



MINISTERSTWO EDUKACJI
i NAUKI



Danuta Gąsiorowska

**Wykonywanie robót malarskich
311[04].Z3.04**

Poradnik dla ucznia

Wydawca

**Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy
Radom 2005**

„Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego”

Recenzenci:

mgr inż. Wojciech Kiejda

mgr inż. Krzysztof Kazimierz Wojewoda

Opracowanie redakcyjne:

mgr inż. Katarzyna Maćkowska

Konsultacja:

dr inż. Janusz Figurski

Korekta:

mgr inż. Mirosław Żurek

Poradnik stanowi obudowę dydaktyczną programu jednostki modułowej 311[04].Z3.04 Wykonywanie robót malarskich zawartego w modułowym programie nauczania dla zawodu 311[04] technik budownictwa.

Wydawca

Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2005

SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie	4
2. Wymagania wstępne	5
3. Cele kształcenia	6
4. Materiał nauczania.....	7
4.1. Materiały malarskie	7
4.1.1. Materiał nauczania	7
4.1.2. Pytania sprawdzające.....	9
4.1.3. Ćwiczenia	10
4.1.4. Sprawdzian postępów	11
4.2. Techniki malarskie	11
4.2.1. Materiał nauczania	11
4.2.2. Pytania sprawdzające.....	14
4.2.3. Ćwiczenia	14
4.2.4. Sprawdzian postępów	15
4.3. Rodzaje tapet	15
4.3.1. Materiał nauczania	15
4.3.2. Pytania sprawdzające.....	17
4.3.3. Ćwiczenia	17
4.3.4. Sprawdzian postępów	18
4.4. Sposoby pokrywania ścian tapetami.....	18
4.4.1. Materiał nauczania	18
4.4.2. Pytania sprawdzające.....	20
4.4.3. Ćwiczenia	20
4.4.4. Sprawdzian postępów	21
4.5. Narzędzia i sprzęt do robót malarskich i tapetowania.....	22
4.5.1. Materiał nauczania	22
4.5.2. Pytania sprawdzające.....	28
4.5.3. Ćwiczenia	28
4.5.4. Sprawdzian postępów	29
4.6. Podłoża i ich przygotowanie do malowania i tapetowania	29
4.6.1. Materiał nauczania	29
4.6.2. Pytania sprawdzające.....	33
4.6.3. Ćwiczenia	33
4.6.4. Sprawdzian postępów	34
4.7. Technologia wykonania powłok malarskich	34
4.7.1. Materiał nauczania	34
4.7.2. Pytania sprawdzające.....	37
4.7.3. Ćwiczenia	38
4.7.4. Sprawdzian postępów	39
4.8. Zasady organizacji robót podczas malowania i tapetowania	39
4.8.1. Materiał nauczania	39
4.8.2. Pytania sprawdzające.....	40
4.8.3. Ćwiczenia	40
4.8.4. Sprawdzian postępów	41
4.9. Warunki techniczne odbioru robót malarskich.....	42
4.9.1. Materiał nauczania	42
4.9.2. Pytania sprawdzające.....	42

4.9.3. Ćwiczenia	42
4.9.4. Sprawdzian postępów	43
4.10. Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	44
4.10.1. Materiał nauczania.....	44
4.10.2. Pytania sprawdzające	45
4.10.3. Ćwiczenia	45
4.10.4. Sprawdzian postępów	46
5. Sprawdzian osiągnięć	47
6. Literatura	51

1. WPROWADZENIE

Poradnik będzie Ci pomocny w przyswajaniu wiedzy o podstawowych materiałach malarskich, ich właściwościach oraz sposobach wykonywania robót malarskich i tapeciarskich.

W poradniku zamieszczono:

- wymagania wstępne, wykaz umiejętności, jakie powinieneś mieć już ukształtowane, abyś bez problemów mógł korzystać z poradnika,
- cele kształcenia, wykaz umiejętności, jakie ukształtujesz podczas pracy z poradnikiem,
- materiał nauczania, „pigułkę” wiadomości teoretycznych, niezbędnych do opanowania treści jednostki modułowej,
- zestaw pytań do sprawdzenia, czy już opanowałeś podane treści,
- ćwiczenia, które pomogą Ci zweryfikować wiadomości teoretyczne oraz ukształtować umiejętności praktyczne,
- sprawdziany postępów, które pozwolą Ci określić zakres poznanej wiedzy. Pozytywny wynik sprawdzianu potwierdzi Twoją wiedzę i umiejętności z tej jednostki modułowej. Wynik negatywny będzie wskazaniem, że powinieneś powtórzyć wiadomości i poprawić umiejętności z pomocą nauczyciela,
- sprawdzian osiągnięć, przykładowy zestaw pytań testowych, który pozwoli Ci sprawdzić, czy opanowałeś materiał w stopniu umożliwiającym zaliczenie całej jednostki modułowej,
- wykaz literatury uzupełniającej.

Materiał nauczania umieszczony w poradniku zawiera najważniejsze, ujęte w dużym skrócie treści, dotyczące omawianych zagadnień. Powinieneś korzystać także z innych źródeł informacji, a przede wszystkim z podręczników wymienionych w spisie literatury na końcu poradnika.

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Przystępując do realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- posługiwać się podstawowymi pojęciami i terminami z zakresu budownictwa,
- posługiwać się dokumentacją techniczną,
- rozróżniać elementy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne budynku,
- rozróżniać materiały budowlane,
- rozróżniać spoiwa budowlane powietrzne i hydrauliczne,
- przygotować podstawowe zaprawy budowlane,
- rozróżniać rodzaje tynków,
- stosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące w budownictwie,
- korzystać z różnych źródeł informacji,
- stosować zasady współpracy w grupie,
- uczestniczyć w dyskusji, prezentacji,
- stosować różne metody i środki porozumiewania się językiem technicznym.

3. CELE KSZTAŁCENIA

W wyniku realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- rozróżnić i scharakteryzować materiały malarskie,
- określić rodzaje i właściwości tapet,
- dokonać klasyfikacji technik malarskich,
- scharakteryzować techniki tapetowania,
- określić zasady przygotowania podłoża pod roboty malarskie i tapeciarskie,
- przygotować podłoża pod roboty malarskie i tapeciarskie,
- scharakteryzować technologie wykonywania powłok malarskich,
- dobrać techniki malarskie do rodzaju malowanej powierzchni,
- dobrać narzędzia, materiały i sprzęt do określonej techniki malowania i tapetowania,
- zorganizować stanowisko pracy do wykonywania powłok malarskich i tapetowania,
- wykonać powłoki malarskie zgodnie z technologią robót,
- dobrać rodzaj tapety do określonego podłoża i pomieszczenia,
- nałożyć tapety zgodnie z techniką tapetowania,
- zastosować zasady bezpieczeństwa, higieny i prawa pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas tapetowania i nakładania powłok malarskich,
- dokonać odbioru robót zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi,
- znaleźć specjalistyczne informacje w ogólnodostępnych źródłach.

4. MATERIAŁ NAUCZANIA

4.1. Materiały malarskie

4.1.1. Materiał nauczania

Materiały malarskie służą do wykonywania powłok, które nadają elementom budowli estetyczny wygląd i zabezpieczają je przed szkodliwymi czynnikami zewnętrznymi. Głównym materiałem malarskim jest farba, która składa się z:

- spoiwa,
- pigmentów,
- rozpuszczalników i rozcieńczalników,
- wypełniaczy,
- środków pomocniczych i uzupełniających.

Oprócz farb, do wykonywania powłok malarskich stosuje się lakiery, politory i emalie, w skład których wchodzi te same składniki. Są to gotowe wyroby malarskie.

Spoiwo malarskie jest to substancja powłokotwórcza, która ma zdolność tworzenia na powierzchni podłoża cienkiej powłoki i nadaje jej podstawowe właściwości techniczno-użytkowe.

Rozróżnia się następujące spoiwa:

- a) nieorganiczne wodorozcieńczalne: wapno gaszone, cementy, szkło wodne,
- b) organiczne wodorozcieńczalne: kleje pochodzenia roślinnego (skrobiowy, celulozowy) i zwierzęcego (glutynowy, kazeinowy), dyspersje tworzyw sztucznych, lateks kauczukowy,
- c) organiczne rozpuszczalnikowe: olejne, olejno-żywiczne, żywiczne naturalne i syntetyczne: żywice ftalowe, akrylowe, poliestrowe.

Pigmenty to sproszkowane substancje nierozpuszczalne w spoiwach malarskich i rozcieńczalnikach, nadające powłoce malarskiej barwę, krycie, odporność na oddziaływanie szkodliwych czynników, jak: wilgoć, korozja, wysoka temperatura.

Niektóre pigmenty oprócz właściwości barwienia substancji wykazują inne cechy, jak: świecenie (luminofory), zmianę barwy na skutek ciepła (termokolory).

Ze względu na skład chemiczny i pochodzenie pigmenty dzieli się na:

- a) nieorganiczne naturalne (kreda, ochra),
- b) nieorganiczne syntetyczne (biel cynkowa, ultramaryna, żółcień chromowa),
- c) organiczne naturalne (sepia, błękit indygo),
- d) organiczne syntetyczne (żółcień Hansa, czerwień permanentna),
- e) węglowe (sadza, czerni kostna),
- f) metaliczne (pył aluminiowy, pył cynkowy).

Barwniki to sproszkowane substancje barwiące, które w odróżnieniu od pigmentów nie mają zdolności krycia i rozpuszczają się w odpowiednich cieczach.

Wypełniacze to drobno sproszkowane substancje nieorganiczne mineralne lub syntetyczne, nierozpuszczalne w spoiwach i rozcieńczalnikach. Są one stosowane do produkcji pigmentów oraz zagęszczania wyrobów malarskich, np. kitów szpachlowych, szpachlówek, past.

Do najczęściej używanych wypełniaczy należą: talk, kaolin, mączka kwarcowa, szpat.

Rozpuszczalniki to lotne, toksyczne ciecze, które rozpuszczają substancje powłokotwórcze nie powodując zmian ich właściwości chemicznych.

Najważniejsze rozpuszczalniki to: benzyna lakowa, alkohol etylowy i butylowy, octan butylu, aceton, ksylen, toluen, solwentnafta.

Do produkcji wyrobów lakierowych stosuje się najczęściej mieszaniny różnych rozpuszczalników regulując ich właściwości robocze, np. czas schnięcia.

Rozcieńczalniki to lotne ciecze, które nie rozpuszczają substancji powłokotwórczych, a jedynie je rozrzedzają. Stosuje się je do zmiany konsystencji (lepkości) wyrobów lakierowych. Produkuje się je najczęściej jako mieszaniny odpowiednich rozpuszczalników dobranych do określonej grupy wyrobów: olejnych, ftalowych, akrylowych, celulozowych, poliestrowych.

Środki pomocnicze to różne substancje chemiczne, które dodane w małych ilościach w czasie produkcji farb, lakierów i emalii, poprawiają ich właściwości, np.:

- sykatywy, przyspieszające schnięcie wyrobów olejnych,
- plastyfikatory (zmiękczacze), zwiększające elastyczność powłoki,
- środki tiksotropowe, zapobiegające spływaniu lakieru z powierzchni pionowych,
- środki bakterio- i grzybobójcze dodawane do farb emulsyjnych,
- środki matujące, nadające matowy wygląd powierzchni lakierowanej.

Obecnie w budownictwie i produkcji materiałów budowlanych stosuje się głównie **gotowe wyroby malarskie**, do których należą:

- **lakiery**, czyli mieszaniny substancji powłokotwórczej z rozpuszczalnikiem (lub rozcieńczalnikiem) organicznym; tworzą powłoki przeźroczyste, najczęściej bezbarwne;
- **emalie**, czyli nawierzchniowe materiały malarskie tworzące barwne, kryjące powłoki; stanowią mieszaninę substancji powłokotwórczej z rozpuszczalnikiem organicznym, z dodatkiem pigmentów i materiałów pomocniczych;
- **farby**, czyli wyroby malarskie nawierzchniowe lub podkładowe tworzące powłoki barwne i kryjące, charakteryzują się znaczną zawartością pigmentów i wypełniaczy, większą niż emalie.

Przykłady gotowych wyrobów malarskich:

- farby emulsyjne wodorozcieńczalne do malowania wewnątrz i elewacji,
- farby olejne ogólnego stosowania,
- wyroby chemoutwardzalne, dwuskładnikowe, schnące na skutek reakcji chemicznej po dodaniu utwardzacza; do podłoży drewnianych i metalowych,
- farby, lakiery, emalie ftalowe, poliwinylowe, poliestrowe, akrylowe,
- wyroby specjalne: farby proszkowe – do lakierowania elektrostatycznego, ogniochronne farby pęczniące do podłoży stalowych, farby w aerozolu do ochrony tynków zewnętrznych przed graffiti.

Materiały do przygotowywania podłoża

- **Zaprawy** odpowiednie do rodzaju danego tynku służą do napraw i przecierania podłoży tynkowych.
- **Szpachlówki**, czyli masy o konsystencji past lub półpłynne są przeznaczone do wyrównywania i wygładzania powierzchni podłoża. W postaci gotowych wyrobów na spoiwach emulsyjnych, olejnych i żywicznych są dostosowane do szpachlowania podłoży tynkowych, drewnianych i metalowych.
- **Kity szpachlowe** to gęste plastyczne masy w postaci gotowych wyrobów służące do wypełnienia wgłębień na podłożach drewnianych i metalowych.

Do **neutralizacji** alkalicznego podłoża (świeżego tynku) służą **fluaty**, czyli sole kwasu fluorokrzemowego, które stosuje się w postaci 10÷25% roztworów wodnych. Można je również stosować do wzmacniania słabych podłoży i zmniejszania nasiąkliwości podłoży porowatych.

Do **odtłuszczania** podłoża stosuje się:

- rozpuszczalniki organiczne: benzynę, trójchloroetylen (TRI), czterochloroetylen,
- środki emulsyjne (Emulsor),
- środki alkaliczne (wodne roztwory wodorotlenku lub węgla sodu, Alkanom),
- związki powierzchniowo czynne (Sulfapol w postaci wodnego roztworu).

Do **odrdzewiania** podłoża metalowego służą:

- odrdzewiacze fosforowe Fosol, Focyt przeznaczone do ręcznego odrdzewiania,
- wodne roztwory kwasów: siarkowego, solnego, azotowego – do trawienia rdzy,
- materiały ściernie naturalne (piasek), syntetyczne (elektrokorund, karborund), śrut żeliwny i stalowy – do odrdzewiania metodą piaskowania i śrutowania.

Do **usuwania starych powłok malarskich** można stosować metody:

- ługowania powłok olejnych, olejno-żywicznych i ftalowych za pomocą past zawierających środki alkaliczne (wapno gaszone, sodę kaustyczną, ług potasowy);
- zmiękczenia powłok lakierowych za pomocą gotowych zmywaczy organicznych, zawierających bardzo aktywne chemicznie rozpuszczalniki organiczne jak (Remosol).

Do **gruntowania i impregnacji** podłoża stosuje się:

- gruntownik wapienny (mleko wapienne) – na surowe powierzchnie betonowe, tynki cementowe i cementowo-wapienne,
- gruntownik mydlany (1-3% roztwór szarego mydła w wodzie) – przy malowaniu tynków wapiennych i cementowo-wapiennych farbą klejową,
- gruntownik klejowy (2,5% roztwór kleju kostnego w wodzie) - do powierzchni gipsowych,
- gruntownik krzemianowy (szkło wodne potasowe rozcieńczone wodą miękką w stosunku 1:3) - do zmniejszania nasiąkliwości podłoża pod powłoki krzemianowe,
- gruntownik dyspersyjny (10÷20% wodny roztwór poliocetanu winylu) – do zmniejszania nasiąkliwości tynków malowanych farbą emulsyjną,
- gruntownik pokostowy przeznaczony do gruntowania drewna,
- impregnaty ogniochronne i przeciwgrzybowe – do ochrony drewna,
- impregnaty silikonowe hydrofobizujące (Ahydrosil – do zabezpieczania murów i tynków przed zawilgoceniem).

Bejce do drewna są to substancje barwiące wodne lub spirytusowe, które podkreślają rysunek drewna i zmieniają jego naturalne zabarwienie. Gotowe lakiero-bejce pozwalają uzyskać wybarwienia w naturalnych kolorach (dębu, mahoni, olchy).

4.1.2. Pytania sprawdzające

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

1. Jaką rolę w powłoce malarskiej pełni spoiwo?
2. Jakie substancje powłokotwórcze należą do spoiw organicznych rozpuszczalnikowych?
3. Jakie właściwości mają pigmenty?
4. Jakie rodzaje pigmentów są stosowane w wyrobach malarskich?
5. Jakie wyroby malarskie zawierają najwięcej wypełniaczy?
6. Czym różnią się rozpuszczalniki od rozcieńczalników?
7. Czym różnią się szpachlówki od kitów szpachlowych?
8. Czym różnią się lakiery od emalii?
9. Co to są wyroby chemoutwardzalne?
10. Co to są fluaty?
11. Jaką zaprawę należy stosować do reperacji tynków cementowo-wapiennych?
12. Jakie materiały chemiczne można stosować do odrdzewiania powierzchni metalu?
13. Czym można oczyścić zatłuszczone podłoże?
14. Jakie są materiały do usuwania starych powłok malarskich?
15. Do czego służą impregnaty?

4.1.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Spośród próbek spoiw organicznych:

- a) wapno gaszone,
- b) szkło wodne,
- c) lateks kauczukowy,
- d) pokost lniany,

wskaż spoiwo rozpuszczalnikowe i uzasadnij wybór.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinienś:

- 1) zapoznać się z charakterystykami spoiw malarskich,
- 2) określić, czym rozcieńcza się przedstawione spoiwa,
- 3) wskazać spoiwo rozpuszczalnikowe,
- 4) uzasadnić wybór.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- próbki spoiw malarskich,
- charakterystyki spoiw malarskich.

Ćwiczenie 2

Odczytaj charakterystykę lakieru z etykiety puszek i określ:

- nazwę i przeznaczenie lakieru,
- rodzaj rozcieńczalnika,
- właściwości techniczno-użytkowe.

Sposób wykonania ćwiczenia.

Aby wykonać ćwiczenie powinienś:

- 1) przeanalizować charakterystykę wyrobu malarskiego,
- 2) ustalić najważniejsze dane o wskazanym wyrobie,
- 3) sporządzić notatkę w zeszycie.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- opakowania wyrobów malarskich,
- katalogi materiałów i wyrobów malarskich.

Ćwiczenie 3

Odczytaj charakterystykę rozpuszczalnika z etykiety butelki i określ:

- nazwę i przeznaczenie rozpuszczalnika,
- właściwości techniczno-użytkowe,
- zagrożenia, jakie występują przy używaniu tego rozpuszczalnika.

Sposób wykonania ćwiczenia.

Aby wykonać ćwiczenie powinienś:

- 1) przeanalizować charakterystykę wyrobu malarskiego,
- 2) ustalić najważniejsze dane o wskazanym wyrobie,
- 3) sporządzić notatkę w zeszycie.

- Wypożyczenie stanowiska pracy:
- opakowania wyrobów malarskich,
 - katalogi materiałów i wyrobów malarskich.

4.1.4. Sprawdzian postępów

	Tak	Nie
Czy potrafisz:		
1) scharakteryzować materiały malarskie?	☐	☐
2) wymienić rodzaje spoiw malarskich?	☐	☐
3) określić funkcje wypełniaczy?	☐	☐
4) wymienić materiały do odtłuszczania podłoża?	☐	☐
5) określić zastosowanie fluatów?	☐	☐

4.2. Techniki malarskie

4.2.1. Materiał nauczania

Technika malarska to zespół procesów technologicznych obejmujących:

- przygotowanie materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie powłoki malarskiej.

Nazwa techniki malarskiej pochodzi od nazwy użytego materiału powłokowego.

Rodzaje technik malarskich

Technika wapienna to wykonywanie powłoki malarskiej farbą wapienną, która jest mieszaniną ciasta wapiennego, pigmentów odpornych na alkalia, wody i ewentualnych dodatków poprawiających właściwości farby.

Powłoka wapienna twardnieje w wyniku chemicznego procesu karbonatyzacji, czyli zamiany wodorotlenku wapnia w węglan wapnia, pobierając dwutlenek węgla z powietrza.

Właściwości powłok wapiennych: duża odporność na czynniki biologiczne, działanie dezynfekujące, mała trwałość, możliwość łuszczenia się powłok.

Zastosowanie: do malowania świeżych, alkalicznych tynków (nie można jej stosować na podłożach malowanych innymi farbami). Ze względu na właściwości antyseptyczne jest przydatna do malowania pomieszczeń szpitalnych, ustępów oraz pomieszczeń o dużej wilgotności (pralni, magazynów).

Technika cementowa to wykonywanie powłoki malarskiej farbą, która składa się z: cementu portlandzkiego, pigmentów odpornych na alkalia, dyspersji wodnej polioctanu winylu i wody. Dodatek kleju metylocelulozowego poprawia właściwości robocze farby, a dodatek wapna hydratyzowanego zmniejsza możliwość powstawania rys skurczowych. Utwardzanie powłoki cementowej przebiega tylko w warunkach wilgotnych.

Właściwości: dobra przyczepność do podłoża mineralnych (tynk, cegła kamień), odporność na czynniki atmosferyczne, możliwość występowania wykwitów soli na powierzchni.

Zastosowanie: wykonywanie powłok elewacyjnych i wewnętrznych na powierzchniach betonowych, kamiennych, świeżych tynkach cementowych i cementowo-wapiennych. Mogą to być powłoki cienkie lub fakturujące.

Technika klejowa to wykonywanie powłok malarskich farbą klejową, która składa się z roztworu kleju (roślinnego, celulozowego, kazeinowego lub glutynowego), wody oraz pigmentów. Podstawowym pigmentem jest glina malarska, a przy malowaniu doborowym oraz w kolorach pełnych – kreda pławiona. Ilość pigmentów barwnych zależy odżądanego stopnia nasycenia barwy. Produkowane są gotowe farby klejowe w postaci sproszkowanej, które należy rozrobić wodą.

Właściwości: łatwość nakładania, dekoracyjność, możliwość uzyskania dowolnych barw i odcieni o różnym stopniu nasycenia, matowy wygląd, porowata struktura umożliwiająca przenikanie pary wodnej (oddychanie ściany), możliwość uzyskania mas fakturujących. Wadą jest brak odporności na zawilgocenie, które powoduje pęcznienie kleju, zmniejszenie przyczepności i występowanie pleśni.

Zastosowanie: na wszystkie rodzaje suchych tynków wewnętrznych w pomieszczeniach o niskiej wilgotności (podłoża gipsowe wymagają zmniejszenia nasiąkliwości przez gruntowanie).

Technika kazeinowa to roboty malarskie wykonywane farbą kazeinowo-wapienną, którą otrzymuje się z suchej, sproszkowanej kazeiny, ciasta wapiennego, pigmentów odpornych na alkalia i wody. Na skutek reakcji chemicznej kazeiny z wodorotlenkiem wapnia tworzy się nierozpuszczalny w wodzie kazeinian wapnia, który nadaje powłoce trwałość i związanie z podłożem. Obecnie jest rzadko stosowana.

Właściwości: wysoka alkaliczność farby, duża trwałość powłok, odporność na wilgoć, możliwość zmywania.

Zastosowanie: malowanie świeżych, alkalicznych tynków i podłoży betonowych oraz podłoży drewnianych wewnątrz pomieszczeń.

Technika krzemianowa to malowanie farbą krzemianową (nazywaną również sylikatową lub farbą Keima), której spoiwem jest szkło wodne potasowe. Farby krzemianowe są produkowane fabrycznie jako jedno- i dwuskładnikowe.

Farby jednoskładnikowe zawierają dodatek dyspersji polimeru do 5%. Farby dwuskładnikowe składają się ze spoiwa zwanego fiksatywem oraz suchej mieszanki pigmentów odpornych na działanie szkła wodnego, wypełniaczy i dodatków plastyfikujących. Farby krzemianowe należy rozcieńczać miękką wodą oraz przygotowywać w ilości dziennego zużycia.

Właściwości: duża odporność na czynniki atmosferyczne, alkalia, wilgoć, zabrudzenia, przepuszczalność pary wodnej i gazów, wysoka odporność na światło.

Zastosowanie: na podłoża betonowe, kamienne, ceglane, tynki cementowe i cementowo-wapienne, szkło oraz w celu zwiększenia ognioodporności drewna. Farby krzemianowej nie można stosować na podłożach gipsowych, słabych kruszących się tynkach oraz podłożach malowanych wcześniej farbami olejnymi, lakierami i emaliami, nawet po usunięciu tych powłok; powłoki z farb klejowych muszą być całkowicie usunięte, a tynki przetarte rzadką zaprawą wapienną.

Technika emulsyjna to wykonywanie powłok malarskich farbą, która składa się ze spoiwa emulsyjnego lub dyspersyjnego, wody, pigmentów, oraz dodatków, głównie plastyfikatorów. Substancją powłokotwórczą w spoiwach emulsyjnych jest najczęściej olej schnący, w dyspersyjnych – polimery, np. polioctan winylu, żywice akrylowe. Farby emulsyjne są produkowane w postaci gotowych wyrobów, wymagają jedynie wymieszania i ewentualnego rozrzedzenia, przy czym dodatek wody nie powinien przekraczać 5%.

Właściwości: wodoodporność, możliwość zmywania, lekko jedwabisty lub matowy wygląd, szeroki zakres barw i odcieni oraz mikroporowata budowa. W zależności od rodzaju, farby emulsyjne są odporne na czynniki atmosferyczne, chemiczne, alkalia. Zagęszczone farby emulsyjne umożliwiają otrzymywanie różnych faktur powierzchni.

Zastosowanie: na wszystkich rodzajach tynków wewnętrznych i zewnętrznych, podłóżach betonowych, ceramicznych, nie należy jej stosować na elementach stalowych i żeliwnych, gdyż pod jej wpływem korodują. Niektóre rodzaje farb można nakładać na powierzchnie z drewna i tworzywa drzewnych. Zagęszczone farby emulsyjne można stosować jako plastyczne wyprawy elewacji.

Technika olejna to wykonywanie powłok wyrobami olejnymi i olejno-żywicznymi, których spoiwo zawiera oleje schnące. Produkowane fabrycznie wyroby zawierają:

- substancję powłokotwórczą, którą mogą być pokosty, spoiwa olejno-żywiczne oraz żywice ftalowe,
- pigmenty,
- rozcieńczalniki, głównie benzynę lakową,
- dodatki, np. sykatywy przyspieszające schnięcie, środki poprawiające rozlewność.

Farby olejne wysychają na skutek odparowania rozpuszczalników i rozcieńczalników oraz reakcji utleniania, czyli łączenia się tlenu z powietrza z kwasami tłuszczowymi zawartymi w spoiwach olejnych. Asortyment wyrobów obejmuje: lakiery, emalie, farby podkładowe i nawierzchniowe, szpachlówki, kity szpachlowe.

Właściwości: szczelność, odporność na zawilgocenie i zmywanie, brak odporności na alkaliczne oddziaływanie podłoża. Produkowane są w wielu barwach, które można rozjaśniać białą farbą dożądanego odcienia; mogą być matowe lub z połyskiem.

Zastosowanie: do malowania wewnątrz i na zewnątrz budynku, na podłóżach metalowych, drewnianych oraz tynkach (głównie w postaci lamperii). Nie można ich stosować na podłoża zawilgocone i świeże tynki, na których ulegają zniszczeniu na skutek zmydlenia spoiwa olejnego.

Technika lakiernicza to wykonywanie powłok bezbarwnych przy użyciu lakierów, politur i matyn oraz powłok kryjących – z farb i emalii. Wyroby lakierowe są produkowane fabrycznie w postaci gotowej do stosowania lub w postaci oddzielnych składników (wyroby chemoutwardzalne) do zmieszania przed użyciem. Substancją powłokotwórczą w tych wyrobach są głównie żywice syntetyczne, np. ftalowe, chlorokauczukowe, epoksydowe, poliestrowe, poliuretanowe oraz substancje bitumiczne np. asfalty. Odpowiednią konsystencję wyrobu uzyskuje się za pomocą rozcieńczalników dostosowanych do rodzaju substancji powłokotwórczej; rozróżnia się wyroby lakierowe rozpuszczalnikowe i wodorozcieńczalne.

Właściwości: różne - w zależności od składu chemicznego, np. wyroby odporne na czynniki atmosferyczne, korozję, substancje chemiczne, wysoką temperaturę, wodę. Powłoki z lakierów i emalii charakteryzują się najwyższą dekoracyjnością, dają powłoki z połyskiem lub matowe o szerokim zakresie barw (z emalii) oraz bezbarwne, przeźroczyste (z lakierów, politur).

Zastosowanie: lakiery i politury - do ochrony i dekoracyjnego wykańczania powierzchni drewnianych wewnątrz pomieszczeń, emalie i farby - do nakładania kryjących powłok ochronnych i dekoracyjnych na podłóżach metalowych, drewnianych, drewnopochodnych, tynkach i płytach gipsowo-kartonowych wewnątrz i zewnątrz pomieszczeń.

Techniki zdobienia powłok malarskich

Dekoracyjna obróbka powierzchni obejmuje:

- nakrapianie – pędzlem lub natryskiem,
- tepowanie – szczotką do tepowania,
- zdobienie za pomocą wałków gumowych,
- zdobienie za pomocą wzorników,
- malowanie pasków,
- fakturowanie powierzchni za pomocą wałków, szczotek, gąbek,
- imitacje (naśladownictwo) drewna, marmurów itp.

Do technik zdobnictwa artystycznego zalicza się technikę freskową i sgraffito, stosowane na świeżych tynkach.

4.2.2. Pytania sprawdzające

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

1. Jakie są rodzaje technik malarskich?
2. Które powłoki malarskie można nakładać na świeże tynki?
3. Dlaczego do farb wapiennych i cementowych należy stosować pigmenty odporne na alkalia?
4. Jakie są wady i zalety powłok klejowych?
5. Na jakich podłożach nie można stosować powłok emulsyjnych?
6. Jakie zastosowanie ma farba krzemianowa?
7. W jaki sposób wysycha powłoka olejna?
8. Na jakich podłożach nie można stosować farb olejnych?
9. Które wyroby lakierowe dają powłoki przezroczyste, a które – kryjące?
10. Jakie znasz techniki zdobienia powłok malarskich?

4.2.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Wśród technik malarskich

- klejowa,
- emulsyjna,
- cementowa,

określ technikę, którą można zastosować do malowania łazienki i uzasadnij wybór.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zapoznać się z charakterystykami technik malarskich,
- 2) określić wymagania, jakie powinna spełniać powłoka malarska w łazience,
- 3) wskazać odpowiednią technikę,
- 4) uzasadnić swój wybór.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- plansze poglądowe dotyczące technik malarskich.

Ćwiczenie 2

Wśród wymienionych technik malarskich :

- klejowa,
- wapienna,
- olejna,
- lakiernicza,

wskaż technikę, którą można zastosować na świeżym tynku cementowo-wapiennym i uzasadnij wybór.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zapoznać się z charakterystykami technik i wyrobów malarskich,
- 2) określić właściwości podłoża przeznaczonego do malowania,

- 3) wybrać odpowiednią farbę dla danego podłoża,
- 4) uzasadnić swój wybór.

Wypożyczenie stanowiska pracy:

- plansze poglądowe dotyczące technik malarskich,
- katalog wyrobów malarskich.

Ćwiczenie 3

Wśród wymienionych farb:

- emulsyjna,
- klejowa,
- miniowa,
- olejna,

wskaz farbę, która może stanowić warstwę wierzchnią na drewnianym oknie i uzasadnij wybór.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinien:

- 1) zapoznać się z charakterystykami technik i wyrobów malarskich,
- 2) określić właściwości podłoża przeznaczonego do malowania,
- 3) wybrać odpowiednią farbę dla danego podłoża,
- 4) uzasadnić swój wybór.

Wypożyczenie stanowiska pracy:

- plansze poglądowe dotyczące technik malarskich,
- katalog wyrobów malarskich.

4.2.4. Sprawdzian postępów

	Tak	Nie
Czy potrafisz:		
1) dokonać klasyfikacji technik malarskich?	☐	☐
2) określić właściwości poszczególnych technik malarskich?	☐	☐
3) wymienić rodzaje podłoży, na których można stosować poszczególne techniki?	☐	☐
4) dobrać technikę malarską do określonego podłoża i pomieszczenia?	☐	☐

4.3. Rodzaje tapet

4.3.1. Materiał nauczania

Tapety to materiały okładzinowe z papieru, którego strona licowa jest pokryta odpowiednią powłoką, zapewniającą żądane cechy techniczne, użytkowe i dekoracyjne.

Stosowane są z uwagi na:

- możliwość ukrycia nierówności i wad ścian,
- możliwość wyciszenia i ocieplenia pomieszczeń,
- łatwość utrzymania czystości ścian, przy tapetach zmywalnych.

Ze względu na wzornictwo rozróżnia się tapety:

- jednobarwne,
- wzorzyste bez raportu, w których wzór nie wymaga dopasowania,
- wzorzyste z raportem, w których motyw zdobniczy powtarza się w stałych odstępach i wymaga dopasowania w sąsiednich brytach.

Tapety papierowe mogą być jedno-, dwu- lub trzywarstwowe, o powierzchni licowej drukowanej lub tłoczonej. Produkuje się tapety papierowe:

- zwykłe, które można ścierać jedynie na sucho,
- wodoodporne, które można ścierać na mokro, bez użycia detergentów,
- zmywalne, odporne na wodę z dodatkiem detergentów.

Stosuje się je w pokojach dziennych i sypialniach. Niektóre rodzaje tapet papierowych można malować farbami.

Tapety na flizelinie są to tapety papierowe lub winylowe podklejone flizeliną. Dobrze maskują wady i nierówności ścian, przy ich układaniu klej nanosi się na ścianę, a nie na tapetę; zaleca się je układać na podłogach gipsowych.

Tapety tekstylne składają się z dwóch warstw: spodniej papierowej i wierzchniej z tkaniny z włókien naturalnych (lnu, jedwabiu, wełny) lub syntetycznych (poliakrylowych, poliamidowych). Tapety osnowowe mają wierzchnią warstwę pokrytą równoległymi pasami przędzy.

Do tapet tekstylnych należą również **tapety welurowe** (króciutkie włókna poliamidowe ustawione pionowo są przyklejone do papieru); stosowane w sypialniach i pokojach dziennych.

Tapety winylowe wytwarza się przez:

- powlekanie papieru pastą z polichloru winylu (tapety TPO),
- metodą laminowania czyli powlekania papieru podkładowego tapety cienką folią z plastyfikowanego polichloru winylu (TLW).

Produkuje się tapety z winylu płaskiego i spienionego, głęboko tłoczone.

Tapety te są trwałe, odporne na zmywanie z szorowaniem, dlatego mogą być stosowane w pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie i brudzenie się (łazienki, kuchnie).

Tapety ocieplające są to tapety papierowe, winylowe lub tekstylne ocieplone warstwą pianki lateksowej lub spienionego polistyrenu. Przy wymianie tapet zdziera się warstwę wierzchnią, a warstwa ocieplająca pozostaje na ścianie jako pokład pod nowe tapety.

Tapety korkowe to tapety dwuwarstwowe, w których spodnią warstwę stanowi papier, a wierzchnią cienkie płyty korka; pomalowane lakierem do drewna uzyskują odporność na wodę. Tapety te wyciszają i ocieplają pomieszczenia, maskują nierówności ścian i nie przyciągają kurzu; stosuje się je najczęściej w przedpokojach, holach, gabinetach.

Fototapety są to tapety papierowe, które po naklejeniu tworzą obraz na całą ścianę. Poszczególne bryty tapet są zadrukowane częściami danego obrazu, a po naklejeniu dają kompozycję zdobniczą określonych rozmiarów.

Tapety natryskowe mogą występować w postaci:

- sypkiej mieszanki składającej się z włókien naturalnych (jedwabiu, bawełny), włókien mineralnych, barwników oraz kleju roślinnego,
- płynnych preparatów z żywic syntetycznych (akrylowych).

Po nałożeniu specjalnym sprzętem natryskowym tworzą warstwę o efektownej, chropowatej fakturze, która jest równocześnie izolacją termiczną i akustyczną. Można je nakładać na ściany, sufity, rury, powierzchnie drewniane, ale tylko w pomieszczeniach suchych, które nie są narażone na działanie wilgoci.

Tapety podkładowe stanowią podkład pod powłoki malarskie. Należą do nich tapety rauhfaizer oraz tapety z włókna szklanego. Tapety rauhfaizer składają się z kilku warstw papieru, do którego wtopiono włókna drzewne tworzące odpowiednią strukturę; są trwałe, dobrze kryją nierówności

podłoża, należy je pomalować zaraz po nałożeniu; można je stosować w suchych pomieszczeniach i wielokrotnie malować. Tapety z włókna szklanego są przeznaczone do malowania farbami emulsyjnymi z dodatkiem lateksu lub farbami na spoiwie żywicznym (akrylowymi), są bardzo trwałe, odporne na uszkodzenia mechaniczne, ogień, wodę, środki chemiczne, zabezpieczają ściany przed pękaniem (pracują podobnie jak siatka zbrojeniowa); są bardzo trudne do usunięcia, odrywa się je razem z tynkiem. Stosuje się je w budynkach użyteczności publicznej: hotelach, restauracjach, biurach, sklepach.



Rys. 1. Oznaczenia graficzne niektórych właściwości tapet [10, s. 164]

4.3.2. Pytania sprawdzające

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

1. Jakie znasz rodzaje tapet?
2. Co to jest raport tapety?
3. W jakich pomieszczeniach można stosować tapety papierowe?
4. Jakie tapety otrzymuje się przez laminowanie papieru podkładowego?
5. Czym różnią się tapety wodoodporne od zmywalnych?
6. Co to są fototapety?
7. Jakie tapety można stosować w łazienkach?
8. W jakiej postaci mogą występować tapety natryskowe?
9. Przy których tapetach klej należy nanosić na ścianę, a nie na tapetę?

4.3.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Wśród przedstawionych Ci próbek tapet:

- papierowa,
- winylowa,
- welurowa,
- tekstylna,

wybierz tapetę, którą można zastosować w kuchni.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zapoznać się z charakterystykami tapet,
- 2) obejrzyć próbki różnych tapet,

- 3) określić wymagania, jakie powinny spełniać tapety w danym pomieszczeniu,
- 4) dobrać rodzaj tapet do danego pomieszczenia,
- 5) uzasadnić swój wybór.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- próbki tapet,
- katalog tapet.

Ćwiczenie 2

Dobierz odpowiedni rodzaj tapet do niżej wymienionych pomieszczeń:

- a) sypialni,
- b) pokoju dziennego,
- c) łazienki,
- d) gabinetu.

Aby wykonać ćwiczenie powinienes:

- 1) zapoznać się z charakterystykami tapet,
- 2) obejrzeć próbki różnych tapet,
- 3) określić wymagania, jakie powinny spełniać tapety w danym pomieszczeniu,
- 4) dobrać rodzaj tapet do danego pomieszczenia,
- 5) uzasadnić swój wybór.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- próbki tapet,
- katalog tapet.

4.3.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

- 1) określić rodzaje tapet?
- 2) określić właściwości poszczególnych rodzajów tapet?
- 3) dobrać tapety do pomieszczeń i podłogi?

Tak **Nie**

☐	☐
☐	☐
☐	☐

4.4. Sposoby pokrywania ścian tapetami

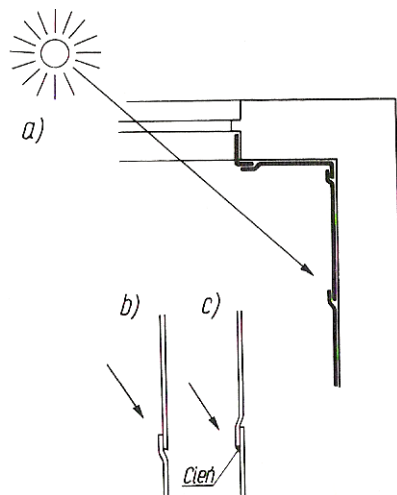
4.4.1. Materiał nauczania

Tapetowanie to naklejanie pasów tapety (brytów) na odpowiednio przygotowane podłoże.

Sposoby łączenia sąsiednich brytów:

- na styk – przy grubych, wytłaczanych tapetach,
- na zakład – przy tapetach cienkich.

W przypadku układania na zakład należy rozpoczynać klejenie od okna przesuwając się w kierunku padania promieni słonecznych, aby nie powstawał cień i linia łączenia była mniej widoczna. Zasadę tę przedstawia poniższy rysunek.



Rys. 2. Sposób naklejania tapet metodą „na zakład”: a) i b) dobrze, c) źle [10, s. 365]

We wnękach i narożach tapety powinny zachodzić na sąsiednią ścianę co najmniej 2÷3 cm. Nie wolno łączyć poszczególnych brytów tapety w narożu oraz na wysokości ściany, za wyjątkiem stosowania innych tapet na ścianie w części dolnej i górnej.

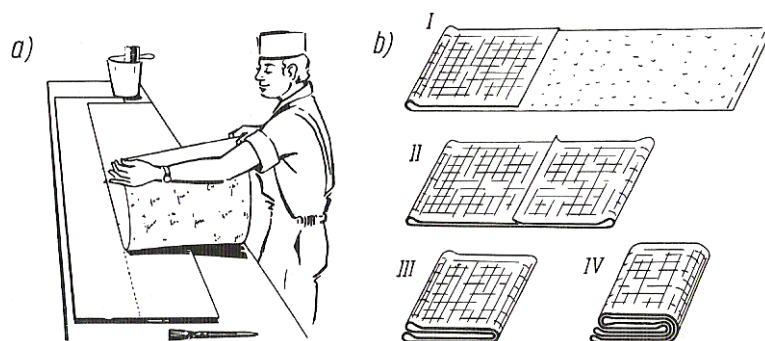
Proces tapetowania dzieli się na:

- a) przygotowanie odcinków tapet,
- b) przyklejanie tapet do podłoża.

Przygotowanie tapet rozpoczyna się od pocięcia tapet na bryty dłuższe o 5÷6 cm od wysokości ściany. Przy tapetach wzorzystych należy sprawdzić zgodność wzoru w sąsiednich brytach. Pocięte bryty układa się jeden na drugim wzorem do dołu.

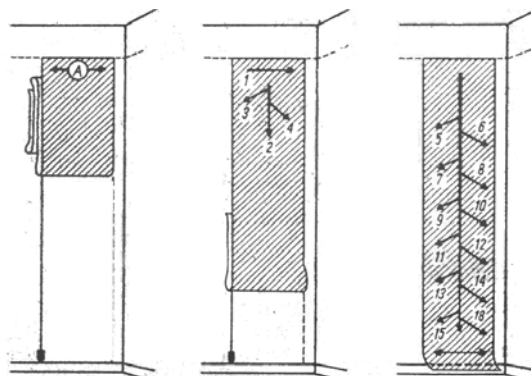
Do klejenia tapet stosuje się kleje uniwersalne przeznaczone do wszystkich rodzajów tapet lub kleje do określonych rodzajów tapet (tekstylnych). Proporcje wody i kleju określa producent i należy ich bezwzględnie przestrzegać. Do klejenia tapet w pomieszczeniach narażonych na zawilgocenia zaleca się stosować klej wodoodporny.

Bryty powleka się klejem równomiernie na całej powierzchni za pomocą pędzla lub wałka. Posmarowany bryt składa się klejem do środka, zwracając uwagę by brzegi nachodziły dokładnie na siebie, a następnie pozostawia do nasiąknięcia na 5÷20 minut, zależnie od grubości tapety.



Rys. 3. Składanie brytu tapety powleczonej klejem a) początek czynności, b) schemat kolejnych faz I-IV [10, s. 364]

Przed **przyklejaniem tapet** należy zaznaczyć na ścianie linię pionową określającą położenie pierwszego brytu oraz linię poziomą wyznaczającą górną krawędź tapet – jeżeli tapety nie dochodzą do sufitu. Bryty tapet przykleja się zaczynając od góry i stopniowo je rozkładając przesuwając ku dołowi. Przed przyklejeniem górnej części tapety powleka się klejem górny pas podłoża oraz naroża, przy tapetowaniu dolnej części ściany – pas podłoża wzdłuż listwy podłogowej.



Rys. 4. Etapy naklejania brytu tapety na ścianę [6, s. 187]

Powierzchnię tapety dociska się do momentu usunięcia wszystkich pęcherzyków powietrza znajdujących się pod nią. Jeżeli pęcherz powietrza pozostał pod tapetą, należy w tym miejscu zrobić niewielkie nacięcie żyłką, wycisnąć powietrze spod tapety i docisnąć nacięte miejsce. Tapetowanego pomieszczenia nie należy zbyt intensywnie nagrzewać i wietrzyć, gdyż na skutek za szybkiego wysychania mogą powstać wady tapetowanej powierzchni (pękanie, odklejanie się brytów).

4.4.2. Pytania sprawdzające

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

1. Jakie są sposoby łączenia tapet i kiedy się je stosuje?
2. Jaka jest zasada łączenia tapet na zakład?
3. Na jaką długość tną się bryty?
4. Jakie są kleje do tapet?
5. Jakie linie należy zaznaczyć na ścianie przed przyklejaniem tapet?
6. W jaki sposób łączy się tapety w narożach?
7. W jaki sposób dociska się tapety do ściany?

4.4.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Zademonstruj (bez nakładania kleju) sposób składania tapet powleczonych klejem, a następnie poszczególne fazy tapetowania.

Sposób wykonania ćwiczenia.

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zapoznać się ze sposobem składania i trzymania tapety,
- 2) złożyć prawidłowo bryt,
- 3) uchwycić złożony bryt w taki sposób, w jaki przenosi się go na ścianę.

- Wyposażenie stanowiska pracy:
- przykładowe bryty tapet,
 - plansze poglądowe dotyczące tapetowania.

Ćwiczenie 2

Pokaż sposób przyklejenia tapety na ścianie i kierunki jej dociskania oraz zademonstruj sposób łączenia brytów na styk i na zakład.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zapoznać się ze sposobem przyklejania i dociskania tapety do ściany oraz łączenia brytów na styk i na zakład,
- 2) przenieść złożony bryt w kierunku ściany,
- 3) przypiąć go lub przytrzymać (przy pomocy drugiej osoby) na ścianie,
- 4) pokazać kolejne ruchy wykonywane przy dociskaniu tapety.
- 5) pokazać sposób łączenia brytów tapet na styk i na zakład.

- Wyposażenie stanowiska pracy:
- przykładowe bryty tapet,
 - plansze poglądowe dotyczące tapetowania.

Ćwiczenie 3

Opisz znaczenie poniższych symboli dotyczących klejenia tapet.



Wybrane symbole z rys.1.

Sposób wykonania ćwiczenia.

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zapoznać się z oznaczeniami graficznymi dotyczącymi tapetowania,
- 2) narysować podane symbole w zeszyte,
- 3) opisać znaczenie tych symboli.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- plansza z oznaczeniami graficznymi, dotyczącymi tapetowania.

4.4.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

- 1) pociąć tapetę na bryty odpowiedniej długości?
- 2) złożyć odpowiednio bryt tapety po powleczeniu go klejem?
- 3) przygotować do klejenia tapetę powleczoną klejem przez producenta?
- 4) przykleić i docisnąć tapetę do ściany?
- 5) łączyć bryty na styk i na zakład?

Tak Nie

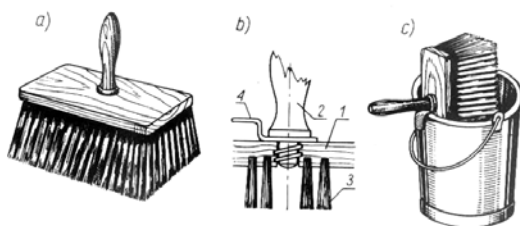
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐

4.5. Narzędzia i sprzęt do robót malarskich i tapetowania

4.5.1. Materiał nauczania

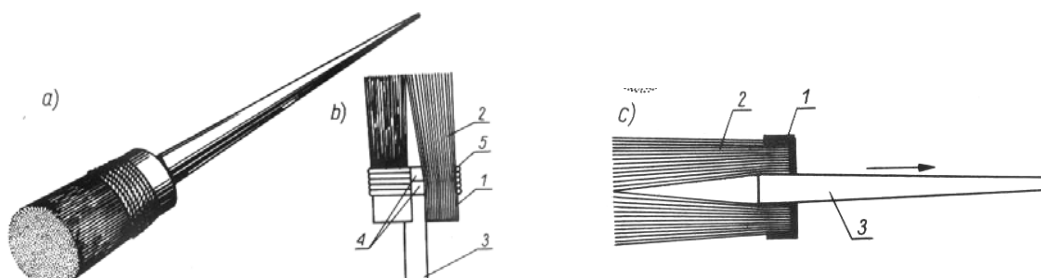
Ze względu na przeznaczenie i kształt **pędzle** dzieli się na:

- ławkowce – do malowania farbami wodorozcieńczalnymi i gruntowania podłoża, a ławkowce ze zdartą szczeciną (zdzieraki) – do robót przygotowawczych,
- okrągłe: pierścieniowe, skuwkowe, kapslowe – pędzle z dłuższą szczeciną do farb wodorozcieńczalnych, z krótszą – do farb olejnych, lakierów i emalii,
- płaskie: zwykłe, angielskie, trzepaki, flisaki, kątowe – do robót lakierniczych,
- paskowce – do malowania pasków i innych robót dekoracyjnych.



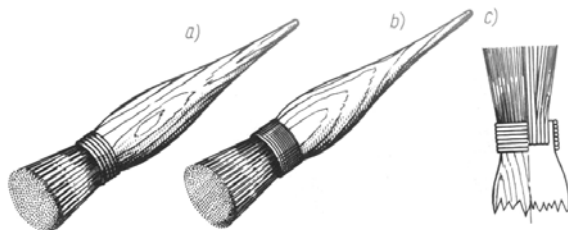
Rys. 5. Pędzel ławkowiec: a) widok ogólny, b) sposób połączenia trzonka z oprawą (ławką), sposób zawieszenia pędzla

1 – ławka, 2 – trzonek, 3 – pęczek szczeciny, 4 – blaszka zaczepu [10, s. 172]

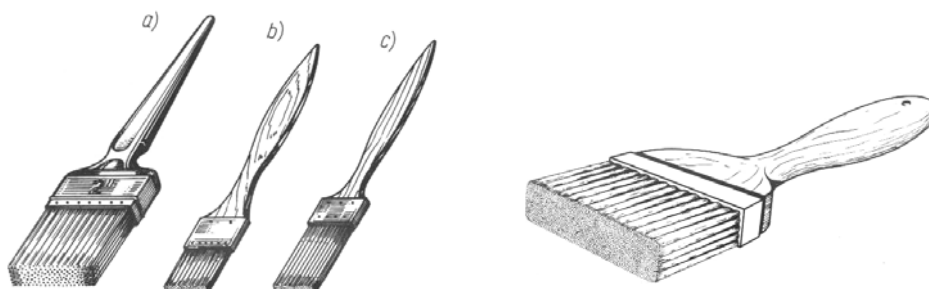


Rys. 6. Pędzel pierścieniowy: a) widok, b) przekrój, c) sposób osadzenia trzonka

1 – pierścień metalowy, 2 – wiązka szczeciny, 3 – trzonek, 4 – wkładka z korka, 5 – owinięcie szpagatem [10, s. 173]



Rys. 7. Pędzle trzonkowe: a) skuwkowy, b) kapslowy, c) przekrój pędzla skuwkowego [10, s. 175]

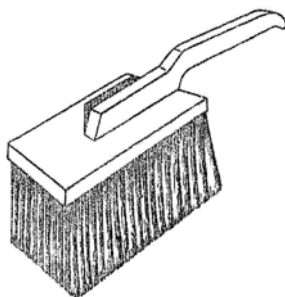


Rys. 8. Pędzle płaskie: a) angielski, b) zwykły, c) trzepak, d) flisak [10, s. 176]



Rys. 9. Pędzel kątowy [10, s.177]

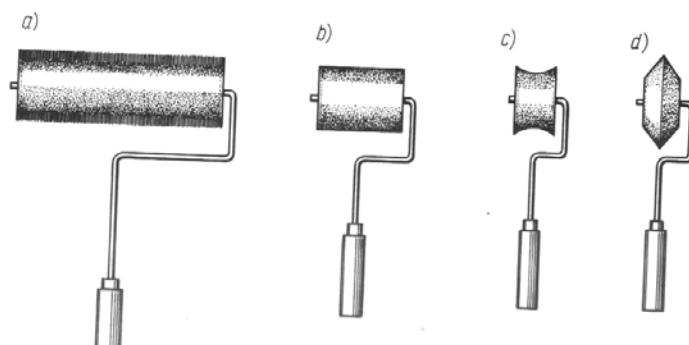
Szczotka do tepowania – służy do wykańczania powłok malowanych pędzlem (usuwa ślady pędzla oraz nadawania powłoce odpowiedniej faktury). Szczotkę należy trzymać prostopadle do wykańczanej powierzchni i lekko uderzać w świeżo naniesioną warstwę farby.



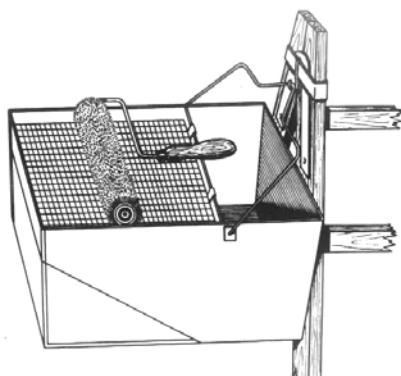
Rys. 10. Szczotka do tepowania [10, s. 177]

Po zakończeniu w danym dniu pracy pędzle należy umyć rozcieńczalnikiem używanej farby.

Wałki malarskie z włosiem krótkim stosuje się do farb olejnych, olejno-żywicznych i ftalowych, wałki z włosiem dłuższym – do farb klejowych i emulsyjnych. Obracający się luźno na trzpieniu cylinder wałka może być pokryty futrem naturalnym lub syntetycznym.

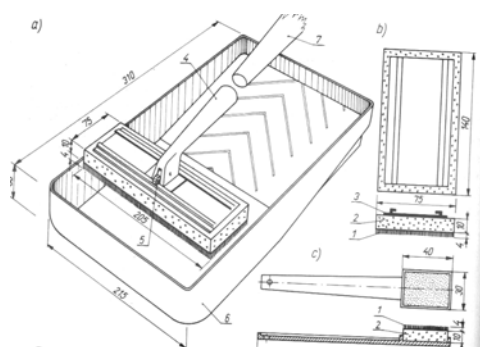


Rys. 11. Wałki malarskie: a) i b) do powierzchni płaskich, c) do naroży wypukłych, d) do naroży wklęsłych
[10, s. 180]



Rys. 12. Zestaw do malowania składający się z wałka, specjalnego naczynia na farbę oraz siatki ociekowej [10, s. 181]

Pędzle tamponowe stanowią połączenie działania pędzla i tamponu, służą do malowania farbami emulsyjnymi oraz wyrobami lakierowymi wodorozcieńczalnymi i rozpuszczalnikowymi.



Rys. 13. Zestaw pędzli tamponowych: a) widok pędzla, wymienny element roboczy, c) pędzel do malowania ramiaków. 1 – runo, 2 – gąbka, 3 – płytką z PVC do mocowania uchwytu, 4 – uchwyt, 5 – dźwignia do uchwytu, 6 – wanieńka z płytką ociekową – do nabierania farby, 7 – przedłużacz do malowania sufitu. [10, s. 182]

Walki dekoracyjne służą do zdobienia i fakturowania powłok malarskich.

Narzędzia ręczne do przygotowywania podłoża

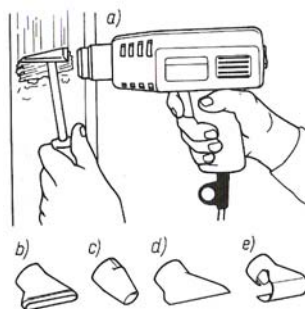
Szpachle służą do usuwania starych powłok malarskich oraz do szpachlowania (wygładzania) powierzchni podłoża.

Packi drewniane lub z tworzywa sztucznego służą do przecierania tynku, packi stalowe – do nanoszenia mas fakturujących.

Szczotki druciane służą do oczyszczania z rdzy powierzchni metalowych, szczotki z włókien roślinnych lub syntetycznych – do odkurzania podłoża.

Uchwyt do papieru ściernego służy do szlifowania podłoża oraz powłok malarskich podkładowych.

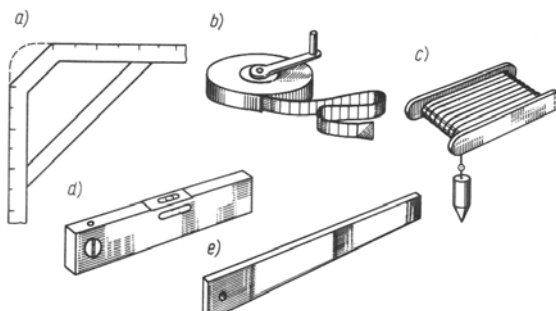
Lampy lutownicze służą w robotach malarskich do usuwania starych powłok lakierowych metodą opalania. Obecnie zamiast lamp lutowniczych stosuje się elektryczne nagrzewnice umożliwiające zmiękczenie starych powłok strumieniem gorącego powietrza o temperaturze $100\div 560^{\circ}\text{C}$.



Rys. 14. Elektryczna nagrzewnica do usuwania starych powłok: a) pistolet, b) do e) wymienne dysze do zmiany kształtu strumienia gorącego powietrza [10, s. 186]

Sprzęt pomocniczy

W robotach malarskich stosuje się **przyrządy pomiarowe** pokazane na poniższym rysunku.



Rys. 15. Przybory pomiarowe: a) przymiar do ustalania wysokości faset, b) przymiar taśmowy, c) pion malarski, d) poziomnica, e) liniał malarski [10, s. 190]

Do wewnętrznych robót malarskich stosuje się najczęściej **drabiny koźłowe** wykonane z twardego zdrowego drewna. Drabiny **przystawne** mogą być stosowane wyłącznie w miejscach ciasnych, w których nie da się ustawić drabiny koźłowej. Końce stojaków opierane o ścianę należy wtedy owinać szmatami.

Do wykonywania zewnętrznych robót malarskich oraz nakładania powłok malarskich wewnątrz wysokich pomieszczeń używa się **rusztowań**: drabinowych, stalowych z rur, składanych z ram wykonanych z rur stalowych, wiszących, na wysuwnicach, przesuwanych wolno stojących z mechanicznym podnoszeniem pomostu roboczego.

Naczynia do farb to: specjalne wiaderka do przygotowywania farb wodnych, wiadra emaliowane i ocynkowane oraz beczki blaszane.

Sita malarskie są potrzebne do przesiewania materiałów sypkich oraz cedzenia roztworów klejów i farb.

Aparaty i mechaniczne narzędzia malarskie

Do nakładania powłok malarskich na budowie służą **aparaty natryskowe**. W zależności od sposobu rozpylania farby rozróżnia się aparaty do natrysku:

- mechanicznego,
- hydrodynamicznego,
- pneumatycznego.

Natrysk mechaniczny polega na tym, że farba jest doprowadzona pod ciśnieniem ($0,15 \div 0,8$ MPa) do dyszy aparatu, a następnie rozpylona przez nagłe rozprężenie po przejściu przez mały otwór dyszy.

Do natrysku mechanicznego służą aparaty z napędem:

- ręcznym,
- elektrycznym nisko- i średniociśnieniowe,
- sprężonego powietrza.

Natrysk hydrodynamiczny polega na wywieraniu na farbę bardzo wysokiego ciśnienia ($10 \div 25$ MPa). Farba przepływa przez dyszę z bardzo dużą prędkością ($100 \div 200$ m/s) i gwałtownie rozprężając się, ulega rozpyleniu. Natrysk ten nazywa się również natryskiem bezpowietrznym, ponieważ sprężone powietrze nie jest tu czynnikiem rozpylającym. Z uwagi na dużą wydajność, aparatami tymi maluje się duże powierzchnie.

Aparaty do natrysku hydrodynamicznego:

- z silnikami elektrycznymi, spalinowymi lub siłownikami pneumatycznymi,
- o napędzie elektromagnetycznym,
- o kombinowanym natrysku hydrodynamiczno-pneumatycznym.

W przypadku niewielkiego zakresu robót lakierowych można stosować **pistolet elektromagnetyczny** działający na zasadzie pompy ssąco-tłoczącej, której tłoczek jest poruszany elektromagnesem.

Natrysk pneumatyczny polega na rozpyleniu materiału malarskiego za pomocą sprężonego powietrza (o ciśnieniu roboczym $0,2 \div 0,8$ MPa) doprowadzonego do pistoletu natryskowego.

W skład zestawu **urządzeń do natrysku pneumatycznego** wchodzi:

- pistolet natryskowy,
- zbiornik na materiał malarski,
- sprężarka,
- węże doprowadzające materiał malarski i sprężone powietrze do pistoletu.

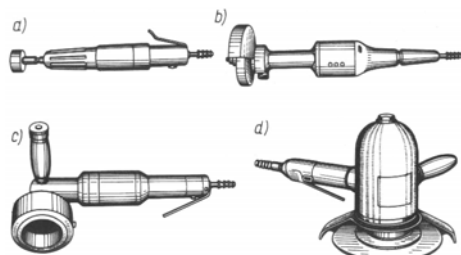
Za pomocą pistoletów pneumatycznych można nakładać wyroby lakierowe jednoskładnikowe i dwuskładnikowe. Do wyrobów chemoutwardzalnych dwuskładnikowych stosuje się specjalne pistolety, w których oba składniki mieszają się w głowicy lub po ich rozpyleniu z odrębnych dysz pistoletu.

Materiał malarski może być podawany do pistoletu pneumatycznego:

- grawitacyjnie, ze zbiorniczka umieszczonego nad pistoletem,
- podciśnieniowo, przez zasysanie ze zbiorniczka znajdującego się pod pistoletem,
- ciśnieniowo, ze zbiornika ciśnieniowego znajdującego się poza pistoletem.

Urządzenia i zmechanizowane narzędzia do przygotowywania podłoża

Szczotki i szlifierki mechaniczne są to urządzenia z napędem elektrycznym lub pneumatycznym, do których można, w zależności od potrzeby, mocować wymienne narzędzia robocze (szczotki, tarcze szlifierskie, skrobaki).



Rys. 16. Szlifierki pneumatyczne: a) do narzędzi trzpieniowych, b) obwodowa, c) kątowna, d) czołowa [10, s. 217]

Szlifierki z tarczami, do których umocowany jest papier ścierny, mogą służyć do szlifowania powierzchni drewnianych, warstw szpachłówki lub powłok lakierowych.

Młotki i oczyszczarki pneumatyczne służą do oczyszczania powierzchni metalowych z rdzy i zgorzeliny oraz usuwania starych powłok lakierowych. Oczyszczarki, w zależności od używanego ścierniwa, dzielą się na: piaskownice i śrutownice. Ścierniwo może być do nich podawane przez zasysanie lub ciśnieniowo.

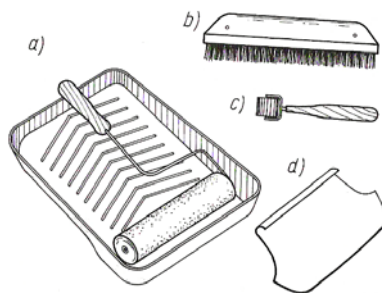
Narzędzia do oczyszczania płomieniowego są to palniki acetylenowo-tlenowe służące do usuwania z podłoża metalowych rdzy, zgorzeliny oraz starych powłok malarsko-lakierniczych. Pod wpływem wysokiej temperatury następuje odpryśnięcie rdzy lub rozmiękczenie starej powłoki, dającej się wtedy usunąć przez zeszkrobывanie lub szczotkowanie.

Narzędzia i sprzęt do tapetowania to:

- stół tapeciarski, na którym tnie się tapetę na bryty i smaruje klejem; powinna być na nim naniesiona podziałka do oznaczania długości i szerokości brytów,
- noże uniwersalne do przecinania tapet z wymiennymi ostrzami mocowanymi w metalowym uchwycie,
- ostrza techniczne (żyłетки) w uchwycie metalowym lub z tworzywa sztucznego,
- nożyce tapeciarskie o długości ok. 25 cm.

Do **nanoszenia kleju** może być używany wałek malarski lub pędzle używane do robót malarskich (np. ławkowiec, pędzle płaskie).

Do **dociskania tapet** stosuje się: szczotki tapeciarskie, wałki z drewna, tworzywa sztucznego, filcu, szpachelki z tworzyw sztucznych, ścierki bawełniane i gąbki.



Rys. 17. Narzędzia do tapetowania: a) wałek do kleju, b) szczotka tapeciarska, c) wałek do dociskania styków, d) szpachla z tworzywa sztucznego do dociskania tapety [10, s. 358].

Przy tapetowaniu potrzebne są **przybory pomiarowe** (liniał milimetrowy, pion malarski, poziomnica) oraz **narzędzia pomocnicze** (szczypce, wkręta) do odkręcania osprzętu elektrycznego.

Do przygotowania podłoża pod tapety stosuje się takie same narzędzia jak przy robotach malarskich. Do usuwania starych tapet stosuje specjalne narzędzia ułatwiające zwilżanie kleju pod tapetą: parownice gazowe lub elektryczne oraz rolki perforujące powierzchnię tapety.

4.5.2. Pytania sprawdzające

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

1. Jakie znasz rodzaje pędzli malarskich?
2. Do jakich robót stosuje się poszczególne rodzaje pędzli?
3. Czym myje się pędzle?
4. Do czego i w jaki sposób stosuje się szczotkę do tepowania?
5. Jakie są rodzaje wałków stosowanych w robotach malarskich?
6. Jakie znasz narzędzia ręczne do przygotowywania podłoża?
7. Jakie rodzaje rusztowań mogą być używane do robót malarskich?
8. Jakie są rodzaje aparatów do natrysku mechanicznego?
9. W jaki sposób rozpyla się farbę przy natrysku hydrodynamicznym?
10. Jakich narzędzi mechanicznych używa się do przygotowywania podłoża?
11. Jakie są rodzaje szlifierek mechanicznych?
12. Jakie narzędzia są używane przy robotach tapeciarskich?

4.5.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Wśród narzędzi ręcznych do malowania:

- pędzel pierścieniowy,
- pędzel płaski,
- wałek malarski,
- wałek dekoracyjny,

wyberz narzędzie, którym najlepiej malować sufit i ściany farbami emulsyjnymi.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zapoznać się z przedstawionymi narzędziami do malowania,
- 2) określić ich zastosowanie w robotach malarskich,
- 3) wybrać odpowiednie narzędzie,
- 4) uzasadnić swój wybór.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- narzędzia i sprzęt do wykonywania robót malarskich,
- plansze poglądowe dotyczące wykonywania robót malarskich.

Ćwiczenie 2

Wśród przedstawionych na planszach urządzeń do natrysku:

- mechanicznego,
- hydromechanicznego,
- pneumatycznego,
- elektromagnetycznego,

wskaż urządzenie, w którym materiał malarski jest rozpylany za pomocą sprężonego powietrza.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zapoznać się z planszami poglądowymi urządzeń natryskowych,
- 2) określić zasady rozpylania farby przy pomocy tych urządzeń,
- 3) określić, w jakim urządzeniu jest sprężane powietrze,
- 4) wskazać określony aparat natryskowy.

Wypożyczenie stanowiska pracy:

- plansze poglądowe, przedstawiające urządzenia do natrysku materiałów malarskich.

Ćwiczenie 3

Spośród przedstawionych narzędzi:

- szczotka do tepowania,
- wałek dekoracyjny,
- szczotka druciana,
- pion malarski,

wybierz narzędzie potrzebne przy tapetowaniu i opisz do czego służy.

Sposób wykonania ćwiczenia:

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) obejrzeć przedstawione narzędzia,
- 2) określić, do czego służą,
- 3) zapoznać się z planszą poglądową, dotyczącą tapetowania,
- 4) wybrać narzędzie potrzebne przy tapetowaniu,
- 5) opisać czynności wykonywane tym narzędziem podczas tapetowania.

Wypożyczenie stanowiska pracy:

- zestaw narzędzi do malowania i tapetowania,
- plansze poglądowe, dotyczące robót tapeciarskich.

4.5.4. Sprawdzian postępów

	Tak	Nie
Czy potrafisz:		
1) scharakteryzować narzędzia ręczne do robót malarskich?	☐	☐
2) dobrać narzędzia i sprzęt do określonej techniki malarskiej?	☐	☐
3) określić zastosowanie natryskowych agregatów malarskich?	☐	☐
4) rozpoznać narzędzia ręczne i mechaniczne do przygotowywania podłoża?	☐	☐
5) dobrać narzędzia potrzebne do tapetowania?	☐	☐

4.6. Podłoża i ich przygotowanie do malowania i tapetowania

4.6.1. Materiał nauczania

Do najczęściej występujących podłoży należą:

- tynki na spoiwie cementowym i wapiennym oraz tynki gipsowe,
- powierzchnie z drewna i tworzyw drzewnych,
- powierzchnie stalowe i żeliwne.

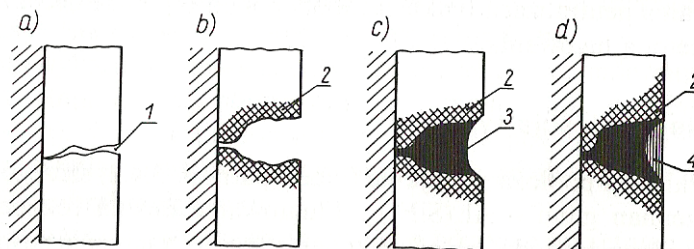
Świeże tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne mają odczyn alkaliczny i mogą być malowane tylko farbami odpornymi na alkalia. Stopień alkaliczności sprawdza się 1% roztworem alkoholowym fenoloftaleiny; tynk alkaliczny zabarwia się na czerwono, słabo alkaliczny – na różowo, obojętny – nie zabarwia się. Gdy zachodzi konieczność pomalowania świeżego tynku farbą nieodporną na alkalia, należy wykonać neutralizację tynku (najwcześniej po 4 tygodniach od wykonania).

Neutralizację tynku wykonuje się przez fluatowanie. Tynk nasycą się dwukrotnie: najpierw 10% roztworem fluatu, następnie po 24 godzinach - 30% roztworem. Tynk jest zneutralizowany, gdy w czasie powlekania fluatem nie występuje burzenie się (nie wydzieli się dwutlenek węgla). Po 4 dniach po fluatowaniu powierzchnię należy zmyć wodą, aby usunąć resztki fluatu.

Nowe tynki zaleca się przetrzeć drewnianym klockiem w celu usunięcia grudek zaprawy, a następnie odkurzyć. Drobne pęknięcia i odpryski powinno się wypełnić gładzią tynkową.

Stare tynki powinny być mocne, przy pocieraniu ręką nie powinny się sypać. Stare powłoki mocno związane z podłożem mogą pozostać, natomiast grube i spękań należy usunąć. Powłoki klejowe muszą być bezwzględnie usunięte przy malowaniu farbami emulsyjnymi.

Rysy i pęknięcia należy klinowo poszerzyć i naprawić jak na poniższym rysunku.



Rys. 18. Kolejne fazy naprawy pękniętego tynku [10, s. 234]: a) stan początkowy, b) poszerzenie rysy i nasycenie wodą, c) zgrubne wypełnienie ubytku zaprawą tynkarską, d) całkowite wypełnienie zaprawą z zatarciem na gładko; 1 – rysa, 2 – tynk nasycony wodą, 3 – zaprawa tynkarska, 4 – druga warstwa zaprawy.

Stare, łuszczące się tynki należy skuć i uzupełnić nowym tynkiem. Można je również wzmacniać (po usunięciu starych powłok malarskich) przez zatarcie rzadkim zaczynem cementowym. Stają się jednak wtedy alkaliczne i wymagają fluatowania.

Plamy z zacieków izoluje się przez fluatowanie lub powleczenie tynku roztworem szkła wodnego w wodzie w stosunku 1:2 do 1:3. W przypadku występowania wykwitów pleśni, należy najpierw usunąć źródło wilgoci, następnie zniszczyć grzyb odpowiednim preparatem grzybobójczym. Po wyschnięciu ściany należy usunąć w tym miejscu powłokę malarską i tynk powlec impregnatem przeciwgrzybicznym przeznaczonym do pomieszczeń wewnętrznych.

Sposób **usuwania starych powłok malarskich** zależy od rodzaju powłoki:

- klejowe cienkie usuwa się przez nasycenie wodą i zmycie starym ławkowcem, grube po namoczeniu odspaja się szpachlą stalową,
- wapienne, krzemianowe i kazeinowe usuwa się przez skrobanie po uprzednim zwilżeniu wodą,
- olejne i ftalowe usuwa się za pomocą gotowych preparatów do usuwania tych powłok, metodą ługowania za pomocą specjalnych past, przez opalanie (powłoki olejne, olejno-żywiczne i ftalowe) za pomocą palników, które zmiękczają powłokę i można ją wtedy usunąć szpachlą stalową.

Po usunięciu starych powłok, ściany wymagają zazwyczaj wygładzenia metodą szpachlowania szpachlą tynkarską, a w pomieszczeniach suchych, które nie są narażone na zawilgocenie i przemarzanie – gotowymi masami szpachlowymi gipsowo-akrylowymi. Szpachlówki nakłada się cienkimi warstwami, po wyschnięciu każdą warstwę należy przeszlifować papierem ściernym.

Podłoża gipsowe są chemicznie obojętne, łatwe do reperacji i wygładzania, ze względu na dużą nasiąkliwość wymagają zagruntowania. Powierzchnie przeznaczone do malowania powinny być suche, gładkie, równe, bez zanieczyszczeń. Tynki gipsowe powinny dojrzewać 1÷2 tygodnie.

Do naprawy uszkodzeń i wad powierzchni stosuje się gotowe szpachlówki gipsowe w postaci past lub suche mieszanki, które należy wymieszać z wodą zgodnie z instrukcją producenta. Do reperacji tynków z zapraw zawierających gips, należy używać tych samych zapraw (z ewentualnym dodatkiem opóźniacza wiązania gipsu), aby uzyskać taką samą fakturę. Na podłożach gipsowych nie można stosować farb o odczynie alkalicznym (wapiennych).

Do **gruntowania podłoży gipsowych** można stosować:

- gruntownik dyspersyjny lub farbę emulsyjną do gruntowania – przy malowaniu emulsyjnym i klejowym,
- gruntownik pokostowy – pod farbę olejną i klejową przy malowaniu sztablatur i suchych tynków gipsowo-kartonowych,
- gruntownik z kleju kostnego – przy malowaniu klejowym.

Po zagruntowaniu podłoże gipsowe powinno być równomiernie nasiąknięte.

Do izolowania plam powstałych z substancji rozpuszczalnych w wodzie (atramentu, ołówka kopiowego) stosuje się lakier spirytusowy lub nitrocelulozowy. Plamy z rdzy należy usuwać zdejmując tynk aż do elementu metalowego, oczyścić go z gipsu, pokryć farbą rdzochronną (miniową) lub lakierem asfaltowym, a następnie wykonać naprawę tynku.

Podłoża betonowe przygotowuje się w taki sam sposób jak tynki cementowe. Uszkodzenia należy naprawiać zaprawą cementową 1:3, po wcześniejszym nasyceniu uszkodzonego miejsca wodą. W miejscach pęknięć na stykach elementów wielkopłytowych należy zrobić wąską bruzdę, przykleić pasek cienkiej tkaniny (merli) lub siatki z włókna szklanego i wygładzić szpachlówką emulsyjną. W przypadku odstawania warstwy wyprawy od powierzchni elementu (można to stwierdzić przez opukiwanie), należy tę warstwę usunąć i wykonać na nowo.

Podłoża z drewna przygotowuje się do malowania przez: oczyszczanie powierzchni, usunięcie wad, gruntowanie, wygładzenie powierzchni. Szczególnie starannie powinny być przygotowane podłoża drewniane pod powłoki lakierowe niekryjące. Powierzchnia drewna powinna być równa, gładka, bez zanieczyszczeń, plam, pęcherzy żywicznych, starych łuszczących się powłok malarskich. Wilgotność drewna w elementach wewnętrznych powinna wynosić 8÷12%, w zewnętrznych – 12÷16%.

Po oczyszczeniu drewna z kurzu i innych zanieczyszczeń, należy powierzchnię lekko zwilżyć w celu podniesienia się cienkich włókien pozostałych po obróbce mechanicznej i po wyschnięciu przeszlifować drobnoziarnistym papierem ściernym.

Pęcherze żywicy należy zeszkrobać, a następnie zmyć powierzchnię środkami rozpuszczającymi żywicę (benzyną, terpentyną lub środkami zmydlającymi); sęki i słoje żywiczne można też zaizolować lakierem spirytusowym lub politurą szelakową; surowe drewno zaimpregnować lub środkiem owado- i grzybobójczym, dostosowanym do użytkowania wewnątrz i zewnątrz pomieszczeń.

W celu uzyskania gładkiej powierzchni drewna pod powłoki lakierowe wypełnia się pory drewna specjalnym wypełniaczem olejnym, który nanosi się pędzlem lub tamponem, a następnie wciera w pory drewna i szlifuje drobnoziarnistym papierem ściernym wzdłuż słoików. Po wypełnieniu porów podłoże nasycy się gruntownikiem pokostowym; przy małej porowatości drewna wystarczy samo zagruntowanie. Drobne nierówności, rysy, pęknięcia wypełnia się szpachlówką klejową lub emulsyjną za pomocą szpachli stalowej. Gotowe szpachlówki są dostosowane kolorem do odpowiedniego rodzaju drewna, (dębu, olchy). Dla uzyskania wyższej jakości malowania stosuje 2÷3 warstwy szpachlówki grubości 0,2÷0,3 mm, każdą warstwę szlifując papierem ściernym (nr 120, a następnie drobniejszym nr 150÷220).

Powierzchnie **plyt z tworzyw drzewnych** należy przed malowaniem przeszlifować papierem ściernym nr 100 i 150. Z twardych płyt pilśniowych usuwa się parafinę pokrywającą powierzchnię płyty, a z płyt wiórowych – warstwę kleju mocznikowego. Płyty pilśniowe po szlifowaniu powinno się utwardzić 5% roztworem kleju kostnego i ponownie przeszlifować papierem ściernym o drobniejszej granulacji. Płyty najlepiej szlifować szlifierką taśmową.

Podłoża ze stali i żeliwa muszą być dokładnie oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń, jak: pył, kurz, rdza, zgorzelina, smary, tłuszcze, stare powłoki malarskie, gdyż jest to warunkiem dobrej przyczepności powłoki; powinny być czyste i suche. W zależności od rodzaju zanieczyszczeń, przygotowanie tych podłoży można podzielić na: odrdzewianie, odtłuszczenie, usuwanie starych powłok.

Metody odrdzewiania:

- szczotkowanie,
- szlifowanie,
- młotkowanie,
- skrobanie,
- piaskowanie,
- śrutowanie,
- opalanie (elementów grubszych niż 4 mm),
- stosowanie odrdzewiaczy fosforowych,
- trawienie w roztworach kwasów mineralnych.

Chemiczne przetwarzanie rdzy ma na celu przekształcenie rdzy w trwałe związki (magnetyt, hematyt) i jej stabilizację przez silne związanie z podłożem. Przekształcona rdza hamuje dalszą korozję stali i może pełnić rolę podkładu pod pokrycie malarskie. Gotowe preparaty do stabilizacji rdzy (Cortanin, Kompleksor) nakłada się na zardzewiałą powierzchnię po usunięciu luźno związanych płatów rdzy. Po 15÷30 minutach schnięcia tworzą one mocno związaną z podłożem warstwę pokładową pod malowanie.

Podobną rolę spełniają grunty reaktywne, stosowane jako farby pokładowe do malowania stali i metali nieżelaznych. W ich skład wchodzi substancje przetwarzające rdzę i tworzące szczelną powłokę składającą się z nieorganicznej warstwy fosforanów i organicznej warstwy lakierowej.

Metody odtłuszczenia:

- rozpuszczalnikami organicznymi,
- roztworami alkalicznymi,
- emulsjami.

Sposoby oczyszczania: ręcznie (szmaty, szczotki), zanurzeniowo, natryskowo.

Podłoża pod tapety to: tynki, elementy gipsowe, materiały drewnopochodne. Podłoże musi być mocne, suche, niealkaliczne, czyste i gładkie. Wilgotność podłoży betonowych i tynków na spoiwie cementowo-wapiennym nie powinna przekraczać 4%, a podłoży gipsowych – 3%. Przy tapetach wodoodpornych (winiłowych) wilgotność podłoża betonowego nie może być większa niż 3%, a gipsowego 2%.

Ogólne zasady przygotowania podłoża:

- spękania i nierówności podłoża wypełnia się i wyrównuje gotowymi szpachlówkami,
- stare powłoki klejowe należy usunąć; mocno związane z podłożem powłoki emulsyjne mogą pozostać, należy je umyć wodą z detergentami; powłoki olejne należy przeszlifować papierem ściernym i odkurzyć lub usunąć za pomocą gotowych zmywaczy do farb olejnych,
- tapety jednowarstwowe mocno związane z podłożem, nadają się do ponownego tapetowania; stare tapety należy usunąć po dokładnym zwilżeniu wodą lub za pomocą gotowych preparatów do usuwania tapet; ewentualne uszkodzenia podłoża należy naprawić,
- styki elementów prefabrykowanych należy okleić paskiem merli i wyszpachlować, aby zapobiec ewentualnemu pękaniu tapet; rdzawe plamy występujące na tych elementach

należy zaizolować lakierem, a występujące części metalowe zabezpieczyć farbą antykorozyjną,

- oczyszczone i wyrównane podłoże należy przed tapetowaniem zagruntować gotowymi preparatami gruntującymi lub rozcieńczonym klejem do przyklejania tapet. Podłoża porowate i nasiąkliwe wymagają gęstszego roztworu kleju, gładkie i mało nasiąkliwe – rzadszego; gruntowanie podłoża należy wykonać dzień przed tapetowaniem.

4.6.2. Pytania sprawdzające

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

1. Jakie powłoki malarskie mogą być nakładane na świeżych tynkach cementowo-wapiennych?
2. Na czym polega neutralizacja tynków?
3. W jaki sposób naprawia się uszkodzenia tynków cementowo-wapiennych?
4. W jaki sposób należy usuwać ślady pleśni?
5. W jaki sposób usuwa się stare powłoki malarskie?
6. Jakie są zasady szpachlowania tynku?
7. Czym charakteryzują się podłoża gipsowe?
8. W jaki sposób usuwa się stare powłoki klejowe z podłoży gipsowych?
9. Jakie warunki powinny spełniać podłoża drewniane przeznaczone do lakierowania?
10. W jaki sposób usuwa się z drewna skupienia żywicy?
11. Jakie warunki powinno spełniać podłoże stalowe pod malowanie?
12. Jakie znasz metody odrdzewiania?
13. W jaki sposób usuwa się z metalu zanieczyszczenia tłuszczowe?
14. Na czym polega chemiczne przetwarzanie rdzy?
15. Jakie są zasady przygotowania podłoża pod tapetowanie?

4.6.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Przygotuj ścianę, pokrytą starym tynkiem cementowo-wapiennym, do malowania farbą emulsyjną.

Sposób wykonania ćwiczenia.

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) określić wymagania, jakie powinno spełniać podłoże pod farbę emulsyjną,
- 1) obejrzeć dokładnie ścianę przeznaczoną do malowania,
- 2) określić wady tynku, które trzeba usunąć lub naprawić,
- 3) usunąć ewentualne wady tynku i oczyścić podłoże,
- 4) zagruntować podłoże odpowiednim gruntownikiem,
- 5) posprzątać stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- narzędzia i sprzęt do przygotowania podłoża tynkowego,
- materiały malarskie potrzebne do przygotowania tynków pospolitych pod malowanie.

Ćwiczenie 2

Przygotuj do malowania zakurzone skrzydło drzwiowe pokryte łuszczącą się powłoką z farby olejnej.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinienś:

- 1) określić wymagania, jakie powinno spełniać podłoże drewniane pod farbę olejną,
- 2) odkurzyć skrzydło drzwiowe,
- 3) usunąć starą łuszczącą się powłokę,
- 4) zaszpachlować nierówności,
- 5) przeszlifować powierzchnię papierem ściernym,
- 6) posprzątać stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- narzędzia i materiały potrzebne do przygotowania drewna pod malowanie.

Ćwiczenie 3

Przygotuj do malowania stalową ościeżnicę, na której są widoczne ślady rdzy.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinienś:

- 1) określić wymagania, jakie powinno spełniać podłoże stalowe pod malowanie,
- 2) usunąć rdzę występującą na powierzchni,
- 3) odkurzyć ościeżnicę,
- 4) zagruntować farbą antykorozyjną,
- 5) posprzątać stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- narzędzia i materiały potrzebne do przygotowania podłoża stalowego pod malowanie.

4.6.4. Sprawdzian postępów

	Tak	Nie
Czy potrafisz:		
1) określić zasady przygotowania podłoża?	☐	☐
2) określić, jakie warunki powinny spełniać tynki cementowo-wapienne	☐	☐
3) pod powłoki klejowe?	☐	☐
4) przygotować powierzchnię tynku pospolitego do malowania emulsyjnego?	☐	☐
5) przygotować podłoże drewniane do malowania olejnego?	☐	☐
6) przygotować podłoże drewniane pod powłoki przezroczyste?	☐	☐
7) przygotować podłoże stalowe do malowania farbą ftalową?	☐	☐
8) dobrać techniki malarskie do rodzaju podłoża?	☐	☐
9) ocenić czy stare tapety nadają się do ponownego tapetowania?	☐	☐

4.7. Technologia wykonania powłok malarskich

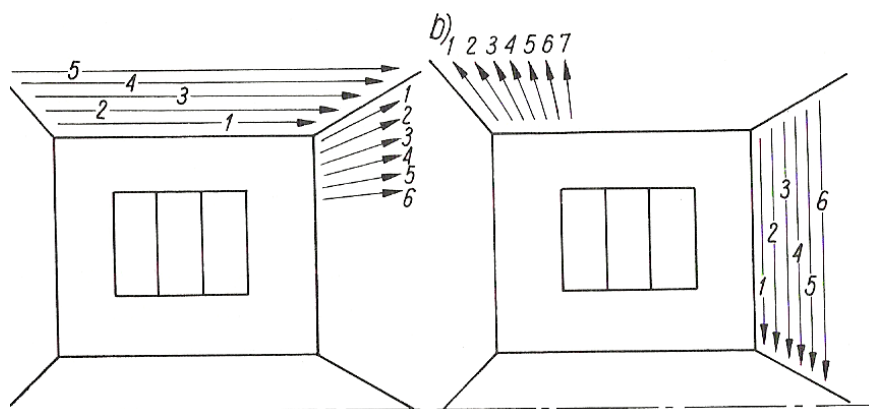
4.7.1. Materiał nauczania

Do wykonywania powłok malarskich na budowie lub w remontowanych obiektach stosuje się najczęściej ręczne metody malowania pędzlem lub wałkiem malarskim oraz zmechanizowane metody natryskowe (natrysk mechaniczny lub pneumatyczny).

Malowanie pędzlem polega na nanoszeniu niewielkich ilości materiału malarskiego na podłoże i rozprowadzeniu go równą, cienką warstwą na malowanej powierzchni. Należy przestrzegać kolejności i kierunku pociągnięć pędzla. Przy malowaniu dwuwarstwowym pociągnięcia pędzla powinny się krzyżować. Duże powierzchnie należy malować stosując zasadę „mokre na mokre”

oraz nakładać cieńszą warstwę farby w miejscach połączeń. Metoda „mokre na mokre” polega na malowaniu zespołowym (jeden malarz maluje górną część ściany, a drugi dolną), aby łączenie malowanych powierzchni było wykonane zanim farba wsiąknie w podłoże.

Przy malowaniu drewna kierunek pociągnięć pędzla powinien być zgodny z kierunkiem słojów.



Rys. 19. Kolejność i kierunek pociągnięć pędzla przy malowaniu ścian i sufitów: a) pierwsza warstwa farby, b) druga warstwa farby [10, s. 257]

Malowanie wałkiem pozwala uzyskiwać powłoki o jednolitej grubości i fakturze podobnej do powierzchni tepowanej.

Malowanie pędzlem tamponowym zapewnia uzyskanie powłok cienkich, jednakowej grubości.

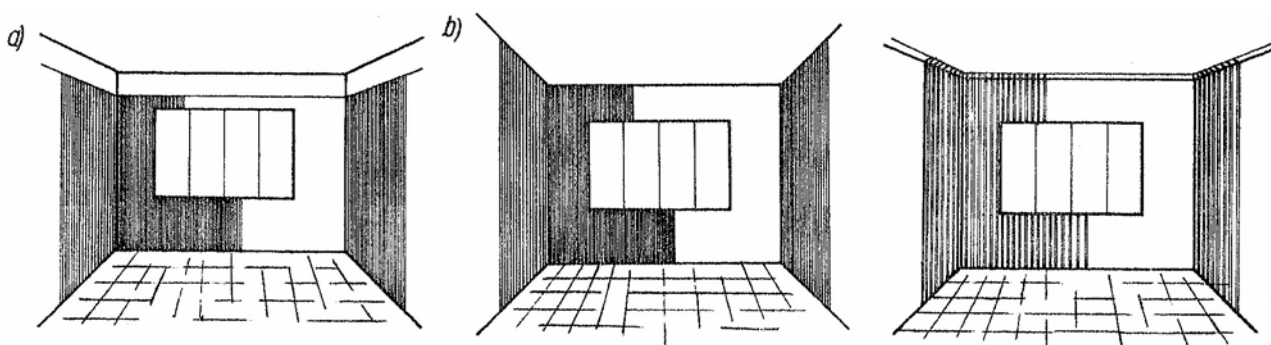
Malowanie natryskowe polega na pokrywaniu podłoża rozpyloną farbą, wyrzucaną pod ciśnieniem z dyszy aparatu natryskowego. Natrysk prowadzi się pasmami zachodzącymi na siebie, kierunki nakładania farby w kolejnych warstwach powinny się krzyżować.

Wykonywanie powłok malarskich

Powłoki wapienne i cementowe najlepiej wykonywać w pochmurne dni, przy niezbyt wysokiej temperaturze powietrza, nie niższej jednak niż 5° C. Podłoża powinny być wilgotne. Suche podłoża należy przed malowaniem zwilżać wodą lub zagruntować rozrzedzonym mlekiem wapiennym. Do nakładania tych powłok stosuje się pędzle lub aparaty do natrysku mechanicznego. Powłoki składają się przeważnie z dwóch warstw. Drugą warstwę farby wapiennej nakłada się po 4÷12 godzinach zależnie od temperatury otoczenia, drugą warstwę farby cementowej nakłada się po 1÷2 dniach.

Powłoki plastyczne w technice cementowej wykonuje się w dwóch warstwach: podkładowa – z farby cementowej stosowanej przy gładkich powłokach, druga – z farby gęstej do powłok plastycznych.

Powłoki klejowe powinno się nakładać na podłożach suchych, zagruntowanych gruntownikiem mydlanym. Można je nakładać pędzlem, wałkiem lub agregatem natryskowym. W zależności od wymagań jakościowych malowanie wykonuje się jako zwykłe lub doborowe. Przy malowaniu zwykłym nakłada się dwie warstwy farby, przy doborowym – 2÷3 warstwy z dodatkowym gruntowaniem warstwy podkładowej i tepowaniem nawierzchniowej. Budowa powłoki zależy od rodzaju kleju: przy kleju skrobiowym obowiązuje zasada od tłustej do chudej, tzn. więcej kleju w dolnej warstwie niż w wierzchniej, przy kleju celulozowym – odwrotnie. Malowanie powinno się wykonywać metodą "mokre na mokre". W zależności od wysokości pomieszczeń połączenie koloru ściany z sufitem można wykonywać sposobami pokazanymi na rysunku.



Rys. 20. Połączenie koloru ściany z sufitem: a) kolor sufitu wchodzi na powierzchnię ścian tworząc fasetę, b) kolor ściany dochodzi do sufitu, c) kolor ściany wchodzi na powierzchnię sufitu [10, s. 270]

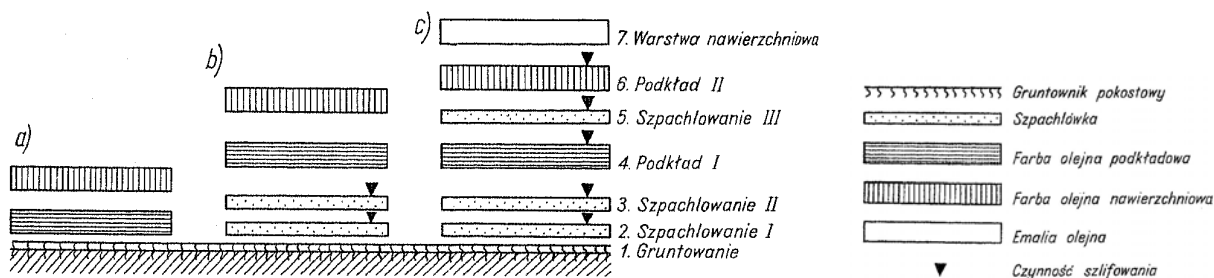
Powłoki kazeinowe wykonuje się według takich samych zasad jak powłoki klejowe. Nakłada się dwie warstwy, przy czym warstwa wierzchnia powinna zawierać mniej spoiwa niż warstwa podkładowa.

Powłoki krzemianowe nakłada się również w dwóch warstwach, przy czym warstwa wierzchnia powinna mieć mniej spoiwa niż podkładowa i można ją położyć dopiero po 24 godzinach na wyschniętą pierwszą warstwę. Farbę krzemianową należy często mieszać, by zapobiec osadzaniu się składników. Należy ją nakładać szybko, cienkimi warstwami. Stwardniałe farby krzemianowe nie dadzą się usunąć ze szkła i okładzin ceramicznych, dlatego należy je osłonić przed malowaniem, a po zakończeniu robót naczynia i sprzęt natychmiast umyć wodą.

Powłoki emulsyjne można nakładać pędzlem, wałkiem lub aparatem natryskowym. Temperatura pomieszczeń powinna wynosić $5 \div 25^{\circ}\text{C}$. Na odpowiednio przygotowane i zagruntowane podłoże nanosi się dwie warstwy farby, wierzchnią po upływie 1÷3 godzin od wykonania warstwy podkładowej. Wierzchnią warstwę zaleca się nakładać wałkiem z krótkim włosem lub natryskiem.

Odmianą techniki emulsyjnej są powłoki z mas fakturujących. Przygotowane fabrycznie masy nakłada się metodą natryskową na podłoże zagruntowane specjalną farbą emulsyjną do gruntowania. Do natrysku stosuje się specjalne końcówki natryskowe z dyszami o dużej średnicy (6÷8 mm).

Powłoki olejne można nakładać pędzlem, wałkiem i natryskowo. Temperatura powinna być wyższa niż 5°C (najlepiej $10 \div 20^{\circ}\text{C}$). Farbę należy rozcieńczyć odpowiednim rozcieńczalnikiem do gęstości roboczej dostosowanej do metody nakładania. W zależności od wymagań jakościowych rozróżnia się malowanie: uproszczone, zwykłe i wysokojakościowe (najczęściej stosuje się malowanie zwykłe).



Rys. 21. Schemat budowy powłoki w technice olejnej przy malowaniu: a) uproszczonym, b) zwykłym, c) wysokojakościowym [10, s. 298]

- Przy malowaniu olejnym należy przestrzegać następujących zasad:
- każda kolejna warstwa powłoki powinna być bardziej tłusta, czyli powinna zawierać więcej oleju, a mniej rozcieńczalnika,
 - kolejną warstwę można nakładać po wyschnięciu poprzedniej,
 - przed nałożeniem kolejnej warstwy, poprzednia powinna być przeszlifowana drobnoziarnistym papierem ściernym (nr 160÷200),
 - na ostatniej warstwie szpachłówki i na warstwie podkładowej rdzochronnej należy położyć co najmniej dwie warstwy farby,
 - każda warstwa powinna mieć taką grubość, aby zapewniać krycie i odpowiedni rozlew, ale nie powodować zacieków i zmarszczeń powłoki.

Powłoki lakierowe można wykonywać w temperaturze nie niższej niż 18° C i wilgotności względnej powietrza nieprzekraczającej 75%. Można je nakładać pędzlem, wałkiem, natryskiem, przez zanurzenie i polewanie.

Powłoki bezbarwne z lakierów nakłada się głównie na podłoża drewniane. Aby drewno nie ciemniało pod wpływem światła, zaleca się nałożyć najpierw, na odpowiednio przygotowanym podłożu, warstwę bezbarwnego lakieru nitrocelulozowego caponowego. Przed nałożeniem każdej następnej powłoki lakierowej należy poprzednią, po wyschnięciu, przeszlifować drobnoziarnistym papierem ściernym (najlepiej wodoodpornym).

Powłoki bezbarwne z politur szelakowych lub nitrocelulozowych nakłada się za pomocą tamponów. Politurowanie składa się z trzech faz: gruntowania, polerowania i ostatecznego wykończenia. Proces jest bardzo pracochłonny (około. 50 warstw), ale otrzymuje się powłokę o wysokim połysku, pięknej barwie i rysunku słoików.

Powłoki kryjące z emalii nakłada się na odpowiednio przygotowane i zagruntowane podłoża metalowe, drewniane i betonowe. Nakłada się 2÷3 warstwy, ostatnia może być wykonana z lakieru bezbarwnego. Stosuje się również zestawy rozpuszczalnikowe i wodorozcieńczalne składające się z: farby do gruntowania, farby podkładowej i emalii. Przy renowacji istniejącej powłoki, należy ją przed malowaniem dokładnie zmatować drobnoziarnistym papierem ściernym.

4.7.2. Pytania sprawdzające

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

1. Jakie są zasady malowania pomieszczeń pędzlem?
2. Na czym polega zasada malowania „mokrym na mokre”?
3. Na czym polega malowanie natryskowe?
4. W jakich warunkach pogodowych najlepiej nakładać powłoki cementowe i wapienne?
5. Czym różni się malowanie klejowe zwykłe od doborowego?
6. Po jakim czasie od wykonania warstwy podkładowej można nakładać warstwę wierzchnią z farby krzemianowej?
7. Jaką metodą nakłada się emulsyjne masy fakturujące?
8. Czym różni się malowanie uproszczone od zwykłego w technice olejnej?
9. Na czym polega zasada nakładania powłok olejnych „od chudej do tłustej”?
10. W jakim celu nakłada się na drewno lakier nitrocelulozowy caponowy?
11. Na czym polega politurowanie drewna?
12. Co to są zestawy lakiernicze?

4.7.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Pomaluj powierzchnię ściany farbą emulsyjną na uprzednio przygotowanym podłożu.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) sprawdzić stan podłoża pod malowanie,
- 2) przygotować narzędzia i sprzęt do malowania,
- 3) przygotować farbę emulsyjną,
- 4) zabezpieczyć otoczenie przed zabrudzeniem,
- 5) nałożyć warstwę podkładową,
- 6) po przeschnięciu nałożyć warstwę wierzchnią,
- 7) posprzątać stanowisko pracy.

Wypożyczenie stanowiska pracy:

- narzędzia i sprzęt do malowania farbą emulsyjną,
- materiały do zabezpieczenia otoczenia przed zabrudzeniem,
- farba emulsyjna,
- środki czystości i narzędzia do sprzątania.

Ćwiczenie 2

Pomaluj farbą olejną przygotowaną wcześniej ościeżnicę, stosując malowanie uproszczone.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) sprawdzić stan podłoża,
- 2) przygotować stanowisko pracy,
- 3) nałożyć warstwę podkładową,
- 4) po wyschnięciu przeszlifować podkład drobnoziarnistym papierem ściernym,
- 5) nałożyć warstwę wierzchnią farby olejnej,
- 6) posprzątać stanowisko pracy.

Wypożyczenie stanowiska pracy:

- narzędzia i sprzęt do malowania farbą olejną,
- materiały do zabezpieczenia otoczenia przed zabrudzeniem,
- farba olejna i odpowiedni rozcieńczalnik,
- środki czystości i narzędzia do sprzątania.

Ćwiczenie 3

Pomaluj farbą ftalową lub olejną przygotowaną wcześniej kratę okienną.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) sprawdzić stan podłoża,
- 2) przygotować stanowisko pracy,
- 3) nałożyć warstwę podkładową,
- 4) po wyschnięciu przeszlifować podkład drobnoziarnistym papierem ściernym,

- 5) nałożyć warstwę wierzchnią farby olejnej,
- 6) posprzątać stanowisko pracy.

Wypożyczenie stanowiska pracy:

- narzędzia i sprzęt do malowania farbą olejną,
- materiały do zabezpieczenia otoczenia przed zabrudzeniem,
- farba olejna i odpowiedni rozcieńczalnik,
- środki czystości i narzędzia do sprzątania.

4.7.4. Sprawdzian postępów

	Tak	Nie
Czy potrafisz:		
1) scharakteryzować technologie wykonywania powłok malarskich?	☐	☐
2) pomalować ścianę farbą wodorozcieńczalną?	☐	☐
3) polakierować podłogę drewnianą?	☐	☐
4) pomalować farbą podkładową i nawierzchniową podłogę metalową?	☐	☐
5) wyjaśnić zasady politurowania drewna?	☐	☐
6) wyjaśnić zasady obowiązujące przy nakładaniu powłok olejnych?	☐	☐
7) wyjaśnić zasady malowania natryskowego?	☐	☐
8) wykonać powłoki malarskie zgodnie z technologią robót?	☐	☐

4.8. Zasady organizacji robót podczas malowania i tapetowania

4.8.1. Materiał nauczania

Właściwa organizacja pracy polega na: określeniu zadania, przygotowaniu środków, wykonaniu zadania i kontroli wykonania zadania. W robotach malarskich można szczegółowo określić zakres poszczególnych etapów.

Roboty malarskie mogą być wykonywane indywidualnie lub zespołowo. Malarz wykonujący pracę indywidualnie powinien umieć wykonywać wszystkie procesy technologiczne:

- przygotowania materiałów,
- przygotowania podłoża,
- wykonania powłoki malarskiej.

Na budowie wykonuje się roboty malarskie zespołowo. Zespół specjalizowany do robót malarskich składa się z malarzy wykwalifikowanych i pomocników. Każdy członek zespołu jest wyspecjalizowany w wykonywaniu określonych czynności. Kilka takich zespołów tworzy brygadę, którą kieruje brygadzysta. Brygada malarska jest wyposażona w potrzebne narzędzia i sprzęt malarski.

Brygady malarskie powinny pracować zgodnie z harmonogramem robót malarskich, metodą pracy potokowej. **Harmonogram robót malarskich** przedstawia graficznie przebieg i ilość robót, czas i sposób wykonania poszczególnych operacji, liczebność brygad i zespołów. Brygady i zespoły malarskie muszą mieć zapewniony przez kierownictwo budowy zakres robót, aby nie występowały przestoje w pracy.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinienś:

- 1) zapoznać się dokładnie z harmonogramem,
- 2) określić, co przedstawia dany harmonogram,
- 3) odczytać samodzielnie określone w ćwiczeniu dane.

Wypożyczenie stanowiska pracy:

- harmonogram robót malarskich.

Ćwiczenie 2

Przygotuj stanowisko robocze do malowania ściany farbą emulsyjną.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinienś:

- 1) usunąć wszystkie przedmioty i pozostałości materiałów budowlanych z pomieszczenia,
- 2) pozamiatać pomieszczenie,
- 3) zabezpieczyć okna i posadzkę przed zabrudzeniem,
- 4) zgromadzić na stanowisku pracy narzędzia, sprzęt i materiały malarskie potrzebne do malowania.

Wypożyczenie stanowiska pracy:

- sprzęt i materiały do sprzątania i zabezpieczenia stanowiska pracy przed zabrudzeniem,
- narzędzia, sprzęt i materiały malarskie do malowania.

Ćwiczenie 3

Przygotuj stanowisko robocze do malowania okna farbą olejną.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinienś:

- 1) usunąć wszystkie przedmioty i pozostałości materiałów budowlanych z pomieszczenia,
- 2) pozamiatać pomieszczenie,
- 3) zabezpieczyć okna i posadzkę przed zabrudzeniem,
- 4) zgromadzić na stanowisku pracy narzędzia, sprzęt i materiały malarskie potrzebne do malowania.

Wypożyczenie stanowiska pracy:

- sprzęt i materiały do sprzątania i zabezpieczenia stanowiska pracy przed zabrudzeniem,
- narzędzia, sprzęt i materiały malarskie do malowania.

4.8.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

- | | Tak | Nie |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1) wyjaśnić, na czym polega właściwa organizacja pracy? | ☐ | ☐ |
| 2) określić skład brygady malarskiej? | ☐ | ☐ |
| 3) odczytać harmonogram robót malarskich? | ☐ | ☐ |
| 4) zorganizować stanowisko pracy do robót malarskich i tapetowania? | ☐ | ☐ |

4.9. Warunki techniczne odbioru robót malarskich

4.9.1. Materiał nauczania

Odbiór powłok malarskich: wapiennej, cementowej, krzemianowej, kazeinowej, olejnej i lakierniczej może nastąpić najwcześniej po 14 dniach od ich wykonania. Powłoki klejowe i emulsyjne można odbierać po 7 dniach.

Powłoki dwuwarstwowe powinny być jednolite, bez uszkodzeń, smug, prześwitów, zmarszczeń, plam i śladów pędzla. Nie mogą występować spękania, złuszczenia, odstawania od podłoża oraz widoczne ślady łączeń i poprawek. Powłoki nie powinny się ścierać przy potarciu tkaniną. Dopuszcza się chropowatość powierzchni odpowiadającą chropowatości podłoża, na którym została wykonana. Powłoki klejowe doborowe oraz olejne i lakierowe powinny być gładkie. Powłoki emulsyjne powinny być odporne na zmywanie wodą z mydłem.

Barwa powłoki powinna być jednolita, bez widocznych poprawek lub połączeń o różnym odcieniu i natężeniu. Linie styku różnych barw powinny być proste. Dopuszczalne odchyłki od linii prostej przy malowaniu zwykłym: do 2 mm/m i 3 mm na całej długości, przy malowaniu doborowym – 1 mm/m i 2 mm na całej długości. Powłoki nie powinny zawierać pigmentów szkodliwych dla zdrowia i nie powinny wydzielać przykrego zapachu.

Powłoki olejne i lakierowe błyszczące powinny mieć jednolity połysk, a powłoki matowe – jednolitą matowość lub półmatowość. Powłoki nawierzchniowe z wyrobów olejnych i lakierowych powinny wytrzymywać próby: na wycieranie, zarysowanie, zmywanie wodą z mydłem, nasiąkliwość i przyczepność do podłoża.

Powierzchnie tapetowane powinny być gładkie, bez pofalowań, pęcherzy, plam. Na stykach nie powinien przeświecać podkład, a połączenia na zakład powinny być wykonane we właściwym kierunku w stosunku do oświetlenia. Tapety nie powinny się odklejać, a wzory powinny być odpowiednio dopasowane. Krawędzie brytów powinny być pionowe, dopuszczalna odchyłka od pionu nie może przekraczać 3 mm na długości pasa.

4.9.2. Pytania sprawdzające

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

1. Po jakim czasie od wykonania można dokonywać odbioru poszczególnych powłok malarskich?
2. Jak powinny wyglądać powłoki dwuwarstwowe?
3. Jakie wymogi powinny spełniać powłoki pod względem barwy?
4. Jaki wygląd powinny mieć powłoki olejne i lakierowe?
5. Jakie próby powinny wytrzymywać nawierzchniowe powłoki olejne i lakierowe?
6. Jakie wymogi powinny spełniać powierzchnie tapetowane?
7. Jak powinny wyglądać styki tapet?

4.9.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Dokonaj odbioru wykonanej wcześniej powłoki emulsyjnej.

Sposób wykonania ćwiczenia .

Aby wykonać ćwiczenie powinienś:

- 1) ustalić termin odbioru od wykonania tych powłok,
- 2) zapoznać się z warunkami technicznymi odbioru powłok malarskich,
- 3) sprawdzić, czy wykonane powłoki spełniają te warunki,
- 4) wnioski zapisać w zeszycie.

Wypożyczenie stanowiska pracy:

- warunki techniczne odbioru powłok malarskich.

Ćwiczenie 2

Sprawdź prawidłowość wykonania powłoki olejnej na skrzydle drzwiowym.

Sposób wykonania ćwiczenia .

Aby wykonać ćwiczenie powinienś:

- 1) ustalić termin odbioru od wykonania tych powłok,
- 2) zapoznać się z warunkami technicznymi odbioru powłok malarskich,
- 3) sprawdzić, czy wykonane powłoki spełniają te warunki,
- 4) wnioski zapisać w zeszycie.

Wypożyczenie stanowiska pracy:

- warunki techniczne odbioru powłok malarskich.

Ćwiczenie 3

Sprawdź, czy powłoka olejna wykonana na kracie metalowej spełnia warunki techniczne.

Sposób wykonania ćwiczenia .

Aby wykonać ćwiczenie powinienś:

- 1) ustalić termin odbioru od wykonania tych powłok,
- 2) zapoznać się z warunkami technicznymi odbioru powłok malarskich,
- 3) sprawdzić, czy wykonane powłoki spełniają te warunki,
- 4) wnioski zapisać w zeszycie.

Wypożyczenie stanowiska pracy:

- warunki techniczne odbioru powłok malarskich.

4.9.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

- | | Tak | Nie |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1) określić, po jakim czasie od wykonania może odbyć się odbiór robót wykonanych poszczególnymi technikami malarskimi? | ☐ | ☐ |
| 2) określić wymagania techniczne, jakie powinny spełniać powłoki malarskie? | ☐ | ☐ |
| 3) dokonać odbioru robót zgodnie z warunkami technicznymi? | ☐ | ☐ |
| 4) ocenić prawidłowość wykonania robót tapeciarskich? | ☐ | ☐ |

4.10. Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska

4.10.1. Materiał nauczania

Każdy pracownik powinien znać przepisy bhp i wykonywać pracę zgodnie z tymi przepisami. W robotach malarskich występują zagrożenia związane z:

- szkodliwym działaniem materiałów i wyrobów malarskich,
- obsługą urządzeń zmechanizowanych,
- pracą na wysokości.

Zasady bhp podczas używania szkodliwych materiałów malarskich

- w technikach: wapiennej, cementowej i krzemianowej – należy chronić skórę i oczy ze względu na żrące działanie wapna, cementu i szkła wodnego.
- w technice olejnej i lakierniczej – należy dbać o dobrą wentylację pomieszczeń ze względu na toksyczne działanie lotnych rozpuszczalników zawartych w farbach olejnych i wyrobach lakierowych. Powłoki z farb zawierających minię ołowianą i żółcień chromową nie mogą być nakładane natryskiem i szlifowane na sucho, ze względu na szkodliwe działanie tych pigmentów. Przy dozowaniu utwardzaczy do wyrobów epoksydowych i poliestrowych należy chronić skórę i oczy z uwagi na ich żrące działanie.
- w przygotowywaniu podłoży pod malowanie należy pracować w okularach, rękawicach i ubraniu ochronnym z uwagi na szkodliwe działanie na organizm człowieka: fluatów, rozpuszczalników organicznych, kwasów i alkaliów.

Zasady bhp podczas obsłudze mechanicznych narzędzi i urządzeń malarskich

- podczas obsługi narzędzi elektrycznych powinny być stosowane środki zabezpieczające przed porażeniem prądem. Należą do nich: obniżone napięcie, izolacja miejsca pracy, wyłączniki ochronne, uziemienia ochronne, zerowanie, narzędzia izolowane, rękawice i dywaniki gumowe. Nie wolno używać uszkodzonych narzędzi i przewodów elektrycznych.
- podczas obsługi narzędzi i urządzeń pneumatycznych należy stosować środki ochrony słuchu z uwagi na zagrożenie hałasem. Urządzenia ciśnieniowe, np. sprężarki powinny posiadać zawory bezpieczeństwa i manometry z czerwoną kreską, wskazującą najwyższe dopuszczalne ciśnienie.
- podczas malowania aparatami natryskowymi należy stosować maski, respiratory, okulary i rękawice ochronne, ze względu na rozpylanie substancji szkodliwych dla zdrowia. Największe zagrożenie dla zdrowia powoduje natrysk pneumatyczny wyrobów lakierowych.

Zasady bhp podczas prac na drabinach i rusztowaniach

Roboty malarskie na wysokości powinny być wykonywane z prawidłowo wykonanych i kotwionych rusztowań i drabin. Zasady bezpiecznej pracy na rusztowaniach są takie same jak przy robotach tynkarskich.

Podczas pracy na drabinie malarskiej lub na pomoście malarz nie powinien sięgać ręką dalej, niż pozwala na to pionowa pozycja ciała (nie wychylać się). Przy wykonywaniu robót z pomostów opieranych na konstrukcjach, malarz powinien posiadać pas bezpieczeństwa zabezpieczający go przed upadkiem.

Zasady ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska

W robotach malarskich stosuje się materiały zawierające lotne, łatwo palne rozpuszczalniki, które stwarzają zagrożenie pożarowe i wybuchowe. Z tego powodu muszą być przestrzegane następujące zasady:

- pomieszczenia, w których się używa i przechowuje rozpuszczalniki i wyroby lakierowe, muszą być wietrzone i wentylowane,

- nie wolno w tych pomieszczeniach palić papierosów, używać otwartego ognia i iskrzących narzędzi,
- każda budowa musi być wyposażona w sprawny sprzęt gaśniczy, umieszczony w widocznych, dostępnych miejscach,
- palących się materiałów malarskich i urządzeń elektrycznych po napięciem nie wolno gasić wodą (stosuje się gaśnice proszkowe, śniegowe tetrowe),
- przy robotach malarskich z zastosowaniem materiałów łatwo palnych należy umieścić napisy ostrzegawcze.

Z uwagi na **ochronę środowiska naturalnego** należy stosować (gdy jest to możliwe ze względów technologicznych) wyroby wodorozcieńczalne zamiast rozpuszczalnikowych.

W lakierniach i suszarniach należy montować filtry i urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu środowiska szkodliwymi substancjami chemicznymi. Nie wolno wylewać szkodliwych substancji chemicznych bezpośrednio do kanalizacji. Zużyte opakowania po wyrobach malarskich należy segregować i wyrzucać do odpowiednich pojemników.

4.10.2. Pytania sprawdzające

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

1. Które wyroby i materiały malarskie są szkodliwe dla zdrowia?
2. Jakich zasad bhp należy przestrzegać w technice olejnej i lakierniczej?
3. Jakie farby nie mogą być nakładane natryskiem?
4. Jakie zagrożenia występują przy przygotowaniu podłoży do malowania?
5. Jakie środki ochrony osobistej należy stosować podczas przygotowania podłoży?
6. Jakie zagrożenia występują podczas pracy z urządzeniami elektrycznymi?
7. Jakie środki bezpieczeństwa należy stosować podczas obsługi urządzeń elektrycznych?
8. Jakie zagrożenia występują podczas pracy z urządzeniami pneumatycznymi?
9. Jakie środki ochrony osobistej należy stosować podczas malowania natryskowego?
10. Jakich zasad bhp należy przestrzegać podczas pracy na drabinach i rusztowaniach?

4.10.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Spośród wyrobów malarskich:

- farba emulsyjna,
- farba miniowa,
- emalia ftalowa,
- emalia akrylowa,

wskaż wyrób, który nie powinien być nakładany natryskiem i wyjaśnij dlaczego.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) przeczytać charakterystykę wyrobów na etykiecie opakowań,
- 2) określić, jakie powodują zagrożenia dla zdrowia,
- 3) wskazać wyrób, którego nie należy nakładać natryskiem,
- 4) odpowiedzieć na zadane pytanie.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- opakowania wymienionych wyrobów malarskich,
- katalogi wyrobów malarskich.

Ćwiczenie 2

Określ zagrożenia dla zdrowia występujące przy malowaniu farbami:

- wapienną,
- emulsyjną,
- klejową,
- olejną,

oraz wskaż środki ochrony osobistej konieczne przy nakładaniu tych farb.

Sposób wykonania ćwiczenia.

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) określić, czy wymienione farby zawierają składniki szkodliwe dla zdrowia,
- 2) określić, jakie zagrożenia dla zdrowia powodują rozcieńczalniki,
- 3) wskazać konieczne środki ochrony osobistej w zależności od występujących zagrożeń.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- katalog wyrobów malarskich,
- instrukcje bhp i ppoż.

Ćwiczenie 3

Wskaż, który z wymienionych natrysków jest najbardziej szkodliwy dla zdrowia przy rozpylaniu farby olejnej:

- mechaniczny,
- pneumatyczny,
- hydrodynamiczny,

oraz wymień, jakie zasady bhp powinny być przestrzegane przy tej metodzie malowania.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) określić sposób rozpylania farby przy każdym natrysku,
- 2) określić zagrożenia występujące przy stosowaniu tych metod,
- 3) wskazać natrysk najbardziej szkodliwy dla zdrowia,
- 4) wymienić zasady bhp, które powinny być przestrzegane przy tej metodzie malowania.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- plansze poglądowe przedstawiające urządzenia natryskowe,
- instrukcje bhp i ppoż.

4.10.4. Sprawdzian postępów

	Tak	Nie
Czy potrafisz:		
1) wymienić materiały i wyroby malarskie szkodliwe dla zdrowia?	☐	☐
2) zastosować zasady bhp, ppoż. i ochrony środowiska podczas malowania i tapetowania?	☐	☐
3) zastosować środki ochrony osobistej?	☐	☐
4) określić zagrożenia występujące podczas pracy z narzędziami elektrycznymi?	☐	☐
5) zastosować odpowiednie środki bezpieczeństwa podczas obsługi urządzeń elektrycznych?	☐	☐
6) zastosować zasady bezpiecznej pracy na drabinach i rusztowaniach?	☐	☐

5. SPRAWDZIAN OSIĄGNIĘĆ

Instrukcja dla ucznia

1. Przeczytaj uważnie instrukcję.
2. Podpisz imieniem i nazwiskiem kartę odpowiedzi
3. Zapoznaj się z zestawem pytań testowych.
4. Test zawiera 20 pytań. Do każdego pytania są dołączone 4 możliwe 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 Ci sprawiało trudność, wtedy odłóż rozwiązanie tego zadania na później i wróć do niego, gdy zostanie Ci wolny czas.
8. Na rozwiązanie testu masz 40 min.
Powodzenia!

Zestaw pytań testowych

1. Szkło wodne potasowe jest spoiwem farby:
 - a) wapiennej,
 - b) klejowej,
 - c) krzemianowej,
 - d) kazeinowej.
2. Talk jest w farbie:
 - a) spoiwem,
 - b) pigmentem,
 - c) wypełniaczem,
 - d) rozcieńczalnikiem.
3. Kreda to pigment:
 - a) naturalny organiczny,
 - b) naturalny nieorganiczny,
 - c) syntetyczny organiczny,
 - d) syntetyczny nieorganiczny.
4. Spoiwem farby emulsyjnej jest:
 - a) wapno,
 - b) kazeina,
 - c) klej roślinny,
 - d) dyspersja tworzyw sztucznych.
5. Konsystencję farby można zmienić za pomocą:
 - a) rozcieńczalnika,
 - b) wypełniacza,
 - c) pigmentu,
 - d) spoiwa.

6. Pigmenty odporne na alkalia należy stosować do farby:
 - a) emulsyjnej,
 - b) wapiennej,
 - c) klejowej,
 - d) olejnej.
7. Do neutralizacji alkalicznego podłoża służą:
 - a) dyspersje tworzyw sztucznych,
 - b) rozpuszczalniki organiczne,
 - c) gruntowniki,
 - d) fluaty.
8. Który papier ścierny ma najdrobniejsze ziarna?
 - a) 40,
 - b) 80,
 - c) 120,
 - d) 180.
9. Metodą laminowania otrzymuje się tapety:
 - a) papierowe,
 - b) welurowe,
 - c) winylowe,
 - d) tekstylne.
10. Pędzel kątowy jest pędzlem:
 - a) płaskim,
 - b) ławkowcem,
 - c) paskowcem,
 - d) pierścieniowym.
11. Za pomocą sprężonego powietrza jest rozpylana farba w aparatach natryskowych:
 - a) mechanicznych,
 - b) pneumatycznych,
 - c) hydrodynamicznych,
 - d) elektromagnetycznych.
12. Do urządzeń strumieniowo-ściernych należy:
 - a) wiertarka,
 - b) lutownica,
 - c) piaskownica,
 - d) szlifierka kąтова.
13. Metodą opalania można usuwać powłoki:
 - a) olejne,
 - b) klejowe,
 - c) emulsyjne,
 - d) krzemianowe.
14. Grunty reaktywne stosuje się na podłożach:
 - a) drewnianych,
 - b) cementowych,
 - c) gipsowych,
 - d) stalowych.

15. Przy malowaniu pomieszczeń występuje faseta, gdy kolor:
- a) ścian wchodzi na powierzchnię sufitu,
 - b) sufitu wchodzi na powierzchnię ścian,
 - c) ściany dochodzi do sufitu,
 - d) ściany jest taki sam, jak kolor sufitu.
16. Podczas robót malarskich wykonywanych na podłogach drewnianych bejcę stosuje się do:
- a) wypełniania porów,
 - b) szpachlowania,
 - c) politurowania,
 - d) barwienia.
17. Farb miniowych nie należy nakładać:
- a) pędzlem,
 - b) wałkiem,
 - c) natryskiem,
 - d) pędzlem tamponowym.
18. Merla to:
- a) szpachlówka,
 - b) tapeta podkładowa,
 - c) szczotka do dociskania tapety,
 - d) cienka tkanina do oklejania spoin między elementami prefabrykowanymi.
19. Każda kolejna warstwa powinna być bardziej tłusta przy nakładaniu powłok:
- a) olejnych,
 - b) klejowych,
 - c) emulsyjnych,
 - d) kazeinowych
20. Ze względu na ochronę środowiska zaleca się stosować wyroby lakierowe:
- a) termoplastyczne,
 - b) termoutwardzalne,
 - c) chemoutwardzalne,
 - d) wodorozcieńczalne.

KARTA ODPOWIEDZI

Imię i nazwisko

Wykonywanie robót malarskich

Zakreśl poprawną odpowiedź

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

6. LITERATURA

1. Dobrosz K.: Zabezpieczenie antykorozyjne pojazdów samochodowych pokryciami malarsko-lakierniczymi. Biuro Wydawnictw HWiU „Libra”, Warszawa 1985
2. Francuz W. M.: Budowniczy. P.W. STABILL, Kraków 2001
3. Frankiewicz D.: Rozpoznawanie podstawowych materiałów budowlanych. KOWEZ, Warszawa 2002
4. Gąsiorowska D., Horsztyńska B.: Posługiwanie się podstawowymi pojęciami i terminami z zakresu budownictwa. KOWEZ, Warszawa 2001
5. Lenkiewicz W., Michnowski Z.: O materiałach budowlanych. WSiP S.A
6. Lenkiewicz W., Stefańska E.: Malowanie i tapetowanie. Wydawnictwo Spółdzielcze 1989
7. Mac S., Leowski J.: Bezpieczeństwo i higiena pracy. WSiP, Warszawa 1996
8. Panas J.: Praca zbiorowa.: Poradnik majstra budowlanego. Arkady, Warszawa 2003
9. Szymański E.: Materiałoznawstwo budowlane. WSiP, Warszawa 1999
10. Wolski Z.: Roboty malarskie. WSiP, Warszawa 1997

Czasopisma

11. Cztery Kąty, nr 11/ 2001.
12. Dom i Wnętrze, nr 11/ 2002.

Polskie Normy

13. PN-EN 971-1: 1999 Farby i lakiery. Terminy i definicje dotyczące wyrobów lakierowych. Terminy ogólne
14. PN-EN 13300: 2002 Farby i lakiery. Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity. Klasyfikacja
15. PN-EN 233: 2002 Tapety w zwoikach. Wymagania dotyczące gotowych tapet papierowych winylowych i z tworzyw sztucznych
16. PN-EN 235: 2002 Tapety. Terminologia i symbole.