

WSPÓŁCZESNE POSADZKI PRZEMYSŁOWE



Posadzki żywiczne, specjalnego przeznaczenia, podłogi podniesione

Część 7



dr inż. Zbigniew Pająk
dr inż. Mirosław Wiczorek
Katedra Konstrukcji Budowlanych, Politechnika Śląska

Przeгляд konstrukcyjnych i materiałowych rozwiązań posadzek stosowanych współcześnie w budownictwie przemysłowym i użyteczności publicznej zamykają posadzki żywiczne, specjalnego przeznaczenia oraz podłogi podniesione.

Klasyfikacji posadzek z żywic syntetycznych dokonuje się ze względu na rodzaj spoiwa, technikę układania, grubość, odporność mechaniczną i chemiczną oraz trwałość [1].

Ze względu na rodzaj spoiwa wyróżnia się posadzki:

- epoksydowe,
- poliuretanowe,
- akrylowe,
- epoksydowo-poliuretanowe,
- winylowo-estrowe,
- poliestrowe.

Posadzki epoksydowe cechuje wysoka odporność mechaniczna, trwałość i odporność na ścieranie. Są one stosunkowo sztywne i kruche. Poprzez modyfikację żywicami poliuretanowymi uzyskuje się ich uelastycznienie (posadzki epoksydowo-poliuretanowe). Poliuretany stosowane są w posadzkach elastycznych, mają możliwość mostkowania rys powstających w podkładach betonowych. Przy ruchomych rysach stosowane są posadzki żywiczne zbrojone tkaninami technicznymi lub siatkami z włókien szklanych.

Ze względu na grubość i liczbę warstw wyróżnia się:

- impregnaty – grubość do 150 μm , trwałość 1–2 lat,
- posadzki cienkopowłokowe – grubość 150–300 μm , 1- i 2-warstwowe, trwałość 1–3 lat w zależności od obciążenia (średnie, lekkie),
- posadzki powłokowe – grubość 0,3–1 mm, 1- i 2-warstwowe, trwałość 2–7 lat,
- wielowarstwowe malowane lub wylewane z posypkami z kruszyw między warstwami – grubość > 2 mm, trwałość 2–5 lat (obciążenia ciężkie i średnie),
- wylewane o gładkiej powierzchni – grubość 2–3 mm, trwałość 3–8 lat (obciążenia ciężkie i średnie),
- zacierane wysoko wypełnione – grubość > 4 mm, trwałość 5–12 lat (obciążenia bardzo ciężkie i ciężkie),

- wylewane wysoko wypełnione – grubość 4–6 mm, trwałość 5–10 lat (obciążenia bardzo ciężkie i ciężkie),
- zacierane wysoko wypełnione o podwyższonej szczelności – grubość > 6 mm, trwałość 10–12 lat (obciążenia bardzo ciężkie).

Posadzki żywiczne układane są najczęściej na podkładach betonowych i innych mineralnych (podkłady cementowe, cementowo-polimerowe, lastryko). Wilgotność podkładu pod posadzki żywiczne nie może przekraczać 4%.

Posadzki specjalnego przeznaczenia

W niektórych dziedzinach przemysłu wymaga się od posadzek spełnienia szczególnych wymagań. Konieczne jest wówczas, aby niektóre cechy spośród typowych struktur i konstrukcji posadzek miały szczególne właściwości. Specjalne rozwiązania materiałowe i konstrukcyjne wymagane są np.:

- w przemyśle chemicznym, w przypadku oddziaływania agresywnych środowisk i mediów ciekłych, gazowych i stałych. Wymaga się wówczas stosowania odpornych warstw nawierzchniowych, wypełnień oraz izolacji, dostosowanych do stopnia agresywności i rodzaju agresywnego środowiska. Wymagania te spełniają posadzki żywiczne, posadzki z chemo odpornej ceramiki (cegły, płytki), specjalne chemo odporne kity, kleje, itp. Właściwości materiałów i ich odporność na agresywne środowiska można znaleźć w technicznych materiałach producentów i aprobaty technicznych ITB,
- w chłodniach, gdzie oczekuje się odporności na temperaturę do -35°C oraz zmiany temperatury o $\Delta t = 60^{\circ}\text{C}$ – konstrukcje posadzek o zwiększonej izolacyjności termicznej. Temperatura w pomieszczeniach chłodniczych jest bardzo różnicowana i pod tym względem można je podzielić na trzy podstawowe grupy: temperatura zmieniająca się od 0°C do -4°C , temperatura ustabilizowana do -20°C i do -35°C . Ze względów eksploatacyjnych podłogi w pomieszczeniach chłodniczych,

niezależnie od odporności na niskie temperatury, powinny spełniać wszystkie wymagania stawiane dla pomieszczeń produkcyjnych i magazynowych. Przykładowe konstrukcje posadzek na gruncie w chłodniach przedstawiono za [2] na rys. 1,

- w pomieszczeniach mokrych – materiały odporne na długotrwały kontakt z wodą i stosowanie specjalnych izolacji. Przegląd rozwiązań można znaleźć w [3],
- w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem (zapewnienie „nieiskrzienia” powierzchni) i w pomieszczeniach, w których elektryczność statyczna może zakłócać pracę urządzeń (posadzki antyelektrostatyczne). Przykładowe konstrukcje posadzek antyelektrostatycznych przedstawiono na rys. 2.

Czasami wymaga się posadzek o zwiększonej szorstkości (antypoślizgowość), odporności na ścieranie, mrozoodporności czy odporności ogniowej. Cechy te można uzyskać poprzez dobór posadzki z odpowiednim spoiwem i nadanie powierzchni posadzki pożądanej struktury.

Podłogi podniesione

Przemysłowe podłogi podniesione przystosowane są do umieszczania w wolnej przestrzeni pod nimi instalacji elektrycznych, sieci kablowych, itp. Podłogi podniesione dzieli się na [4]: modułowe, monolityczne (technologia sucha) i monolityczne (technologia mokra).

Podłogi modułowe (rys. 3a) stosowane są w pomieszczeniach, w których wymagany jest dostęp do przestrzeni podpodłogowej na całej powierzchni. Składają się z dwóch zasadniczych elementów: płyt podłogowych i konstrukcji nośnej w postaci słupków o regulowanej wysokości z głowicami i podstawami, rozmieszczanych na siatce 600 x 600 mm. Przy większych obciążeniach słupki spina się stalowym rusztem. Podstawy słupków są mocowane do stropu klejem lub kotwionymi. Na podłodze modułowej można układać posadzki z wykładzin PVC, a także parkiet, ceramikę, kamień i laminaty.

Podłogi monolityczne w technologii suchej i mokrej umożliwiają wykorzystanie przestrzeni pod podłogą do prowadzenia instalacji. Dostęp do przestrzeni podpodłogowej jest możliwy przez otwory lub kanały rewizyjne. W technologii suchej płyty podłogowe łączone są na pióro i wpust oraz klejone (rys. 3b), a w technologii mokrej (rys. 3c) dodatkowo na płytach łączonych na pióro i wpust wykonuje się wylewki samopoziomujące, najczęściej w postaci jastrychu anhydrytowego na warstwie rozdzielczej z papieru parafinowego lub folii PE. Na tak wykonanym podkładzie można układać każdy rodzaj posadzki – wykładzinę, parkiet, płytki lub kamień.

Wysokość podniesienia podłóg wynosi najczęściej od 30 do 600 mm. Możliwe jest stosowanie wyniesienia nawet do 2000 mm. Obciążenia użytkowe do 30 kN/m² (np. w serwerowniach).

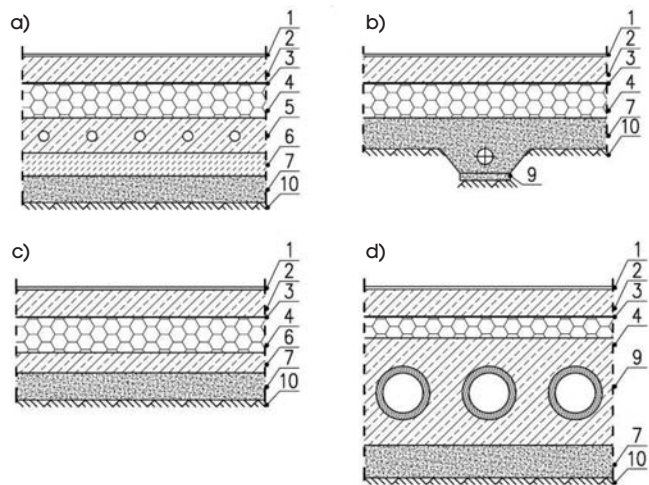
Wymagania techniczne dla podłóg podniesionych określa norma PN-EN 1285:2002 (*Podłogi podniesione z dostępem*). W normie wydzielono 6 klas obciążenia (1-7) i 3 klasy ugięcia (A, B, C).

Streszczenie: Przedstawiono rozwiązania konstrukcyjne posadzek specjalnego przeznaczenia (posadzki w przemyśle chemicznym, w chłodniach, w pomieszczeniach mokrych, w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem), a także podłóg podniesionych. Uwzględniono klasyfikację posadzek żywicznych.

Abstract: The article presents the construction solutions for the floors of special purpose (floors in the chemical industry, in the cold stores, in wet areas, in areas with explosion hazard). The raised floors are also discussed. The classification of the resin floor is also included in the article.

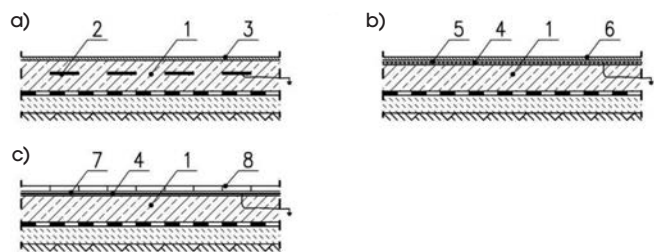
Bibliografia

- [1] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 3: Posadzki mineralne i żywiczne. Wydawnictwo ITB. Warszawa 2013.
- [2] Kulas T., Uszkodzenia i naprawy posadzek betonowych w pomieszczeniach o obniżonych temperaturach. Materiały XXIII Ogólnopolskiej Konferencji Warsztat Prac Projektanta Konstrukcji, Szczyrk 2008, tom II, str. 229-268.
- [3] Rokiel M., Hydroizolacje w budownictwie. Poradnik. Medium. Dom Wydawniczy, Warszawa 2006.
- [4] Pluta A., Pluta K., Nowoczesne podłogi podniesione, „Inżynier Budownictwa”, nr 7/8 2015, str. 106-109.



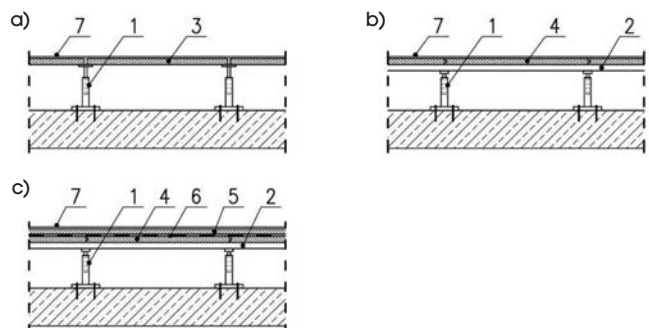
Rys. 1. Konstrukcje posadzek w chłodniach [3]:

- a) z płytą grzewczą w podłożu żelbetowym,
 - b) z płytą grzewczą w gruncie,
 - c) z izolacją termiczną, bez płyty grzewczej,
 - d) z kanałami do przewietrzania i podgrzewania,
- 1 – posadzka, 2 – płyta betonowa, 3 – folia PE, 4 – izolacja termiczna, 5 – płyta grzewcza, 6 – beton, 7 – grunt ulepszony, 8 – podsypka piaskowa, 9 – płyta żelbetowa z kanałami ϕ 500 mm, 10 – grunt rodzimy



Rys. 2. Konstrukcje posadzek antyelektrostatycznych:

- a) posadzka betonowa lub fibrobetonowa,
 - b) posadzka żywiczna na podkładzie betonowym,
 - c) posadzka z płytek PCV na podkładzie betonowym,
- 1 – płyta betonowa, 2 – uziemione pasy bednarki, 3 – utwardzacz ultrametaliczny o własnościach elektrostatycznych, 4 – samoprzylepne taśmy miedziane, 5 – czarna żywica przewodząca, 6 – żywica epoksydowa z włóknem węglowym, 7 – klej przewodzący, 8 – przewodzące płytki PCV



Rys. 3. Konstrukcje podłóg podniesionych:

- a) podłoga modułowa oparta na słupkach,
 - b) podłoga monolityczna sucha oparta na ruszcie,
 - c) podłoga monolityczna mokra oparta na ruszcie,
- 1 – regulowane elementy wsporcze, 2 – nośny ruszt metalowy, 3 – podłogowe elementy modułowe, 4 – podłogowe elementy łączone na pióro i wpust, 5 – jastrych samopoziomujący, 6 – warstwa rozdzielcza, 7 – posadzka