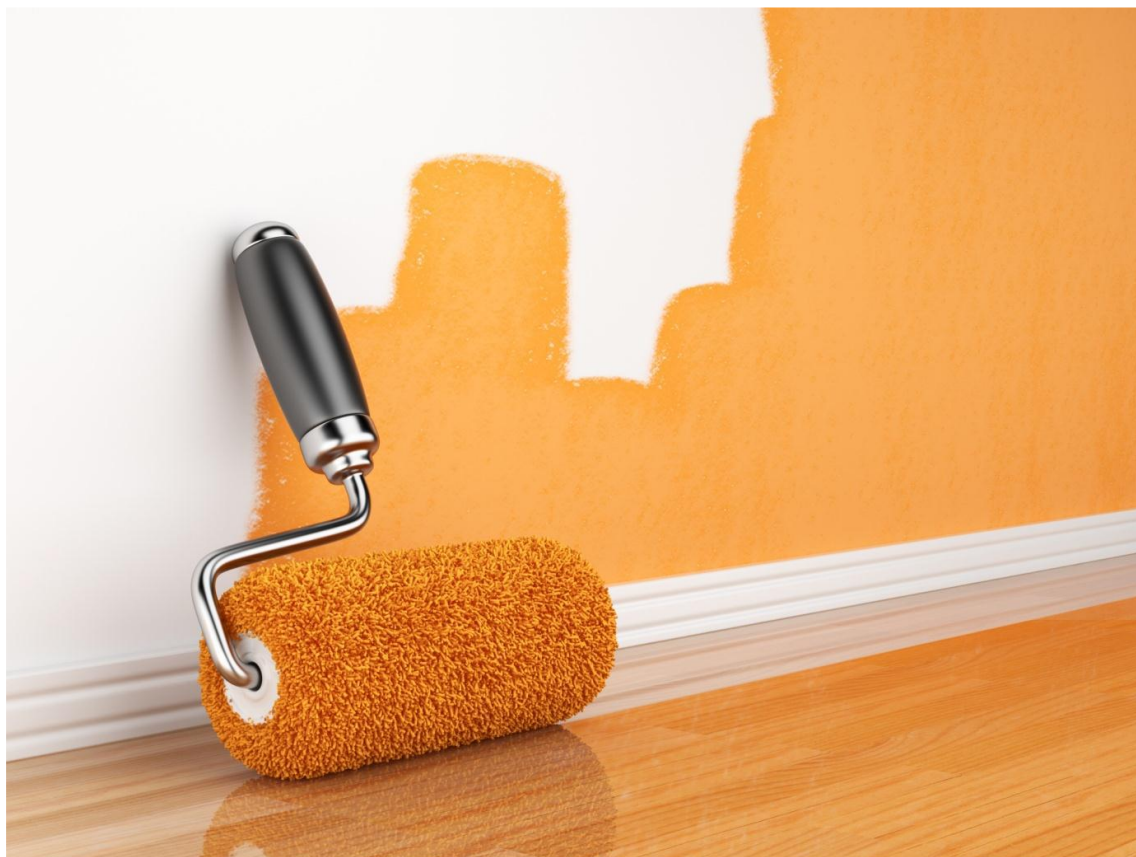


# Wykonywanie robót malarskich i tapeciarskich



## SPIS TREŚCI

1. Materiały malarskie .....	2
2. Techniki malarskie .....	5
3. Rodzaje tapet .....	8
4. Sposoby pokrywania ścian tapetami.....	10
5. Narzędzia i sprzęt do robót malarskich i tapetowania.....	12
6. Podłoża i ich przygotowanie do malowania i tapetowania .....	18
7. Technologia wykonania powłok malarskich .....	22
8. Warunki techniczne odbioru robót malarskich.....	25
Literatura .....	26

# 1. Materiały malarskie

**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, czerń 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 cieczki, 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. Produkują się one 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 przezroczyste, 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 **odtłuszczenia** 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 polioctanu 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).

## Pytania sprawdzające

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

1. Jaką rolę w powłoce malarskiej pełni spoiwo?
2. Jakie właściwości mają pigmenty?
3. Czym różnią się rozpuszczalniki od rozcieńczalników?
4. Czym różnią się lakiery od emalii?
5. Co to są wyroby chemoutwardzalne?
6. Do czego służą impregnaty?

## 2. Techniki malarskie

Technika malarska to zespół procesów technologicznych obejmujących:

- a) przygotowanie materiałów,
- b) przygotowanie podłoża,
- c) 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 poliocetanu winylu i wody. Dodatek kleju metylocelulozowego poprawia właściwość ci 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, podłożach 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 tworzyw 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 powietrzem 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 podłogach 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; różni 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, przezroczyste (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 podłożach 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.

## **Pytania sprawdzające**

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

1. Jakie są rodzaje technik malarskich?
2. Na jakich podłożach nie można stosować powłok emulsyjnych?
3. Jakie zastosowanie ma farba krzemianowa?
4. W jaki sposób wysycha powłoka olejna?

### 3. Rodzaje tapet

**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 żywicy 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]

## Pytania sprawdzające

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

1. Jakie znasz rodzaje tapet?
2. W jakich pomieszczeniach można stosować tapety papierowe?
3. Czym różnią się tapety wodoodporne od zmywalnych?
4. Co to są fototapety?
5. Jakie tapety można stosować w łazienkach?
6. W jakiej postaci mogą występować tapety natryskowe?

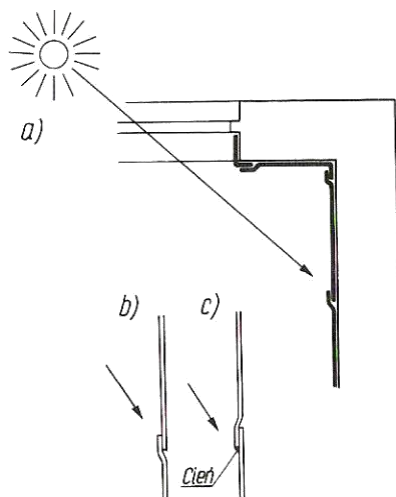
## 4. Sposoby pokrywania ścian tapetami

**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 rozpocząć 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]

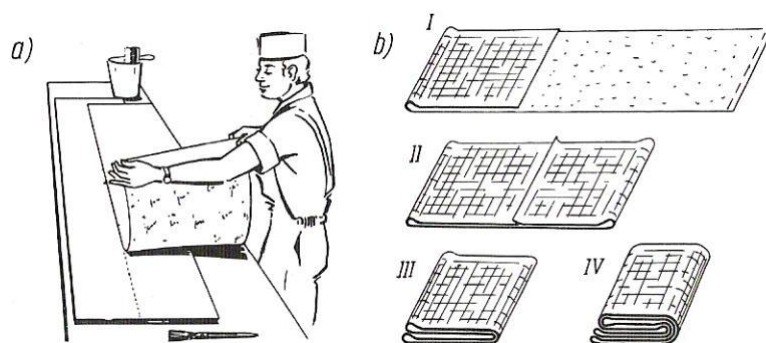
We wnękach i narożach tapety powinny zachodzić na sąsiednią ścianę co najmniej 2÷3 cm. Nie wolno łączyć poszczególnych brytów tapety w narożu oraz na wysokości ściany, za wyjątkiem stosowania innych tapet na ścianie w części dolnej i górnej. Proces tapetowania dzieli się na:

- przygotowanie odcinków tapet,
- 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.

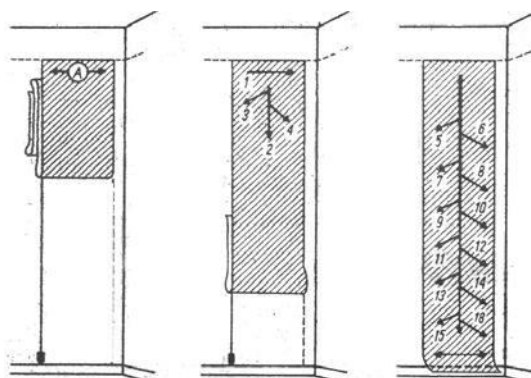
Do klejenia tapet stosuje się kleje uniwersalne przeznaczone do wszystkich rodzajów tapet lub kleje do określonych rodzajów tapet (tekstylnych). Proporcje wody i kleju określa producent i należy ich bezwzględnie przestrzegać. Do klejenia tapet w pomieszczeniach narażonych na zawilgocenia zaleca się stosować 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 **przyklejeniem 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 podłóża oraz naroża, przy tapetowaniu dolnej części ściany – pas podłóża 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, odklejenie się brytów).

## Pytania sprawdzające

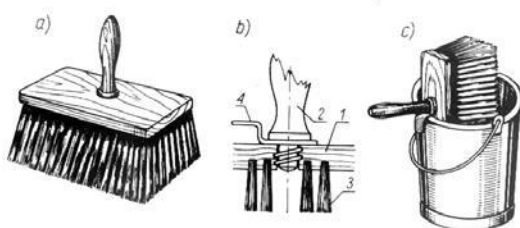
Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy odpowiednio przyswoiłeś materiał do samodzielnej nauki.

1. Jakie są sposoby łączenia tapet i kiedy się je stosuje?
2. Jaka jest zasada łączenia tapet na zakład?
3. Jakie są kleje do tapet?
4. Jakie linie należy zaznaczyć na ścianie przed przyklejeniem tapet?
5. W jaki sposób dociska się tapety do ściany?

## 5. Narzędzia i sprzęt do robót malarskich i tapetowania

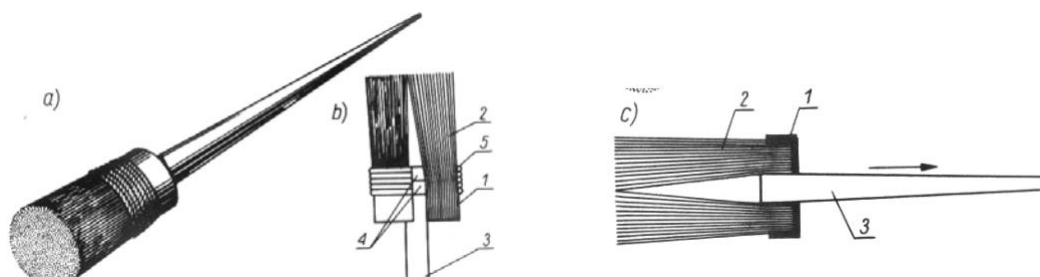
Ze względu na przeznaczenie i kształt **pędzle** dzieli się na:

- ławkowce – do malowania farbami wodorozcieńczalnymi i gruntowania podłoża, a ławkowce ze zdartą szczecinią (zdzieraki) – do robót przygotowawczych,
- okrągłe: pierścieniowe, skuwkowe, kapslowe – pędzle z dłuższą szczecinią 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.



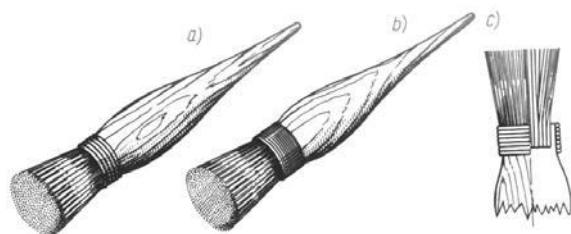
**Rys. 5.** Pędzel ławkowiec: a) widok ogólny, b) sposób połączenia trzonka z oprawą (ławką), sposób zawieszenia pędzla

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

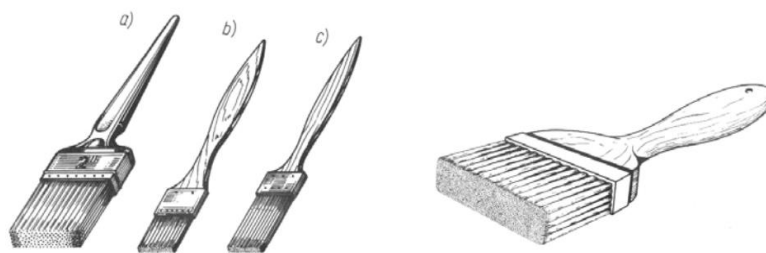


**Rys. 6.** Pędzel pierścieniowy: a) widok, b) przekrój, c) sposób osadzenia trzonka

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]

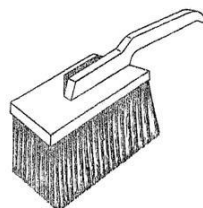


**Rys. 8.** Pędzle płaskie: a) angielski, b) zwykły, c) trzepak, d) flisak [10, s. 176]



**Rys. 9.** Pędzel kątowy [10, s.177]

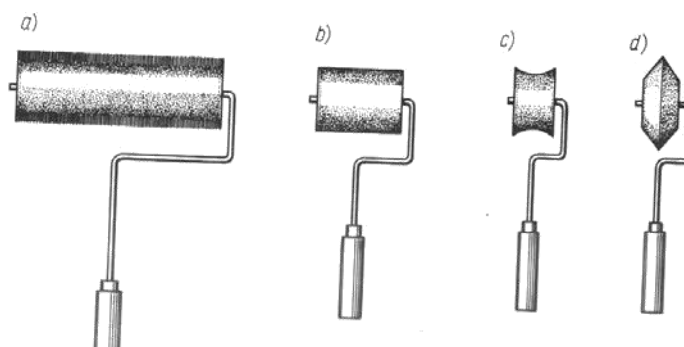
**Szczotka do tepowania** – służy do wykańczania powłok malowanych pędzlem (usuwa ślady pędzla oraz nadawania powłoce odpowiedniej faktury). Szczotkę należy trzymać prostopadle do wykańczanej powierzchni i lekko uderzać w świeżo naniesioną warstwę farby.



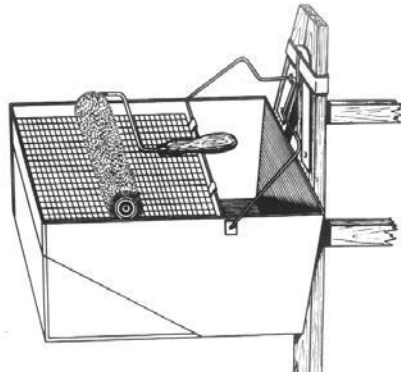
**Rys. 10.** Szczotka do tepowania [10, s. 177]

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

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

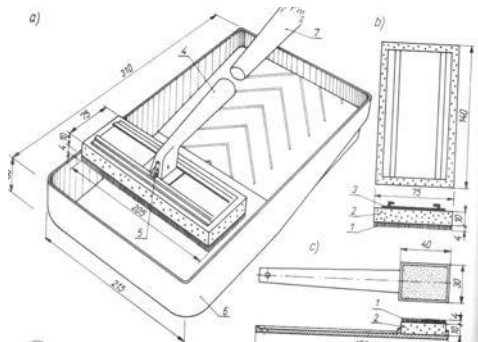


**Rys. 11.** Wałki malarskie: a) i b) do powierzchni płaskich, c) do naroży wypukłych, d) do naroży wklęsłych [10, s. 180]



**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 – płytka z PVC do mocowania uchwyty, 4 – uchwyt, 5 – dźwignia do uchwyty, 6 – wanienska z płytką ociekową – do nabierania farby, 7 – przedłużacz do malowania sufitu. [10, s. 182]

**Wałki dekoracyjne** służą do zdobienia i fakturowania powłok malarskich.

### Narzędzia ręczne do przygotowywania podłoża

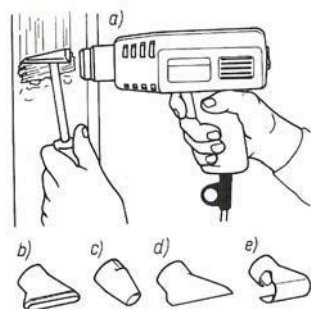
**Szpachle** służą do usuwania starych powłok malarskich oraz do szpachlowania (wygładzania) powierzchni podłoża.

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

**Szczotki** drucziane 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.

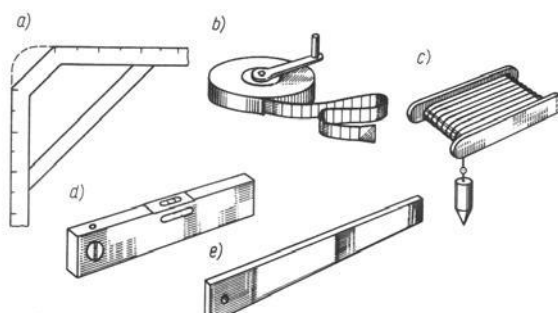
**Lampy lutownicze** służą w robotach malarskich do usuwania starych powłok lakierowych metodą opalania. Obecnie zamiast lamp lutowniczych stosuje się elektryczne nagrzewnice umożliwiające zmiękczenie starych powłok strumieniem gorącego powietrza o temperaturze  $100\div 560^{\circ}\text{C}$ .



**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.

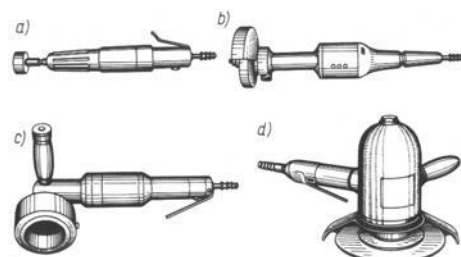
Za pomocą pistoletów pneumatycznych można nakładać wyroby lakierowe jednoskładnikowe i dwuskładnikowe. Do wyrobów chemoutwardzalnych dwuskładnikowych stosuje się specjalne pistolety, w których oba składniki mieszają się w głowicy lub po ich rozpyleniu z odrębnych dysz pistoletu.

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 zgorzeli 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.

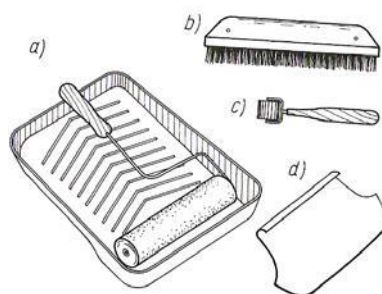
**Narzędzia do oczyszczania płomieniowego** są to palniki acetylenowo-tlenowe służące do usuwania z podłoża metalowych rdzy, zgorzeli oraz starych powłok malarsko-lakierniczych. Pod wpływem wysokiej temperatury następuje odprysnięcie rdzy lub rozmiękczenie starej powłoki, dającej się wtedy usunąć przez zeszkrobywanie 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, wkrętaki) 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.

## Pytania sprawdzające

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

1. Jakie znasz rodzaje pędzli malarskich?
2. Do jakich robót stosuje się poszczególne rodzaje pędzli?
3. Jakie znasz narzędzia ręczne do przygotowywania podłoża?
4. Jakie rodzaje rusztowań mogą być używane do robót malarskich?

## 6. Podłoża i ich przygotowanie do malowania i tapetowania

Do najczęściej występujących podłoży należą:

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

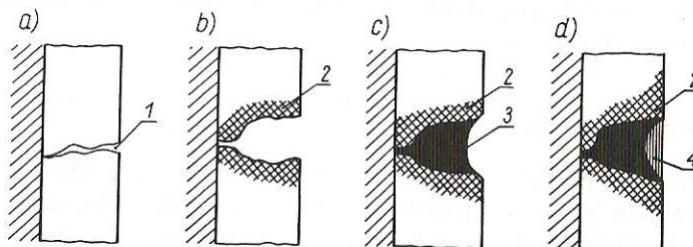
**Świeże tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne** mają odczyn alkaliczny i mogą być malowane tylko farbami odpornymi na alkalia. Stopień alkaliczności sprawdza się 1% roztworem alkoholowym fenoloftaleiny; tynk alkaliczny zabarwia się na czerwono, słabo alkaliczny – na różowo, obojętny – nie zabarwia 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 nasycy 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 wydziela 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 spękane 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 powlecić 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 odspają 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 opalenie (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.

**Podłoga z drewna** przygotowuje się do malowania przez: oczyszczenie 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 powinny 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, odtłuszczanie, usuwanie starych powłok.

Metody odrdzewiania:

- szczotkowanie,
- szlifowanie,
- młotkowanie,
- skrobanie,
- piaskowanie,
- śrutowanie,
- opalenie (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 odtłuszczania:**

- 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 (winytowych) 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.

## **Pytania sprawdzające**

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

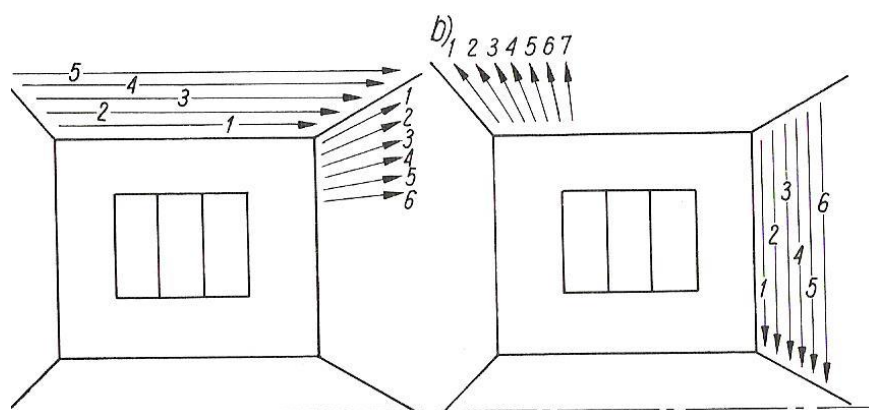
1. W jaki sposób naprawia się uszkodzenia tynków cementowo-wapiennych?
2. W jaki sposób należy usuwać ślady pleśni?
3. W jaki sposób usuwa się stare powłoki malarskie?
4. Czym charakteryzują się podłoża gipsowe?

## 7. Technologia wykonania powłok malarskich

Do wykonywania powłok malarskich na budowie lub w remontowanych obiektach stosuje się najczęściej ręczne metody malowania pędzlem lub wálkiem 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 wálkiem** 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.

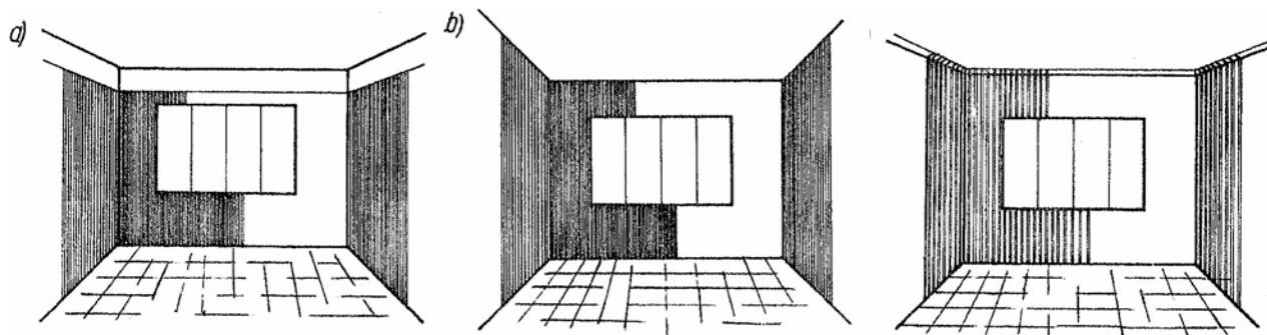
### Wykonywanie powłok malarskich

**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 gęstszej do powłok plastycznych.

**Powłoki klejowe** powinno się nakładać na podłożach suchych, zagruntowanych gruntownikiem mydlanym. Można je nakładać pędzlem, wálkiem 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]

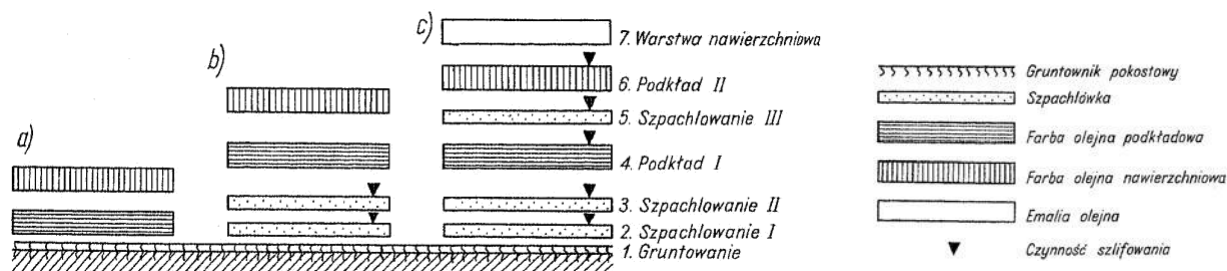
**Powłoki kazeinowe** wykonuje się według takich samych zasad jak powłoki klejowe. Nakłada się dwie warstwy, przy czym warstwa wierzchnia powinna zawierać mniej spoiwa niż warstwa podkładowa.

**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 osadzeniu się skł adników. 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, wálkiem 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  $1 \div 3$  godzin od wykonania warstwy podkładowej. Wierzchnią warstwę zaleca się nakładać wálkiem 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 ( $6 \div 8$  mm).

**Powłoki olejne** można nakładać pędzlem, wálkiem i natryskowo. Temperatura powinna być wyższa niż  $5^{\circ}\text{C}$  (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 wzglę dnej 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 podłoż u, 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 (oko ło. 50 warstw), ale otrzymuje się powłokę o wysokim połysku, pięknej barwie i rysunku słoów.

**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.

## Pytania sprawdzające

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

1. Jakie są zasady malowania pomieszczeń pędzlem?
2. Na czym polega zasada malowania „mokrym na mokre”?



## 8. Warunki techniczne odbioru robót malarskich

**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 wytrzymać 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.

### Pytania sprawdzające

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

1. Po jakim czasie od wykonania można dokonywać odbioru poszczególnych powłok malarskich?
2. Jakie wymogi powinny spełniać powłoki pod względem barwy?
3. Jak powinny wyglądać styki tapet?

## **9. LITERATURA**

1. Dobrosz K.: Zabezpieczenie antykorozyjne pojazdów samochodowych pokryciami malarsko-lakierniczymi. Biuro Wydawnictw HWiU „Libra”, Warszawa 1985
2. Francuz W. M.: Budowniczości. P.W. STABIL, 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.