



Źródło: <http://pl.fotolia.com/id/51125201>

**KURS**

**Roboty tynkarskie**

**MODUŁ**

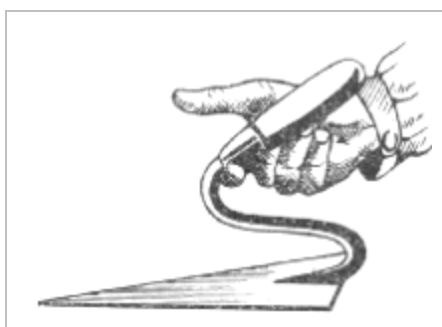
**Narzędzia i sprzęt do wykonania tynków  
wewnętrznych i zewnętrznych**

## 7 Narzędzia i sprzęt do wykonania tynków wewnętrznych i zewnętrznych

### 7.1 Narzędzia i sprzęt do tynkowania ręcznego

Podstawowym narzędziem każdego tynkarza jest kielnia.

Tynkarz musi starannie dobrać kielnię, najlepiej odpowiadającą jego dłoni, tak by tynkując, mógł swobodnie narzucać zaprawę, a nie tylko rozgarniać ją jak przy murowaniu. Na prawidłowe posługiwanie się kielnią ma wpływ należyte zrównoważenie rękojeści z łopatką. Aby to sprawdzić, należy położyć kielnię na palcu wskazującym, tak by palec znalazł się tuż za rękojeścią (rys. 7.1). Jeżeli kielnia znajduje się w stanie równowagi, oznacza to, że rękojeść jest zrównoważona z łopatką.



Rysunek 7.1 Sprawdzenie zrównoważenia kielni

Źródło: Lenkiewicz W. Urban L., *Roboty tynkarskie*, Arkady, Warszawa 1980, s. 41

Do narzucania zaprawy ciekłej można używać czerpaka tynkarskiego, zwanego fandlą.



Rysunek 7.2 Czerpak

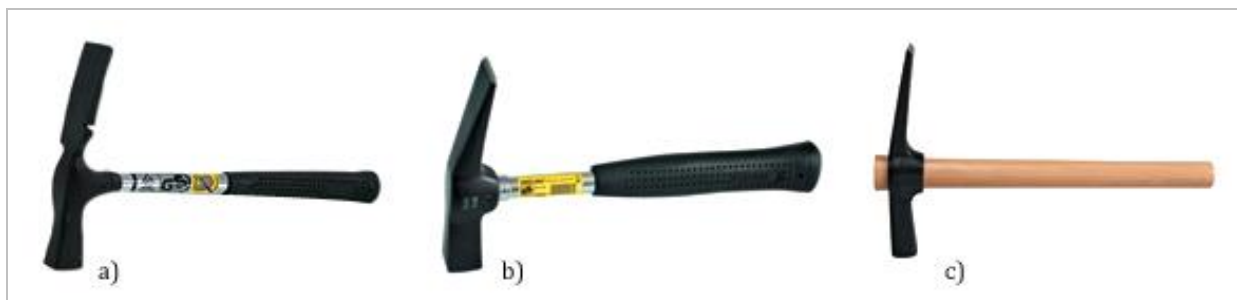
Źródło: <http://tools.shop.pl/images/1531.jpg>

**Jeżeli chcesz dowiedzieć się więcej na temat narzucania zaprawy czerpakiem, obejrzyj filmik: <http://pl.fotolia.com/Content/Comp/40504639>**

Do nakładania zaprawy na sufity oraz do napraw tynków, oprócz kielni, niekiedy, choć już coraz rzadziej, używa się także deski tynkarskiej z trzonkiem. Nakładając

zaprawę, trzeba taką deskę lekko docisnąć do sufitu i nieco przesunąć wzdłuż jego powierzchni<sup>1</sup>.

Do przygotowania podłoża pod tynkowanie, tj. zbijania wycieków zaprawy z muru, służy młotek murarski, którym również przybija się do podłoża maty trzcinowe oraz wbija gwoździe potrzebne do wyznaczania powierzchni tynku.



Rysunek 7.3 Młotki murarskie: a) berliński, b) reński, c) samoklinujący

Źródło: <http://www.karolewscy.pl>

Pace to gładkie, drewniane, styropianowe albo stalowe narzędzia zaopatrzone w uchwyt. Służą zarówno do narzucania pierwszej warstwy tynku na ściany drewniane osiatkowane lub otrzcinowane, jak i do wyrównania drugiej warstwy tynku na podłożach betonowych, murowanych i innych<sup>2</sup>.

Pacę przykłada się dłuższą krawędzią do ściany i przesuwa ruchem zygzakowatym ku górze, jednocześnie lekko dociskając.

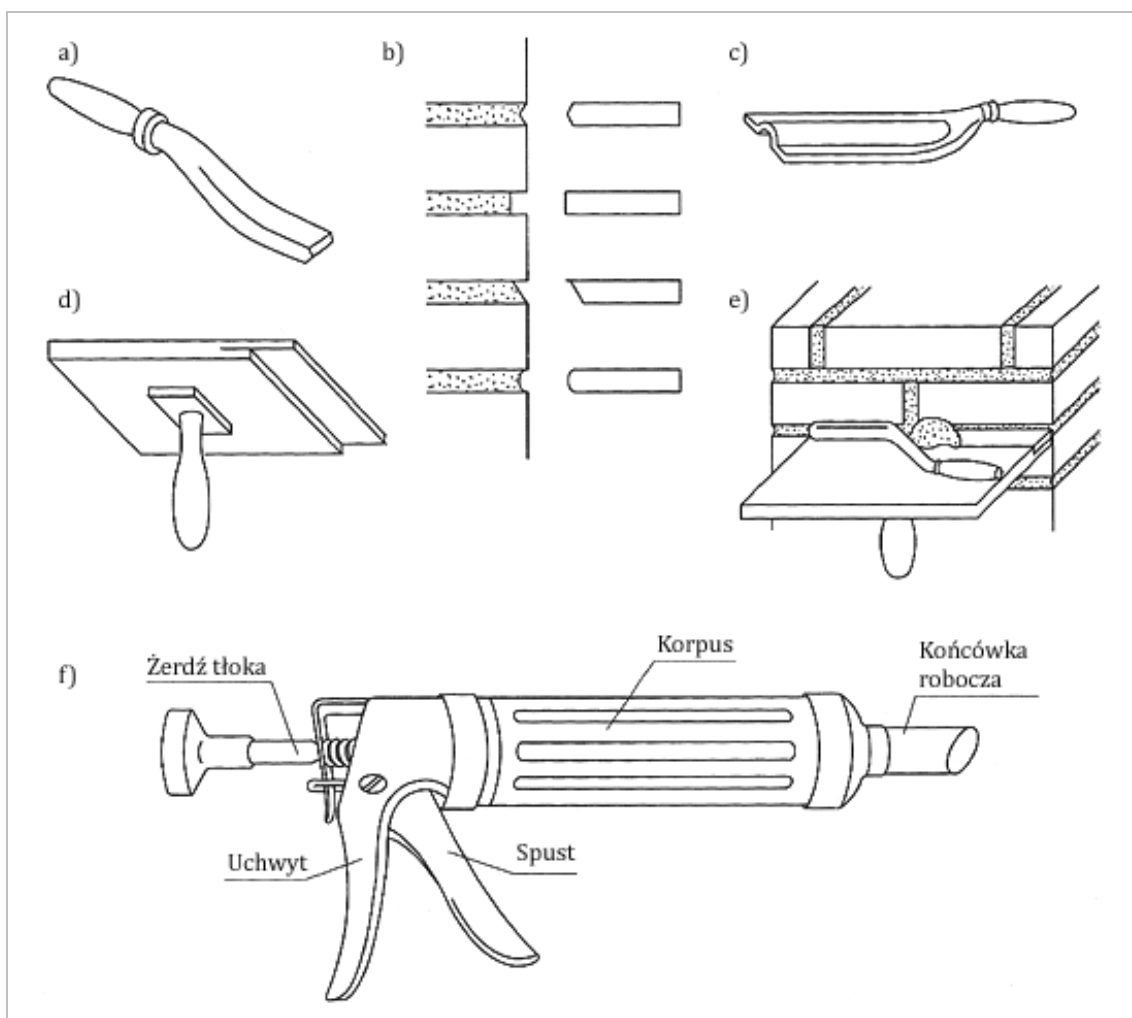
Packa jest podobna do pacy, ale ma znacznie mniejsze wymiary: długość ok. 24 cm i szerokość ok. 12 cm. Może być wykonana ze starannie ostruganej deski z miękkiego drewna albo wytłoczona ze spienionego PVC. Packi drewniane, styropianowe i z PVC służą do zacierania powierzchni tynku na ostro lub na gładko. Do wykonywania bardzo gładkich tynków kategorii Ivf używa się pacek o powierzchni obłożonej filcem (stąd nazwa tynki filcowane).

Tynki wypalane wykonuje się, używając pacek z blachy stalowej. Ich kształt i wymiary są zwykle podobne do pacek drewnianych, choć mogą mieć również nieco inną formę. Do wykonania faset, tj. wyokrągłych na wklęsłych stykach ścian i sufitów, używa się specjalnych pacek zaokrąglonych i kątowych.

Do spoinowania murów służy zestaw spoinówek, tzw. żelazek (rys. 7.4), i w zależności od przekroju takiego narzędzia uzyskujemy różny kształt wypełnienia spoin. W czasie spoinowania robotnik posługuje się również deską tynkarską z trzonkiem, na której trzyma porcję zaprawy, przygotowanej do wciśnięcia w spoiny (rys. 7.4e).

<sup>1</sup>W. Martinek, E. Szymański, Murarstwo i tynkarstwo, Warszawa 1999, s. 321

<sup>2</sup>murarz\_712[06]\_z2.01, <http://www.ksztaleniemodulowe-koweziu.pl/programy-i-pakiety-modulowe/programy-modulowe-i-pakiety-edukacyjne-opracowane-do-2011-r.html>



Rysunek 7.4 Narzędzia do spoinowania: a) spoinówka (żelazko), do spoin wklęsłych, b) żelazko do formowania kształtu spoin

Źródło: Martinek W., Szymański E., Murarstwo i tynkarstwo, WSiP, Warszawa 1999, s. 307

Tynki ozdobne, nakrapiane, wykonuje się za pomocą miotełki z witek brzoźowych. Zanurza się ją w zaprawie, a potem, uderzając w kawałek łąty, strąca się krople zaprawy na obrabianą powierzchnię. Do wykonywania tynków tego typu można również używać specjalnego aparatu ręcznego do nakrapiania, z którego zaprawę wyrzuca zespół sprężystych drucików, osadzonych na wale, obracanym korbą przez robotnika.

Wykonawcy tynków odciskanych stosują różne narzędzia pozostawiające na tynku charakterystyczny ślad. Do najbardziej popularnych należą:

- lancet, który pozostawia ślad w postaci dołka podobnego do prostokąta;
- kurza stopka.

Narzędzia, potrzebne do wykonywania tynków o powierzchni obrabianej w związanej zaprawie (tzw. tynki czesane oraz cyklinowane), to:

- listwa z nabitym rzędem gwoździ lub grzebień z blachy, za pomocą których powstają tzw. tynki czesane;

- cyklina, czyli prostokątny kawałek blachy stalowej o grubości 1 mm, który z jednej strony ma uchwyt, a z drugiej – krawędź roboczą (gładką lub ząbkowaną)<sup>3</sup>.

Do tynków obrabianych po związaniu i stwardnieniu zaprawy używa się narzędzi kamieniarskich, tj. dłutu, młotków, pobijaków. W zależności od nacięć na tych narzędziach powierzchnia obrabiana otrzymuje różną fakturę.

W czasie zacierania powierzchni tynku nieraz trzeba ją dodatkowo zwilżyć, nakrapiając wodą. W tym celu używa się pędzli ławkowców. Do wymywania zaprawy pomiędzy ziaren kruszywa, przy wykonywaniu tynków zmywanych, służą pędzle trzonowe.

Tynki ciągnięte (występujące na ogół na gzymsach, obramieniach otworów itp.) wykonuje się za pomocą specjalnych wzorników (szablonów) przesuwanych po prowadnicach.

Do ręcznego uzupełniania zaprawy i wykonywania poprawek na elementach ciągniętych, a także naroży i faset, potrzebna jest linijka metalowa, ścięta na jednym końcu pod kątem 45°, oraz strzałka wykończona szpadelkiem.

Tynkarz posługuje się również sprzętem pomiarowym:

- poziomnicą, której używa do sprawdzania zachowania poziomu i pionu powierzchni tynków;
- wężem wodnym, którym przenosi poziomy na dłuższych odcinkach;
- pionem murarskim, którym wyznacza powierzchnię tynku.

Do sprawdzania równości powierzchni tynku używa się łąty murarskiej o długości 2 m i przekroju zwykle 2 × 6 lub 3 × 10 cm. Obecnie coraz częściej do tego typu kontroli stosuje się specjalne, dwumetrowej długości, łąty oraz poziomnice – zwykle wykonane z duraluminium. Za ich pomocą sprawdza się jednocześnie równość powierzchni i ich pionowość.

Do wyznaczania powierzchni tynku są używane listwy tynkarskie. Mogą być wykonane z płaskownika stalowego 25 × 24mm, wzmocnionego prętami o przekroju kwadratowym 12 × 12mm. W odległości około 5cm od obu końców i przy listwach, dłuższych od 1,6 m, pośrodku listwa ma przyspawane zaczepy, za pomocą których zawieszają się ją na hakach wbitych w spoiny muru. Stosowane są też listwy z teowników, ustawiane na plackach z zaprawy i przybijane hakami. Podobnie mocuje się listwy drewniane. Muszą one być starannie ostrugane i nasyczone olejem lnianym, aby nie chłonęły wilgoci z zaprawy.

Do wyznaczania powierzchni tynku stosuje się również gwoździe oraz specjalne listwy aluminiowe, które zostają w tynku. W razie potrzeby tynkarz używa również narzędzi murarskich.

Do transportu zaprawy z miejsca jej przygotowania na stanowisko tynkowania służy taczka o pojemności 50dm<sup>3</sup> lub, rzadziej, japonka o pojemności 200dm<sup>3</sup>. Na stanowisku tynkarza zaprawę wylewa się do skrzyni murarskiej.

---

<sup>3</sup>W. Martinek, E. Szymański, Murarstwo i tynkarstwo, dz. cyt.





Rysunek 7.5 Taczka

Źródło: <http://pl.fotolia.com/Content/Comp/44424974>

Do mechanicznego przygotowania zapraw tynkarskich stosuje się betoniarki, a dla mas plastycznych, tynków cienkościennych, mieszarki do zapraw.



Rysunek 7.6 Przygotowywanie zaprawy

Źródło: <http://pl.fotolia.com/Content/Comp/45248526>

Wszystkie narzędzia należy utrzymywać w należytym stanie technicznym i w czystości. Powinny być zawsze myte po wykonaniu pracy, a przechowywane w stanie suchym.

## 7.2 Sprzęt do tynkowania mechanicznego

### 7.2.1 Mechanizacja robót tynkarskich i budowa agregatów tynkarskich

**Zapoznaj się z prezentacją pt. „Mechanizacja robót tynkarskich i budowa agregatów tynkarskich”.**

### 7.2.2 Sprzęt do tynkowania mechanicznego

Agregaty tynkarskie są urządzeniami dość skomplikowanymi i wymagającymi dobrze wykwalifikowanej obsługi. Dobierając agregat do konkretnej pracy, trzeba wziąć pod uwagę jego parametry, które decydują o jego przydatności do danego zdania. Do parametrów tych należą:

- rodzaj zaprawy, do której narzucania jest przystosowany agregat;
- rodzaj pompy;
- maksymalne ciśnienie robocze;
- największy zasięg w pionie i poziomie;
- pojemność użyteczna mieszarki;
- pojemność zbiornika zaprawy;
- ciśnienie sprężonego powietrza;
- rodzaj zasilania;
- średnica węża, z którym współpracuje agregat;
- masa agregatu<sup>4</sup>.

Do wykonywania tynków z zapraw tradycyjnych mogą być stosowane, produkowane w kraju, następujące agregaty tynkarskie: ATM-36S, ATM- 37S/P, ATM-37S/F, ATM-37S/T. Dwa pierwsze są wyposażone w pompy przeponowe, a pozostałe – w tłokowe. Pompa przeponowa jest urządzeniem, w którym zmiany objętości komory roboczej są wywoływane odkształceniem elastycznej przepony. W pompie tłokowej zmiany te są wywołane zmianami położenia tłoka.

Najbardziej rozpowszechniony jest agregat ATM-36S. Ma on wszystkie, wymienione poprzednio zespoły, łącznie ze sprężarką powietrza. Tym agregatem można podawać zaprawę na odległość do 200 m oraz na wysokość do 60 m.

Składniki zaprawy ładuje się ręcznie przy użyciu naczyń służących do odmierzenia ilości kruszywa i spoiwa. Otwór zasypowy w tym agregacie jest umieszczony na wysokości ok. 1,5 m, co nie jest wygodne (wadę tę wyeliminowano w następnej wersji agregatu, oznaczonej symbolem AT-32MK, dodając do zestawu kosz zasypowy, co bardzo ułatwia załadunek).

---

<sup>4</sup>Tamże

Po wymieszaniu porcji zaprawy (przez ręczny obrót mieszarki) jej koryto pochyla się i zaprawa wlewa się na sito wibracyjne, skąd spływa do zbiornika o pojemności 160 l. Umieszczony w zbiorniku przenośnik ślimakowy podaje zaprawę do przewodu ssawnego pompy. Pompa przeponowa działa na tej zasadzie, że zagłębienie się nurnika w komorze wodnej wypycha przeponę, która tłoczy zaprawę z komory roboczej przez zawór tłoczny do rurociągu tłoczego przez powietrznik. Powietrznik jest urządzeniem, amortyzującym uderzenia tłoczonych zaprawy w przewody. Wtłaczana zaprawa spręża powietrze w powietrzniku, które po zamknięciu się zaworu tłoczego wyciska zaprawę przez przewód tłoczny. Powietrznik jest zaopatrzony w manometr i zawór bezpieczeństwa, niedopuszczający do przekroczenia ustawionego ciśnienia roboczego. Zaprawa przewodem tłocznym jest doprowadzana do końcówki tynkarskiej, z której strumień sprężonego powietrza wyrzuca ją na zewnątrz w postaci stożka natryskowego. Przy ruchu nurnika w odwrotnym kierunku membrana cofa się, a w komorze roboczej powstaje podciśnienie, które zasysa nową porcję zaprawy.

Do wykonywania tynków z zapraw gipsowych stosuje się agregat ATG-10. Zapewnia on wymieszanie suchych składników zaprawy z wodą, która jest dozowana za pomocą przepływomierza oraz może tłaczyć i narzucać zaprawę na tynkowane powierzchnie. Odległość agregatu od miejsca narzutu nie może przekraczać 20 m, a różnica poziomu pompy i aparatu natryskowego nie może być większa niż 10 m. W związku z tym agregat musi być częściej przesuwany za frontem robót, a suche składniki zaprawy muszą być transportowane do stanowiska agregatu ogólnymi środkami transportu budowlanego na większe od ww. odległości.

Wszystkie agregaty do zapraw gipsowych są wyposażone w mieszarki o stałej zasadzie działania i nie mają sit do cedzenia zaprawy, która bezpośrednio z mieszarki, w sposób ciągły, przepływa wprost do pompy, a dalej do rurociągu i aparatu natryskowego. W tego typu agregatach stosuje się zazwyczaj pompy śrubowe.

Do tynków wykonywanych z fabrycznych mieszanek, dostarczanych na budowę w stanie gotowym do narzutu lub w postaci składników, wymagających tylko zmieszania, stosuje się następujące urządzenia:

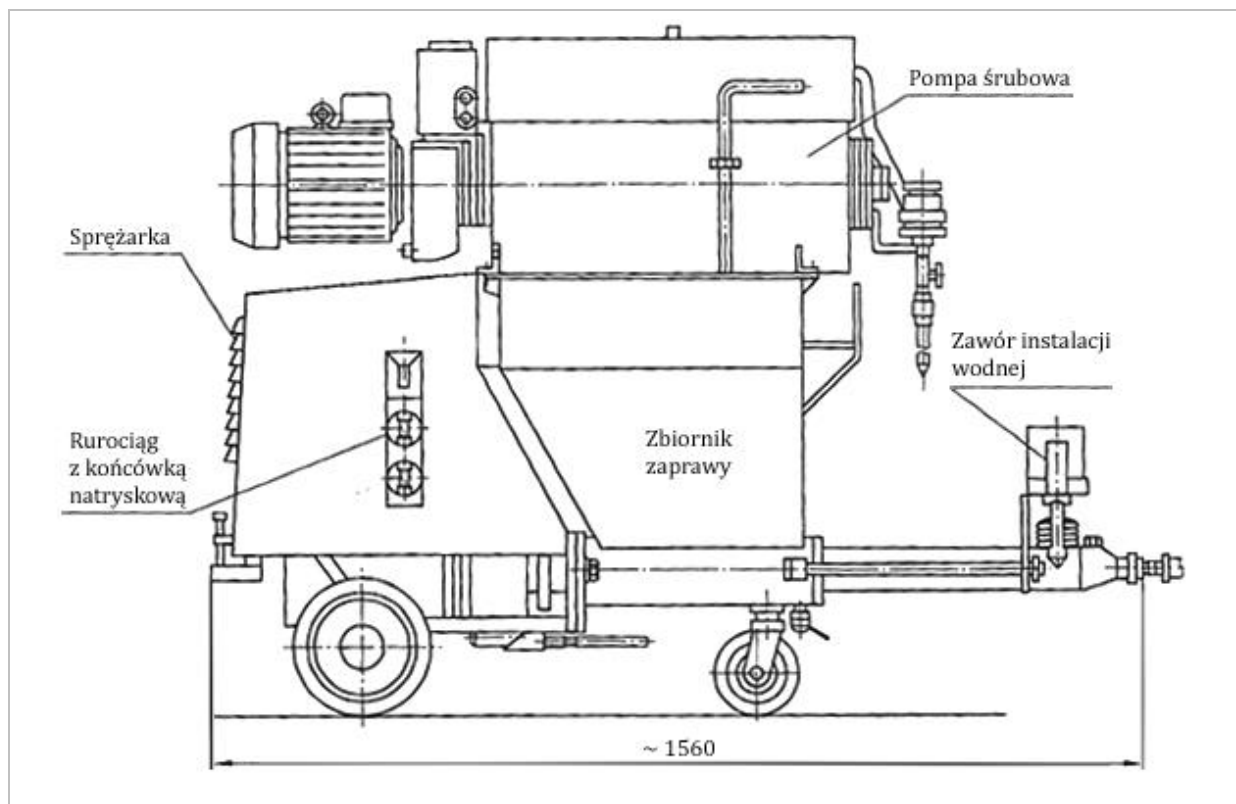
- mieszalniki ręczne z napędem elektrycznym, wyposażone w wymienne mieszadła o różnym kształcie, które umożliwiają ujednorodnienie różnych zapraw bezpośrednio w naczyniu transportowym – hoboku;
- środki transportu ogólnego (do przewozu opakowań fabrycznych zaprawy);
- agregaty tynkarskie o małej wydajności i małym ciśnieniu roboczym (np. AS-10Mb); bez mieszarek i sit<sup>5</sup>.

Agregat AS-10Mb, pokazany na rysunku 7.7, może być dodatkowo wyposażony w zdejmowaną mieszarkę bębnową, którą można stosować do ujednorodnienia zaprawy, jeśli nie stosuje się mieszalnika ręcznego. Jest to jednak bardziej uciążliwe.

---

<sup>5</sup>Tamże



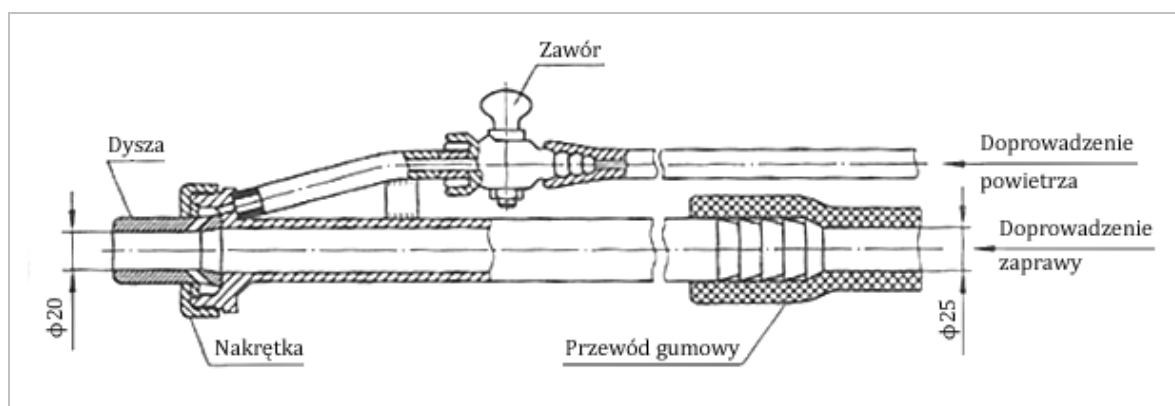


Rysunek 7.7 Agregat tynkarski AS-10Mb

Źródło: Martinek W., Szymański E., Murarstwo i tynkarstwo, WSiP, Warszawa 1999, s. 321

Zaprawę narzuca się za pomocą końcówek tynkarskich. Rozróżnia się dwie grupy końcówek: sprężarkowe i bezsprężarkowe. Zadaniem kocówki jest nadanie strumieniowi zaprawy takiego kształtu i takiej prędkości, aby cząstki zaprawy, padając na tynkowany element, łączyły się dobrze z podłożem i między sobą, tworząc tynk.

Budowę końcówki sprężarkowej, przeznaczonej do narzutu tynków, pokazano na rysunku 7.8. Średnica końcówki wynosi 25 mm, a średnica dyszy 20 mm. Doprowadzenie sprężonego powietrza znajduje się w pobliżu wylotu<sup>6</sup>.

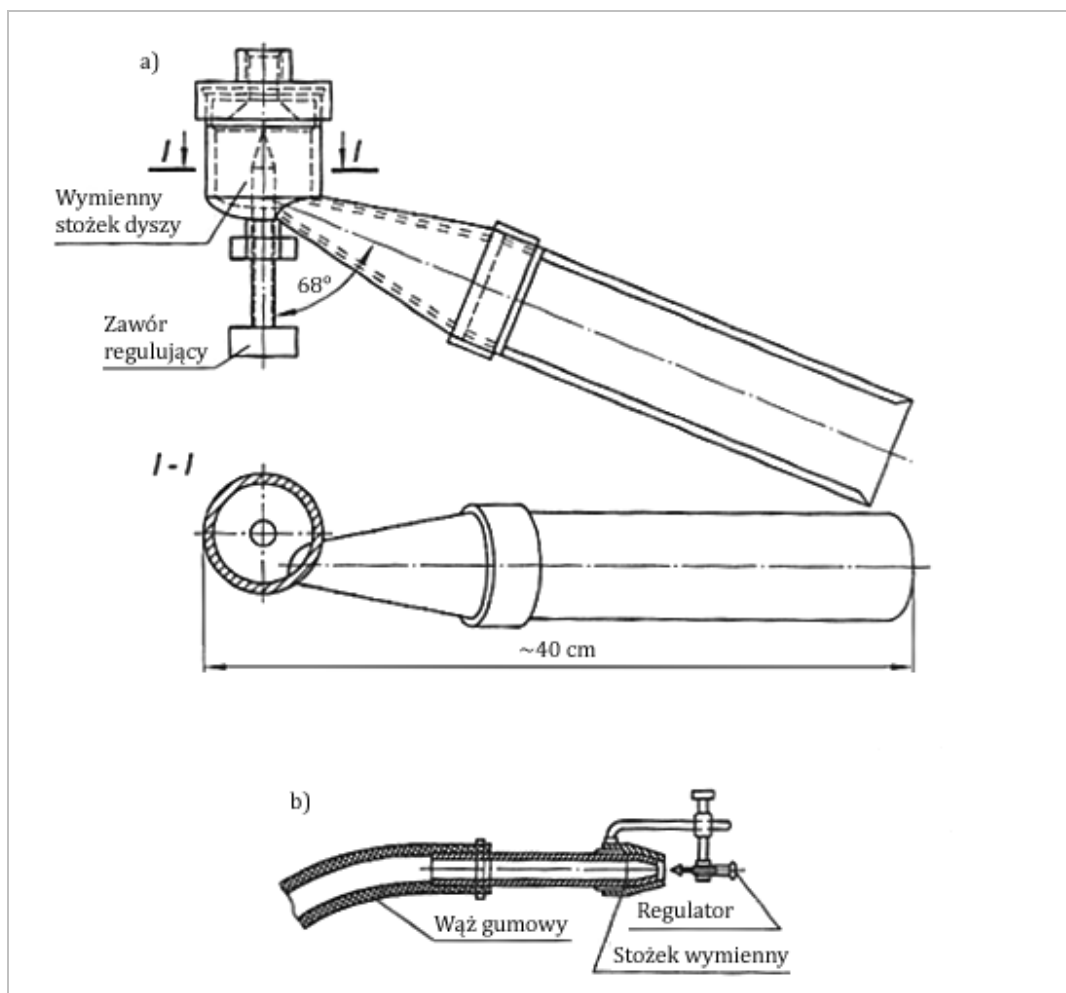


Rysunek 7.8 Końcówka do tynkowania sprężarkowego

Źródło: Martinek W., Szymański E., Murarstwo i tynkarstwo, WSiP, Warszawa 1999, s. 321

<sup>6</sup>Tamże

Do tynkowania bez użycia sprężonego powietrza służą końcówki przedstawione na rysunku 7.9. W tym typie końcówki rozdrobnienie strumienia zaprawy uzyskuje się przez skierowanie go na metalowy stożek, umieszczony przed wylotem dyszy końcówki. Dysza w końcówce jest wymienna. Do obrzutki stosuje się dyszę średnicy 10 mm, a do narzutu – średnicy 13 mm. Kształt strumienia reguluje się, oddalając lub przybliżając stożek do dyszy końcówki<sup>7</sup>.



Rysunek 7.9 Kończówki do tynkowania bezsprężarkowego: a) gliwicka, b) warszawska

Źródło: Martinek W., Szymański E., Murarstwo i tynkarstwo, WSiP, Warszawa 1999, s. 321

Zaprawę z agregatu transportuje się przewodami tłocznymi parciano-gumowymi średnicy 51, 38 i 25 mm, które mogą pracować pod ciśnieniem do 5,1 MPa. Przewody tłoczne są dostarczane na budowę w odcinkach długości 8÷10 m i 26÷28 m. Odcinki łączy się specjalnymi złączami żeliwnymi za pomocą śrub zaciskowych.

Do wykonania ostatniej warstwy gładzi używa się aparatu do narzucania gładzi. Jest on połączony węzłem gumowym średnicy 6 mm ze źródłem sprężonego powietrza. Tynkarz trzyma aparat w ręku za uchwyt. Powietrze wyrzuca zaprawę ze zbiorniczka przez dyszę, umieszczoną w jego dolnej, stożkowej części. Zawartość zbiorniczka wystarcza na narzucenie zaprawy na powierzchnię 2,5÷3,0 m<sup>2</sup>.

<sup>7</sup>Tamże



Do narzucania cienkich zapraw tynkarskich i dekoracyjnych, z fabrycznie przygotowanych mas tynkarskich, służy pistolet natryskowy, na przykład typu PN-20. Pistolet składa się ze zbiornika na zaprawę, dyszy do natrysku, kurka z nasadką do podłączenia sprężonego powietrza i uchwytu z włącznikiem powietrza. Praca tym urządzeniem jest jednak dosyć uciążliwa ze względu na stosunkowo dużą masę (po napełnieniu ok. 8,4 kg) oraz konieczność ciągłego (co ok. 4 minuty) napełniania zbiornika.

Wyrównanie warstw każdego rodzaju zaprawy, narzuconej na ścianę lub sufit, wykonuje się, jak dotąd, ręcznie za pomocą listew lub pac.

Do zacierania zapraw tradycyjnych i gipsowych służy zacieraczki. Zacieraczka do tynków tradycyjnych ZT-262/R składa się z napędu, umieszczonego w blaszanej obudowie, wału giętkiego oraz głowicy zacierającej. Zacieranie tynku odbywa się w wyniku ruchu obrotowego tarczy zacierającej i wykonywanego przez tynkarza (trzymającego głowicę) ruchu okrężnego lub posuwisto-zwrotnego. W zależności od potrzebnej faktury tynku do zacierania używa się tarcz z płyty paździerzowej lub styropianowych. Zacieraczką można zatrzeć do 30 m<sup>2</sup> tynku na godzinę. Masa głowicy z tarczą wynosi 1,3 kg. Zacieranie tynku przy użyciu zacieraczki mechanicznej należy przeprowadzać po związaniu zaprawy, ale przed jej stwardnieniem<sup>8</sup>.

### 7.3 Rusztowania do wykonywania robót tynkarskich

Zgodnie z przepisami bhp rusztowania użytkować można dopiero po zakończeniu ich budowy i po komisijnym odbiorze. W widocznym miejscu na rusztowaniu musi być podana jego nośność, której bezwarunkowo nie wolno przekraczać. Po pomostach rusztowań nie wolno biegać. Wchodzić i schodzić można tylko po drabinach i schodach do tego celu przeznaczonych. Muszą one być oczyszczone z zapraw i śmieci co najmniej raz w tygodniu. Stan rusztowań musi być co pewien czas kontrolowany.

#### 7.3.1 Podział rusztowań

**Zapoznaj się z prezentacją pt. „Podział rusztowań”.**

#### 7.3.2 Rusztowania do robót wewnętrznych

Przy tynkowaniu wewnątrz pomieszczeń, najczęściej na małych budowach, stosuje się rusztowania na kozłach, zwanych również kobyłkami.

Aby otynkować sufit i górne części ścian, ustawia się kozły w odległości co (około) 1,2 do 1,5m. Do nich przybija się gwoździami (aby uniknąć przesunięcia się lub przeważenia, co może być przyczyną wypadku) deski grubości 38 mm, tworząc w ten sposób pomost. Można też stosować gotowe pomosty z blatów, czyli desek połączonych ze sobą poprzeczkami.

Rusztowania na kobyłkach lub na ramkach można zastąpić rusztowaniem stolikowym. Składa się ono z elementów w formie stolików ustawianych na styk. Ten typ

---

<sup>8</sup>Tamże

pomostu nie wymaga zbyt wielkiej ilości drewna, bo grubsze deski rusztowaniowe dadzą się zastąpić cieńszymi (od 25mm), odpadowymi. Aby uzyskać rusztowania podwójnej wysokości (1,8m), ustawia się dwa stoliki jeden na drugim, łącząc je specjalnymi trzpieniami łącznikowymi. Dla ułatwienia przesuwania stoliki mogą być zaopatrzone w kółka.

Podobną konstrukcję wysuwanych nóżek mają rusztowania stojakowe, montowane na stojakach teleskopowych, co pozwala regulować ich wysokość. Stojaki są wyrabiane fabrycznie lub we własnym zakresie.

Rozpowszechnione są również rusztowania ramowe, typu Warszawa, składające się z ram, zespawanych z rur stalowych o średnicy 12,5mm. Pomost jest wykonany z płyt (blatów), zbijanych z desek grubości od 32 do 38mm<sup>9</sup>.

### 7.3.3 Rusztowania do robót zewnętrznych

**Rusztowania ramowe** stosuje się głównie do robót elewacyjnych. Są montowane z prostokątnych ram stojakowych i rur stalowych, zakończonych na górze czopami, potrzebnymi do przyłączenia następnej ramy, a na dole gniazdami, w które wsuwa się czopy ramy znajdującej się niżej. Stosuje się dwie odmiany takich rusztowań: z ramami prostokątnymi – niepodzielnymi lub z ramami prostokątnymi – podzielnymi. Rusztowania takie montuje się z:

- ram, z których każda składa się z elementu przypominającego kształtem literę T (element standardowy), lub elementu przypominającego kształtem literę L (element montowany przy podstawie rusztowania) oraz prostych przedłużaczy;
- podłużnic i zastrzałów, łączonych z ramami na proste zamki;
- elementów pomostu (wykonanych z drewna lub kratki metalowej);
- drabinek komunikacyjnych;
- wsięgnika transportowego o udźwigu 0,75kN<sup>10</sup>.

**Systemowe prętowe rusztowania modułowe**, znane też jako rusztowania stojakowo-krzyżowe, to konstrukcje charakteryzujące się tym, że wszystkie elementy poziome i ukośne można łączyć ze stojakami w sposób rozłączny w punktach węzłowych, rozmieszczonych na stojaku w regularnych odstępach (na ogół 0,5 m).

**Rusztowania ruchome** (przetaczane, przejezdne) stosuje się tam, gdzie trzeba wykonać w wielu miejscach na wysokości krótkotrwałe roboty. Rusztowania ruchome są obecnie prawie wyłącznie produkowane na bazie elementów konstrukcyjnych innych, masowo wytwarzanych, rodzajów rusztowań i uzupełnianych o elementy specyficzne takich konstrukcji (np. o elementy jezdne).

**Rusztowanie wiszące** stosuje się do robót elewacyjnych, szczególnie na budynkach wysokich. Rusztowanie wiszące składa się z: pomostu, kosza lub krzeselka, podwieszonego do wysuwnic, układanych na stropie lub dachu budynku. Wysuwnice są unieruchomione i dociśnięte do podłoża za pomocą ułożonego na nich balastu. Pomost

<sup>9</sup>Tamże

<sup>10</sup>Tamże



jest unoszony lub opuszczany za pomocą ręcznych wciągarek dwukorbowych albo przez wciągarki mechaniczne. Rusztowania wiszące zwykle mogą obsługiwać budynki o wysokości do 25m, a ich pomosty unoszą obciążenia nieprzekraczające 3kN.

Mechaniczny pomost roboczy jest używany do robót elewacyjnych na budynkach o wysokości do 35 m (jeśli nie można zamontować rusztowań wiszących, np. tam, gdzie dachy są strome, a na czas robót nie można ich części zdemontować). Mechaniczny pomost roboczy składa się z trójkołowego podwozia, na którym ustawiony jest maszt z przymocowaną pionową zębatką. Porusza się po niej mechanizm jezdny układu podnoszącego pomost roboczy. Ruchem urządzenia steruje się z pomostu roboczego.

## 7.4 Literatura

### 7.4.1 Literatura obowiązkowa

- Bieniasz J., Januszewski B., Piekarski M., Rysunek techniczny w budownictwie, Wydawnictwo OWPR, Rzeszów 2010;
- Lenkiewicz W., Urban L., Roboty tynkarskie, Arkady, Warszawa 1980;
- Martinek W., Ibadov N., Murarstwo i tynkarstwo. Technologia, WSiP, Warszawa 2010;
- Martinek W., Szymański E., Murarstwo i tynkarstwo, WSiP, Warszawa 1999;
- Popek M., Wapińska B., Podstawy budownictwa, WSiP, Warszawa 2009;
- Szymański E., Murarstwo i tynkarstwo. Materiały, WSiP, Warszawa 2010.

### 7.4.2 Literatura uzupełniająca

- Mirski J., Budownictwo z technologią 3, WSiP, Warszawa 1995;
- Panas J. (red.), Nowy poradnik majstra budowlanego, Arkady, Warszawa 2012;
- Stefańczyk B. (red.), Budownictwo ogólne, tom 1, Materiały i wyroby budowlane, Arkady, Warszawa 2005.

### 7.4.3 Netografia

- <http://informatorbudownictwa.pl/vademecum/45-wykanczanie/112-masy-i-mieszanki-tynkarskie>;
- <http://budomarket.net/20-baranek.html>;
- <http://www.tb.resman.pl/bud/technikum/05.pdf>;
- <http://www.tb.resman.pl/bud/technikum/20.pdf>;
- <http://www.tb.resman.pl/bud/technikum/04.pdf>;
- <http://narzedzia-hurt.com.pl/userdata/gfx/a87be1da1218d818cc8ddda5f25cd7cf.jpg>.



## 7.5 Spis rysunków

Rysunek 7.1 Sprawdzenie zrównoważenia kielni .....	2
Rysunek 7.2 Czerpak.....	2
Rysunek 7.3 Młotki murarskie: a. berliński, b. reński, c. samoklinujący .....	3
Rysunek 7.4 Narzędzia do spoinowania: a) spoinówka (żelazko), do spoin wklęsłych, b) żelazko do formowania kształtu spoin .....	4
Rysunek 7.5 Taczka .....	6
Rysunek 7.6 Przygotowywanie zaprawy .....	6
Rysunek 7.7 Agregat tynkarski AS-10Mb.....	9
Rysunek 7.8 Końcówka do tynkowania sprężarkowego .....	9
Rysunek 7.9 Końcówki do tynkowania bezsprężarkowego: a) gliwicka, b) warszawska 10	

## 7.6 Spis treści

7 Narzędzia i sprzęt do wykonania tynków wewnętrznych i zewnętrznych.....	2
7.1 Narzędzia i sprzęt do tynkowania ręcznego .....	2
7.2 Sprzęt do tynkowania mechanicznego.....	7
7.2.1 Mechanizacja robót tynkarskich i budowa agregatów tynkarskich .....	7
7.2.2 Sprzęt do tynkowania mechanicznego .....	7
7.3 Rusztowania do wykonywania robót tynkarskich.....	11
7.3.1 Podział rusztowań.....	11
7.3.2 Rusztowania do robót wewnętrznych .....	11
7.3.3 Rusztowania do robót zewnętrznych .....	12
7.4 Literatura .....	13
7.4.1 Literatura obowiązkowa .....	13
7.4.2 Literatura uzupełniająca .....	13
7.4.3 Netografia .....	13
7.5 Spis rysunków .....	14