

Źródło: [www.fotolia.com](http://www.fotolia.com)

**KURS**

Roboty okładzinowe

**MODUŁ**

Charakterystyka ogólna okładzin

**Kurs:** Roboty okładzinowe



## 5 Charakterystyka ogólna okładzin

### 5.1 Okładziny z drewna i tworzyw drzewnych

#### 5.1.1 Właściwości okładzin

##### **Zabarwienie drewna pochodzącego z drzew klimatu umiarkowanego:**

- zbliżone do białego: jodła, świerk, grab, buk, klon, jawor, olcha, topola;
- żółte: brzoza, limba;
- brunatne: dąb, jesion, wiąz;
- różne odcienie czerwonego: cis, modrzew, sosna, wiśnia, śliwa;
- żółtozielone: akacja;
- szare, zbliżone do czarnego: orzech.

##### **Właściwości fizyczne decydujące o przydatności drewna i materiałów drewnopochodnych do wykonywania okładzin:**

- wilgotność;
- skurcz i pęcznienie;
- gęstość i gęstość pozorną;
- przewodność cieplna.

##### **Właściwości mechaniczne, które decydują o przydatności okładzin, to:**

- wytrzymałość na ściskanie;
- wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż włókien;
- wytrzymałość na zginanie;
- wytrzymałość na ścinanie wzdłuż włókien.

Do wad drewna zalicza się nieprawidłowości jego budowy, uszkodzenia oraz inne cechy naturalne mające wpływ na właściwości użytkowe tego materiału. Wady drewna określa się przez porównanie drewna rzeczywistego z wzorcem drewna idealnego o kształcie walca, bez sęków, o równomiernym układzie słoju i równoległych włóknach. Odchylenia od wzorca uważa się za wadę.

##### **Pod względem konstrukcyjnym okładziny z drewna i tworzyw drzewnych można podzielić na:**

- okładziny z desek;
- okładziny z listewek;
- okładziny ramowo-płycinowe;
- okładziny z płyt.

## 5.1.2 Materiały z drewna

### Zapraszamy do obejrzenia prezentacji dotyczącej materiałów z drewna.

## 5.1.3 Materiały drewnopochodne

### Do okładzinowych materiałów drewnopochodnych zalicza się:

- sklejki;
- płyty wiórowe;
- płyty pilśniowe.

**Sklejka** jest otrzymywana w wyniku klejenia pod ciśnieniem nieparzystej liczby warstw forniru, uzyskanego przez obwodowe skrawanie okrągłaków na płyty grubości 1–4 mm. Składa się z dwóch warstw zewnętrznych i nieparzystej liczby warstw wewnętrznych. Kolejne warstwy mają zawsze prostopadły do siebie układ włókien. Poprawia to właściwości mechaniczne sklejki w obu kierunkach płaszczyzny.

Ze względu na grubość warstw wewnętrznych wyróżnia się sklejki:

- cienkowarstwowe (do 2 mm);
- grubowarstwowe (powyżej 2 mm).

W zależności od użytego kleju, sklejka odznacza się zróżnicowaną odpornością na działanie wody. Rozróżnia się sklejkę suchotrwałą i wodoodporną. Produkowane są sklejki ogólnego i specjalnego przeznaczenia.

Sklejka wytwarzana jest w 4 klasach jakości oznaczonych symbolami: A, B, BB, BBB. Jakość sklejki ocenia się na podstawie wyglądu prawej strony sklejki. Kryterium klasyfikacyjnym jest liczba i częstotliwość występowania wad w użytym fornirze oraz usterki produkcyjne typu: nieodpowiednia szorstkość, niewłaściwe sklejenie, pęknięcia forniru. Rodzaj i klasa jakości są oznaczone przez producenta na lewej stronie arkusza.

**Płyty wiórowe** produkowane są z prasowanych pod dużym ciśnieniem wiórów spojonych klejem. W zależności od kierunku prasowania wiórów rozróżnia się płyty płasko i poprzecznie prasowane (wytłaczane). Płyty wytłaczane z obu stron są oklejane obłogami. Wadą tych płyt jest mała odporność na działanie wilgoci.

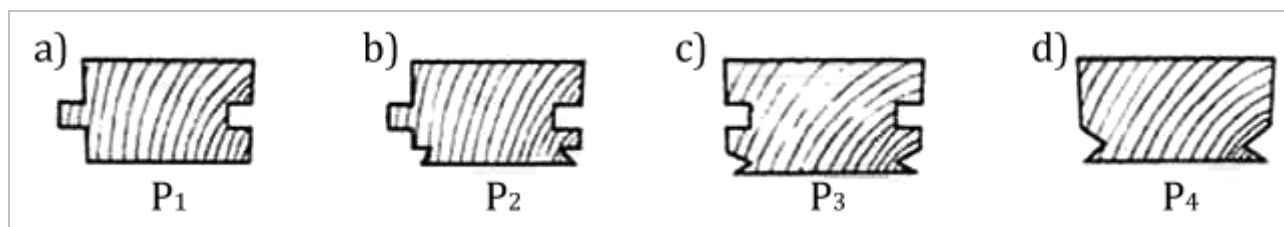
**Płyty pilśniowe** produkowane są z drewna rozwłóknionego w procesie termomechanicznym. Płyty pilśniowe twarde i półtwarde uzyskuje się w wyniku prasowania masy włóknistej w prasach pod dużym ciśnieniem. Mogą być uszlachetnione przez hartowanie w wysokiej temperaturze, laminowane, lakierowane albo impregnowane olejami. Płyty pilśniowe porowate otrzymuje się przez suszenie masy włóknistej bez prasowania. Gatunki płyt zależą od odporności powłok na ścieranie. Ze względu na właściwości mechaniczne i stopień dopuszczalnej wadliwości rozróżnia się dwie klasy jakości: I i II.

#### 5.1.4 Podłogi z drewna i materiałów drewnopochodnych

**Deszczułki posadzkowe lite.** Do wyrobu deszczulek posadzkowych stosuje się przeważnie drewno dębowe, jesionowe i bukowe, rzadziej brzozowe, a także niektóre gatunki drewna importowanego. Produkcja polega na przerobieniu tarcicy na półfabrykaty, czyli fryzy deszczułkowe, które następnie obrabia się w specjalnych maszynach (parkieciarkach). Obróbka w parkieciarkach polega na struganiu i wyrabianiu na bokach fryzów wrębów i piór lub tylko wrębów, zależnie od typu deszczułki.

Poszczególne typy deszczulek różnią się między sobą kształtem przekroju dostosowanym do sposobu mocowania deszczułki do podkładu. Rozróżnia się więc:

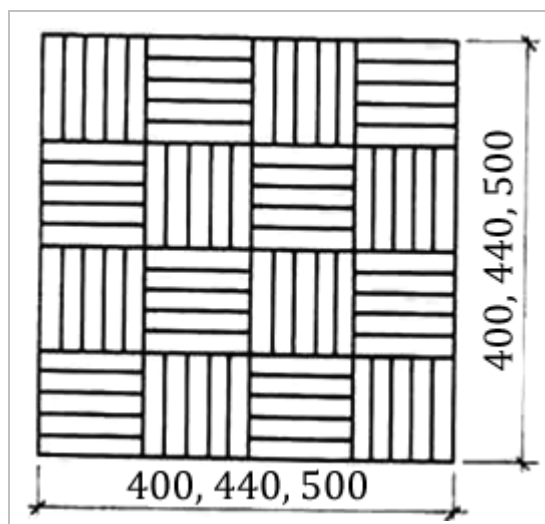
- P<sub>1</sub> – deszczułki z piórem i wpustem, przystosowane do przytwierdzenia gwoździami (rys.5.1 a);
- P<sub>2</sub> – deszczułki z piórem i wpustem, uniwersalne, przytwierdzone lepikiem lub gwoździami (rys.5.1 b);
- P<sub>3</sub> – deszczułki z czterostronnym wpustem, łączone na obce pióro, przytwierdzone lepikiem lub gwoździami (rys.5.1 c);
- P<sub>4</sub> – deszczułki przystosowane do przytwierdzenia gorącym asfaltem (rys.5.1 d).



Rysunek 5.1 Przekroje znormalizowanych typów deszczulek posadzkowych z drewna

Źródło: Wolski Z., *Roboty podłogowe i okładzinowe Technologia*, Warszawa 1998, s.108

**Płyty mozaikowe z drewna.** Płyty mozaikowe z drewna składają się z drobnych listewek, np. z drewna dębowego (rys. 5.2), zestawionych w kwadraty liczące po 5–7 listewek. Płyty mozaikowe mogą być również wytwarzane z innych gatunków drewna liściastego, np.: jesionowego, wiązowego, bukowego, brzozowego, klonowego, jaworowego oraz niektórych gatunków drewna egzotycznego. Płytę mozaikową tworzy 16 kwadratów ułożonych w ten sposób, że przebieg włókien drewna w sąsiadujących kwadratach jest do siebie prostopadły.



Rysunek 5.2. Płyty mozaikowe z drewna

Źródło: Wolski Z.: *Roboty podłogowe i okładzinowe Technologia*, Warszawa 1998, s. 124

Płyty mozaikowe z drewna mogą mieć różne wymiary, zależą one bowiem od wymiarów listewek, np. płyta z listewek o wymiarach 125x25 mm będzie miała wymiary 500x500 mm. Są również płyty o wymiarach 440x440 mm (z listewek o wymiarach 110x22 mm) lub 400x400 mm (z listewek o wymiarach 100x20 mm). Grubość płyt mozaikowych wynosi 6,8 lub 10 mm. Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyty wynoszą: długości i szerokości  $\pm 0,5$  mm, grubości  $\pm 0,2$  mm.

**Deski posadzkowe klejone.** Są to deski składające się z trzech warstw, sklejonych ze sobą termoutwardzalnym klejem (np. mocznikowo-formaldehydowym). Górną (użytkową) warstwę tworzą deseczki z drewna dębowego lub bukowego, warstwę środkową — listwy z drewna iglastego (mogą być również z drewna liściastego), warstwę dolną stanowią deseczki z drewna iglastego.

Płytami warstwowymi klejonymi z drewna i z tworzyw drzewnych nazywamy prefabrykowane elementy podłogowe składające się z trzech warstw:

- górnej, którą mogą tworzyć deseczki z drewna liściastego grubości 6 mm lub płyta mozaikowa z drewna;
- środkowej, wykonanej z odpadowych listew z drewna iglastego lub płyty wiórowej;
- dolnej, którą mogą być deseczki iglaste, kawałek obłogu lub płyty pilśniowej.

Układ włókien drewna w warstwie środkowej powinien być prostopadły do włókien drewna warstwy górnej i dolnej.

**Deski podłogowe iglaste.** Na deski podłogowe stosuje się tarcicę iglastą sosnową, świerkową lub jodłową grubości 25–50 mm. Deski grubości 25–35 mm (przed struganiem) powinny mieć szerokość 80–140 mm, a deski grubości 38–50 mm — szerokość 150–200 mm. Po ostruganiu jednej strony nominalna grubość deski zmniejsza się o 1,0–2,0 mm, przy obustronnym — o 2,5–3,0 mm.



**Kostka drewniana.** Produkuje się ją z odpadów drewna sosnowego, świerkowego, jodłowego, dębowego i bukowego. Zależnie od kształtu rozróżnia się trzy typy kostki I, II i III.

## 5.2 Okładziny z tworzyw sztucznych

### 5.2.1 Właściwości okładzin<sup>1</sup>

Okładziną nazywamy element wykończeniowy, który zamocowany na powierzchni budynku nadaje jej wymagane cechy techniczne, użytkowe i estetyczne.

Tworzywa sztuczne są to materiały zawierające jako podstawowy składnik wielkocząsteczkowe substancje organiczne (polimery, nazwane też żywicami syntetycznymi) oraz dodatki (wypełniacze, plastyfikatory lub utrwalacze oraz barwniki).

Znaczenie tworzyw sztucznych dla rozwoju techniki okładzinowej wynika przede wszystkim z różnorodności materiałów i ich cech techniczno-użytkowych oraz ze stosunkowo dużej łatwości ich przetworstwa i obróbki, np. współczynnik rozszerzalności cieplnej dla tworzyw sztucznych w stosunku do betonu jest 7 razy większy. Materiały okładzinowe z tworzyw sztucznych otwierają niemal nieograniczone możliwości wzornicze (tzn. możliwości uzyskania barwy, faktury i wzoru dekoracji powierzchni).

Każde tworzywo ma określone właściwości decydujące o jego zastosowaniu. Właściwości te nazywamy cechami technicznymi i dzielimy je na trzy podstawowe grupy: fizyczne (gęstość, gęstość pozorną, szczelność, porowatość, wilgotność, nasiąkliwość, przesiąkliwość, itp.), mechaniczne (wytrzymałość na ściskanie, rozciąganie, twardość, sprężystość, kruchość) oraz chemiczne.

Okładziny z tworzyw sztucznych mają szereg korzystnych właściwości techniczno-użytkowych. Do nich możemy zaliczyć: odporność na zawilgocenie i działanie czynników chemicznych, możliwość uzyskania materiałów o strukturze mikroporowatej, umożliwiających dyfuzję pary wodnej lub materiałów niemal zupełnie szczelnych.

Odporność materiałów na wpływy mechaniczne (uderzenia, zarysowania itp.) może w zależności od materiału, kształtować się w dość szerokim zakresie. To samo dotyczy odporności termicznej. Są materiały wykazujące odporność stosunkowo małą, np. PVC 60–900°C, są jednak również inne – o odporności termicznej dochodzącej do 2000°C. Materiały okładzinowe z tworzyw sztucznych posiadają również takie właściwości, jak: odporność na światło czy duża stabilność wymiarów.

Ze względu na właściwości użytkowe okładziny z tworzyw sztucznych dzielimy na: dekoracyjne, dekoracyjno-użytkowe i ochronne.

<sup>1</sup> <http://abc.hostpower.pl/pfk.com.pl/?okladziny-z-tworzyw-sztucznych,222>

## 5.2.2 Materiały z tworzyw sztucznych

Na okładziny stosuje się często różnego rodzaju materiały z tworzyw sztucznych, takich jak materiały z polichlorku winylu, laminaty melaminowo-formaldehydowe, elementy poliestrowe i polimetakrylanowe.

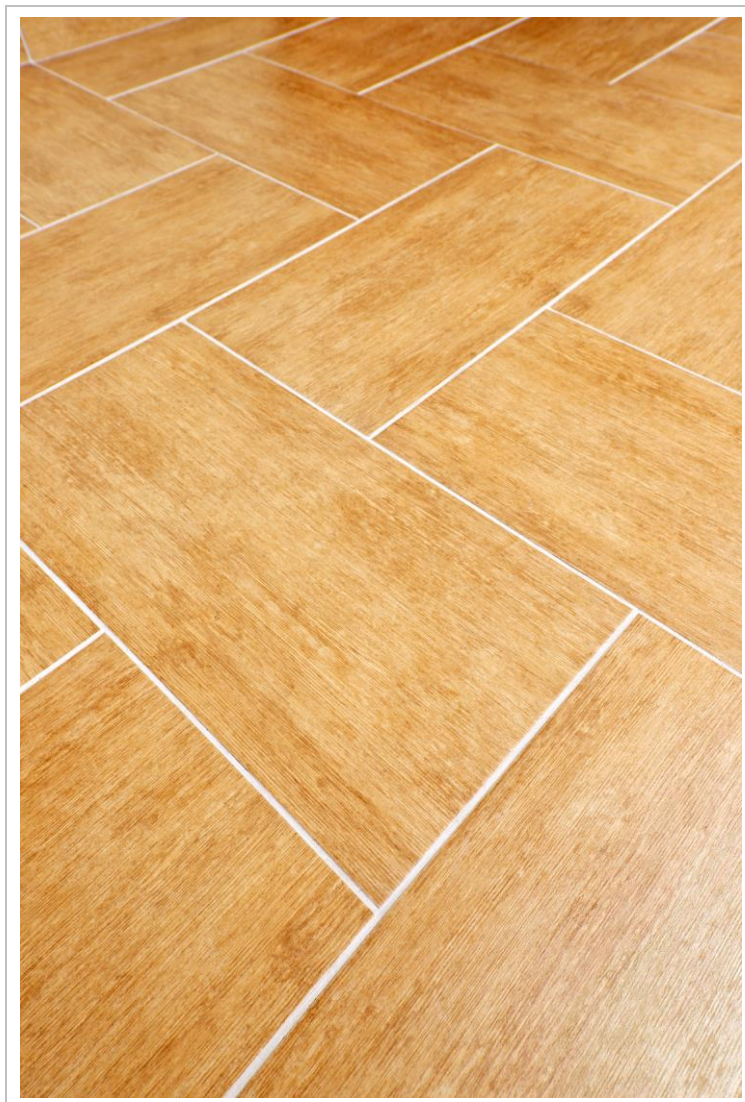
### **Materiały z tworzyw sztucznych to:**

- płytki okładzinowe płaskie;
- płytki okładzinowe z twardego PVC;
- laminaty;
- elementy wytłaczane z twardego PVC;
- elementy wytłaczane z miękkiego PVC;
- tkaniny napinane;
- folie okładzinowe z PVC;
- folie ze spienionego PVC.



*Rysunek 5.3 Płytki okładzinowe*

*Źródło: <http://pl.fotolia.com/id/54775291>*



*Rysunek 5.4 Płytki okładzinowe z twardego PVC*

*Źródło: <http://pl.fotolia.com/id/53895473>*

W robotach okładzinowych najczęściej stosowaną techniką łączenia jest klejenie klejami dyspersyjnymi, klejami kontaktowymi oraz rzadziej klejami żywicznymi do klejenia na zimno i na gorąco.

Do niektórych rozwiązań konieczne jest wykończenie okładzin specjalnymi listwami z twardego lub plastyfikowanego PVC lub aluminium.

### **Wybrane przykłady materiałów stosowanych w robotach okładzinowych:**

**Płytki okładzinowe płaskie** – produkowane z różnych tworzyw sztucznych kilkoma metodami technologicznymi. Największe zastosowanie mają płytki sztywne z plastyfikowanego polichlorku winylu o strukturze zbliżonej do sztywnych płytek podłogowych z PVC. Płytki są w kształcie prostokąta o wymiarach 300x149 mm lub 250x124 mm i grubości 1,3 mm.

**Płytki okładzinowe z twardego PVC** – produkowane są metodą wytłaczania lub przez sprasowanie ze zgrzewaniem kilku warstw folii z PVC. Aby zwiększyć sztywność płytek, zazwyczaj formuje się je metodą prasowania próżniowego jako



elementy przestrzenne, które są przystosowane konstrukcyjnie do mocowania mechanicznego. Grubość płyt to 1,3 mm.

**Laminaty** – to płyty otrzymywane przez sprasowanie na gorąco pod olbrzymim ciśnieniem arkuszy specjalnego papieru nasyconego żywicami termoutwardzalnymi. Warstwę wierzchnią stanowi arkusz papieru z nadrukowanym wzorem, nasycony żywicą melaminową lub żywicą fenolowo-formaldehydową (np. UNILAM). Ich właściwości to duża wytrzymałość mechaniczna, odporność na zarysowanie, uderzenia, działanie wody, środków myjących, czynników chemicznych oraz temperatury do 1200°C. Produkowane są w wymiarach:

- długość: 2800 mm;
- szerokość: 1310 mm;
- grubość: 0,5–4,0 mm.

**Elementy wytłaczane z twardego PVC** – technologia wytłaczania twardego PVC daje możliwość otrzymywania profilowanych elementów o skomplikowanym przekroju stosunkowo dużych wymiarów. Dzięki rozwiniętej geometrii przekrojów tych elementów, mimo cienkich ścianek (0,5–2 mm), wykazują dostateczną sztywność i umożliwiającą mocowanie mechaniczne. Ich wymiary wynoszą:

- długość: 5–6 m;
- szerokość: 250–300 mm.

**Elementy wytłaczane ze zmiękczonego PVC** – przykładem może być profilowana wykładzina poręczy schodów. Materiał dostarcza się w kręgach. Przed użyciem wymaga uplastycznienia przez podgrzanie (np. przez zanurzenie w gorącej wodzie lub za pomocą gorącego powietrza). W stanie uplastycznionym wykładzinę z łatwością można nałożyć na stalowy płaskownik poręczy. Po ostygnięciu profil zaciska się na płaskowniku. Łącząc poszczególne odcinki na długości trzeba zgrzewać końce.

**Tkaniny powlekane** – w ich skład wchodzi materiały okładzinowe i obciowe produkowane metodą powlekania pastą polichloru winylu tkaniny bawełnianej albo z włókna syntetycznego, po czym poddane są obróbce termicznej z jednoczesnym fakturowaniem powierzchni.

**Folie okładzinowe z PVC** – produkuje się je ze zmiękczonego polichloru winylu, w postaci taśm szerokości 100–280 cm i grubości 0,1–0,4 mm. Produkowane są w nieograniczonej liczbie barw, wzorów i faktur powierzchni. Ich odmianą są również folie samoprzylepne, powstałe poprzez nałożenie na jedną powierzchnię warstwy specjalnego kleju.

**Folie ze spienionego PVC** – jest to materiał okładzinowy produkowany w postaci taśm o szerokości do 1,6 m i grubości do 2 mm. Jego struktura jest gąbczasta i nadaje się do naklejania bezpośrednio na równą powierzchnię podłoża, bez konieczności uprzedniego szpachlowania. Okładzina jest miękka w dotyku, ciepła i łatwo zmywalna.

### 5.2.3 Okładziny klejone, napinane i mocowane mechanicznie

**Materiały okładzinowe z tworzyw sztucznych można podzielić na:**

- okładziny klejone;
- okładziny napinane;
- okładziny mocowane mechanicznie.

**Okładziny klejone** – istotą tych okładzin jest możliwość przyklejenia ich do podłoża całą ich spodnią powierzchnią. Tylko okładziny dźwiękochłonne w postaci płytek ze spienionych tworzyw sztucznych mogą być przyklejane punktowo. Ze względu na różne podłoża stosujemy odmienne technologie klejenia z zastosowaniem klejów dyspersyjnych, żywicznych lub kontaktowych. Jako element wykończeniowy elementów niektórych okładzin klejonych stosuje się listwy z PVC albo aluminium.

**Okładziny napinane** – tego typu wykładziny wykonywane są zazwyczaj w pracach tapicerskich. Najczęściej są to tkaniny powlekane PVC lub folie z PVC mocowane mechanicznie do odpowiedniego podkładu z naciąganiem materiału okładzinowego w obu kierunkach.

**Okładziny mocowane mechanicznie** – najważniejsza cecha tych okładzin to sztywność, uzyskiwana najczęściej przez rozwinięcie geometrii kształtu materiału okładzinowego, poprzez wyprofilowanie lub wytłoczenie. Mocowane są do podłoża przy pomocy wkrętów. Dlatego też otwory w płytach muszą mieć odpowiednio większą średnicę od średnicy wkręta, a w wypadku elementów listwowych – otwory muszą mieć podłużny kształt. Przy takim mocowaniu nie można zapomnieć o możliwości swobodnego ruchu elementów na skutek rozszerzalności cieplnej.

### 5.2.4 Posadzki z tworzyw sztucznych

**Posadzki ze sztywnych płytek z PVC.**

Charakterystyką posadzek ze sztywnych płytek z PVC są ich dobre właściwości techniczno-użytkowe. Są one odporne na zużycie i na działanie nacisków punktowych, a także wykazują stabilność wymiarów i są odporne na krótkotrwałe działanie wody, są łatwe w stosowaniu i konserwacji.

Zakres stosowania posadzek z płytek z PVC jest bardzo szeroki. Można je stosować w budownictwie mieszkaniowym, użyteczności publicznej, przemysłowym, w pomieszczeniach narażonych na słaby lub średni ruch pieszego. Wadą ich jest to, że nie nadają się do stosowania w pomieszczeniach, w których występuje duża intensywność ruchu, transport kołowy (wózki), a także działanie temperatury i substancji chemicznych, w stopniu przewyższającym odporność materiału.

Produkowane są w licznych odmianach barw i wzorów, co nadaje estetyczny wygląd wnętrzu budynków.

**Posadzki z elastycznych wykładzin i płytek z PVC**

Wykładziny z polichlorku winylu produkowane są na kilka sposobów (poprzez kalandrowanie, powlekanie, wytłaczanie itp.). Wyróżniamy też szereg odmian

materiałów, które różnią się budową i rodzajem materiału w poszczególnych warstwach.

### **Rozróżnia się następujące wykładziny:**

- jednorodne, jedno- lub wielowarstwowe, z tym że wszystkie warstwy mają ten sam skład surowców;
- niejednorodne wielowarstwowe, w których poszczególne warstwy różnią się między sobą składem surowcowym;
- kombinowane, czyli połączenia wykładziny jednorodnej lub niejednorodnej z innym materiałem (tkaniną, filcem itp.); Ta grupa wykładzin ma znacznie lepsze właściwości termiczne (ciepło dotyku) i akustyczne (zdolność tłumienia dźwięków uderzeniowych) niż w przypadku grup wymienionych wyżej.

### **Posadzki z wykładzin dywanowych (tekstylnych)**

Posadzki z wykładzin charakteryzuje duża zdolność tłumienia dźwięków uderzeniowych, dźwiękochłonność (tj. zdolność pochłaniania dźwięków powietrznych), wygoda przy chodzeniu, ciepło dotyku (małą ciepłochłonnością) oraz nadawanie pomieszczeniom przyjemnego, nowoczesnego wyglądu i komfortu użytkowania.

Omówiony zestaw cech, a także powszechna dostępność wykładzin dywanowych o stosunkowo niskich cenach, spowodowały ogromne zainteresowanie tymi materiałami. Wykonuje się z nich posadzki zarówno w nowych budynkach, jak i przy w starszym budownictwie, gdzie zastępuje się wykładzinami posadzki z tradycyjnych materiałów.

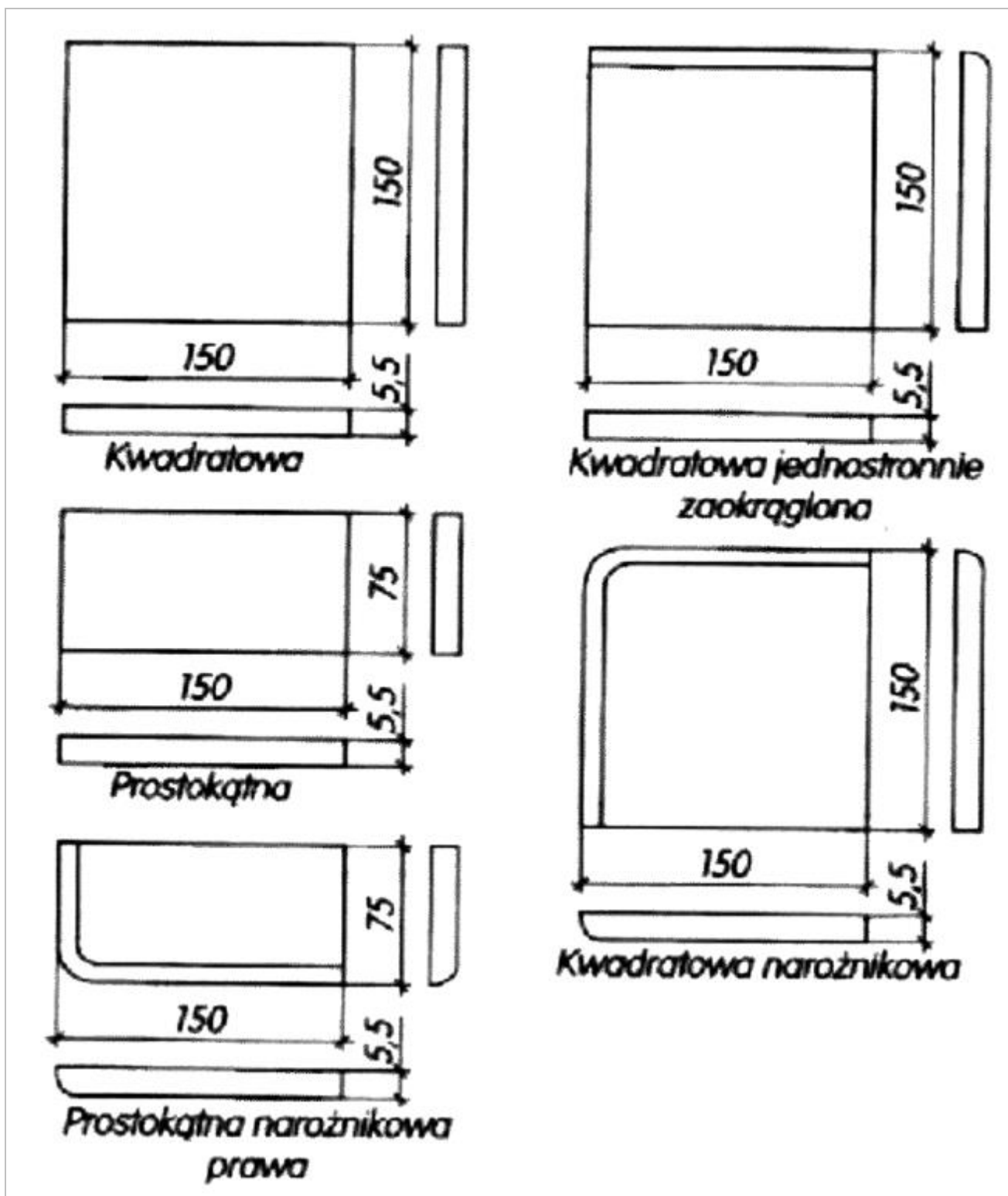
Wraz z rozwojem rynku wykładzin dywanowych rozwija technologia ich mechanicznego czyszczenia za pomocą specjalnych preparatów i maszyn do prania na mokro (szamponiarek).

Posadzki z wykładzin dywanowych stosowane są w pokojach i przedpokojach budynków mieszkalnych, a także w niektórych pomieszczeniach w budownictwie użyteczności publicznej (pokoje hotelowe, pokoje biurowe, przedszkola itp.).

## **5.3 Okładziny z płytek ceramicznych i szklanych**

### **5.3.1 Właściwości okładzin**

**Płytki fajansowe szkliwione** stosowane są jako okładziny ścian wewnętrznych w kuchniach, łazienkach, sklepach itp. Mogą być układane w pomieszczeniach, w których istnieje obawa wydzielania pary lub wilgoci, a także tam, gdzie ściany należy często zmywać. Rozróżnia się płytki gładkie oraz wzorzyste o wymiarach – od 10x10 do 30x30 cm i 15x7,5 cm (rys.5.3). Nasiąkliwość wagowa płytek wynosi 10%.



Rysunek 5.5 Płytki ściennie szkliwione

Źródło: Kapusta M, Wykonywanie okładzin z materiałów mineralnych PIB Radom 2006, s.11

**Płytki i kształtki kamionkowe szkliwione** stosowane są do wykładania ścian tuneli, chłodni oraz ścian zewnętrznych budowli. Stosuje się dwa rodzaje tych płytek: posadzkowo-ścienne oraz elewacyjne. Ze względu na wykończenie powierzchni rozróżnia się płytki całkowicie szkliwione oraz nieszkliwione. Ze względu na kształt



wyróżniamy następujące typy płytek – kwadratowe i prostokątne, różniące się wymiarami (10x20 cm, 12,5x25 cm, 15x30 cm). Płytki mogą być jedno- lub wielobarwne. Wytrzymałość na zginanie wynosi powyżej 25 MPa, ścieralność na tarczy Boehmego poniżej 3 mm. Płytki są mrozoodporne, o nasiąkliwości wagowej do 3%.

**Płytki kamionkowe kwasoodporne** stosowane są na okładziny zbiorników, ścian i podłóg narażonych na działanie kwasów. Ich powierzchnia licowa jest gładka, a powierzchnia spodnia profilowana. Nasiąkliwość płytek jest nie większa niż 3%, wytrzymałość na zginanie wynosi nie mniej niż 20 MPa, kwasoodporność – nie mniej niż 97%, a ścieralność nie więcej niż 3,0 mm.

**Płytki kamionkowe mozaikowe** stosowane są w miejscach narażonych na działanie czynników mechanicznych. Są to płytki o wymiarach 50x50x8 mm oraz 20x20x6 mm, naklejane na arkusiki papieru. Płytki mogą być wielobarwne lub jednobarwne. Dopuszczalne skrzywienie powierzchni użytkowej i krawędzi to 0,5 mm. Odchyłki wymiarów mogą wynosić na długości krawędzi  $\pm 1$  mm, a na grubości  $\pm 0,5$  mm.

**Płytki szklane** stosuje się na okładziny ścian wewnętrznych. Do płytek szklanych zaliczamy:

- płytki Marblit, wycinane ze szkła walcowanego barwionego w masie, nieprzezroczystego, o wymiarach od 37,5x37,5 do 300x300 i 300x600 mm. Płytki mają rowkowaną spodnią powierzchnię, co poprawia przyczepność do zaprawy;
- mozaika szklana (Vitromozaika) – drobne płytki ze szkła barwionego o wymiarach 20x20 x 4mm, dostarczane luzem lub naklejane na arkusze papieru o wymiarach 315x315 mm lub na taśmę papierową o szerokości 315x540 mm.

**Płyty kamienne.** Na okładziny kamienne stosuje się płyty z wapieni zwartych, piaskowców, granitów, sjenitów i anhydrytów. Okładziny wewnętrzne wykonuje się również z płyt marmuru i alabastru. Cechy techniczne okładzin zależą od cech technicznych skał, z których zostały wykonane. Dopuszcza się odchyłki wymiarowe dotyczące:

- wichrowatości powierzchni mierzonej po przekątnej (odchyłka dopuszczalna zależy od faktury elementu: przy fakturze piłowanej wynosi  $\pm 1,5$  mm/m, przy szlifowanej 1,0 mm/m, a przy polerowanej 0,5 mm/m);
- wklęsłości i wypukłości powierzchni licowych;
- kątów;
- prostoliniowości i krawędzi.

**Cegły i kształtki klinkierowe.** Wyroby klinkierowe mają nasiąkliwość wagową poniżej 6% i są mrozoodporne. W tabeli 5.1, w zależności od klasy dokładności, przedstawiono cegły o różnych wymaganiach wytrzymałościowych na ściskanie. Powierzchnia licowa płytek jest gładka, a ich barwa jest ciemnobrązowa.

Wysokość cegły [cm]	Wytrzymałość na ściskanie [MPa]			
	Klasa			
	30	35	45	60
6,5	37,0	43,2	55,6	74,1
14	26,8	31,3	40,2	53,6
22	22,2	25,9	33,3	44,4

Tabela 5.1 Wytrzymałość na ściskanie budowlanych cegieł klinkierowych

Źródło: Kapusta M., *Wykonywanie okładzin z materiałów mineralnych – PIB Radom 2006, s.13*

### 5.3.2 Materiały mineralne okładzinowe

**Wśród materiałów pochodzenia mineralnego do wykonywania okładzin najczęstsze zastosowanie mają:**

- płytki fajansowe ściennie okładzinowe całkowicie szkliwione używane do okładzin ścian wewnętrznych oraz płytki i kształtki elewacyjne, które mogą być całkowicie szkliwione, częściowo szkliwione i nieszkliwione;
- płytki kamionkowe szkliwione stosowane zarówno w budynkach przemysłowych, halach targowych, tunelach, jak i w pomieszczeniach sanitarnych;
- kształtki kamionkowe szkliwione wykorzystywane do wykonywania ścianek działowych, obustronnie pokrytych szkliwem;
- płytki kamionkowe mozaikowe stosowane jako okładziny zewnętrzne i wewnętrzne budynków;
- cegły i kształtki klinkierowe używane do wykonywania okładzin zewnętrznych ścian;
- płyty kamienne stanowiące jedno z najkorzystniejszych pod względem technicznym i architektonicznym rozwiązań wykończenia elewacji, wewnątrz budynków i budowli inżynierskich;
- płytki szklane używane do licowania elewacji budynków (zwłaszcza w rejonach uprzemysłowionych), jako materiał okładzinowy w pomieszczeniach szpitalnych, socjalnych, kuchennych, sanitarnych, w salach widowiskowych.

Posadzki z płytek i kształtek ceramicznych kamionkowych – nazywane potocznie terakotą – charakteryzują się dobrymi właściwościami mechanicznymi. Przede wszystkim znaczną odpornością na ścieranie, małą nasiąkliwością oraz odpornością chemiczną. Są to posadzki twarde i zimne, nienasiąkliwe, dające się łatwo utrzymywać w czystości. Nie są one jednak odporne na mocniejsze uderzenia, ruch

środków transportowych na kołach nieogumionych, a wykonane z płytek gładkich mogą być stosunkowo śliskie.

Posadzki terakotowe mają zastosowanie przede wszystkim w pomieszczeniach sanitarnych we wszystkich rodzajach budownictwa, a także pomieszczeniach wymagających, ze względu na charakter użytkowania i wymagania higieniczne, częstego zmywania wodą, a także używa się je w pomieszczeniach, gdzie występuje znaczny ruch pieszy (hale wejściowe, sklepy itp.).

Posadzki z płytek i płyt kamiennych stosowane są przeważnie w budynkach użyteczności publicznej oraz w pomieszczeniach przemysłowych. Ponieważ mają duże walory dekoracyjne, przy znacznej odporności na zawilgocenie i ścieranie, powinny znaleźć szersze zastosowanie również w niektórych pomieszczeniach budynków mieszkalnych.

Płytki i płyty posadzkowe z kamienia naturalnego wyrabiane są z granitów, sjenitów, marmurów, wapieni zbitych, dolomitów i piaskowców. Rozróżnia się płytki i płyty na posadzki wewnętrzne i zewnętrzne. Produkowane płytki i płyty mogą mieć kształt:

- kwadratu o wymiarach od 100x100 do 800x800 mm;
- trójkąta równobocznego o wymiarach przyprostokątnych 100–800 mm;
- prostokąta o wymiarach od 100x150 do 800x1200 mm;
- wieloboków według projektów szczegółowych.

Grubość płytek i płyt kamiennych wynosi 20–200 mm — zależnie od wymiarów i rodzaju kamienia.

Powierzchnia licowa płyt może mieć fakturę łupaną, groszkowaną, płomieniową, piłowaną, szlifowaną, półpolerowaną i polerowaną; zaś powierzchnie boczne są przecięte piłą tarczową. Powierzchnia spodnia płyt ma fakturę piłowaną. Krawędzie powinny być ostre i proste.

Posadzki lastrykowe (terrazzo) — to szlachetna odmiana posadzek betonowych. Poprzez wprowadzenie do mieszanki betonowej specjalnie dobranych kamiennych gryków kolorowych, pigmentów i białego cementu oraz zastosowaniu szlifowania nawierzchnie lastrykowe charakteryzują się dużymi walorami estetycznymi, dając (w zależności od doboru składników) imitację kamienia naturalnego lub wzorzyste mozaiki o wyglądzie kamienia, ale o niespotykanej w naturze kolorystyce.

Posadzki lastrykowe wykonywane są albo bezpośrednio na budowie jako bezspoinowe, albo z płytek prefabrykowanych. Są to posadzki twarde, małościeralne, odporne na zawilgocenie i zimne. Stosowane głównie do ciągów komunikacyjnych, pomieszczeń o intensywniejszym ruchu, narażonych na okresowe zawilgocenie: do łazienek, pralni, suszarni, hal sklepowych itp.

Lastryko jest powszechnie stosowaną wykładziną schodów i spoczników, zarówno wykonywaną na budowie, jak i w zakładach prefabrykacji, gdzie formowanie i szlifowanie jest w znacznym stopniu usprawnione.

Posadzki bezspoinowe z betonu, do których również zalicza się posadzki z zaprawy cementowej, cechują się korzystnymi właściwościami wytrzymałościowymi,



odpornością na zawilgocenie, dostępnością materiałów oraz stosunkowo niskim kosztem, dzięki czemu są często wybieranym materiałem na posadzki. Są twarde, zimne i nieodporne na działanie czynników chemicznych. Właściwości techniczno-użytkowe posadzek betonowych zależą jednak w znacznym stopniu od użytych materiałów i technologii, która pomimo pozorowanej prostoty wymaga znacznej wiedzy i dyscypliny technologicznej.

Ze względu na właściwości techniczno-użytkowe posadzki z betonu mogą być wykonane jako:<sup>2</sup>

- zwykłe;
- odporne na działanie wody;
- trudno ścieralne.

#### **Wyróżnia się następujące posadzki:**

- posadzki z cegieł klinkierowych, które charakteryzują się dużą wytrzymałością na działania mechaniczne. Są twarde, odporne na działanie wysokiej temperatury oraz szczelne (jeżeli spoiny zostały dokładnie wypełnione). Posadzki z cegieł klinkierowych, układane na zaprawie kwasoodpornej z wypełnieniem spoin odpowiednimi kitami chemoodpornymi, wykazują dobrą odporność na działanie kwasów. Posadzki z cegieł klinkierowych wykonywane są głównie w budynkach przemysłowych, kotłowniach, magazynach, przejazdach itp., gdzie występuje duży ruch, wysoki stopień zawilgocenia, działanie substancji kwaśnych itp.;
- posadzki z cegieł budowlanych pełnych są znacznie mniej wytrzymałe od klinkierowych, mają większą nasiąkliwość i ścieralność. Stosowane głównie w pomieszczeniach podrzędnych (piwnice, składy itp.), gdzie nie występuje duży ruch. Do wykonywania posadzek używa się klinkieru drogowego, cegły budowlanej klinkierowej oraz pełnej. Rodzaj cegły i klasę podaje się na rysunkach roboczych, ponieważ wybór materiału zależy od przyszłych warunków użytkowania pomieszczeń;
- posadzki skałodrzewne – nazywane popularnie ksyłolitowymi – wykonywane są z zaprawy magnezjowej (stanowiącej zaczyn magnezytu kaustycznego w roztworze chlorku magnezu) oraz z dodatkiem wypełniaczy organicznych (mączki drzewnej i trocin), mineralnych oraz pigmentów.

W zależności od rodzaju użytych wypełniaczy, zmieniają się właściwości techniczne skałodrzewu. Z wypełniaczami w postaci mączki drzewnej i trocin jest on stosunkowo elastyczny, średnio ciepły, gładki, jednak niezbyt odporny na ścieranie. Przez zwiększenie dodatku wypełniaczy mineralnych (talku, mączki kamiennej) poprawiają się jego właściwości mechaniczne, ale posadzka staje się bardziej twarda i zimna. Posadzki skałodrzewne nie są odporne na zawilgocenie oraz działanie kwasów i zasad. Odporne są natomiast na benzynę, rozpuszczalniki organiczne, oleje mineralne itp.

<sup>2</sup> <http://www.matexi.pl/porady-techniczne-posadzki-przemyslowe-w-rozwiazaniach-materialowo-technicznych.html>





Posadzek skałodrzewnych, ze względu na zdolność przewodzenia prądu elektrycznego, nie powinno stosować się w tych pomieszczeniach, w których istnieje możliwość posługiwania się aparatami elektrycznymi bez gwarancji należytego ich zabezpieczenia przed porażeniem prądem. Natomiast można stosować je w budownictwie ogólnym. Jest to posadzka stosunkowo tania i trwała. Posadzki skałodrzewne można wykonywać jako bez spoinowe albo jako układane z płytek.

- posadzki asfaltowe i zwykłe odznaczają się cennymi właściwościami, takimi jak: wodoszczelność, nienasiąkliwość, odporność na ścieranie, izolacyjność elektryczna, izolacyjność na dźwięki uderzeniowe, możliwość układania w czasie mrozu itp. Zaletą posadzek asfaltowych jest również to, że nie zawierają wody i w kilka godzin, tj. po ostygnięciu, można je normalnie użytkować. Dzięki temu, że są wodoszczelne i nienasiąkliwe stwarzają dużą przydatność tam, gdzie ze względu na warunki użytkowania istnieje niebezpieczeństwo zawilgocenia konstrukcji budynku. Natomiast nie są one odporne na działanie benzyny, olejów i podwyższonej temperatury.

Posadzki asfaltowe lane są stosowane w budynkach przemysłowych i użyteczności publicznej w tych pomieszczeniach, w których niezbędne są posadzki wodoszczelne lub wodoodporne. Zaleca się używanie posadzek asfaltowych zwłaszcza w halach targowych, halach wystawowych, spichlerzach, chłodniach, pralniach itp. Stosuje się je również na zewnątrz budynku, np. na tarasach, balkonach, w bramach i przejazdach.

## 5.4 Literatura

### 5.4.1 Literatura obowiązkowa

- Figarska-Wysocka B., Wykonywanie okładzin z drewna i materiałów drewnopochodnych, PIB, Radom 2006;
- Figarska-Wysocka B., Wykonywanie okładzin z tworzyw sztucznych, PIB, Radom 2006;
- Jaskulski A., Auto CAD 2007/LT2007+ Wersja Polska i Angielska, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008;
- Kapusta M., Wykonywanie okładzin z materiałów mineralnych, PIB, Radom 2006;
- Kazmierczak G., Pacula B., Budzyński A. Solid Edge, Komputerowe wspomaganie projektowania, Wydawnictwo HELION, Gliwice 2004;
- Maj T., Zawodowy rysunek budowlany, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2006;
- Martinek W., Murarstwo i tynkarstwo, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1999;
- Martinek W., Nowak P., Woyciechowski P., Technologia robót budowlanych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2010;

- Mirski J. Z., Organizacja budowy, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1999;
- Panas J. (red.), Nowy poradnik majstra budowlanego, Wydawnictwo ARKADY, Warszawa 2012;
- Stefańczyk B. (red.), Budownictwo ogólne, t. 1 Materiały i wyroby budowlane, Budownictwo ogólne, t. 3 Elementy budynków, podstawy projektowania, Wydawnictwo ARKADY, Warszawa 2005;
- Szymański E., Murarstwo i tynkarstwo, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2010;
- Wolski Z., Roboty podłogowe i okładzinowe., Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1998.

#### 5.4.2 Literatura uzupełniająca

- Markiewicz P., Budownictwo ogólne dla architektów, ARCHI-PLUS Kraków 2007.

#### 5.4.3 Netografia

- [http://www.matexi.pl/porady\\_techiczne-posadzki\\_przemyslowe\\_w\\_rozwiazaniach\\_materialowo-technicznych.html](http://www.matexi.pl/porady_techiczne-posadzki_przemyslowe_w_rozwiazaniach_materialowo-technicznych.html);
- <http://abc.hostpower.pl/pfk.com.pl/?okladziny-z-tworzyw-sztucznych,222>.

### 5.5 Spis tabel i rysunków

Rysunek 5.1 Przekroje znormalizowanych typów deszczulek posadzkowych z drewna...	4
Rysunek 5.2. Płyty mozaikowe z drewna.....	5
Rysunek 5.3 Płytki okładzinowe .....	7
Rysunek 5.4 Płytki okładzinowe z twardego PVC .....	8
Rysunek 5.5 Płytki ściennie szklone .....	12
Tabela 5.1 Wytrzymałość na ściskanie budowlanych cegieł klinkierowych .....	14

### 5.6 Spis treści

5 Charakterystyka ogólna okładzin.....	2
5.1 Okładziny z drewna i tworzyw drzewnych .....	2
5.1.1 Właściwości okładzin .....	2
5.1.2 Materiały z drewna.....	3
5.1.3 Materiały drewnopochodne .....	3
5.1.4 Podłogi z drewna i materiałów drewnopochodnych .....	4
5.2 Okładziny z tworzyw sztucznych.....	6
5.2.1 Właściwości okładzin .....	6
5.2.2 Materiały z tworzyw sztucznych.....	7
5.2.3 Okładziny klejone, napinane i mocowane mechanicznie .....	10
5.2.4 Posadzki z tworzyw sztucznych .....	10
5.3 Okładziny z płytek ceramicznych i szklanych .....	11
5.3.1 Właściwości okładzin .....	11
5.3.2 Materiały mineralne okładzinowe.....	14
5.4 Literatura.....	17
5.4.1 Literatura obowiązkowa.....	17



---

5.4.2	Literatura uzupełniająca.....	18
5.4.3	Netografia.....	18
5.5	Spis tabel i rysunków.....	18