

Prawidłowe wykonanie wykładziny z płytek ceramicznych

DR INŻ. PAWEŁ SULIK

Uzyskanie prawidłowo wykonanej wykładziny ceramicznej nierozzerwalnie związane jest z właściwym przygotowaniem podkładu, zastosowaniem odpowiedniego kleju oraz użyciem właściwych materiałów do spoinowania. Często jednak jedynie dobór płytek tzn. kolorystyka, faktura, wielkość, ewentualnie odporność na ścieranie jest należycie przemyślane przez inwestorów. Taki sposób myślenia jest niezwykle krótkowzroczny i bardzo często jest weryfikowany podczas eksploatacji tak wykonanej posadzki. Nawierzchnie z płytek ceramicznych w swojej budowie przypominają drogi. Podobieństwa dotyczą przede wszystkim faktu, że o końcowym sukcesie, długowieczności rozwiązania, bezproblemowym użytkowaniu itp. decyduje sposób przygotowania podłoża.

W celu zapewnienia prawidłowej eksploatacji wykładziny ceramicznej należy zapewnić takie oparcie płytkom, żeby przez np. nadmierne odkształcenia podłoża lub podkładu nie spowodować ich pęknięcia. Przykładem trudnego podłoża mogą być stropy drewniane, na które nabite są deski. Tego typu podłoże charak-

teryzuje się zmiennymi w czasie ugięciami, uzależnionymi m.in. od wilgotności drewna, co może być przyczyną częstego pęknięcia i odpajania się płytek ceramicznych przyklejonych bezpośrednio do takiego podkładu za pomocą standardowej zaprawy klejącej. Podobne zjawisko obserwuje się w przypadku nieprawidłowo wykonanych tzw. podłóg pływających, gdzie pękająca wylewka np. na skutek zbyt miękkiej warstwy izolacji akustycznej lub za małej grubości wylewki, wywołuje uszkodzenia ceramicznej warstwy wierzchniej.

Najpowszechniej stosowanymi podkładami pod płytki ceramiczne są wylewki o spoiwie cementowym. Zgodnie z **PN-EN 13318:2002 – Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania. Terminologia** podłóże (*ang. support*) to element konstrukcji nośnej budynku, na którym jest wykonana podłoga. Innym, powszechnie stosowanym określeniem jest pojęcie podkład (*ang. screed*), który stanowi warstwę lub warstwy z materiałów podkładowych, wykonanych na budowie bezpośrednio na podłożu, związanych z nim lub nie związanych siłami przyczepności lub też

warstwa ułożona na warstwach pośrednich lub izolujących.

W przypadku najpowszechniej spotykanych rozwiązań konstrukcyjnych, żelbetowy strop stanowi podłoże, podczas gdy wylewka cementowa lub warstwa wyrównawcza np. samopoziomująca to podkład. **PN-EN 13813:2003 – Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania. Materiały. Właściwości i wymagania** podaje wymagania jakie powinny spełniać podkłady podłogowe. Norma rozróżnia wiele rodzajów podkładów: żywiczne, asfaltowe, magnezjowe, siarczanowo-wapniowe oraz najpowszechniej stosowane cementowe. W tabeli 1 podano wykaz cech jakie należy zbadać w przypadku podkładów cementowych oraz siarczanowo-wapniowych, często stosowanych jako warstwa nośna w przypadku wykładziny z płytek ceramicznych.

Zaletą tej normy jest podawanie w większości przypadków klas dla danych cech. Pozwala to producentowi kleju bardzo precyzyjnie określić wymagania jakie powinny spełniać m.in. podkłady pod płytki ceramiczne. W tabelach 2–4 przedstawiono przykładowe klasy

Tabela 1. Wykaz badań w przypadku podkładów cementowych i siarczanowo-wapniowych (wg PN-EN 13813:2003)

Typ podkładu	Wytrzymałość na ściskanie	Wytrzymałość na zginanie	Odporność na ścieranie Bohmego	Odporność na ścieranie „BCA”	Odporność na nacisk koła	Twardość powierzchni	Twardość podkładów asfaltowych	Wytrzymałość na nacisk koła z wykładziną	Czas wiązania	Skurcz i pęcznienie	Konsystencja	Wartość pH	Moduł sprężystości	Odporność na uderzenia	Przyczepność
Cementowy	N	N	N ^a (jedna z trzech metod)		O	–	O	O	O	O	O	O	O	O ^a	O
Siarczanowo-wapniowy	N	N	O	O	O	O	–	O	O	O	O	N	O	–	O

Oznaczenia: **N** – badania normowe (obowiązkowe), **O** – badanie opcjonalne (właściwe dla danego podkładu),

^a – tylko dla materiałów przeznaczonych na podkłady podlegające ścieraniu

Tabela 2. Klasy wytrzymałości na ściskanie (compression) – materiałów przeznaczonych na podkłady podłogowe (wg PN-EN 13892-2)

Klasa	C5	C7	C12	C16	C20	C25	C30	C35	C40	C50	C60	C70	C80
Wytrzymałość na ściskanie [N/mm ²]	5	7	12	16	20	25	30	35	40	50	60	70	80

Tabela 3. Klasy wytrzymałości na zginanie (flexural) – materiałów przeznaczonych na podkłady podłogowe (wg PN-EN 13892-2)

Klasa	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F10	F15	F20	F30	F40	F50
Wytrzymałość na zginanie [N/mm ²]	1	2	3	4	5	6	7	10	15	20	30	40	50

Tabela 4. Klasy odporności na ścieranie BCA (abrasion resistance) – materiałów przeznaczonych na podkłady podłogowe (wg PN-EN 13892-4)

Klasa	AR6	AR4	AR2	AR1	AR0.5
Maksymalna wartość abrazyj [µm]	600	400	200	100	50

dla wybranych badań obowiązkowych lub opcjonalnych, jakim podlegają podkłady.

Oprócz wymagań dotyczących cech materiałowych, niezwykle istotne jest wykonanie podkładu zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. W przypadku gotowych suchych mieszanek, ich producenci w kartach technicznych produktu, ewentualnie na opakowaniach podają informacje dotyczące technologii wykonania wylewki, minimalnej grubości, proporcji ilości wody do ilości zaprawy oraz konieczności wykonania dylatacji. W praktyce nadal często wylewki wykonuje się z mieszanki piasku lub drobnej pospółki, cementu oraz wody, dla których proporcje dobiera się na podstawie doświadczenia wykonawcy. W celu poprawienia właściwości roboczych tego typu mieszanki, bardzo często dodaje się większą ilość wody niż jest to wymagane. Pogarsza to mechaniczne parametry wylewki m.in. wytrzymałość. Jest to tylko jeden z typowych błędów popełnianych podczas wykonywania wylewek. Inne dotyczą np. dylatacji obwodowych – przyściennych oraz w przypadku większych powierzchni, nacięć skurczowych dzielących powierzchnie na mniejsze fragmenty. Bardzo często pomija się te zagadnienia, co powoduje powstawanie spękań podłoża, a w konsekwencji i płytek ceramicznych. Istotny jest również czas kiedy nacięcia się wykonuje. Jedną z przyczyn spękania podkładów cementowych może być skurcz, szczególnie intensywny w początkowej fazie dojrzewania wylewki. Z wiekiem narasta wytrzymałość wylewki, co powoduje, że jest ona w stanie przenieść większą część odkształceń skurczowych bez pęknięcia i dlatego jak najwcześniejsze nacięcia szczelin skurczowych jest tak istotne w przypadku wylewek cementowych. Zazwyczaj przyjmuje się, że w zależności od warunków, użytych materiałów oraz grubości warstwy, odległości pomiędzy dylatacjami podkładu po-

winny wynosić 3–6 m (*Instrukcje, Wytyczne, Poradniki 397/2004 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część B: Roboty wykończeniowe, Zeszyt 5: Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych, ITB 2004*), przy czym mniejsza wartość dotyczy podkładów wykonanych na zewnątrz, natomiast wartość do 6 m zalecana jest w przypadku klasycznych, niemodyfikowanych podkładów cementowych w pomieszczeniach nie narażonych na duże wahania temperatury.

Dylatacja jest najłagodniejszym miejscem powierzchni wykończonej płytkami. To w tych miejscach najczęściej dochodzi do przecieków, nieszczelności czy odspojenia i w związku z tym zbyt duża liczba dylatacji nie jest wskazana.

W przypadku wykładziny ceramicznej do bardzo ważnych decyzji należy właściwy dobór kleju do mocowania płytek (w zależności od miejsca wbudowania płytek, rodzaju podłoża, płytek itp.).

Kleje do płytek ceramicznych muszą spełniać wymagania określone w **PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne** oraz aneksie do **PN-EN 12004:2002/A1** z października 2003 r.

Zakres wymagań oraz metodyka badań jest zróżnicowana dodatkowo w zależności od miejsca wbudowania: warunki wewnętrzne, zewnętrzne; rodzaju powierzchni: podłoga, ściana oraz przeznaczenia. Oprócz wymagań podstawowych kleje do płytek ceramicznych bardzo często wykazują dodatkowe właściwości, określane jako wymagania fakultatywne.

Rodzaj spoiwa w sposób decydujący wpływa na parametry, a więc i zastosowanie klejów. **Zaprawy klejące na spoiwie cementowym** zazwyczaj nie są elastyczne, więc nie powinno się ich używać w miejscach narażonych na duże odkształcenia.

Kleje na bazie żywic epoksydowych, z uwagi na dużą odporność chemiczną tego typu żywic, mogą być wykorzystywane do mocowania płytek w miejscach narażonych na agresję środowiska chemicznego.

Najtańsze z wymienionych produktów to zaprawy klejące na bazie cementu. Ich podstawowe zalety oraz wady są powszechnie znane. Należy jednak wspomnieć, że **nie wolno używać zapraw klejących do wyrównywania podłoża. Związane jest to ze znacznie większym skurczem kleju w stosunku do materiału, z którego wykonano podłoże.** Zbyt duża grubość kleju sprzyja powstawaniu spękań skurczowych, co może powodować niszczenie wykładziny ceramicznej. Na każdym opakowaniu kleju powinna być zawarta informacja dotycząca wymiarów zęba packi zębatej służącej do nakładania kleju na powierzchnię. Przestrzegając tych obostrzeń unikniemy powstania rys związanych ze skurczem kleju.

Kleje tzw. elastyczne to wyroby dyspersyjne przeznaczone do przyklejania płytek do trudnych podłoży np. płyt gipsowo-kartonowych, elementów drewnianych itp. Podczas układania płytek na nietypowym podłożu zaleca się wykonać próbę przyczepności z uwagi na fakt badania większości klejów na typowym, betonowym podkładzie. Wyjątek stanowią kleje na bazie żywic reaktywnych, które w przypadku epoksydów osiągają wysokie przyczepności, przewyższające wytrzymałość na oderwanie większości materiałów stanowiących podkłady pod płytki.

Duże odkształcenia w podkładzie występują w przypadku stosowania ogrzewania podłogowego. Wahania temperatury, nagrzewanie się podłoża do kilkudziesięciu stopni (uzależnione od rodzaju zastosowanej technologii ogrzewania) powoduje powstawanie odkształceń, które z kolei mogą wywołać pęknięcie podkładu oraz płytek, co prowadzi do uszkodzenia podłogi. W tym przypadku należy stosować kleje dyspersyjne (elastyczne).

W przypadku wykonywania wykładzin ceramicznych w pomieszczeniach mokrych lub znajdujących się na zewnątrz należy uświadomić sobie fakt, że nawet w przypadku prawidłowego spo-

Atlasowe kleje do zadań specjalnych

Specjalistyczne zaprawy klejące ATLASA do płytek ceramicznych pozwalają przyklejać płytki na trudnych powierzchniach. Potrafią też jednocześnie wyrównywać podłoże i mocować płytki.

ATLAS PLUS – zaprawa o zwiększonej elastyczności i przyczepności, klei płytki na płytki

To gotowa, sucha mieszanka najwyższej jakości spoiwa cementowego, kruszyw oraz specjalnie dobranych środków modyfikujących. Dzięki zwiększonej elastyczności i przyczepności polecana jest do przyklejania płytek zwłaszcza na tarasach i balkonach oraz na podłogach wykonanych w systemie ogrzewania podłogowego. Nadaje się także do układania płytek m.in. na powierzchni starej glazury i terakoty, pozostałościach silnie przylegających klejów i zapraw cementowych, a nawet asfaltu oraz na sklejkę wodoodpornej. Jest mrozo- i wodoodporna, może być stosowana zarówno we wnętrzach, jak i na zewnątrz.

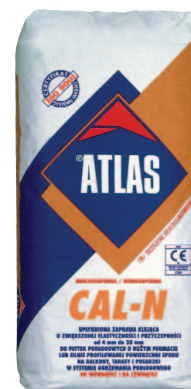
Opakowania: 4, 5, 10 i 25 kg
Cena netto 1,99 zł/kg
Wyrób zgodny z PN-EN 12004:2002/A1:2003 – klasa C2E
Ocena Higieniczna PZH nr 1039/B-690/92



ATLAS CAL N – jednocześnie wyrównuje podłoże i przykleja płytki

Maksymalna grubość warstwy sklejania zdecydowanej większości zapraw klejących to 5 mm. ATLAS CAL N to klej, który można stosować od 4 do 20 mm i to w jednej warstwie. Doskonale wyrówna się nim nierówności, jednocześnie przyklejając płytki. Stosując go, nie pozostawimy pustych przestrzeni pod płytką. Ma to znaczenie zwłaszcza w przypadku klejenia płytek o dużej powierzchni lub płytek o silnie profilowanym spodzie, a także gdy przyklejamy płytki na tarasach i balkonach. Dokładne wypełnienie przestrzeni pod okładziną nie narazi jej na pęknięcie, spowodowane np. naciskiem na „pusty” narożnik. Ze względu na rzadszą konsystencję, CAL N można stosować tylko do przyklejania płytek na podłogach (także w systemie ogrzewania podłogowego) wewnątrz, jak i na zewnątrz.

Opakowanie 25 kg
Cena netto 1,52 zł/kg
Wyrób zgodny z PN-EN 12004:2002/A1:2003 – klasa C2E
Atest Higieniczny PZH nr 2/B-1547/96



bezpłatna infolinia: 0-800 168 083
www.atlas.com.pl

inowania nie uzyskuje się wodoszczelności powierzchni. Związane jest to m.in. z wykruszaniem się spoin oraz ich większą nasiąkliwością niż płytek. Z tego też powodu w przypadku powierzchni narażonych na działanie wody, obligatoryjnie należy stosować warstwy wodochronne w postaci rozwijanych z rolki arkuszy lub nanoszonej płynnej „folii”.

O specjalnych właściwościach klejów reaktywnych świadczy m.in. badanie na ścinanie, którego nie wykonuje się w przypadku klejów cementowych. Istota badania polega na połączeniu zaprawą klejową, przez odpowiednie otwory w szablonie, dwóch płytek, a następnie po odpowiednim ich kondycjonowaniu wykonanie właściwej próby ścinania. Przykładane są siły równoległe do płaszczyzny płytek w taki sposób, że na połączenie klejowe działają siły tnące, będące jednocześnie siłami normalnymi dla badanych płytek. Warto zwrócić uwagę na dosyć dużą różnicę temperatury podczas procesu kondycjonowania próbek. Wynosi ona ok. 75°C i ma za zadanie wykazać

właściwości połączenia klejowego w przypadku gwałtownej, skokowej zmiany temperatury.

Podsumowując omawianie właściwości klejów do płytek ceramicznych, należy zauważyć, że spełnienie odpowiednich wymagań zawsze związane jest z przeznaczeniem, miejscem wbudowania kleju itp. Najbardziej rozpowszechnione kleje, na bazie cementu, przeznaczone są do podkładów sztywnych: beton, tynk, mur itp., które są najbardziej rozpowszechnione, a co za tym idzie udział tych klejów w rynku jest największy.

Kleje dyspersyjne mają specyficzne cechy pozwalające stosować je w warunkach, w których kleje cementowe nie zapewniają odpowiednich parametrów łączenia. Dotyczy to różnego rodzaju nietypowych podłoży – np. płyty gipsowej, drewna. Stosuje się je również na podłogach, w których zamontowano ogrzewanie podłogowe, gdzie występują duże odkształcenia wywołane zmienną temperaturą. Klejów dyspersyjnych nie używa się zazwyczaj na zewnątrz z uwagi

na ograniczoną odporność większości z nich na działanie wody.

Kleje na bazie żywic reaktywnych, są najdroższe. Należą do grupy wyrobów najbardziej uniwersalnych, pozwalających na układanie płytek na różnych rodzajach podkładów i w większości przypadków wzmacniają podłoże. Jedną z ich najistotniejszych cech, poza wytrzymałością, jest wysoka odporność chemiczna, która pozwala stosować je w miejscach narażonych na kontakt z agresywnym środowiskiem chemicznym.

Z przytoczonych rozważań jednoznacznie wynika, że o efekcie końcowym, gwarantującym bezproblemowe wieloletnie użytkowanie nawierzchni wykończonych płytkami ceramicznymi, przede wszystkim decyduje sposób przygotowania podłoża oraz rodzaj zastosowanego kleju, a w mniejszym stopniu jakość płytek ceramicznych, które z uwagi na produkcję uprzemysłowaną i tak muszą spełniać wysokie wymagania normowe. ■