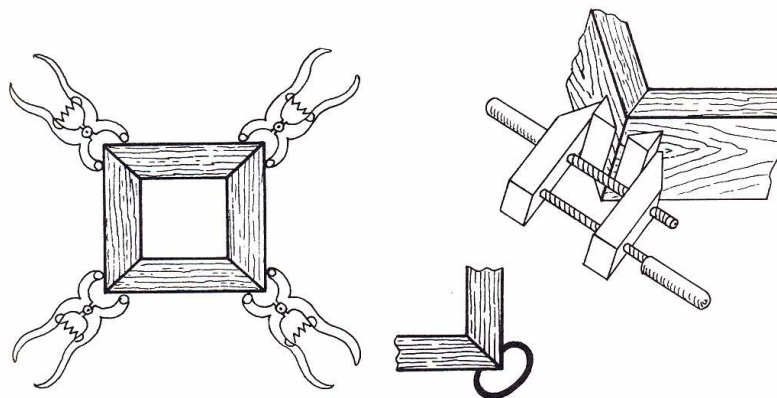
**Rys. 17.** Klejenie trójnogu [5, s. 114]



**Rys. 18.** Naprawa nóg i trzonu stolika [8, s. 57]

Na rysunku 19 zilustrowano sposób docisku połączeń uciosowych. W połączeniach tych mogą być następujące łączniki; kołki, obce pióro, lamelki lub połączone na styk. Po złożeniu połączenia należy sprawdzić przekątną i ponownie docisnąć.





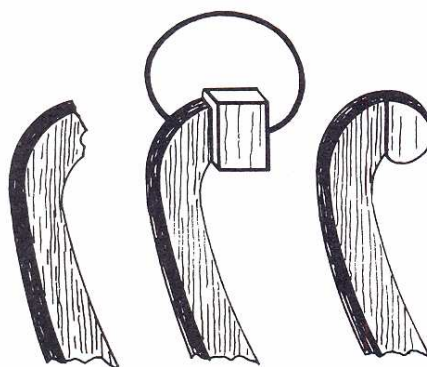
Rys. 19. Sposoby docisku podczas naprawy elementów łączonych uciosowo [5, s. 113]

### Rekonstrukcja uszkodzonych lub brakujących elementów

Zanim przystąpimy do odtwarzania uszkodzonego fragmentu elementu (np. rzeźby) należy:

- ustalić wiek mebla,
- poznać wielkość i rodzaj uszkodzenia w elemencie,
- określić gatunek drewna, z którego jest wykonany,
- dobrać odpowiedni wiekiem, barwą i rysunkiem słoików rocznych kawałek drewna (szczególnie, jeżeli wykończenie jest przezroczyste), którym będziemy uzupełnia ubytek w elemencie,
- wyrównać i dopasować do siebie powierzchnie wybranego klocka i miejsca po ubytku (muszą mieć zgodny kierunek włókien),
- obie powierzchnie powlec klejem (np. skórnym) i skleić.

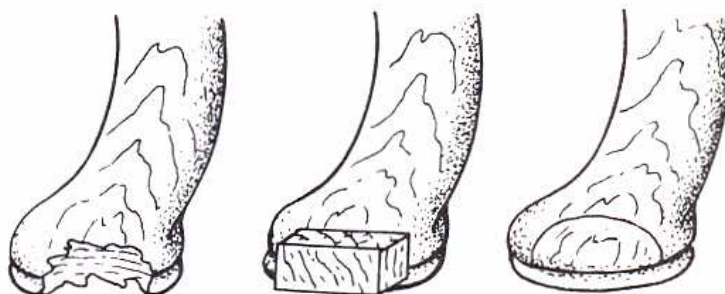
Konieczność odtwarzania elementów mebla wynika na ogół z uszkodzeń mechanicznych powstających w czasie transportu, magazynowania i użytkowania mebli. Wystające części np. rzeźby lub inne odłamują się i giną. Jeśli umiemy się posługiwać narzędziami snycerskimi, to ubytki takie możemy uzupełnić. Niektóre przykłady uzupełnień obrazuje (rys. 20). Przedstawiono sposób doklejenia klocka do górnej części niekompletnego, pionowego elementu części oparcia krzesła. Przed doklejeniem klocka należy mu nadać odpowiedni kształt, nanieść na niego cyrkiem rysunek ubytku (np. rzeźby), odmierzając najważniejsze punkty motywu, który mamy odwzorować na klocku i wykonać w klocku żądany motyw.



Rys. 20. Uzupełnienie ubytków w oparciu krzesła [5, s. 140]

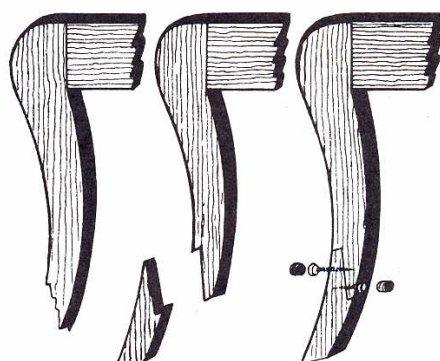
Rysunek 21 przedstawia uzupełnianie ubytku nogi. Aby wykonać naprawę, należy dobrać odpowiedni gatunek drewna na wstawkę, przygotować i oczyścić uszkodzone miejsce, ułożyć

wstawkę zgodnie z układem słojów w elemencie naprawianym, posmarować klejem, docisnąć i skleć. Po utwardzeniu się kleju nadać wstawce odpowiedni kształt, wyszlifować i przystąpić do wykończenia.



Rys. 21. Uzupełnienie ubytku nogi [5, s. 127]

W przypadku pokazanym na rysunku 22 odłamany kawałek nogi jest doklejony i dodatkowo wzmocniony kołkiem lub wkrętem.



Rys. 22. Sposób naprawiania uszkodzenia krzywoliniowej nogi [5, s. 127]

## **Naprawa i odnawianie wyrobów tapicerskich [5, s. 186]**

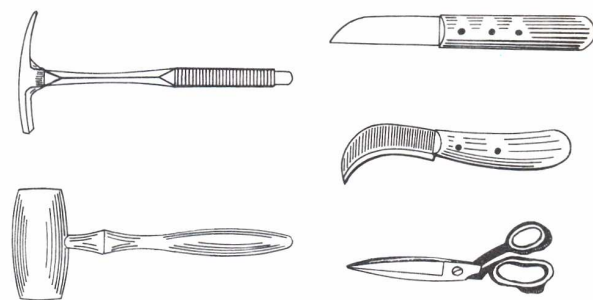
### **Narzędzia tapicerskie**

Do wbijania małych gwoździ służy młotek tapicerski (rys.23). Do prac tapicerskich potrzebny jest również młotek drewniany, który służy do odbijania tapicerki (pobijania dłuta podczas usuwania gwoździ wraz resztkami starej tapicerki) oraz do przybijania, osadzania kołków i pasowania elementów drewnianych.

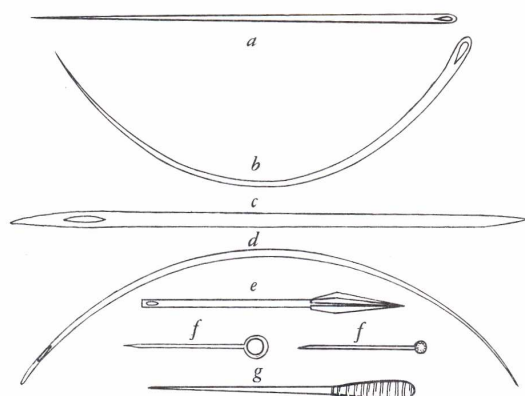
### **Narzędzia do szycia i przekłuwania**

Do tej grupy narzędzi należą igły tapicerskie proste, wygięte i specjalne (rys. 24). Igły proste, służą do przesywania (pikowania), natomiast igły tapicerskie wygięte, tzw. obłąckowe do obszywania krawędzi tapicerki, do przyszywania płótna do sprężyn i wyściółki do płótna. Podczas prac tapicerskich używa się szpilek tapicerskich do wstępnego przesywania.



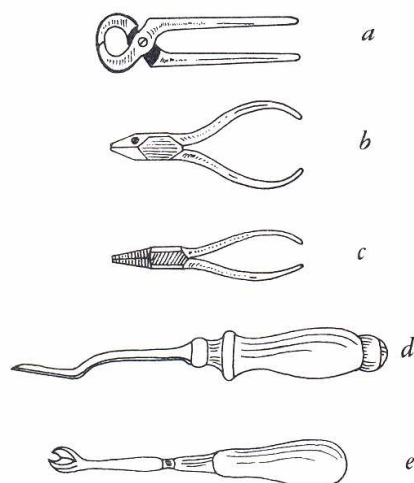


**Rys. 23.** Narzędzia do przybijania i krojenia: młotek tapicerski, młotek drewniany – po lewej  
nóż tapicerski prosty, zakrzywiony i nożyce tapicerskie – po prawej [5, s. 185]



**Rys. 24.** 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 [5, s. 185]

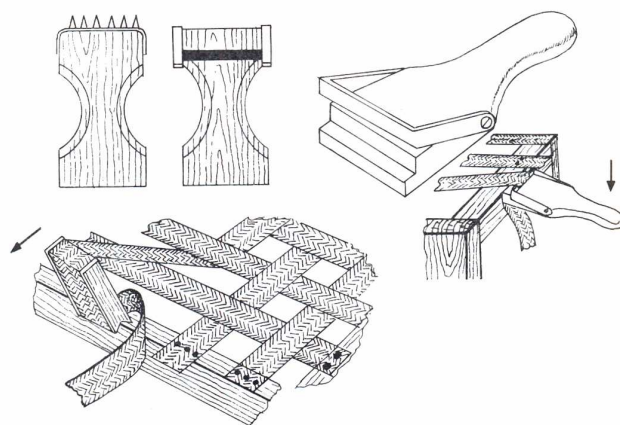
Narzędzia do wyciągania i przytrzymywania. Do wyciągania większych gwoździ i haków służą obcęgi zwykłe. Podobną rolę pełnią obcęgi kleszczowe, które można również wykorzystać do przytrzymywania gwoździ. Do wyjmowania gwoździ i ich ucinania służą obcęgi ścinające.



**Rys. 25.** Narzędzia do wyciągania i przytrzymywania: a – obcęgi zwykłe, b – obcęgi ścinające, c – obcęgi kleszczowe, d – żelazko do odbijania, e – wyciągacz gwoździ [5, s. 186]

Uniwersalnym narzędziem mającym dość szerokie zastosowanie są obcęgi kombinacyjne, zwane kombinerkami. Pełnią one rolę zarówno obcęgów kleszczowych jak i ścinających.

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 (rys. 26).



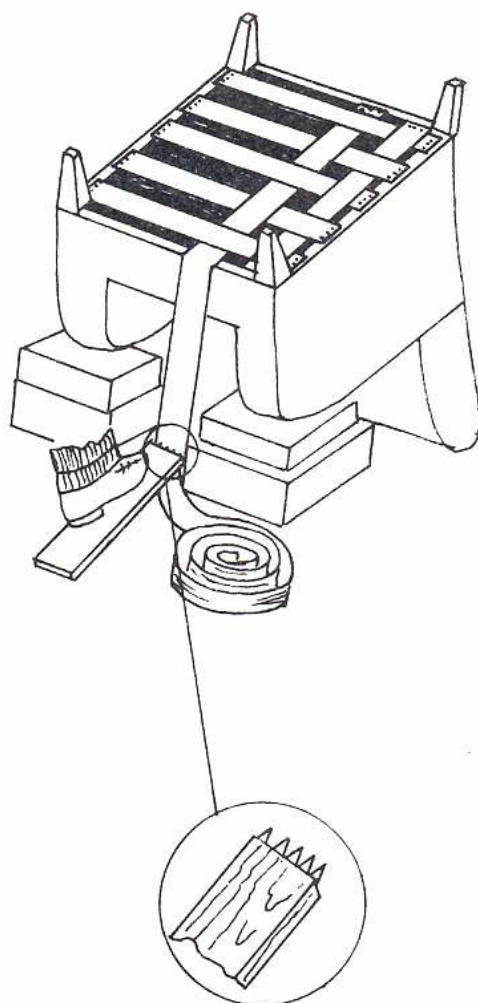
**Rys. 26.** Sposoby posługiwania się naprężaczami pasów tapicerskich [5, s. 186]

W meblach tapicerskich stosuje się podłoża twarde i miękkie. Podłoża twarde wykonane są ze sklejki lub płyty pilśniowej i w zasadzie nie niszczą, natomiast bardzo często ulegają uszkodzeniu meble z podłożem sprężynowym i niesprężynowym na pasach tapicerskich.

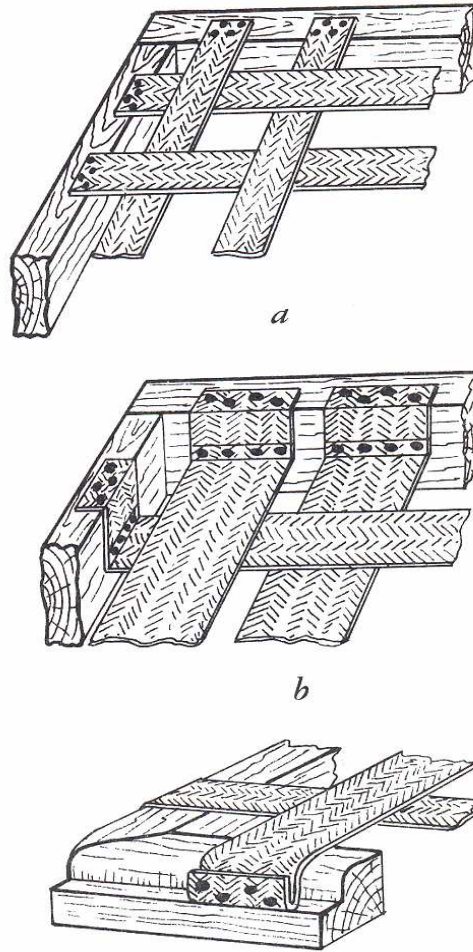
Współczesne układy tapicerskie ze względu na zastosowanie materiałów gąbczastych nie powinny stwarzać trudności przy naprawie.

Typowym układem tapicerskim niesprężynowym jest podłoże twarde (płyta pilśniowa, sklejone deski lub sklejka zamocowana w ramie) albo pasy przybite do ramy. Do takiego podłoża przybite jest płótno jutowe, a na nie nałożona wyściółka, przykryta gęstym, mocnym płótnem i dekoracyjnym materiałem pokryciowym. Powierzchnia przybitego do podłoża płótna przeszzyta jest szpagatem przez wyściółkę, uniemożliwiając jej przemieszczanie się.

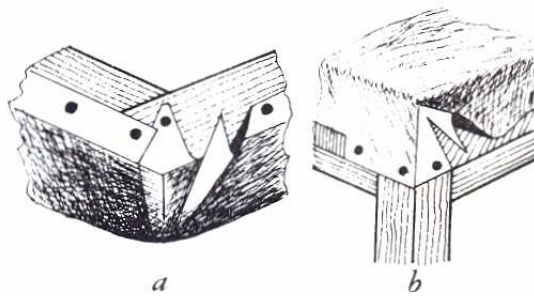
W układach tapicerskich do prac stolarskich najczęściej zaliczyć można naprawy ram nośnych, podłoża twarde, miękkie oraz elementy konstrukcyjne. Sposoby naprawy są takie same jak w przypadku wyrobów stolarskich.



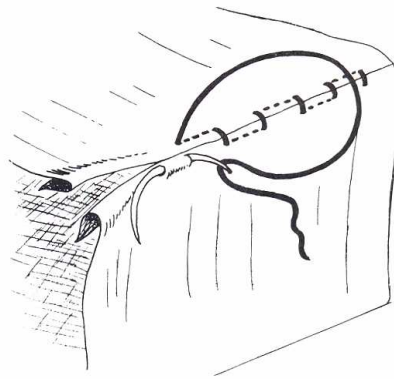
Rys. 27. Naprężanie pasów tapicerskich [5, s. 186]



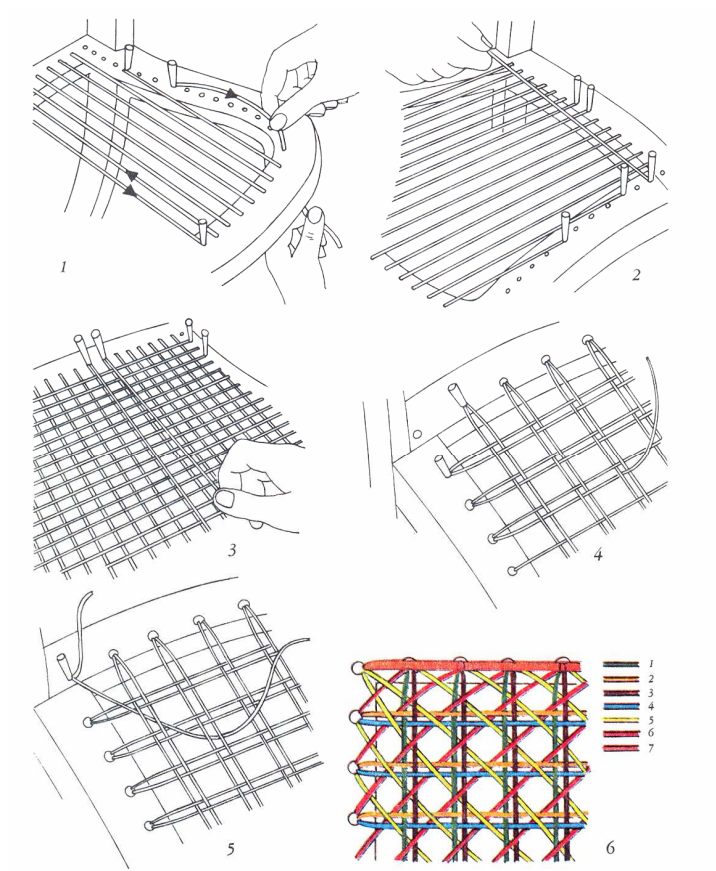
**Rys. 28.** Sposoby przybijania pasów: a – do jednej powierzchni ramy, b – do dwóch powierzchni ramy, c – we wręgu ramy [5, s. 188]



**Rys. 29.** Sposób ułożenia tkaniny pokryciowej w narożniku krzesła: a) podwójna fałda w narożniku luźnego siedziska, b) pojedyncza fałda w narożniku krzesła ze stałym układem tapicerskim [5, s. 189]



**Rys. 30.** Łączenie tkaniny siedziska z tkaniną bocznych powierzchni fotela [5, s. 189]



**Rys. 31.** Fazy wyplatania siedziska o nieregularnym kształcie ramy żyłką rotangową: 1 – wzdłuż głębokości siedziska, 2 – wzdłuż szerokości siedziska, 3 i 4 – drugie wyplatanie wzdłuż głębokości i szerokości, 5 – wyplatanie skośne, 6 – gotowy wyplot z bordiurą, 1–7 fazy wyplatania.

## **Naprawa uszkodzeń powłok malarsko-lakierniczych na elementach mebli**

Często uszkodzeniom powłok malarsko lakierniczych towarzyszą uszkodzenia podłoża w postaci ubytków lub osłabienia struktury powierzchni. Jeśli mamy ubytek w podłożu wykończonym z zakrytą strukturą, można ubytek ten uzupełnić np. stosując szpachlę, wypełnienie lakowe lub flekowanie. W przypadku ubytku podłoża, które jest wykończone z odkrytą strukturą bezbarwnie, należy uzupełnić ubytek wstawką z drewna w sposób wspomniany przy naprawie powierzchni okleinowanych okleinami naturalnymi. Często również mamy do czynienia z uszkodzeniami powierzchni polegającej na osłabieniu struktury drewna i zmniejszeniu np. przyczepności materiałów malarsko-lakierniczych. W celu wzmocnienia osłabionej lub uszkodzonej powierzchni drewna należy stosować roztwory żywic syntetycznych. Należy jednak pamiętać, aby dobrany roztwór żywicy stanowił odpowiednie podłoże do materiału malarsko-lakierniczego.

Powłoki malarsko-lakiernicze mogą być uszkodzone na całych powierzchniach elementów lub też na ich niewielkich odcinkach. W każdym wypadku przed rozpoczęciem naprawy trzeba ustalić rodzaj materiału malarsko-lakierniczego, z którego powłoka została sporządzona.

### **Odnawianie powłok przezroczystych na całych powierzchniach elementów**

Zdjęcie starej powłoki mechanicznie przez zeszkobanie jej cykliną lub zeszlifowanie papierem ściernym na szlifierce taśmowej jest pierwszą czynnością. Należy ją przeprowadzić szczególnie ostrożnie, tak by nie przeszlirować okleiny. Naruszenie powierzchni okładziny sztucznej jest w ogóle niedopuszczalne, ponieważ w tych miejscach zostaje starty rysunek imitujący drewno. Dlatego jest korzystnie stosować podczas tej operacji środki zmiękczające i rozpuszczające powłokę. Można je przygotować we własnym zakresie przez rozpuszczenie w litrze gorącej wody 30 gramów sody kalcynowanej lub kaustycznej. Środkiem tym zostaje zwilżona stara powłoka, przy czym następuje jej rozmiękczenie. Łatwo jest teraz usunąć powłokę z podłoża. Jeżeli podłoże jest barwione beją, to końcową fazę zdejmowania starej powłoki trzeba przeprowadzić szczególnie ostrożnie, by nie uszkodzić zabarwienia podłoża. Po usunięciu powłoki lakierniczej cała powierzchnia elementu jest zubożona kwasem szczawiowym. Następnie powierzchnia jest zmywana wodą, suszona i powlekana nową powłoką lakierniczą. Dalsze prace uszlachetniania powłoki przebiegają zgodnie z poznanymi zasadami wykończenia powierzchni opisanymi w jednostce modułowej „Wykończenie powierzchni drewna” 742[01].Z2.03].

Odnawianie powłok kryjących na całej powierzchni elementu jest łatwiejsze niż w przypadku powłok przezroczystych. Jeśli na powierzchni powłoki są niewielkie ubytki, w takim wypadku należy szpachlą malarską sprawdzić przyleganie powłoki do podłoża na całej jego powierzchni. W ten sposób zostanie oderwana powłoka w miejscach jej słabego przylegania do powierzchni elementu. Wadliwe miejsca trzeba zaprawić gęstą szpachlówką, a po jej wysuszeniu cały element jest szlifowany na szlifierce taśmowej. Przeszlifowanie starej powłoki jest wadą. Na tak przygotowany element nakłada się farbę zewnętrzną, a następnie emalię.

### **Zaprawianie niewielkich ubytków powłok lakierniczych przezroczystych**

Niewielkie ubytki lub zadrapania powłok lakierniczych przezroczystych wykończonych na wysoki połysk nie są trudne do usunięcia. Ostre krawędzie ubytków trzeba zeszlifować cykliną. Nie będą wtedy widoczne po zakończeniu naprawy. Na uszkodzone miejsca nanosi się taki sam lakier, z którego sporządzona jest powłoka. Po jego utwardzeniu naprawiane miejsca się szlifuje, a następnie poleruje. [3, s. 418]

## 4.2.2. Pytania sprawdzające

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

1. Jakie są najczęściej występujące przyczyny uszkodzeń wyrobów z drewna?
2. W jaki sposób można konserwować wyroby z drewna?
3. Na czym polega uzupełnienie ubytków powierzchni wyrobów?
4. Na czym polega naprawianie uszkodzonej powierzchni drewna i oklein?
5. Jakich zasad należy przestrzegać naprawiając uszkodzoną konstrukcję wyrobów z drewna?
6. Jakie są zasady naprawy uszkodzonej powłoki malarsko-lakierniczej?
7. Na czym polega naprawa okuć i akcesoriów stolarskich?
8. Jakie są zasady rekonstrukcji wyrobów stolarskich?
9. Jakie są zasady napraw wyrobów tapicerskich?

## 4.2.3. Ćwiczenia

### Ćwiczenie 1

Wykonaj naprawę uszkodzeń doprowadzając taboret do pierwotnego stanu. W taborecie wykonanym z drewna litego, wykończonego z zakrytą strukturą, podczas niewłaściwego użytkowania zostało uszkodzone połączenie łączyny z nogą oraz odłupanie końcówki nogi.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) przeczytać literaturę dotyczącą naprawy elementów konstrukcyjnych wyrobów,
- 2) przeczytać literaturę dotyczącą naprawy powłok malarsko lakierniczych,
- 3) określić rozmiar uszkodzeń w wyrobie,
- 4) określić kolejność prac przy wykonaniu naprawy,
- 5) omówić z nauczycielem opracowaną kolejność prac,
- 6) przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp i p.poż.,
- 7) przygotować materiały, narzędzia do wykonania prac,
- 8) przystąpić do wykonania naprawy według uzgodnionej kolejności zgodnie z przepisami bhp,
- 9) zaprezentować swoją pracę do oceny nauczycielowi,
- 10) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- literatura dotyczącą naprawy elementów konstrukcyjnych wyrobów,
- literatura dotyczącą połączeń i łączników występujących w złączach,
- literatura dotyczącą naprawy powłok malarsko-lakierniczych,
- literatura dotycząca charakterystyki i stosowania materiałów wykończeniowych,
- naprawiany przedmiot,
- narzędzia i materiały do pracy,
- przyrządy pomiarowe,
- notatnik,
- długopis/ołówek
- przybory kreślarskie,
- literatura z rozdziału 6.

## Ćwiczenie 2

Wykonaj naprawy wymienionych uszkodzeń oraz uzupełnienie wykończenia doprowadzając stolik do pierwotnego stanu. Stoliki uczniowskie w Twojej szkole wykonane zostały z drewna i wykończone powłoką z odkrytą strukturą. Podczas użytkowania zostały częściowo zniszczone niektóre elementy stolika. Zniszczenie polega na porysowaniu płyty roboczej długopisem oraz obrobieniu wkrętów (wypadanie wkrętów) wieszaka na teczkę na książki. Twoim zadaniem będzie

### Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) zapoznać się z literaturą dotyczącą naprawy elementów konstrukcyjnych wyrobów,
- 2) zapoznać się z literaturą dotyczącą naprawy powłok malarsko lakierniczych,
- 3) zapoznać się rozmiarem uszkodzeń w wyrobie,
- 4) określić kolejność prac przy wykonaniu naprawy,
- 5) omówić z nauczycielem opracowaną kolejność prac,
- 6) przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp i p.poż.,
- 7) przygotować materiały, narzędzia do wykonania prac,
- 8) przystąpić do wykonania naprawy według uzgodnionej kolejności zgodnie z przepisami bhp,
- 9) zaprezentować swoją pracę do oceny nauczycielowi,
- 10) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- literatura dotycząca naprawy elementów konstrukcyjnych wyrobów,
- literatura dotycząca połączeń i łączników występujących w złączach,
- literatura dotycząca naprawy powłok malarsko-lakierniczych,
- literatura dotycząca charakterystyki i stosowania materiałów wykończeniowych,
- naprawiany przedmiot,
- narzędzia i materiały do pracy,
- przyrządy pomiarowe,
- notatnik,
- długopis/ołówek,
- przybory kreślarskie,
- literatura z rozdziału 6.

## Ćwiczenie 3

Wykonaj naprawę uszkodzeń oraz uzupełnienie wykończenia doprowadzając wyrób do pierwotnego stanu. W domu posiadasz zegar ścienny (może być dowolny inny wyrób), którego obudowa lub część oklejona jest barwioną okleiną naturalną i wykończona powłoką z otwartą strukturą. W wyrobie są uszkodzenia polegające na powstaniu pęcherza powietrznego na powierzchni elementu oraz niewielki ubytek okleiny w widocznym miejscu.

### Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) przeczytać literaturę dotyczącą naprawy powierzchni oklejonych okleinami naturalnymi,
- 2) zapoznać się z literaturą dotyczącą naprawy powłok malarsko lakierniczych,
- 3) określić rozmiar uszkodzeń w wyrobie,
- 4) określić kolejność prac przy wykonaniu naprawy,



- 5) omówić z nauczycielem opracowaną kolejność prac,
- 6) przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp i p.poż.,
- 7) przygotować materiały, narzędzia do wykonania prac,
- 8) przystąpić do wykonania naprawy wg. uzgodnionej kolejności zgodnie z przepisami bhp,
- 9) zaprezentować swoją pracę do oceny nauczycielowi,
- 10) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- literatura dotycząca naprawy elementów oklejanych okleinami naturalnymi,
- literatura dotycząca naprawy powłok malarsko-lakierniczych,
- literatura dotycząca charakterystyki i stosowania materiałów wykończeniowych,
- naprawiany przedmiot,
- narzędzia i materiały do pracy,
- przyrządy pomiarowe,
- notatnik,
- długopis/ołówek,
- przybory kreślarskie,
- literatura z rozdziału 6.

#### **Ćwiczenie 4**

Wykonaj wstawkę w miejscu pęknięcia, wykonanie zabezpieczenia płyty stołu przed odkształceniami oraz naprawa powłoki malarsko-lakierniczej. W płycie stołu wykonanego z drewna litego, nastąpiło pęknięcie wzdłuż stojów (na sklejeniu desek) w skutek doboru tarcicy o niewłaściwej wilgotności. Stół wykończony jest lakierem bezbarwnym z otwartą strukturą.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać literaturę dotyczącą naprawy elementów płytowych w wyrobach,
- 2) przeczytać literaturę dotyczącą naprawy powłok malarsko lakierniczych,
- 3) określić rozmiar uszkodzeń w wyrobie,
- 4) określić kolejność prac przy wykonaniu naprawy,
- 5) omówić z nauczycielem opracowaną kolejność prac,
- 6) przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp i p.poż.,
- 7) przygotować materiały, narzędzia do wykonania prac,
- 8) przystąpić do wykonania naprawy według uzgodnionej kolejności zgodnie z przepisami bhp,
- 9) zaprezentować swoją pracę do oceny nauczycielowi,
- 10) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- literatura dotycząca naprawy elementów płytowych wyrobów,
- literatura dotycząca połączeń i łączników występujących w złączach,
- literatura dotycząca naprawy powłok malarsko-lakierniczych,
- literatura dotycząca charakterystyki i stosowania materiałów wykończeniowych oraz kleju,
- naprawiany przedmiot,
- narzędzia i materiały do pracy,
- przyrządy pomiarowe,

- notatnik,
- długopis/ołówek,
- literatura z rozdziału 6.

#### 4.2.4. Sprawdzian postępów

##### Czy potrafisz:

	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) omówić najczęściej występujące przyczyny uszkodzeń wyrobów z drewna?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) określić zasady konserwacji mebli?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) uzupełnić ubytki powierzchni wyrobów z drewna?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) wykonać naprawę uszkodzonej powierzchni drewna i okleiny?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) wykonać naprawę uszkodzonych elementów konstrukcyjnych wyrobów?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) wykonać naprawę uszkodzonej powłoki malarsko-lakierniczej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) wykonać naprawę okuć i akcesoriów stolarskich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) wykonać rekonstrukcję wyrobów stolarskich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) wykonać naprawę wyrobów tapicerskich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 4.3. Sposoby naprawy okuć i akcesoriów stolarskich

### 4.3.1. Materiał nauczania

Okucia meblowe dzieli się w zależności od funkcji na:

- łączące nieruchome części mebla: gwoździe, wkręty, śruby, złącza mimośrodowe, zaczepowe, klinowe itp.,
- łączące ruchome części mebla: zawiasy, szyny, suwnice, wałki prowadzące, podpórki, przenośniki sprężynowe,
- zamykające: zamki, zasuwki, zatrzaski,
- uchwytowe: gałki, pręty, listwy itp.,
- chroniące: tulejki, wpustki, blaszki zaczepowe, ochraniacze nóg, wąskich powierzchni czy krawędzi,
- inne okucia: ślizgacze, rolki, kółka, rozpórki itp.

Współczesne okucia i akcesoria najczęściej są chromowane, niklowane lub wykonane z tworzyw sztucznych. Przystępując do ich naprawy należy zadać sobie pytanie dotyczące opłacalności tego zabiegu. Okucia i akcesoria są wykonane często w sposób nierozbieralny lub też w postaci odlewów metali czy tworzyw sztucznych. Zarówno naprawa uszkodzeń mechanicznych jak też wykończenia jest skomplikowana, a czasem wręcz niemożliwa. Nasza rola przy naprawie okuć i akcesoriów polega najczęściej na ich odświeżeniu i oczyszczeniu. Większe naprawy są najczęściej nieopłacalne, zważywszy na fakt łatwego do nich dostępu na rynku oraz przystępnej ceny.

Okucia i akcesoria meblowe stosowane w meblach zabytkowych czy też stylizowanych stanowiących znaczną wartość, są wykonane najczęściej z mosiądzu, brązu, żelaza, miedzi, cyny i srebra. Oryginalność tych okuć i ich niepowtarzalność oraz trudność z zaopatrzeniem, powoduje, że są one pieczołowicie i starannie odświeżane i poddawane naprawie przez doskonałych rzemieślników.

Poniżej został opisany przykład odświeżania okuć mebli zabytkowych w tym przypadku wykonanych z mosiądzu. Przykłady odświeżania innych metali można znaleźć w [5, s. 214] lub w sieci Internet.

Odświeżanie okuć z mosiądzu polega na jednym z opisanych sposobów.

1. Okucia namoczyć ( na krótko) lub umyć w roztworze amoniaku w celu usunięcia tłuszczu i brudu, oczyścić je wełną stalową, umyć w ciepłej wodzie z mydłem, spłukać i wysuszyć.
2. Okucia czyścić np. rzadką pastą polerską, a następnie zetrzeć pastę szmatką zwilżoną np. w pokoście i wypolerować miękką, suchą szmatką.
3. Zabytkowe okucia mosiężne czyścić tylko czystym olejkim cytrynowym.
4. Skorodowany mosiądz czyścić ciepłym roztworem sody służącej do prania.

Dziurki i pęknięcia mosiądzu należy zaprawiać żywicą syntetyczną zmieszaną a opiłkami mosiądzu, a po utwardzeniu żywicy powierzchnię szlifować o polerować miękką sucha szmatką. [5, s. 214] W celu zabezpieczania okuć przed czynnikami zewnętrznymi można je pokryć lakierem.

Naprawa okuć i akcesoriów w meblach jest najczęściej ostatnim zabiegiem przy jego odnawianiu. Jest więc konieczność bardzo dokładnego obejrzenia całego mebla, wszystkich jego części, a przede wszystkim odnawianych i sprawdzeniu, czy są wykonane zgodnie z założeniem, czy wstawki i uzupełnienia są wykonane profesjonalnie, czy charakter i styl mebla dobrze komponuje z okuciami.

### 4.3.2. Pytania sprawdzające

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

1. Jaka jest klasyfikacja okuć meblowych w zależności od funkcji?
2. Co bierzemy pod uwagę przystępując do naprawy okuć i akcesoriów meblowych?
3. Na czym polega naprawa i renowacja okuć i akcesoriów w meblach zabytkowych?
4. Jakie czynności i zabiegi należy wykonać podczas odświeżania okuć z brązu i miedzi?
5. Na co należy zwrócić uwagę podczas oceny naprawy wyrobów z drewna?

### 4.3.3. Ćwiczenia

#### Ćwiczenie 1

Określ, które z okuć i akcesoriów wymaga naprawy lub odświeżenia i w jakim zakresie oraz wykonaj te prace. W jednym z mebli znajdujących się w Twojej klasie znajdują się okucia i akcesoria stolarskie, które na skutek czasu i użytkowania uległy częściowemu zniszczeniu i pogorszyły się ich funkcje użytkowe.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać literaturę dotyczącą naprawy okuć i akcesoriów stolarskich,
- 2) przeczytać literaturę dotyczącą zastosowania odpowiednich materiałów do naprawy,
- 3) określić rozmiar uszkodzeń w wyrobie,
- 4) określić kolejność prac przy wykonaniu naprawy,
- 5) omówić z nauczycielem opracowaną kolejność prac,
- 6) przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp i p.poż.,
- 7) przygotować materiały, narzędzia do wykonania prac,
- 8) przystąpić do wykonania naprawy wg. uzgodnionej kolejności zgodnie z przepisami bhp,
- 9) zaprezentować swoją pracę do oceny nauczycielowi,
- 10) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- literatura dotyczącą naprawy okuć i akcesoriów stolarskich,
- literatura dotyczącą zastosowania materiałów do naprawy okuć i akcesoriów,
- literatura dotyczącą naprawy powłok malarsko-lakierniczych,
- naprawiane okucia i akcesoria,
- narzędzia i materiały do pracy,
- przyrządy pomiarowe,
- notatnik,
- długopis/ołówek,
- literatura z rozdziału 6.

## Ćwiczenie 2

Określ z jakiego metalu zostały wykonane uchwyty oraz przywróć im pierwotny wygląd. W zabytkowym meblu (komodzie), uległy zniszczeniu uchwyty przy szufladach. Zniszczenie polega na zmianie koloru (pokrycie się zielonkawym nalotem).

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) przeczytać literaturę dotyczącą stosowanych stopów metali do wykonania uchwytów,
- 2) przeczytać literaturę dotyczącą naprawy okuć i akcesoriów stolarskich,
- 3) określić rozmiar uszkodzeń w wyrobie,
- 4) określić kolejność prac przy wykonaniu naprawy,
- 5) omówić z nauczycielem opracowaną kolejność prac,
- 6) przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp i p.poż.,
- 7) przygotować materiały, narzędzia do wykonania prac,
- 8) przystąpić do wykonania naprawy wg. uzgodnionej kolejności zgodnie z przepisami bhp,
- 9) zaprezentować swoją pracę do oceny nauczycielowi,
- 10) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- literatura dotyczącą naprawy okuć i akcesoriów stolarskich,
- literatura dotyczącą zastosowania materiałów do naprawy okuć i akcesoriów,
- literatura dotyczącą naprawy powłok malarsko-lakierniczych,
- naprawiane okucia i akcesoria,
- narzędzia i materiały do pracy oraz środki chemiczne,
- przyrządy pomiarowe,
- notatnik,
- długopis/ołówek
- literatura z rozdziału 6.

### 4.3.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) dokonać podziału okuć meblowych w zależności od funkcji?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) określić co bierzemy pod uwagę przystępując do naprawy okuć i akcesoriów meblowych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) wykonać naprawę i renowację okuć i akcesoriów w meblach zabytkowych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) określić kolejność czynności podczas odświeżania okuć z brązu i miedzi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) dokonać oceny poddanych naprawie wyrobów z drewna?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## **4.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy, ochrona przeciwpożarowa oraz ochrona środowiska**

### **4.4.1. Materiał nauczania**

#### **Racjonalna gospodarka narzędziami, materiałami i energią**

Do naprawy wyrobów stolarskich oprócz surowca jakim jest drewno i tworzywa drzewne używamy również wyroby służące do zmontowania wyrobu oraz do wykończenia powierzchni. W procesie naprawy i renowacji drewna i tworzyw drzewnych stosuje się narzędzia ręczne i zmechanizowane napędzane energią elektryczną oraz sprężonym powietrzem. Na końcową cenę wyrobu stolarskiego składają się czynniki wymienione tj. koszty surowca, koszty pozostałych materiałów służących do odnowienia wyrobu, koszty zużytej energii oraz koszty związane z transportem, dystrybucją, reklamą, koszty związane z przygotowaniem produkcji, koszty wynagrodzeń, ubezpieczeń oraz inne. Jak widać cały proces pochłania bardzo wiele kosztów, które decydują o atrakcyjności wyrobu i co się z tym wiąże sprzedawalnością i zyskiem. Taki stan zmusza renowatorów do szukania oszczędności oraz prowadzenia racjonalnej gospodarki narzędziami, materiałami i energią.

Racjonalna gospodarka narzędziami polega na doborze ich tak, aby spełniały wymagania stawiane wykonywanym wyrobom, ale również nie były przesadnie drogie gdyż wpływa to na cenę wyrobu. Dobór odpowiednich materiałów i narzędzi jest niezwykle istotny z punktu widzenia wymogów technologicznych oraz wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy. Tanie narzędzia są z reguły mało przydatne ponieważ szybko się niszczą oraz co bardzo ważne, nie zawsze spełniają wymogi bezpieczeństwa i higieny pracy. Zbyt drogie narzędzia są oczywiście najczęściej bardzo dobrej jakości, ale podrażają koszty naprawy wyrobu. Optymalnym rozwiązaniem w tej sytuacji jest taki dobór materiałów i narzędzi, aby spełniały wymogi technologiczne oraz były bezpieczne. Narzędzia powinny być używane zgodnie z ich przeznaczeniem, powinny być odpowiednio konserwowane co przedłuży ich okres używalności i przełoży się na obniżenie kosztów wyrobu.

Rozpatrując koszty związane z naprawą wyrobu jest oczywiste, że koszty materiałów stanowią znaczącą część. Podobnie jak w przypadku narzędzi wskazana jest również racjonalna gospodarka materiałami. Racjonalna gospodarka materiałami konieczna jest nie tylko z powodu obniżenia ceny wyrobu ale również z powodu deficytu surowca drzewnego i ochrony środowiska. Racjonalna gospodarka materiałami polega na optymalnym wykorzystaniu wszystkich materiałów stosowanych w wyrobie zgodnie z ich przeznaczeniem. Zakładając na przykład, że stosowany materiał spełnia wymogi konstrukcyjne, to ze względów oszczędnościowych możemy w miejscach niewidocznych zastosować drewno z drobnymi lecz dopuszczalnymi wadami lub inny materiał np. tańszy. Innym przykładem racjonalnej gospodarki materiałami jest wykorzystywanie materiałów, które są odpadem w jednym procesie produkcyjnym do wykonania zupełnie nowego wyrobu lub jego części w innym procesie produkcyjnym. Ważny jest też dobór gatunkowy drewna i materiałów drzewnych do wykonania wyrobu. Nie ma uzasadnionej potrzeby stosowania materiałów bardzo drogie tam gdzie w zupełności wystarczą materiały tańsze np. w miejscu gdzie swoje zadanie bez uszczerbku na jakości i konstrukcji spełni drewno topoli zastępować drewnem dębowym itp. W przypadku niewłaściwie rozumianej racjonalnej gospodarki materiałami można zamiast oszczędności przynoszących zyski wpaść w niełaszkę klientów, którzy są bardzo wyczuleni na jakość oferowanych im wyrobów.

W dzisiejszym warsztacie stolarskim obróbka ręczna polega na używaniu przede wszystkim narzędzi i urządzeń zmechanizowanych. Narzędzia od wiertarek elektrycznych poprzez strugi i inne narzędzia na ściskach pneumatycznych skończywszy, napędzane są

energiją elektryczną lub sprężonym powietrzem. Energia w procesie produkcji to nie tylko napęd narzędzi i urządzeń, ale również ogrzewanie, wentylacja itp. Udział energii w kosztach wyrobu jest również znaczący. Tak jak w przypadku oszczędności materiałów oszczędzać energię musimy nie tylko ze względów obniżenia kosztów, ale również z powodu ochrony środowiska i zasobów naturalnych. Oszczędzania energii powinniśmy szukać w stosowaniu oszczędnych urządzeń, dobrze zaprojektowanych pomieszczeń produkcyjnych oraz świadomości pracowników w tym zakresie. Oszczędność czy inaczej racjonalna gospodarka energią nie może się dokonywać kosztem obniżenia jakości wyrobu oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

Bezpieczeństwo pracy na stanowisku naprawy i renowacji wyrobów z drewna i tworzyw drzewnych jest związane z przestrzeganiem następujących zasad:

- zachowanie ostrożności podczas posługiwania się ostrymi narzędziami,
  - zachowanie dyscypliny technologicznej i porządkowej,
  - podwyższanie kwalifikacji pracowników obsługujących stanowiska,
  - dostosowanie się do instrukcji, regulaminu i zarządzeń bezpośrednich przełożonych.
- Podczas pracy powinno się przestrzegać zasad dotyczących porządku i higieny:
- stanowisko robocze powinno być zawsze utrzymane w czystości i porządku,
  - na strugnicy mogą znajdować się tylko te narzędzia i przyrządy, które są niezbędne podczas wykonywania czynności,
  - narzędzia i przyrządy muszą być należycie konserwowane, a gdy nie są używane, powinny być przechowywane zawsze w tym samym miejscu, wskazanym przez przełożonego,
  - elementy przeznaczone do obróbki powinny być równo ułożone w miejscu, z którego łatwo i bez wysiłku można je pobierać,
  - elementy obrobione należy układać równo w innym dogodnym miejscu,
  - wszystkie odpady drzewne, trociny i wióry należy często usuwać z miejsca pracy,
  - ubranie robocze powinno być obcisłe, nie krępujące ruchów, rękawy zapięte lub podwinięte, kołnierz luźny a długie włosy schowane pod nakryciem głowy,
  - postawa pracującego, umożliwiająca sprawne i nie męczące wykonywanie czynności, powinna jednocześnie zapewniać swobodę ruchów i głębokie oddychanie.

Higiena pracy powinna być zapewniona przez stworzenie odpowiednich warunków pracy, jak:

- racjonalne rozmieszczenie urządzeń i obrabianych materiałów w celu ograniczenia do minimum potrzeby pochylania się i obrotów tułowia,
- odpowiednie, nie rażące oświetlenie,
- właściwa temperatura i wilgotność powietrza,
- możliwość częstego przewietrzania,
- niedopuszczanie do hałasów i wstrząsów.

Podłogi powinny być wykonane z materiału nie wytwarzającego pyłu oraz będącego złym przewodnikiem ciepła [9, s. 266].

### **Zagrożenia pożarowe oraz ochrona przeciwpożarowa podczas naprawy i renowacji drewna i tworzyw drzewnych**

Podczas obróbki drewna i tworzyw drzewnych powstaje szereg zagrożeń, które mogą być przyczyną pożaru. Zagrożenia pożarowe mogą powstawać na skutek:

- obróbki palnych materiałów jakimi są drewno i tworzywa drzewne,
- stosowania palnych materiałów wykończeniowych (lakierów, rozpuszczalników itp.),
- niewłaściwego składowania odpadów poprodukcyjnych oraz czyszczywa,

- niewłaściwej eksploatacji instalacji elektrycznej potrzebnej do napędu narzędzi, urządzeń stosowanych podczas obróbki ręcznej oraz oświetlenia i ogrzewania,
- braku okresowych przeglądów stanu p.poż. w stolarni.

Aby doszło do pożaru muszą występować jednocześnie trzy czynniki. Musi być materiał palny, odpowiednio wysoka temperatura materiału palnego oraz dostęp tlenu. Jeśli choć jeden z tych czynników nie występuje nie dojdzie do procesu palenia.

Podczas naprawy mebli do zagrożenia pożarowego może dojść najczęściej na skutek zaniedbań pracującego na stanowisku. Te zaniedbania powstają najczęściej w obszarze nieprawidłowej eksploatacji i konserwacji instalacji elektrycznej, niewłaściwego stosowania oraz przechowywania materiałów malarsko-lakierniczych, niewłaściwego stosowanie elektronarzędzi, braku utrzymania czystości w pracowni.

Postępowanie na skutek powstania pożaru powinno być omawiane podczas szkoleń prowadzonych przez osoby z odpowiednim przygotowaniem oraz okresowo ćwicone symulując powstanie pożaru. Instrukcje postępowania na skutek powstania pożaru powinny być wywieszane w widocznym miejscu a oświadczenie o zapoznaniu pracownika z instrukcją i szkoleniem z zakresu ochrony p.poż potwierdzone na piśmie.

### **Zasady ochrony środowiska podczas naprawy i renowacji drewna i tworzyw drzewnych**

Podczas naprawy i renowacji drewna i tworzyw drzewnych powstają zagrożenia dla środowiska związane z:

- powstawaniem pyłów drzewnych, które zanieczyszczają środowisko,
- stosowaniem materiałów wykończeniowych na bazie rozcieńczalników organicznych szkodliwych dla środowiska,
- stosowaniem rozpuszczalników i czyszczywi do konserwacji narzędzi.

Aby zminimalizować lub zupełnie wyeliminować szkodliwy wpływ czynności technologicznych podczas obróbki drewna i tworzyw drzewnych dla środowiska musimy:

- stosować szczelny system odpylania i składowania powstających wiórów i pyłów,
- stosować materiały wykończeniowe np. wodorozcieńczalne, które są w minimalnym stopniu są szkodliwe dla środowiska naturalnego i dla pracujących,
- właściwie przechowywać materiały niezbędne podczas pracy, które są szkodliwe dla środowiska np. czyszczywa, rozpuszczalniki, impregnaty itp.

Istotnym zagadnieniem jest również stosowanie środków ochrony drewna przed grzybami i owadami. Środki do impregnacji są to preparaty chemiczne szkodliwe również dla środowiska, dlatego stosowanie ich należy prowadzić w oparciu o instrukcję zawartą na opakowaniu, przestrzegając szczególnie przepisów bhp.

Stosując powyższe zasady spowodujemy, że proces obróbki drewna i tworzyw drzewnych będzie w minimalnym stopniu szkodliwy dla środowiska, co przełoży się na spełnienie naszego obowiązku dotyczącego ochrony środowiska naturalnego.

### **4.4.2. Pytania sprawdzające**

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

1. Jakie są zasady racjonalnej gospodarki narzędziami, materiałami i energią?
2. Co bierzemy pod uwagę dokonując zakupu materiałów, narzędzi do naprawy wyrobów z drewna?
3. Czy zagrożenia z zakresu bhp związane są z naprawą wyrobów?
4. Jakie zagrożenia pożarowe występują w pracowni naprawy i renowacji?



### 4.4.3. Ćwiczenia

#### Ćwiczenie 1

Określ, jakie okucia i akcesoria należy wymienić na nowe, jaki rodzaj lakieru należy zastosować oraz opracowania 2–3 wersji naprawy, związanej z zastosowaniem okuć, akcesoriów oraz innych materiałów.

Wyrób, który należy poddać naprawie jest znacznie zniszczony. Zniszczenia dotyczą okuć i akcesoriów meblowych, które należy wymienić, powłoki malarsko-lakierniczej wykonanej lakierem bezbarwnym.

Klient, oczekuje, aby wyrób oddany do naprawy był wykonany z materiałów dobrej jakości i w przystępnej cenie.

#### Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) przeczytać literaturę dotyczącą naprawy okuć i akcesoriów stolarskich,
- 2) przeczytać literaturę dotyczącą zasad naprawy powłok malarsko-lakierniczych,
- 3) określić rodzaj prac jakie należy wykonać podczas naprawy,
- 4) w sieci Internet i innych źródłach odszukać producentów potrzebnych materiałów,
- 5) wykonać zestawienie materiałów pod względem jakości oraz ceny,
- 6) przedstawić i uzasadnić wybrane wersje nauczycielowi,
- 7) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- literatura dotycząca zasad naprawy okuć i akcesoriów stolarskich,
- literatura dotycząca zasad naprawy powłok malarsko-lakierniczych,
- katalogi materiałów wykończeniowych z cennikiem,
- katalogi okuć i akcesoriów stolarskich z cennikiem,
- stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu,
- ołówek/długopis,
- notatnik,
- literatura z rozdziału 6.

#### Ćwiczenie 2

Opracuj projekt zasad bezpieczeństwa pożarowego, które należy stosować podczas naprawy, renowacji i rekonstrukcji wyrobów stolarskich, mając do dyspozycji literaturę rozdziału 4.4.1. literaturę wykazaną w poradniku oraz Internet. Po opracowaniu, projekt należy skonsultować w formie dyskusji z kompetentnym przedstawicielem Państwowej Straży Pożarnej zaproszonym na zajęcia.

Podczas spotkania wskazane jest omówienie zasad zastosowania sprzętu p.poż oraz zasad postępowania podczas powstania pożaru.

#### Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) odpowiednio wcześniej zaprosić na spotkanie klasowe kompetentnego przedstawiciela Państwowej Straży Pożarnej,
- 2) przeczytać literaturę dotyczącą zasad bezpieczeństwa pożarowego podczas prac związanych z naprawą wyrobów stolarskich,

- 3) przeczytać literaturę dotyczącą zastosowania sprzętu przeciwpożarowego stosowanego w stolarniach,
- 4) przeczytać literaturę dotyczącą zasad postępowania podczas powstania pożaru,
- 5) opracować projekt zasad bezpieczeństwa pożarowego a informacje zestawić w formie umożliwiającej prowadzenie dyskusji na wymieniony temat na forum klasy,
- 6) przeprowadzić wstępną konsultację projektu z nauczycielem,
- 7) na forum klasy dokonać konsultacji projektu z kompetentnym przedstawicielem Państwowej Straży Pożarnej motywując swój wybór,
- 8) dokonać oceny poprawności wykonanego ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- literatura dotycząca zasad bezpieczeństwa pożarowego podczas naprawy, renowacji i rekonstrukcji,
- literatura dotycząca zasad zastosowania sprzętu przeciwpożarowego stosowanego w stolarniach,
- literatura dotycząca zasad postępowania podczas powstawania pożaru,
- stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu,
- rzutnik foliogramów lub projektor umożliwiający obejrzenie np. filmu dydaktycznego przygotowanego przez przedstawiciela PSP,
- ołówek/długopis,
- notatnik,
- literatura z rozdziału 6.

#### 4.4.4. Sprawdzian postępów

**Czy potrafisz:**

	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) omówić zasady racjonalnej gospodarki narzędziami, materiałami i energią?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) wyjaśnić, co bierzemy pod uwagę dokonując zakupu materiałów, narzędzi do naprawy wyrobów z drewna?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) określić zagrożenia z zakresu bhp występujące podczas prac związanych z naprawą wyrobów z drewna?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) określić zagrożenia pożarowe występujące w procesie naprawy i renowacji?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 5. SPRAWDZIAN OSIĄGNIĘĆ

### INSTRUKCJA DLA UCZNIĄ

1. Przeczytaj uważnie instrukcję.
2. Podpisz imieniem i nazwiskiem kartę odpowiedzi.
3. Zapoznaj się z zestawem zadań testowych.
4. Test zawiera 20 zadań. Są to zadania wielokrotnego wyboru. Do każdego zadania 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 masz 45 minut.

Powodzenia!

### ZESTAWY ZADAŃ TESTOWYCH

1. Naprawa mebli powinna się odbywać w pomieszczeniu o
  - a) temperaturze 25°C.
  - b) takich samych warunkach w jakich będą później użytkowane.
  - c) warunkach jakie jesteście w stanie zapewnić.
  - d) nie istotne są warunki pomieszczenia tylko właściwie dobrany materiał.
2. Współczesne meble skrzyniowe są wykonywane najczęściej
  - a) wyłącznie z drewna litego.
  - b) wyłącznie z tworzyw sztucznych.
  - c) ze sklejki i płyt MDF.
  - d) z płyt wiórowych odpowiednio wykończonych.
3. Niekorzystne warunki użytkowania mające wpływ na trwałość mebli to przede wszystkim
  - a) niewłaściwe oświetlenie.
  - b) zbyt wysoka temperatura.
  - c) zbyt wysoka lub zbyt niska wilgotność i temperatura powietrza.
  - d) zbyt duże nasłonecznienie pomieszczenia.
4. Przyczyną rozluźnienia połączeń stolarskich jest przede wszystkim
  - a) kurczenie się elementów złącza na skutek wysychania.
  - b) zbyt duży docisk elementów podczas klejenia.
  - c) stosowanie elementów złącza z różnych gatunków drewna.
  - d) użytkowanie wyrobu w pomieszczeniach o wysokiej wilgotności powietrza.

5. Wstawki okleiny powinny mieć kształt
  - a) nieregularnych rombów lub równoległoboków.
  - b) idealnych prostokątów.
  - c) okręgów.
  - d) nie ma znaczenia kształt wstawki.
6. W celu usztywnienia i ustabilizowania płyty wykonanej z drewna należy
  - a) zastosować kątowniki metalowe.
  - b) zastosować płaskowniki lub profile aluminiowe.
  - c) zastosować klejki z drewna litego od spodu płyty.
  - d) zastosować skręty metalowe w celu lepszego docisku elementów klejonych.
7. Rozluźnione połączenia czopowe najlepiej należy naprawiać poprzez
  - a) wykonywanie zawsze nowych czopów.
  - b) wprowadzenia odpowiedniej wielkości klina w czoło czopa i wciśnięciu w gniazdo.
  - c) wprowadzając klej w miejsce sklejenia.
  - d) wprowadzenia do złącza dodatkowo łącznika metalowego.
8. Naprężacze pasów służą do
  - a) naciągania pasów materiału pokryciowego na wyroby tapicerowane.
  - b) naciąganie sprężyn w formatce sprężynowej.
  - c) naprężenia podłoża wyrobów tapicerowanych.
  - d) naprężenia i przytrzymania naprężonych pasów tapicerskich.
9. Współczesne okucia i akcesoria stolarskie wykonane są przede wszystkim z
  - a) metali chromowanych, niklowanych oraz tworzyw sztucznych.
  - b) miedzi, mosiądzu i brązu.
  - c) drewna egzotycznego.
  - d) wyłącznie z tworzyw sztucznych.
10. Zagrożenia bhp podczas prac związanych z naprawą wyrobów stolarskich wynikają
  - a) z zastosowania materiałów palnych w procesie naprawy.
  - b) z zastosowania narzędzi i elektronarzędzi podczas naprawy wyrobów.
  - c) z nieprzestrzegania przepisów bhp obowiązujących w pracowni.
  - d) braku instrukcji ogólnych z zakresu bhp.
11. Temperatura w pomieszczeniach pracy, w których wykonuje się prace stolarskie powinna wynosić
  - a) 13÷15 °C.
  - b) 18÷21 °C.
  - c) 22÷25 °C.
  - d) powinna być przede wszystkim dodatnia.
12. Podejmując decyzję o naprawie czy też renowacji mebli zabytkowych bierzemy pod uwagę
  - a) wyłącznie względy „sentymalne”.
  - b) wyłącznie cenę wyrobu.
  - c) opłacalność naprawy i zachowanie autentyczności wyrobu.
  - d) dostępność materiałów potrzebnych do wykonania naprawy.

13. Uszkodzenia wyrobów stolarskich wywołane przez czynniki biologiczne to
  - a) chodniki owadzie, przebarwienia i zgnilizna.
  - b) zmatowienie i spęcznienie.
  - c) plamy i zabrudzenia.
  - d) pęknięcia i pęcherze powietrzne.
  
14. Użyte do naprawy i konserwacji mebli stare drewno
  - a) nie nadaje się ze względu zmniejszoną wytrzymałość mechaniczną.
  - b) źle przyjmuje barwniki.
  - c) może być zaatakowane przez grzyby.
  - d) nadaje odpowiednią patynę dzięki czemu mało widoczna jest różnica między naprawianymi fragmentami wyrobu.
  
15. Wybór metody naprawiania uszkodzeń zależy od
  - a) kwoty pieniędzy jaką możemy poświęcić na naprawę.
  - b) rozmiaru i rodzaju uszkodzenia.
  - c) kompetencji i kwalifikacji pracowników wykonujących naprawę.
  - d) dostępności środków chemicznych potrzebnych do naprawy wyrobów.
  
16. Usuwanie małych pęcherzy powietrznych z powierzchni okleinowanych okleinami naturalnymi polega na
  - a) odpowiednim nacięciu okleiny, wpuszczeniu kleju i sprasowaniu np. żelazkiem.
  - b) zerwaniu całej okleiny i naklejeniu nowej.
  - c) wycięciu okleiny z miejsca pęcherza i zastosowaniu wstawki.
  - d) nałożeniu szpachli i przeszlifowanie powierzchni.
  
17. Przyczyną paczenia elementów płytowych wykonanych z drewna jest najczęściej
  - a) zbyt mała ilość naniesionego kleju na łączone powierzchnie.
  - b) zbyt małe ciśnienie podczas sklejania.
  - c) różnica w wykończeniu wierzchniej i spodniej powierzchni płyty.
  - d) niedokładności przy obróbce powierzchni przed lakierowaniem.
  
18. Zanim przystąpimy do odtworzenia uszkodzonego fragmentu elementu mebla zabytkowego należy
  - a. sprawdzić, czy są dostępne materiały do wykonania naprawy.
  - b) ustalić wiek mebla, określić gatunek i sposób wykończenia.
  - c) określić tylko opłacalność naprawy.
  - d) wykonać naprawę bez względu na koszty.
  
19. Odnowienie powłoki lakierowej przezroczystej na wyrobie fornirowanym polega na
  - a) zeszlifowaniu szerokiej powierzchni i naklejeniu nowego forniru.
  - b) przeszlifowaniu (zmatowieniu) powierzchni i nałożeniu lakieru.
  - c) przemyciu powłoki lakierowej rozpuszczalnikiem.
  - d) zdjęciu starej powłoki przez zeszkrobanie cykliną lub zeszlifowanie i postępowanie jak przy wykończeniu nowych wyrobów.
  
20. Racjonalna gospodarka materiałami, narzędziami i energią polega na
  - a) optymalnym doborze narzędzi i materiałów do wykonania prac.
  - b) wyborze najtańszych materiałów i narzędzi do naprawy wyrobów stolarskich.
  - c) oszczędności energii na oświetleniu i ogrzewaniu.
  - d) stosowaniu bardzo drogich, ale dobrych materiałów i narzędzi.

## KARTA ODPOWIEDZI

Imię i nazwisko .....

### Wykonywanie napraw i renowacji wyrobów stolarskich

Zakreśl poprawną odpowiedź.

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

## 6. LITERATURA

1. Nowak H.: Stolarstwo – technologia i materiałoznawstwo, cz.2. WSiP, Warszawa 2000
2. Prządka W.: Technologia meblarstwa, cz.1. PWSZ, Warszawa 1973
3. Prządka W., Szczuka J.: Technologia meblarstwa, cz.2. WSiP, Warszawa 1996
4. Prządka W., Szczuka J.: Stolarstwo, cz.2. WSiP, Warszawa 1995
5. Swaczyna I.: Meble – naprawa i odnawianie PWRiL, Warszawa 1995
6. Swaczyna I., Swaczyna M.: Konstrukcje mebli Cz.2. WSiP, Warszawa 1998
7. Tyszka J.: Powierzchniowe uszlachetnianie wyrobów z drewna. WNT, Warszawa 1987
8. Poradnik dla kolekcjonerów „Konserwacja Antyków” wyd. Twój Styl, Warszawa 1998