## Organizacja stanowiska pracy

###

Odpowiednio zorganizowane stanowisko pracy malarza ma wpływ na prawidłowe i bezpieczne wykonanie robót malarskich.

Przed rozpoczęciem robót powinny być usunięte z malowanych pomieszczeń wszystkie materiały pozostałe po wcześniej wykonywanych robotach budowlanych. Pomieszczenia powinny być posprzątane, a zamontowana stolarka i wykonane posadzki – osłonięte przed zanieczyszczeniem farbą. Malarz powinien być wyposażony we wszystkie potrzebne narzędzia, które należy utrzymywać w czystości. Na stanowisku pracy powinny się znajdować tylko narzędzia potrzebne do wykonywania danej roboty. Inne należy przenieść do podręcznego magazynu. Drabiny malarskie muszą być w dobrym stanie technicznym. Jeżeli malowanie jest wykonywane na rusztowaniach, muszą być one prawidłowo zmontowane i kontrolowane codziennie przed rozpoczęciem pracy.

Malarz powinien posiadać odpowiednią odzież ochronną i sprzęt ochrony indywidualnej.

Jeżeli roboty malarskie będą wykonywane z zastosowaniem takich materiałów łatwopalnych jak: lakiery czy rozpuszczalniki, należy umieścić napisy ostrzegawcze i przygotować sprzęt gaśniczy. Po zakończeniu robót należy zlikwidować stanowisko pracy i podporządkować pomieszczenie.

Odpady pozostałe po robotach malarskich powinny być posegregowane (plastik, szkło, papier) i wyniesione do odpowiednich pojemników.

## Technologiczna kolejność wykonywania robót malarskich

Roboty malarskie należą do robót wykończeniowych. Ze względu na to, że podczas ich wykonywania mogą zostać zanieczyszczone inne elementy wykończeniowe budynku, roboty malarskie powinny wyprzedzać wykonanie niektórych robót wykończeniowych. Równocześnie jednak powinny być wykonywane po zakończeniu wszystkich robót, które mogłyby uszkodzić gotową powłokę malarską.

Dwukrotne malowanie sufitów i jednokrotne malowanie ścian można wykonywać po:

* odpowiednim wyschnięciu całego podłoża,
* ukończeniu wszelkich robót instalacyjnych, lecz przed założeniem przyborów sanitarnych metalowych i fajansowych (wanny, umywalki, baterie), grzejników centralnego ogrzewania oraz elementów oświetlenia (lampy, wyłączniki),
* wykonaniu posadzek z lastryka, terakoty, lecz przed ułożeniem podłóg z drewna i z tworzyw sztucznych,
* dopasowaniu, okuciu i zagruntowaniu stolarki,
* oczyszczeniu pomieszczeń z gruzu, zanieczyszczeń i usunięciu zbędnych materiałów,
* odpowiednim zabezpieczeniu przed zabrudzeniem wykonanych wcześniej elementów wykończenia budynku.

Ostatnie malowanie ścian należy wykonywać po:

* szkleniu okien i drzwi,
* ustawieniu pieców kaflowych,
* ułożeniu parkietów wraz z przybiciem listew przyściennych, lecz przed:
* cyklinowaniem i czyszczeniem posadzek z drewna,
* ułożeniem posadzek z desek fabrycznie lakierowanych,
* ułożeniem posadzek z tworzyw sztucznych.

Malowanie stolarki budowlanej można wykonywać po ostatnim malowaniu ścian.

Nakładanie powłok wierzchnich na konstrukcje metalowe można rozpocząć po ostatecznym połączeniu wszelkich elementów konstrukcyjnych.

Przed rozpoczęciem robót malarskich należy sprawdzić stan podłoża i odpowiednio je przygotować.

## Zasady wykonywania i odbioru robót malarskich

###

#### Warunki przystąpienia do malowania

Wewnętrzne roboty malarskie powinny być wykonywane w temperaturze umiarkowanej.

Zaleca się prowadzenie robót malarskich w temperaturach:

+ 12˚C – farbami wodorozcieńczalnymi,

+ 20˚C – wyrobami lakierowymi, przy wilgotności względnej powietrza nieprzekraczjącej 65%. Nie należy malować w temperaturze poniżej + 5˚C, także przy możliwości spadku temperatury w ciągu doby poniżej 0˚C.

Powłoki wapienne i cementowe najlepiej wykonywać w dni pochmurne, przy niezbyt wysokiej temperaturze powietrza.

Zewnętrzne roboty malarskie należy wykonywać przy ustalonej suchej pogodzie. Podłoża nie mogą być oszronione. Szczególną uwagę należy zwracać na stan suchości podłoża. Podłoża metalowe mogą być malowane w ciepłej porze roku, dopiero po wyschnięciu rosy.

#### Stan podłoża

Powłoki malarskie nakłada się najczęściej na:

* tynkach na spoiwie cementowym i wapiennym oraz tynkach gipsowych,
* powierzchniach z drewna i tworzyw drzewnych,
* powierzchniach stalowych i żeliwnych.

Powierzchnia tynku powinna być twarda, oczyszczona z zanieczyszczeń, bez pęknięć i zarysowań.

#### Świeże tynki

Świeże tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne mają odczyn alkaliczny i mogą być malowane tylko farbami odpornymi na alkalia (wapiennymi, cementowymi, kazeinowymi, krzemianowymi). Gdy zachodzi konieczność pomalowania świeżego tynku farbą nieodporną na alkalia ( klejową, emulsyjną, olejną), należy wykonać neutralizację tynku przez fluatowanie.

#### Stare tynki

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

Stare powłoki klejowe cienkie usuwa się przez nasycenie wodą i zmycie ławkowcem, grube – po namoczeniu odspaja się szpachlą stalową. Powłoki wapienne, krzemianowe i kazeinowe usuwa się przez skrobanie po zwilżeniu wodą. Powłoki olejne i ftalowe usuwa się za pomocą gotowych zmywaczy, przez ługowanie specjalnymi pastami lub metodą opalania.

Po usunięciu starych powłok ściany należy wygładzić przez szpachlowanie szpachlą tynkarską, a w pomieszczeniach suchych, które nie są narażone na zawilgocenie - gotowymi masami gipsowo-akrylowymi.

Rysy i pęknięcia należy klinowo poszerzyć i uzupełnić zaprawą tynkarską.

Do naprawy uszkodzeń podłoży gipsowych stosuje się gotowe szpachlówki gipsowe w postaci past lub suchych mieszanek. Mieszanki należy wymieszać z wodą zgodnie z instrukcją producenta.

Powierzchnie gipsowe należy wcześniej zagruntować, aby zmniejszyć nasiąkliwość podłoża. Na podłożach gipsowych nie można stosować farb o odczynie alkalicznym.



**Rys.** Kolejne fazy naprawy pękniętego tynku: 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 [12, s.234]

#### Podłoża z drewna

Powinny być równe, gładkie, bez zanieczyszczeń, plam, pęcherzy żywicznych, starych łuszczących się powłok. Wilgotność drewna w elementach wewnętrznych powinna wynosić 8 ÷ 12%, w zewnętrznych – 12 ÷ 16%.

Pęcherze żywicy należy zeskrobać, 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 odpowiednim środkiem owado- i grzybobójczym, dostosowanym do użytkowania wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń. W celu zmniejszenia nasiąkliwości drewna gruntuje się je gruntownikiem pokostowym. Drobne nierówności, rysy i pęknięcia wypełnia się szpachlówką klejową lub emulsyjną za pomocą szpachli stalowej.

Powierzchnię płyt z tworzyw drzewnych należy przed malowaniem przeszlifować papierem

ściernym.

#### Podłoża ze stali i żeliwa

Podłoża ze stali i żeliwa należy przed malowaniem dokładnie oczyścić z rdzy, zgorzeliny, olejów, smarów, starych łuszczących się powłok malarskich, gdyż jest to warunkiem dobrej przyczepności powłoki. Powierzchnia powinna być czysta i sucha.

Tłuszcze i smary można usuwać za pomocą rozpuszczalników organicznych, specjalnych emulsji lub roztworów alkalicznych, metodą ręczną (szmaty, szczotki), zanurzeniowo lub natryskowo.

Odrdzewianie można wykonywać przez: szczotkowanie, skrobanie, piaskowanie, śrutowanie, opalanie lub za pomocą odrdzewiaczy fosforowych. Niezwłocznie po oczyszczeniu należy powierzchnię zagruntować farbą antykorozyjną.

####  Technologia wykonywania powłok malarskich

#### Malowanie pędzlem

Przy malowaniu pędzlem należy przestrzegać odpowiedniej 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.



**Rys.** Kolejność i kierunek pociągnięć pędzla przy malowaniu ścian i sufitów: a) pierwsza warstwa farby, b) druga warstwa farby [12, s. 257]

#### Malowanie wałkiem

Pozwala uzyskiwać powłoki o jednolitej grubości i fakturze podobnej do powierzchni tepowanej.

#### 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.

#### Powłoki wapienne i cementowe

Nakłada się pędzlem lub aparatem do natrysku mechanicznego. 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. Podłoża powinny być wilgotne. Suche podłoża należy przed malowaniem zwilżać wodą lub zagruntować rozrzedzonym mlekiem wapiennym.

#### 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".

#### 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 warstwę pierwszą. 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. 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. Farbę należy rozcieńczyć odpowiednim rozcieńczalnikiem do gęstości roboczej dostosowanej do metody nakładania.

**Rys.** Schemat budowy powłoki w technice olejnej przy malowaniu: a) uproszczonym, b) zwykłym,

c) wysokojakościowym [12, s.298].

W zależności od wymagań jakościowych rozróżnia się malowanie: uproszczone, zwykłe i wysokojakościowe (najczęściej stosuje się malowanie zwykłe).

Przy malowaniu olejnym należy przestrzegać następujących zasad:

* kolejną warstwę można nakładać po wyschnięciu poprzedniej,
* przed nałożeniem kolejnej warstwy, poprzednia powinna być przeszlifowana drobnoziarnistym papierem ściernym (nr 160÷200),
* na ostatniej warstwie szpachlówki 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 nakładać pędzlem, wałkiem, natryskiem, przez zanurzenie.

Powłoki bezbarwne z lakierów nakłada się głównie na podłoża drewniane. Aby drewno nie ciemniało pod wpływem nawierzchniowych lakierów poliuretanowych, zaleca się nałożyć podłożu warstwę bezbarwnego lakieru nitrocelulozowego typu Capon. Należy zwrócić uwagę, że pod lakiery wodorozcieńczalne i niektóre lakiery alkidowe nie zaleca się stosować lakieru podkładowego nitrocelulozowego. Przed nałożeniem każdej następnej powłoki lakierowej należy poprzednią, po wyschnięciu, przeszlifować drobnoziarnistym papierem ściernym.

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. Przy renowacji istniejącej powłoki, należy ją przed malowaniem dokładnie zmatować drobnoziarnistym papierem ściernym.

#### Odbiór powłok malarskich

Odbiór powłok: 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, w zależności od rodzaju farby, powinny być odporne na: ścieranie na sucho, ścieranie na mokro lub szorowanie na mokro. 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.

#### Przyczyny wad powłok

Przyczyny wad powłok malarskich mogą być różne. Do najczęściej występujących należą:

* nieodpowiednio przygotowane podłoże – może wystąpić wtedy: brak przyczepności,

łuszczenie, pękanie powłoki, odstawanie od podłoża i inne objawy,

* nieodpowiednio przygotowana farba – niejednolita barwa, utrata połysku, chropowatość spowodowana zanieczyszczeniem farby i inne wady,
* nieprawidłowa technika nakładania – smugi, zacieki, nierównomierna grubość powłoki i inne,
* nieodpowiednie warunki nakładania i suszenia powłok – między innymi zanieczyszczenie powłoki, nierównomierne wysychanie, zmarszczenia.

 **Rozliczenie robót malarskich**

####

#### Rozliczenie robót malarskich

**Normy zużycia materiałów** zawarte są w „Katalogu jednostkowych norm zużycia materiałów budowlanych” oraz w „Katalogu nakładów rzeczowych”. Określają one największą dopuszczalną ilość materiałów, która może być użyta do wykonania danej roboty. Określają również nakłady materiałów na ubytki naturalne, np. wysychanie rozpuszczalników oraz straty produkcyjne (straty przy malowaniu natryskowym, pozostałości farby na ściankach naczyń itp). Normy te są używane do sporządzenia zapotrzebowania materiałowego dla określonego zakresu robót, kontroli ich zużycia oraz rozliczenia materiałowego wykonanej pracy.

Rozliczanie się z pobranych materiałów jest obowiązkiem kierownika budowy.

Orientacyjne zużycie materiałów można obliczyć na podstawie wydajności poszczególnych materiałów podanych na opakowaniach i w katalogach, na przykład wydajność emalii ftalowej ogólnego stosowania przy jednokrotnym malowaniu wynosi 9÷11 m2/1litr (odczyt z etykiety na opakowaniu emalii „Emaftal”).

#### Obmiar robót

Obmiar to wyliczenie ilości wykonanych robót.

Sposób wykonania obmiaru robót podaje „Katalog nakładów rzeczowych” 2-02 oraz

„Katalog norm pracy” część 02, dział 13.

Wybrane przykłady wykonania obmiaru robót malarskich:

* Malowanie ścian i sufitów gładkich w budynkach nowych mierzy się w metrach kwadratowych w świetle ścian surowych, a w starych otynkowanych budynkach – w świetle tynków. Wysokość ścian mierzy się od wierzchu podłogi do spodu sufitu.
* Przy malowaniu farbami wodorozcieńczalnymi ścian z ich powierzchni nie potrąca się otworów do 3 m2, jeżeli ościeża i nadproża są również malowane. Jeżeli ościeża i nadproża nie są malowane, wówczas potrąca się powierzchnie otworów, mierzone w świetle ościeżnic lub muru (jeśli otwory nie mają ościeżnic). Nie potrąca się jednak otworów i miejsc nie malowanych o powierzchni do 1m2. Otwory ponad 3 m2 potrąca się, doliczając powierzchnie malowanych ościeży.
* Powierzchnie stropów belkowych i kasetowych oraz ścian z pilastrami mierzy się w rozwinięciu.
* Powierzchnię podłóg łącznie z listwami obmierza się w świetle ścian surowych. Potrąca się miejsca nie malowane o powierzchni powyżej 1 m2.

#### Wynagrodzenie za wykonaną pracę

Płace robotników w budownictwie opierają na następujących systemach płac:

* akordowym,
* godzinowym (czasowym),
* dniówkowym z premią.

W systemie akordowym pracownik otrzymuje wynagrodzenie za ilość wykonanej pracy. Mnożąc ilość metrów kwadratowych wykonanej powłoki malarskiej przez cenę wykonania 1 m2 danej powłoki otrzymuje się wynagrodzenie.

System godzinowy polega na obliczaniu zarobku pracownika przez pomnożenie liczby przepracowanych godzin przez stawkę godzinową, która zależy od zaszeregowania zgodnego z taryfikatorem kwalifikacyjnym i ewentualnej premii.

System dniówkowy określa zarobek na podstawie liczby przepracowanych dniówek. Aby uzyskać odpowiednią wydajność pracy, określa się minimum jednostek roboty (np. m2 powłoki malarskiej), które robotnik powinien wykonać w czasie zmiany roboczej (tzw. dniówka zadaniowa) lub premiuje za osiągnięcie wymaganej ilości i jakości robót (dniówka z premią).