

14.01.2022

TEMAT: POSADZKI I OKŁADZINY Z PŁYTEK CERAMICZNYCH cz. 2

Bardzo proszę o zapoznanie się z materiałami źródłowymi poniżej.

Po uważnym przeczytaniu bardzo proszę odpowiedzieć na poniższe pytania.

Odpowiedzi (w wordzie lub pdf – skany notatek ręcznych) proszę dzisiaj przesłać na adres:

wzd.z.ratuszny@gmail.com

Przypominam, że przesłanie odpowiedzi w dniu dzisiejszym jest dla mnie potwierdzeniem obecności na zajęciach.

Odpowiedzi będą oceniane – zależy mi na odpowiedziach własnymi słowami - tak jak to nauczyliście się, nie na przekopiowywaniu wprost z materiałów – to też będę oceniał.

Pytania do tematu:

1. Wymień narzędzia glazurnicze do obróbki płytek i napisz do czego służą poszczególne narzędzia?
2. Jak przed płytkowaniem usunąć rysy powierzchniowe (włosowate) z podkładu podłogowego?
3. Napisz po co wykonuje się gruntowanie powierzchni przed płytkowaniem i jakie są rodzaje preparatów gruntujących.

UWAGA:

W weekend będę wystawiał oceny po połowie kursu – bardzo proszę osoby, które nie wysłały mi wszystkich prac w terminie o dostanie zaległych prac do soboty.

Życzę przyjemnej i owocnej nauki ☺

Materiały źródłowe:

Narzędzia do montażu płytek

Narzędzia pomiarowe

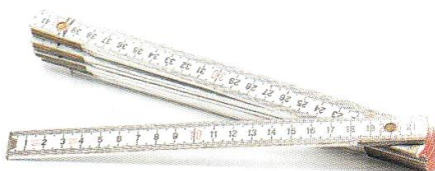
Narzędzia pomiarowe do pomiaru odległości między dwoma widocznymi punktami to:

- metrówki, taśmy miernicze,
- dalmierze.

Metrówki i taśmy miernicze to przyrządy pomiarowe do mierzenia odległości w pionie i poziomie z dokładnością do 1 mm.



miara zwijana (8 m)



miara składana drewniana (1 m)



taśma miernicza (10 m)

Rys. 4.30. Narzędzia pomiarowe

Dalmierze są dostępne w dwóch rodzajach: elektrooptyczny, wykorzystujący fale elektromagnetyczne – umożliwia pomiar odległości między nadajnikiem i odbiornikiem (tzw. reflektorem zwrotnym), i laserowy – wyznacza odległość między dalmierzem i dowolnym nieprzezroczystym elementem powierzchni, wyposażony w matematyczne funkcje obliczeniowe, może mieć też opcję zapamiętywania wyników.

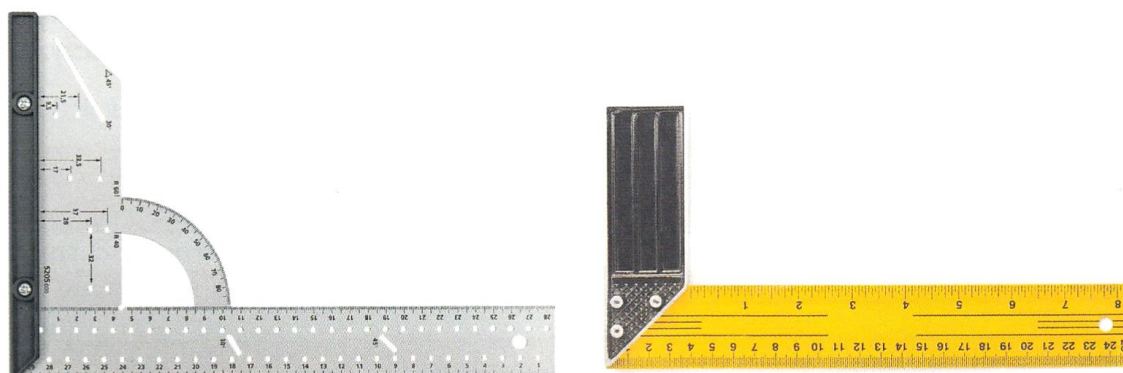


Rys. 4.31. Przykłady dalmierzy laserowych

Narzędzia pomiarowe do pomiaru prostokątności dwóch ścian to:

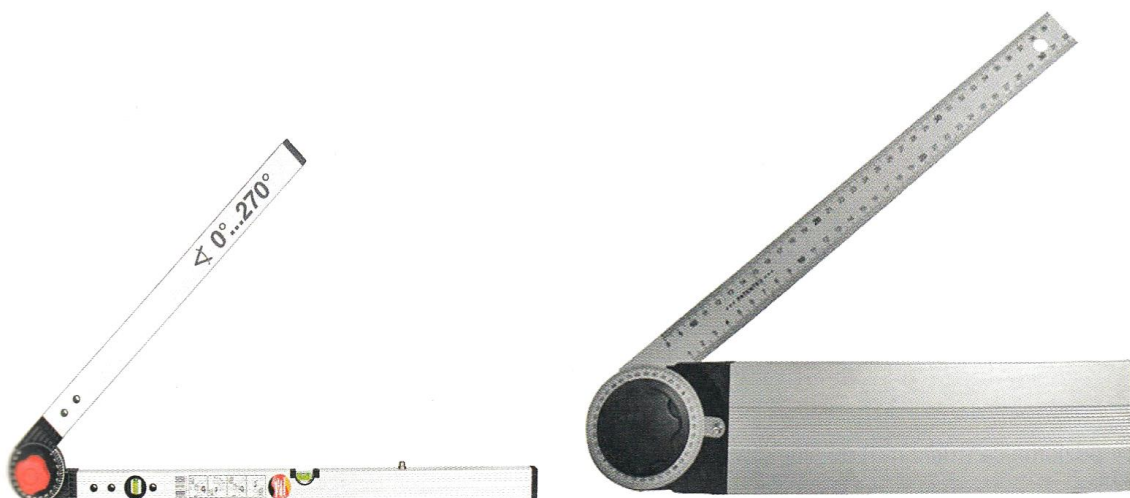
- kątownik sztywny,
- kątownik ruchomy.

Kątownik sztywny to przyrząd do sprawdzania i wyznaczania kątów 90° i 45° .



Rys. 4.32. Kątowniki: uniwersalny i budowlany zwykły

Kątownik ruchomy (nastawny) to przyrząd do sprawdzania i wyznaczania dowolnego kąta, z podziałką o dokładności do 1° .



Rys. 4.33. Kątownik ruchomy z poziomnicą

Rys. 4.34. Kątownik aluminiowy (nastawny)

Narzędzia pomiarowe do wyznaczania poziomu, pionu lub płaszczyzny to:

- poziomnica hydrostatyczna,
- poziomnica libellowa,
- poziomnica specjalna,
- poziomnica laserowa,
- laser wielofunkcyjny.



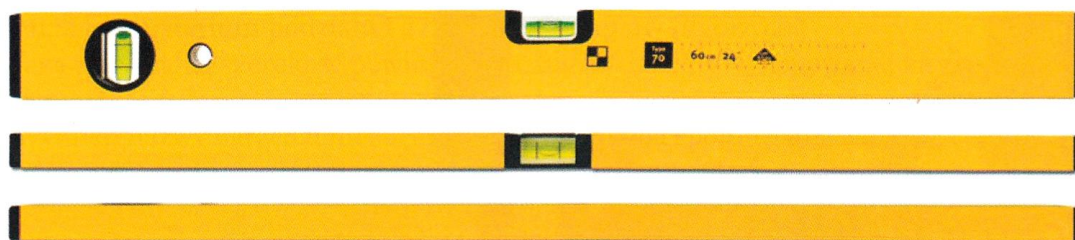
Rys. 4.35. Poziomnica wodna (20 m)

Poziomnicy hydrostatycznej (poziomnicy wodnej)

używa się do poziomowania płaszczyzn poziomych. Jej działanie oparto na prawie naczyń połączonych. Składa się z dwóch wyskalowanych rurek wypełnionych wodą i łączącego je węża. Poziomnica ta nadaje się do wypoziomowania oddalonych od siebie dwóch punktów.

Poziomnica libellowa (libelowa)

to przyrząd pomiarowy z wbudowaną jedną lub kilkoma (wtedy pod różnymi kątami) libellami (najczęściej rurkowymi) umożliwiającą wyznaczanie i sprawdzanie kierunku poziomego lub pionowego prostych oraz płaszczyzn.

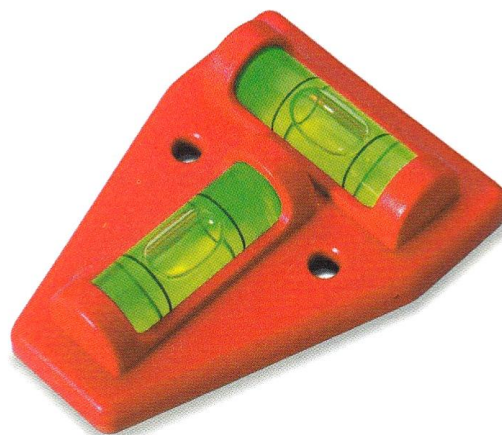


Rys. 4.36. Przykładowa poziomnica aluminiowa z dwiema libellami (pionową i poziomą)

Poziomnica specjalna w zależności od swej konstrukcji służy do poziomowania rur lub słupków oraz jednocześnie dwóch płaszczyzn elementów.



poziomnica (ruchoma) do słupków, rur itp.



poziomnica krzyżowa do ustalania dwóch poziomych płaszczyzn równocześnie

Rys. 4.37. Przykładowe poziomnice specjalne

Poziomnica laserowa to przyrząd wyposażony w takie same funkcje jak poziomnica libellowa, lecz z dodatkową widzialną wiązką światła laserowego. W przypadku umieszczenia poziomnicy laserowej na statywie zaciera się różnica między tym instrumentem a niwelatorem laserowym (pod względem funkcji).

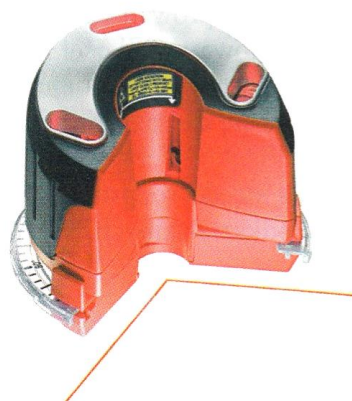


Rys. 4.38. Przykładowe poziomnice laserowe

Poziomnica laserowa wielofunkcyjna (laser wielofunkcyjny) to wielofunkcyjny przyrząd pomiarowy, często z wbudowanym żyroskopem, umożliwiający samopoziomowanie urządzenia. Stosuje się ją w pracach posadzkarskich o dużym zasięgu; umożliwia wyznaczanie linii pionowych, poziomych, również w płaszczyznach, a także spadków w dwóch osiach i kątów.



laser krzyżowo-punktowy



poziomnica laserowa dwuwieżkowa



poziomnica laserowa krzyżowa

Rys. 4.39. Poziomnice laserowe wielofunkcyjne

Proste narzędzia posadzkarskie to:

- pace do aplikacji zapraw klejowych,
- kielnie, szpachelki,
- kliny, krzyżyki, systemy szybkiego poziomowania,
- narzędzia do spoinowania,
- dodatkowe akcesoria glazurnicze.

Pace do aplikacji zapraw klejowych służą do nanoszenia i rozprowadzania kleju na podłożu. W zależności od rodzaju płytek i kleju należy używać odpowiedniej pacy (wielkość zęba). Narzędzia powinny być wykonane ze stali narzędziowej odpornej na działanie korozji, wywoływanej nie tylko wodą zarobową, lecz także agresywnymi składnikami zawartymi w zaprawie lub masie. Ze względu na wielkość zębów produkuje się następujące rozmiary pac:

- 4 mm × 4 mm,
- 5 mm × 5 mm,
- 6 mm × 6 mm,
- 8 mm × 8 mm,
- 10 mm × 10 mm,
- 12 mm × 12 mm.

Ze względu na kształt zęba pace dzieli się na:

- pace o zębie prostym,
- pace o zębie skośnym,
- pace o zębie półokrągłym.

Paca gładka to narzędzie używane do nanoszenia zapraw i klejów.

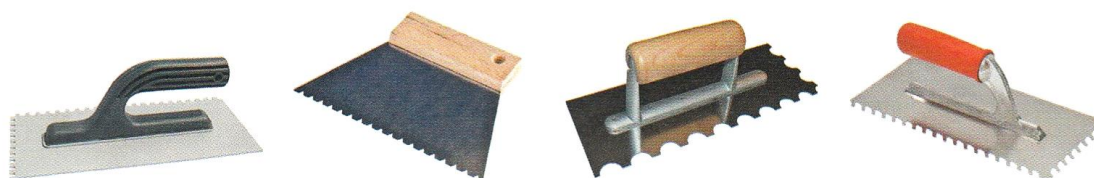


Rys. 4.40. Przykładowe pace gładkie

Pac o zębie prostym używa się do rozprowadzania klejów cienko- i średniowarstwowych. Po dociśnięciu płytką blisko połowa wysokości zęba pacy (po rozprowadzeniu na podłożu) będzie stanowić grubość spoiny (warstwy kleju).

Pace o zębie skośnym wykorzystuje się do rozprowadzania klejów cienkowarstwowych i średniowarstwowych.

Pace o zębie półokrągłym stosuje się do rozprowadzania zapraw klejowych samopoziomujących, grubowarstwowych i odkształcalnych. Wykorzystuje się je głównie do prac z płytkami wielkoformatowymi.



paca o zębie prostym

paca o zębie skośnym

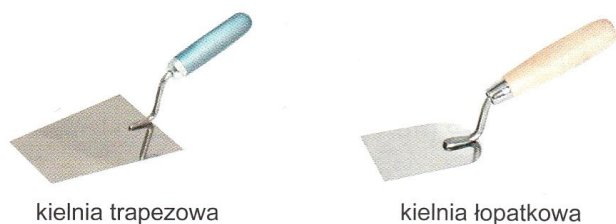
paca o zębie półokrągłym

paca z pochylonym zębem pod kątem 45°

Rys. 4.41. Przykładowe pace zębate do aplikacji zapraw klejowych

Kielnie, szpachle

Kielnia służy do przemieszczania zaprawy klejowej i nanoszenia jej na pacę. Jest wiele rodzajów i kształtów kielni: trójkątne, trapezowe, kątowe, łopatkowe.



kielnia trapezowa

kielnia łopatkowa

Rys. 4.42. Przykładowe rodzaje kielni

Szpachla służy do rozcierania, mieszania i nakładania mas szpachlowych i naprawczych (uzupełniania niedużych ubytków).



szpachla półokrągła

szpachla skrobak

szpachla gumowa

Rys. 4.43. Przykładowe rodzaje szpachli

Kliny, krzyżyki, systemy szybkiego poziomowania

Klinów dystansowych używa się do poziomowania i stabilizowania płytek.

Do stabilizowania płytek stosuje się **systemy szybkiego poziomowania**, przyspieszające prace szczególnie na dużych powierzchniach.

Krzyżyki mają za zadanie utrzymanie w odpowiedniej odległości od siebie płytek podczas ich układania. Rozmiar krzyżyków zależy od dobranej szerokości fugi; różnią się kształtem – mogą być wielokrotnego użytku albo jako tracone (ażurowe). Produkuje się następujące rozmiary krzyżyków: 1 mm, 1,5 mm, 2 mm, 2,5 mm, 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm, 7 mm, 8 mm, 9 mm, 10 mm, 12 mm.

Krzyżyków w kształcie litery T (tzw. tetki) używa się do układania płytek z przesunięciem.

Krzyżyki dystansowe z podporą (dla płytek) pełnią funkcję krzyżyka i zapobiegają unoszeniu się narożników płytek podczas wiązania kleju.



klin do
poziomowania

system poziomowania
płytek

krzyżyk
do fug (3 mm)

krzyżyk T
do fug (2 mm)

krzyżyk ażurowy (4 mm)

krzyżyk dystansowy
z hamowaniem

krzyżyki z podporą

Rys. 4.44. Klíny, krzyżyki, systemy szybkiego poziomowania

Narzędzia do spoinowania

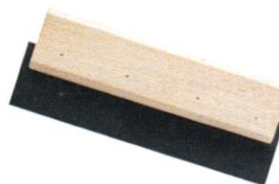
Pace gumowe (fugówki) służą do ręcznego spoinowania (fugowania). W zależności od rodzaju powierzchni (płytki odporne na zarysowania, płytki bardziej wrażliwe – metalizowane zdobienia) i aplikowanych fug (np. epoksydowe) stosuje się pace gumowe twarde i pace gumowe miękkie.



paca gumowa twarda
dwuprofilowa



paca gumowa wymienna



szpachla do fugowania płytek
podłogowych



torba do fugowania



nóż do usuwania fug



kielnia spoinowa

Rys. 4.45. Narzędzia do spoinowania

Maszynę do fugowania dużych powierzchni wyposaża się w silnik wolnoobrotowy i tarcze z gumowymi skrzydełkami.



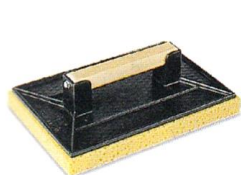
Rys. 4.46. Maszyny do fugowania dużych powierzchni

Elektryczną maszynę do zmywania fug wykorzystuje się do prac na dużych powierzchniach. Zaopatrzone ją w wymienny bęben z gąbką. Rodzaj gąbki zależy od rodzaju fugi.

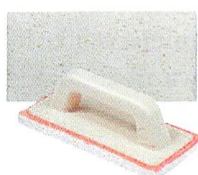


Rys. 4.47. Elektryczna maszyna do zmywania fug

Gąbki do zmywania fug są dostępne jako oddzielne gąbki lub zespolone z pacą. Rodzaj gąbki zależy od rodzaju fugi. Do fug cementowych zaleca się gąbki wiskozowe o dużej chłonności, natomiast do spoin epoksydowych – gąbki twarde i szorstkie.



zacieraczka z gąbką



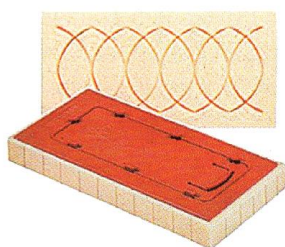
gąbka celulozowa
do fug epoksydowych



gąbka dwustronna
– celuloza i szorstka
gąbka



gąbka podwójna



gąbka z naciętymi łukami



zestaw do czyszczenia fug

Rys. 4.48. Gąbki do zmywania fug

Akcesoria glazurnicze to:

- nakładki na kolana,
- nakładki na buty,
- krzesło glazurnicze na rolkach.



krzeselko dla glazurnika

nakolanniki

nakładki na buty

Rys. 4.49. Akcesoria glazurnicze

Narzędzia glazurnicze do obróbki płytek to:

- młotki gumowe,
- przecinaki,
- kleszcze (cęgi),
- otwornice i koronki,
- maszyny ręczne (przecinarki),
- maszyny elektryczne,
- szlifierki elektryczne i tarcze do cięcia.

Do prac glazurniczych wykorzystuje się m.in. **młotki z gumowym obuchem** do stabilizowania płytek i **przecinaki** (głównie do prac pomocniczych).

Kleszcze służą do ręcznej obróbki płytek w miejscach trudno dostępnych, w których niemożliwa jest obróbka mechaniczna. Mają dwa noże, dzięki którym można przyciąć, oderwać bądź odłamać zbędną część płytki.



młotek gumowy



przecinak



obcęg z widziową końcówką



obcęgi „papużki”



obcęgi do materiałów twardych



cęgi uniwersalne

Rys. 4.50. Kleszcze glazurnicze

Otwornice i koronki to elementy tnące do wykonywania otworów w płytkach. Ze względu na technologię wiercenie można przeprowadzić na mokro i na sucho.

Koronką diamentową do wiercenia na mokro należy wiercić z wykorzystaniem dużej ilości wody – brak wody powoduje bardzo szybkie zużycie narzędzia (spalenie nasypu diamentowego). Koronką do wiercenia na mokro wierci się całą powierzchnią.

Koronką do wiercenia na sucho należy wiercić okrężnymi ruchami rotacyjnymi, wiercenie całą powierzchnią grozi szybkim zużyciem tego narzędzia.



koronka diamentowa chłodzona wodą



koronka do wiercenia na sucho

Rys. 4.51. Otwornice i koronki

Do wiercenia w twardych materiałach, takich jak gres, potrzebna jest prowadnica, aby utrzymać koronkę w jednym miejscu. Zaleca się wiercenie na mokro. Otwornice stacjonarne zapewniają najlepszą jakość wiercenia.



Rys. 4.52. Otwornica elektryczna chłodzona wodą

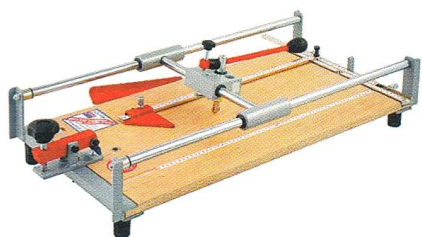


Rys. 4.53. Prowadnica do wiercenia

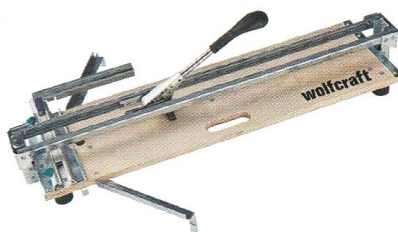
Maszyny ręczne do cięcia płytek (przecinarki) umożliwiają cięcie proste, pod kątem i po łukach płytek i kamienia naturalnego nawet o grubości do 20 mm. Dzięki dodatkowym podporom pozwalają ciąć płytki o dużych formatach.

Przykładowe przecinarki ręczne:

- maszyny do cięcia płytek o prowadnicy w kształcie płaskownika – charakteryzują się dużą siłą nacisku bez zniekształcenia prowadnicy i dużą dokładnością cięcia;
- maszyny do cięcia płytek o okrągłych prowadnicach (łożyskowana) – najbardziej sprawdzają się podczas cięcia glazury.



Rys. 4.54. Maszyna do cięcia płytek ceramicznych po łukach



Rys. 4.55. Przecinarka ręczna do płytek ceramicznych

Maszyny elektryczne do cięcia płytek wyposażono w silniki o mocy od 0,6 kW do 3 kW. Powinny być wykonane z materiału odpornego na korozję. Tarcze z nasypem diamentowym wykorzystywane podczas cięcia chłodzi się wodą. Zapewniają możliwość cięcia pod kątem i fazowania.



Rys. 4.56. Przecinarka z ruchomym stołem



Rys. 4.57. Przecinarka elektryczna z automatycznym posuwem do cięcia: gresu, granitu, marmuru, terakoty, glazury, cegły, cementu itp.



Rys. 4.58. Przecinarka stolikowa do cięcia na mokro i na sucho

Szlifierki elektryczne i tarcze do cięcia

Szlifierka kątowna to elektryczna maszyna służąca do obróbki płytek. W zależności od doboru tarczy można zastosować odpowiednią jakość cięcia.



Rys. 4.59. Szlifierka kątowna



tarcza do fazowania



tarcza segmentowa do wykonywania rowków
do gresu i twardych płytek ceramicznych



tarcza diamentowa zalecana do precyzyjnego
cięcia gresu porcelanowego (duża szybkość cięcia
najtwardszych materiałów)



tarcza diamentowa do cięcia prostego
(duża szybkość pracy)

Rys. 4.60. Przykładowe tarcze

Pozostałe narzędzia glazurnicze

Podczas prac glazurniczych stosuje się również następujące narzędzia:

- mieszadła do zapraw,
- wibratory powierzchniowe,
- urządzenia do polerowania,
- przyssawki i narzędzia do przenoszenia dużych płyt,
- narzędzia pomocnicze: wyspy płytkarskie, kątowniki, pojemniki itp.,
- odkurzacze przemysłowe.

W mieszarkach elektrycznych oraz stacjonarnych z ruchomym wiadrem lub ruchomym mieszadłem kształt mieszadeł zależy od mieszanego materiału i jego konsystencji.



Rys. 4.61. Mieszarka stacjonarna



Rys. 4.62. Mieszarka elektryczna



mieszadło do kleju

mieszadło do zaprawy

mieszadło do zapraw epoksydowych

Rys. 4.63. Przykładowe mieszadła do zapraw i klejów

Wibratory powierzchniowe stosuje się podczas układania płytek metodą wibracyjną, wykorzystywaną w trakcie układania dużych powierzchni, np. w halach, magazynach, sklepach. Płytki mogą mieć maksymalny rozmiar 30 cm × 30 cm.



Rys. 4.64. Wibrator rolkowy do płytek ceramicznych

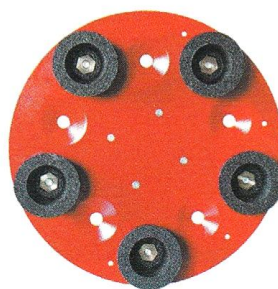


Rys. 4.65. Wibrator ręczny

Urządzenia do polerowania to maszyny przeznaczone do wypolerowania powierzchni po fugowaniu.



Rys. 4.66. Maszyna do polerowania



Rys. 4.67. Tarcza z pięcioma dyskami z karborundu do polerowania

Przyssawki i narzędzia do przenoszenia dużych płyt



Rys. 4.68. System do przenoszenia płyt wielkoformatowych



Rys. 4.69. Przyssawka potrójna – udźwig do 120 kg

Narzędzia pomocnicze:

- wyspy płytkarskie,
- kątowniki,
- pojemniki itp.



pistolet do spoinowania z pojemnikiem na fugę



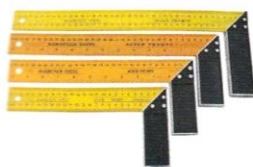
szablon do otworów



wyspa do chodzenia ponad ułożonymi płytkami



pojemnik na zaprawę



kątownik ze stopką do trasowania



nóż z krążkiem widiowym



kątownik metalowy



przyrząd do trasowania



skrobak do zapraw



skrobak do fug

Rys. 4.70. Narzędzia pomocnicze

Przygotowanie podkładu do układania płytek

Wymagania, jakie powinno spełniać podłoże pod płytki, opisano w instrukcji Instytutu Techniki Budowlanej nr B5/2014 *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część B: Roboty wykończeniowe, zeszyt 5: Okładziny i posadzki z płytek ceramicznych*.

Wszystkie podkłady, które uzna się za gotowe, aby wykonać na nich posadzkę, wymagają odpowiedniego przygotowania. Sposób postępowania zależy od rodzaju podkładu. Wyróżnia się następujące rodzaje podkładów:

- nowo wykonane, cementowe, anhydrytowe, asfaltowe, zarówno monolityczne, jak i prefabrykowane;
- stare podkłady, które mają lub miały odpowiednią posadzkę i wymagają jej wymiany na nową;
- stare posadzki, np. z płytek ceramicznych, z desek, przewidziane do wykonania innej posadzki.

ZAPAMIĘTAJ

Najczęstsze wady podłoża wymagające naprawy przed wykonaniem prac okładzinowych to:

- spękania,
- nierówności,
- zabrudzenia,
- zbyt duża lub zbyt mała chłonność.

W przypadku podkładów przeznaczonych do wykonywania wykładzin ceramicznych, w zależności od rodzaju, stanu i właściwości podłoża, należy stosować się do poniższych zasad.

Tabela 4.9. Schemat postępowania wynikający z oceny istniejącego podłoża betonowego lub cementowego podkładu podłogowego

Stan podłoża	Schemat postępowania
zabrudzenia powierzchniowe, kurz, brud	oczyścić z zabrudzeń, luźnych lub osypiwych (wykruszających się) fragmentów za pomocą szpachelki, ewentualnie szczotki drucianej
zabrudzenia strukturalne (tłuste plamy, olej, resztki farb)	usunąć mechanicznie przez szlifowanie, śrutowanie lub frezowanie, powierzchnię oczyścić z powstałego kurzu
skażenie biologiczne	sprawdzić przyczynę skażenia, naloty usunąć mechanicznie, zastosować preparat biobójczy, dodatkowo zastosować odpowiedni impregnat
widoczne mleczko cementowe	usunąć przez ręczne lub maszynowe szlifowanie, powierzchnię oczyścić z powstałego kurzu
chłonne podłoże (po zmoczeniu wodą ciemnieje, woda szybko się wchłania)	zastosować preparat gruntujący o działaniu wgłębnym; w przypadku bardzo chłonnych podłoży zastosować grunt głęboko penetrujący
niechłonne, gładkie, wysokiej wytrzymałości podłoże	zastosować preparat gruntujący o działaniu powierzchniowym (mostek szepny, warstwę kontaktową)
nierówne podłoże	zastosować cementowe zaprawy wyrównujące

Tabela 4.10. Schemat postępowania wynikający z oceny istniejącego podkładu podłogowego na bazie siarczanu wapnia (podkłady anhydrytowe)

Stan podłoża	Schemat postępowania
zabrudzenia powierzchniowe, kurz, brud	oczyścić z zabrudzeń, luźnych lub osypiwych (wykruszających się) fragmentów za pomocą szpachelki, ewentualnie szczotki drucianej
zabrudzenia strukturalne (tłuste plamy, olej, resztki farb)	usunąć mechanicznie przez szlifowanie, śrutowanie lub frezowanie, powierzchnię oczyścić z powstałego kurzu
skażenie biologiczne	sprawdzić przyczynę skażenia, warstwę podkładu usunąć
zgorzel gipsowa (cienka warstwa o żółtawym lub kremowym kolorze)	usunąć mechanicznie przez ręczne lub maszynowe szlifowanie, powierzchnię oczyścić z powstałego kurzu
chłonne podłoże (po zmoczeniu wodą ciemnieje, woda szybko się wchłania)	zastosować preparat gruntujący o działaniu wgłębnym, w przypadku bardzo chłonnych podłoży zastosować grunt głęboko penetrujący
nierówne podłoże	zastosować cementowe zaprawy wyrównujące

WARTO WIEDZIEĆ

Naprawa spękań

Spękanie to nieciągłość struktury podkładu podłogowego powstała w trakcie wiązania materiału lub podczas jego eksploatacji. Pojawia się wówczas, gdy odkształcenia, którym dany materiał podlega, są większe niż jego wytrzymałość. Źródłem odkształceń są naprężenia, najczęściej rozciągające, które powstają w wyniku działania różnorodnych czynników wewnętrznych lub zewnętrznych. Jako spękania należy rozumieć zarówno **rysy**, jak i **pęknięcia**. Rysa to nieciągłość struktury podkładu podłogowego, występująca tylko w części przekroju poprzecznego jego warstwy, natomiast pęknięcie to utrata ciągłości materiału na całym przekroju warstwy, powodująca jej rozdzielenie.

Przyczyną spękań może być również wadliwe rozmieszczenie albo niewykonanie szczelin przeciwskurczowych. Ponieważ od podkładu wymaga się monolityczności, pęknięcie jest jego poważną wadą.

UWAGA

Do elastycznych wypełnień (oznaczanych symbolem D) stosuje się reaktywne spoiwa polimerowe na bazie żywic poliuretanowych, epoksydowych, akrylowych, poliakrylamidowych. Do wypełnień pęczniejących pod wpływem wody (S) wykorzystuje się żywice poliuretanowe, żywice akrylowe i żełe iniekcyjne. Do zespołów przenoszących obciążenia (F) służą spoiwa hydrauliczne (cementowe i polimerowo-cementowe) oraz epoksydowe, a w zakresie mniejszych obciążeń również poliuretanowe.

Tabela 4.11. Zasady doboru materiałów iniekcyjnych podczas wykonywania napraw

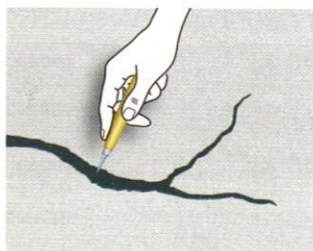
Cel naprawy rysy	Stan rysy			
	suchy	wilgotny	przesączanie wody	woda pod ciśnieniem
zamknięcie	PC, C, EP, (PU), (A)	PC, C, EP, (PU), (A)	PC, C, (PU), (A)	PU
uszczelnienie	PC, C, EP, PU, PA	PC, C, EP, PU, PA	PC, C, (PU), (A)	PU
naprawa złącza dylatacyjnego	PU	PU	PU	PU
naprawa złącza konstrukcyjnego	EP			

PC – polimerowo-cementowe, C – cementowe, PU – żywice poliuretanowe, EP – żywice epoksydowe, A – żywice akrylowe, PA – żywice poliakrylamidowe

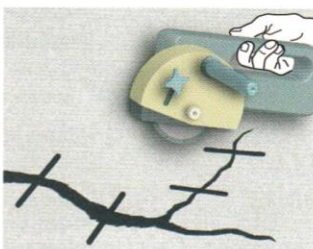
Tabela 4.12. Schemat postępowania podczas prac naprawczych w zależności od charakteru spękań oraz ich głębokości, rozwartości i lokalizacji

Rodzaj uszkodzeń	Schemat postępowania
spękania na całej powierzchni z jednoczesnym odspojeniem od podłoża	skuć istniejącą warstwę, a następnie wykonać nowy podkład podłogowy
spękania i miejscowe odspajania od podłoża	miejscowo wyciąć fragment podłoża, oczyścić podłoże i wykonać uzupełnienie z nowej warstwy materiału
spękania bez odspojenia warstwy od podłoża	zastosować matę kompensacyjną, która oddzieli warstwę posadzkową od spękanego podłoża na całej powierzchni
rysy powierzchniowe (włosowate)	wykonać warstwę wygładzającą po uprzednim zamknięciu rys; dopuszcza się pozostawienie rys w przypadku rozwartości do 0,2 mm
rysy i pęknięcia ustabilizowane o niewielkiej rozwartości	mechanicznie pogłębić uszkodzenie (starać się, by kształt przekroju był zbliżony do klina), a następnie wypełnić drobnopiękniastą zaprawą mineralną o płynnej konsystencji i niskim skurczu
pęknięcia ustabilizowane i nieustabilizowane	wykonać zszywanie (klamrowanie) – uszkodzenia mechanicznie pogłębić (szlifarką kątową) na głębokość ok. 1/3 grubości i nadać bruździe przekrój zbliżony do kwadratowego lub prostokątnego; w poprzek istniejących spękań wykonać dodatkowe nacięcia na głębokość ok. 2/3 grubości, w których zostaną umieszczone metalowe pręty lub specjalne, profilowane blaszki do klamrowania; szczelinę wypełnić zaprawą naprawczą na bazie żywic epoksydowych (spękania ustabilizowane) lub poliuretanowych (spękania nieustabilizowane); nadmiar zaprawy ściągnąć szpachelką wzdłuż uszkodzenia, a następnie świeżą masę posypać dużą ilością piasku kwarcowego

Poszerzanie pęknięć



Nacięcie bruzd na kotwy



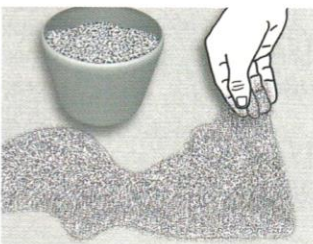
Zalanie wgłębień
żywicą epoksydową



Wciśnięcie kotew stalowych
i wygładzenie powierzchni



Posypanie powierzchni piaskiem



Rys. 4.79. Reperacja pęknięć podkładu

Naprawa nierówności

W zależności od potrzeb i rodzaju stwierdzonych podczas oględzin nierówności podłoża stosuje się naprawy miejscowe lub naprawy całościowe.

Naprawy miejscowe wykonuje się w przypadku, gdy podłoże wykazuje ubytki lub znaczne nierówności tylko na fragmentach powierzchni (o powierzchni ok. 1 m² każda). W takich sytuacjach technologia naprawy obejmuje oczyszczenie podłoża, usunięcie luźnych lub odspojonych fragmentów, zagruntowanie podłoża i zastosowanie cementowej zaprawy naprawczej.

Naprawy całopowierzchniowe polegają na użyciu mas szpachlowych, przeznaczonych do stosowania w warstwach o stosunkowo niewielkiej grubości (z reguły do 30 mm). Zasadniczo do tego typu zastosowań nie wykorzystuje się tradycyjnych podkładów podłogowych ze względu na to, że minimalna zalecana grubość takiego podkładu to 10 mm wewnątrz i 20 mm na zewnątrz budynku. W takim przypadku sprawdzają się masy szpachlowe samopoziomujące. Wykonana powierzchnia powinna być sezonowana zgodnie z zaleceniami producenta danego materiału.

Szpachlowanie podkładu ma za zadanie przede wszystkim wyrównać lub wygładzić powierzchnię podkładu, a w odniesieniu do podkładu asfaltowego – stworzyć warunki do przyjęcia wody z dyspersyjnej spoiny klejowej, z czym wiąże się wymaganie, aby grubość warstwy szpachlówki nie była mniejsza niż 2 mm.

Do przygotowania mas szpachlowych stosuje się fabrycznie produkowane suche mieszanki cementowo-polimerowe z różnymi dodatkami modyfikującymi. Oprócz suchych mieszanek, mających postać do zarabiania na budowie, produkuje się też masy szpachlowe w postaci past gotowych do stosowania.

Przykładowa zaprawa naprawcza jest przeznaczona do miejscowego wypełniania ubytków i wyrównywania powierzchni na ścianach i posadzkach grubością warstwy od 5 mm do 40 mm, wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń. Zaleca się ją stosować przed układaniem płytek ceramicznych lub wykonywaniem innych prac budowlanych, takich jak np. wylewanie mas samopoziomujących, szpachlowanie ścian przed malowaniem.



WARTO WIEDZIEĆ

Ze względu na grubość warstwy nakładanej na podkład wyróżnia się:

- warstwę wygładzającą – 0,5÷3 mm,
- warstwę wyrównującą – 3÷8 mm,
- warstwę poziomującą – 8÷20 mm.

UWAGA

Jednym ze sposobów wyrównywania podłoża przeznaczonego pod płytki jest użycie płyty budowlanej. Wykorzystuje się ją najczęściej do remontów i odnawiania starych łazienek. W przypadku zastosowań płyty w pomieszczeniach obciążonych wilgocią należy zastosować płytę impregnowaną. Płytę można montować na dwa sposoby:

1. Metoda całopowierzchniowa na zaprawę klejącą:
 - gdy istnieją różnice poziomów,
 - gdy podłoże jest nierówne.
2. Metoda punktowa, z użyciem kołków:
 - gdy podłoże jest nierówne,
 - w przypadku braku nośności podłoża dla cementowej zaprawy klejącej do płytek.



Rys. 4.80. Montaż płyty na podłożu

Szlifowanie powierzchni podkładu

Na powierzchni podkładu anhydrytowego samopoziomującego tworzy się cienka powłoka wapniowa, która powinna być usunięta metodą szlifowania. Szlifowanie podkładu jest konieczne również wtedy, gdy na jego powierzchni występują twarde wtrącenia, pochodzące z domieszek upłynniających, albo gdy jego powierzchnia jest nadmierne zanieczyszczona, co może spowodować obniżenie przyczepności preparatu gruntującego, szpachłówki i kleju.

Do szlifowania stosuje się szlifierki tarczowe z narzędziem ściernym o uziarnieniu nr 16.

Gruntowanie powierzchni podkładu

Gruntowanie to czynność polegająca na naniesieniu preparatu gruntującego, który po wyschnięciu zmienia właściwości podłoża. Gruntowanie przeprowadza się za pomocą preparatów gruntujących, zwanych również emulsjami lub środkami gruntującymi.

ZAPAMIĘTAJ

Gruntowanie stosuje się na podłogach i ścianach jako czynność przygotowawczą przed:

- nakładaniem nowych lub naprawą istniejących podkładów podłogowych,
- nakładaniem tynków i zapraw naprawczych,
- nakładaniem hydroizolacji,
- przyklejaniem płytek ceramicznych i kamiennych.

Gruntowanie ma na celu:

- zmniejszenie chłonności podłoża,
- wyrównanie chłonności podłoża na całej powierzchni niezależnie od rodzaju materiału i grubości warstwy,
- powierzchniowe wzmocnienie słabego podłoża,
- zwiększenie przyczepności dla kolejno nakładanych warstw,
- zapobieganie powstawaniu „kraterków” na powierzchni wykonywanych samopoziomujących podkładów podłogowych,
- uzyskanie chemicznej bariery między podłożem a nowo nakładaną warstwą.

Rodzaje preparatów gruntujących

W zależności od sposobu działania preparaty gruntujące można podzielić na:

- **wgłębne** – wnikające w strukturę i poprawiające właściwości podłoża,
- **powierzchniowe** (mostki szczipne, warstwy kontaktowe) – tworzące na gruntowanej powierzchni powłokę zmieniającą właściwości podłoża.

Grunt wgłębne produkuje się najczęściej na bazie wodnych dyspersji akrylowych. W zależności od wielkości cząstek polimerów można tutaj jeszcze wyodrębnić preparaty uniwersalne i preparaty głęboko penetrujące. Preparaty uniwersalne zaleca się na podłożach słabych i bardzo chłonnych, natomiast preparaty głęboko penetrujące – na podłożach chłonnych i mocnych.

Grunt o działaniu powierzchniowym, inaczej warstwy szczipne lub kontaktowe, produkuje się najczęściej na bazie żywicy akrylowych z dodatkiem pewnej ilości drobnego kruszywa kwarcowego. Po zastosowaniu tworzą na powierzchni warstwę o bardzo dużej przyczepności do podłoża. Obecność kruszywa sprawia, że po wyschnięciu preparatu powierzchnia jest chropowata. Dzięki temu rozwija się efektywną powierzchnię, na której jest możliwe skuteczne połączenie podłoża z nowo nakładaną warstwą. Preparaty gruntujące o działaniu powierzchniowym zaleca się stosować na podłożach gładkich, o zwartej strukturze

(np. beton monolityczny), i na podłożach trudnych (np. płyty OSB). Szczególnym rodzajem preparatu o działaniu powierzchniowym jest grunt epoksydowy, наносzony na podłoże po wymieszaniu obu składników i wymagający wykonania posypki z drobnego, płukającego piasku kwarcowego.

ZAPAMIĘTAJ

Jako podstawowe kryteria doboru preparatów gruntujących należy wymienić:

- nasiąkliwość podłoża (bardzo chłonne, chłonne, niechłonne, nisko nasiąkliwe),
- strukturę podłoża (osłabione, stabilne, gładkie – o zwartej strukturze),
- materiał podłoża (beton, podłoże cementowe lub gipsowe).



Rys. 4.81. Nanoszenie preparatu wgłębnego zwiększającego przyczepność



Rys. 4.82. Nanoszenie preparatu powierzchniowego w postaci emulsji gruntującej

Naprawa betonu

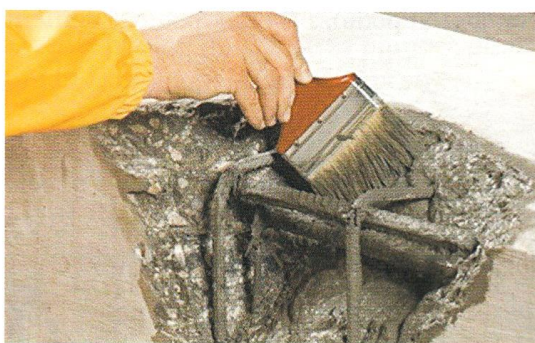
Naprawa elementów żelbetowych jest złożonym zagadnieniem, co wynika zarówno z technicznych funkcji, jakie elementy te pełnią w konstrukcji budynku, jak i z różnorodności czynników mających wpływ na ich trwałość. Konieczne są diagnostyka danego przypadku i użycie materiałów budowlanych o optymalnie dobranych parametrach technicznych. Nowe podłoża betonowe należy bezwzględnie oczyścić z pozostałości olejów szalunkowych i innych substancji mogących powodować pogorszenie przyczepności. Dotyczy to szczególnie mleczka cementowego i silnie związanych z podłożem zanieczyszczeń. Można to zrobić metodami mechanicznymi lub – w przypadku niewielkich powierzchni – ręcznie. Braki, wykruszenia i inne ubytki, w zależności od ich wielkości, trzeba uzupełnić zaprawami reprofilacyjnymi (np. typu PCC). Należy się tu kierować charakterem pracy podłoża (czy jest to podłoże pionowe, czy poziome, czy występuje np. obciążenie ruchem kołowym), jego parametrami wytrzymałościowymi (wytrzymałość na ściskanie porównywalna z wytrzymałością podłoża) i wytycznymi producenta zaprawy naprawczej.

Pierwszą konieczną do wykonania czynnością, po zdiagnozowaniu i usunięciu przyczyn uszkodzenia, jest ocena aktualnego stanu technicznego podłoża żelbetowego.

Naprawiany element powinien być stabilny i nośny, oczyszczony z warstw mogących osłabić przyczepność nakładanych zapraw – należy usunąć luźne i odpajające się fragmenty, oczyścić z kurzu, brudu, wapna, olejów, resztek farb itp. Wokół prętów, których powierzchnia jest całkowicie lub w większej części obwodu odkryta, trzeba odkuć beton na szerokość umożliwiającą wykonanie nowej otuliny, o grubości co najmniej 1,5 cm. Odkryte powierzchnie elementów zbrojenia należy mechanicznie oczyścić z rdzy i wszelkich innych zabrudzeń. Po zakończeniu prac związanych z kuciem i czyszczeniem naprawiany element trzeba dokładnie odkurzyć, najlepiej przedmuchać lub zmyć wodą pod ciśnieniem, a zbrojenie pokryć powłoką antykorozyjną.



Rys. 4.83. Przygotowywanie podłoża



Rys. 4.84. Wykonywanie warstwy kontaktowej



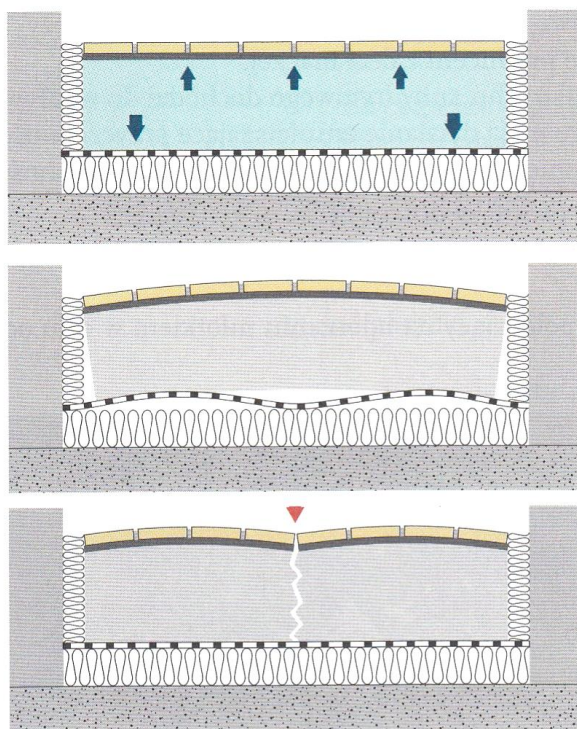
Rys. 4.85. Wykonywanie głównej warstwy naprawczej



Rys. 4.86. Wygladzanie powierzchni

Podkład cementowy

Podkłady cementowe służą do wykonywania podkładów zespolonych, podkładów na warstwie oddzielającej i podkładów pływających. Po związaniu podkłady są odporne na działanie wody. Skurcz jastrychu cementowego w procesie wiązania i wysychania jest wysoki. Z tego względu jastrych w momencie układania posadzki powinien osiągnąć wymaganą wilgotność resztkową (2,0%-CM). Szczególnie dotyczy to okładzin kamiennych i ceramicznych. Jeżeli nie zachowano wartości parametru, dochodzi do powstania naprężeń poprzez oddziaływanie jastrychu i okładziny. Może to prowadzić do osiadania płytek w strefie cokołu, a także do powstania rys lub odspojień w okładzinie.



Rys. 4.87. Możliwy przebieg uszkodzeń w przypadku zbyt wczesnego układania ceramiki na jastrychu

Podkład anhydrytowy

Nawet gdy zostanie zachowana wilgotność reszkowa, wynosząca 0,5%-CM, a w systemie ogrzewanym – 0,3%-CM, nadal dochodzi do powstawania szkód będących skutkiem procesów ponownego zawilgocenia.

Jeżeli w jastrychu anhydrytowym następuje ponowne nawilżenie, zachodzą procesy chemiczne i fizyczne, które mogą prowadzić do utraty wytrzymałości, a nawet do zniszczenia użytej zaprawy cienkowarstwowej.

Te zniszczenia wywołuje korozja zwana krystalizacją etryngitu w zaprawie cementowej.

Wnikająca woda tworzy roztwór z cząsteczkami gipsu. Powstały roztwór siarczanu wapnia przenika kapilarnie do warstwy cementowej, gdzie reaguje z cząsteczkami cementu i tworzy kryształki etryngitu. Tworzenie się kryształków wiąże się z ośmiokrotnym zwiększeniem objętości, które prowadzi do zniszczenia struktury zaprawy i utraty przyczepności.



Rys. 4.88. Utrata przyczepności spowodowana utworzeniem się etryngitu

Jastrychy anhydrytowe, przed układaniem okładziny, należy **zeszlifować**, **odkurzyć** i **zagruntować**, chyba że producent zaleci inaczej.

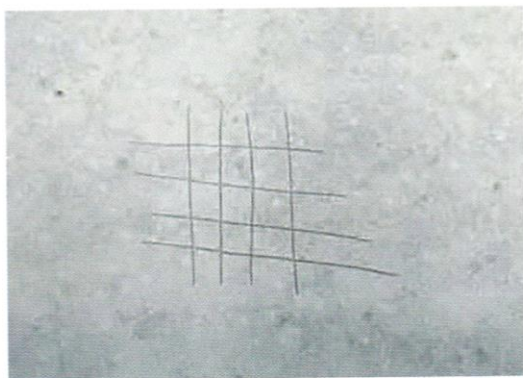
Podczas układania jastrychu anhydrytowego dochodzi do wypływania na powierzchnię spoiwa i dodatków, które mają działanie zmniejszające przyczepność. Zeszlifowanie i usunięcie tej warstwy są konieczne, by uniknąć obniżenia przyczepności.

! UWAGA

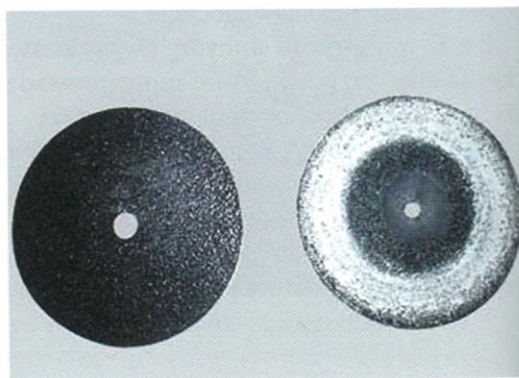
Test na zarysowanie – polegający na uderzaniu młotkiem w celu oceny nośności podłoża – jest niezbędny.



Rys. 4.89. Ocena nośności powierzchni przez wykonanie testu na zarysowanie



Rys. 4.90. Po zeszlifowaniu widać tylko ostre zarysowania (powierzchnię optymalnie przygotowano do układania płytek)



Rys. 4.91. Szlifowanie powierzchni jastrychu anhydrytowego papierem ściernym

Płytki ceramiczne w pomieszczeniach mokrych mogą być przyklejane na podkładach anhydrytowych pod warunkiem zachowania właściwego sposobu wykończenia powierzchni, sezonowania i wilgotności oraz – co jeszcze ważniejsze – wykonania warstwy odcinającej między podłożem i warstwą kleju. Funkcję warstwy odcinającej może stanowić warstwa hydroizolacji wykonanej z folii w płynie zastosowanej na zagruntowane podłoże.