PU EUROPE
EXCELLENCE IN INSULATION

Zastosowania izolacji poliuretanowej

Dzisiejsze rozwiązanie dla potrzeb jutra

Zastosowania izolacji poliuretanowej

Dzisiejsze rozwiązanie dla potrzeb jutra

Co to jest?

Pomaga utrzymać ciepło w naszych budynkach i schładza naszą żywność. Jest zwykle niewidoczna, ale możecie znaleźć ją wszędzie, od stadionów sportowych do szpitali, od chłodni do budynków. Jest to jedna z najważniejszych broni, jakie mamy dla walki ze zmianami klimatu. We wszystkich tych przypadkach jest to izolacja.

Izolacja poliuretanowa (PU) obejmuje zarówno pianki PUR jak i PIR i jest jednym z najskuteczniejszych materiałów izolacyjnych powszechnie dostępnych w dzisiejszych czasach. Jest lekka, łatwo się ją stosuje i montuje, a jej bardzo mała przewodność cieplna oznacza, że do uzyskania tego samego poziomu efektywności energetycznej potrzeba warstwy materiału znacznie cieńszej niż dla większości innych materiałów izolacyjnych. PU jest również niezwykle uniwersalny i można go stosować prawie wszędzie.

PU EUROPE
EXCELLENCE IN INSULATION

Gdzie się go używa w naszym codziennym życiu?

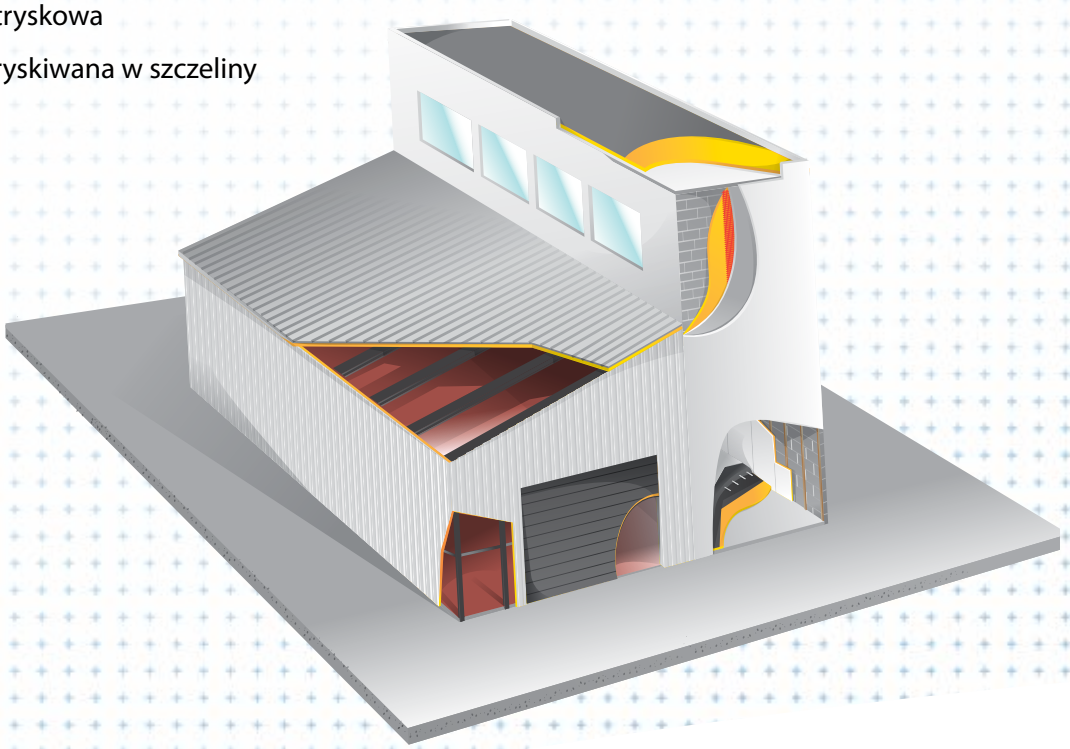
Użytkownicy mogą nie zdawać sobie z tego sprawy, ale PU jest obecny wszędzie wokół nich, czy to w podeszwach butów, czy w materacach, kierownicach albo zderzakach. Z powodu swojej wybitnej izolacyjności termicznej jest najchętniej wybieranym materiałem do lodówek, samochodów-chłodni i zbiorników gorącej wody.

Ponieważ PU jest produktem o bardzo małej emisji, przyjaznym dla skóry, jest on również szeroko stosowany w sprzęcie medycznym, wyrobach tapicerskich i odzieży.

Jak używa się tego do izolacji budynków?

Ponieważ izolacja PU (PUR / PIR) jest tak uniwersalna, jest ona powszechnie stosowana na wiele różnych sposobów:

- Płyty izolacyjne
- Bloki izolacyjne
- Płyty warstwowe z okładzinami metalowymi
- Konstrukcyjne płyty warstwowe z okładzinami z materiałów drewnopochodnych
- Izolacja natryskowa
- Izolacja wtryskiwana w szczeliny
- Izolacja rur

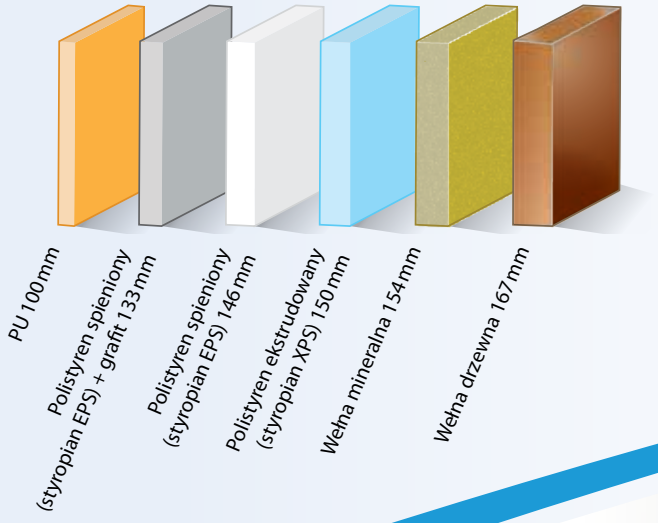


Płyty i bloki izolacyjne

Sztywne płyty izolacyjne z PU, prawdopodobnie jedno z najlepiej znanych zastosowań, można stosować na ścianach, podłogach albo dachach, za ekranami przeciwdeszczowymi i pod podsufitkami. Płyty są zazwyczaj okładane szeroką gamą materiałów, takich jak papier, korek, bitumin, maty z włókna szklanego czy okładzina tynkowa, ale najbardziej rozpowszechnioną okładziną jest folia aluminiowa.

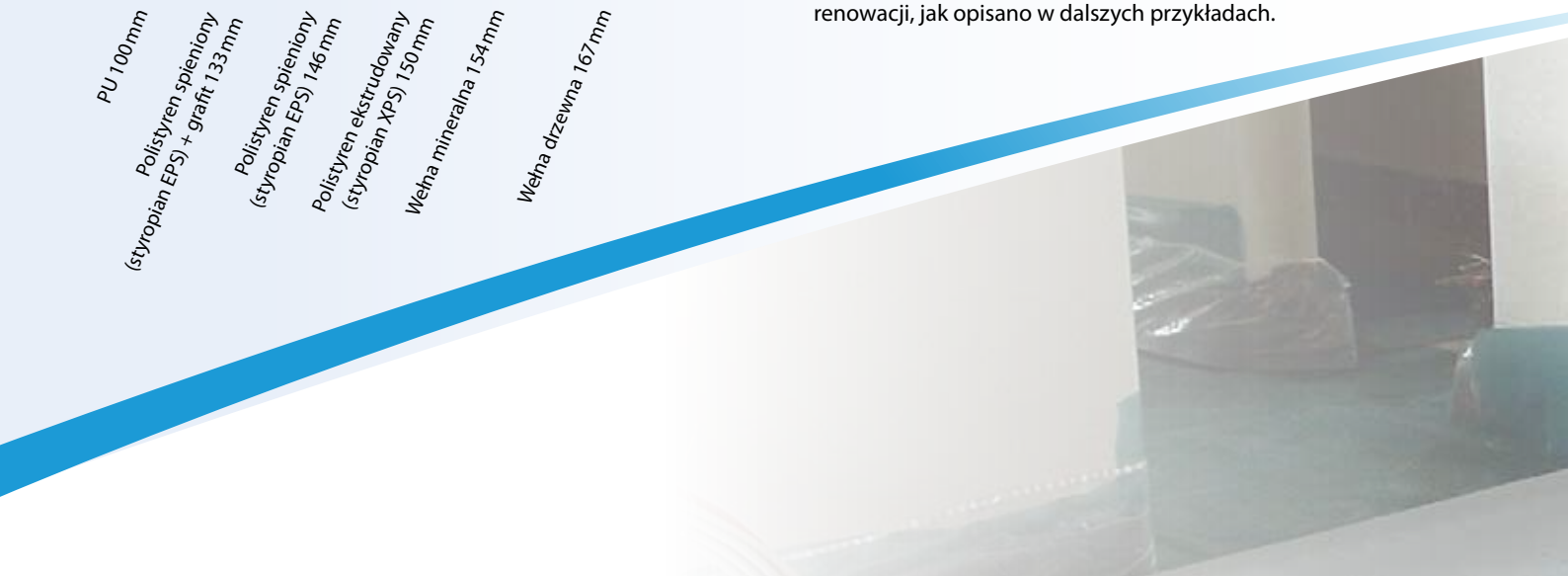
Jedną z wielu korzystnych właściwości izolacji poliuretanowej jest to, że można ją ciąć lub formować i że zachowuje ona wymagany kształt. Blok to po prostu izolacja ze spienionego PU, wykonana w postaci bloku, który można do konkretnych celów przycinać na określony wymiar. Można ją stosować we wszystkich elementach konstrukcji, włącznie z rurociągami.

Grubość izolacji dla tej samej wartości izolacyjności cieplnej



Płyty i bloki izolacyjne w budownictwie mieszkaniowym

W Europie ponad 40 % całej zużywanej energii przypada na budynki, a ponad 60 % z tego wiąże się z ich ogrzewaniem i chłodzeniem. Zapewnienie dobrej izolacji domów jest jedną z najprostszych i najważniejszych rzeczy, jakie możemy zrobić, by zredukować zużycie energii i walczyć ze zmianami klimatu. Izolacja PU jest jednym z najskuteczniejszych materiałów izolacyjnych jakie istnieją i można osiągnąć bardzo wysoki poziom izolacyjności cieplnej przy minimalnej grubości. Istotnie, przy wartościach lambda (przewodnictwo cieplne) zaczynających się od zaledwie 0.022 W/m·K, równoważny współczynnik przenikania ciepła (współczynnik U) można uzyskać przy grubości znacznie mniejszej niż dla innych powszechnie stosowanych materiałów izolacyjnych. Izolacji PU można użyć zarówno w nowym budownictwie, jak i do renowacji, jak opisano w dalszych przykładach.



Ściany

Obojętnie, czy stawiacie Państwo budynek o szkielecie drewnianym, czy mur podwójny, izolacja PU pozwala bez trudu osiągnąć pożądane wartości współczynnika U. Fakt, że można to zrobić bez konieczności stosowania dużych grubości izolacji oznacza, że dostępna przestrzeń zostaje najlepiej wykorzystana, a inne koszty budowy, jak grubość słupów drewnianych albo długość łączników, są utrzymywane na niskim poziomie.

Izolacja PU znajduje zastosowanie nie tylko wewnątrz ścian: w ścianach ciągłych można jej użyć albo wewnątrz, jako izolowaną płytę, albo na zewnątrz za obrzutką. Oczywiście, jeżeli ma ona zostać użyta wewnątrz, to im będzie cieńsza, tym lepiej, więc tutaj PU ma znaczną przewagę nad innymi typami izolacji, gdy chodzi o najlepsze wykorzystanie dostępnej przestrzeni mieszkalnej.

Inną wyraźną zaletą izolacji PU jest to, że nie zapada się ona z czasem ani nie obsuwa i łatwo ją dopasować i zamontować, zmniejszając prawdopodobieństwo wystąpienia szczelin lub mostków cieplnych oraz dając większą pewność zachowania jakości przez cały czas eksploatacji budynku. Łatwo jest również uszczelniać spoiny, co pozwala na osiągnięcie znacznie większej szczelności, a to z kolei jeszcze bardziej poprawia parametry termiczne.

Dachy skośne

Stosowanie izolacji na krokwiach szybko się rozpowszechnia. Powstaje przestrzeń pod dachem, którą można wykorzystać jako ciepłą przestrzeń magazynową albo w pełni przekształcić w „pokój na poddaszu". Płyty izolacyjne PU dają projektantowi możliwość wyboru; można je stosować na krokwiach, między krokwiami lub pod krokwiami. Wykorzystanie płyt izolacyjnych PU do izolowania dachu skośnego dotyczy zarówno nowego budownictwa jak i renowacji. Właściwości termiczne i elastyczność oferowane przez płyty izolacyjne PU są takie, że można zaizolować spad dachu zgodnie z aktualnymi normami i lepiej, bez poświęcania cennej przestrzeni nad głową. Nie ma potrzeby stosowania większych przekrojów belek konstrukcyjnych (krokwi) a tym samym ponoszenia większych kosztów.

Zakładanie izolacji PU ponad belkami dachu daje wielorakie korzyści. Izolacja ponad krokwiami zmniejsza ryzyko powstania mostków termicznych i, o ile użyto oddychającej membrany, deskowania dachu, oferuje możliwość stworzenia szczelnej konstrukcji.

Największy potencjał oszczędności energii tkwi w budynkach... Duży potencjał oszczędności energii pozostaje niewykorzystany. Istnieją techniki obniżenia zużycia w istniejących budynkach o połowę albo trzy czwarte.[1]

Dachy płaskie

Płyty izolacyjne z PU są najpowszechniej stosowanym wyrobem izolacyjnym dla płaskich dachów. Dzięki swoim doskonałym właściwościom termicznym płyty te oferują metodę osiągnięcia lub przekroczenia wymagań dotyczących współczynnika U z użyciem najcieńszego materiału.

Izolacja PU oferuje stabilność wymiarową i dobrą wytrzymałość na ściskanie, będąc jednocześnie znacznie lżejszą i łatwiejszą w stosowaniu niż inne wyroby izolacyjne. Izolacja PU jest odporna na ruch pieszy; jest to istotna cecha, szczególnie przy stosowaniu na współczesnych płaskich dachach, w których wodoszczelność zapewniają membrany jednowarstwowe. W odróżnieniu od niektórych włóknistych materiałów izolacyjnych, izolacje PU, nie tworzą pod wpływem ruchu pieszego zagłębień, co mogłoby prowadzić do powstawania kałuż, uszkodzenia membrany i wnikania wody.

Najlepszym sposobem eliminacji powstawania kałuż jest zaprojektowanie odpowiedniego spadku dachu. Jedną z najbardziej opłacalnych metod uzyskania spadku dachu jest zastosowanie zbieżnej izolacji PU – płyt spadkowych. Izolacja PU jest również znacznie lżejsza niż rozwiązanie spadku przy pomocy wylewki betonowej i nie wymaga czasu potrzebnego na związanie betonu.

Stropy

Jednym z obszarów, gdzie można osiągnąć znaczne korzyści wyrażone zmniejszeniem zużycia energii, przy tym obszarem często niezauważanym, jest izolacja stropów. Chociaż największe straty ciepła przez niezaizolowany strop mają miejsce na krawędziach, właściwości cieplne nieizolowanej płyty stropowej w domu jako całości są dość kiepskie, tak więc biorąc pod uwagę wymiary stropów w typowym domu, kompletne zaizolowanie stropu jest znacznie korzystniejsze niż izolowanie na obrzeżu.

Jaki jest więc najlepszy sposób izolowania stropu? Na przykład, jedynym realistycznym sposobem izolowania podwieszonego stropu drewnianego jest zamontowanie izolacji pomiędzy belkami stropowymi, co, jeśli stosuje się materiał włóknisty, oznaczałoby podtrzymanie go od spodu siatką. Ryzyko obwisania i ewentualnego pogorszenia właściwości z powodu przepływu powietrza lub wilgoci czyni to rozwiązanie niepewnym. Sztywnej

[1] Komisja Europejska, Plan Racjonalnego Wykorzystania Energii 2011, Marzec 2011

izolacji PU nie dotyka żaden z tych problemów i pracuje ona równie dobrze pod podwieszonym stropem drewnianym jak pod stropem z litego betonu.

Izolacja PU powyżej stropu nośnego jest koniecznością, gdy stosuje się ogrzewanie podłogowe. Zapobiega ona gromadzeniu się ciepła w stropie i pomieszczenie można ogrzać szybciej.

Płyty i bloki izolacyjne w budownictwie innym niż mieszkaniowe

Nie tylko budownictwo mieszkaniowe może odnieść korzyści ze stosowania izolacji PU. Gdziekolwiek spojrzymy, od szpitali i szkół, biur i sklepów, do klasztorów i stadionów sportowych, można ją znaleźć w każdym budynku, zapewniająca długotrwałe właściwości termiczne.

Płyty izolacyjne z PU nadają się niezwykle dobrze do izolowania dachów z membranami z blachy stalowej. Płyty montuje się łatwo, są one wymiarowo stabilne i wytrzymują ruch pieszy wymagany w trakcie montażu i przy konserwacji.

Cechy i korzyści z płyt izolacyjnych

Cechy	Korzyści
Niska przewodność cieplna	• Oszczędność przestrzeni i miejsca, np. w budynkach o szkielecie drewnianym nie ma potrzeby stosowania grubszych słupów
Stabilność wymiarowa	• Nie ma niebezpieczeństwa osuwania się lub obwisania
Przyjazność dla ruchu pieszego	• Wytrzymuje ruch pieszy na płaskich dachach
Materiał o zamkniętych porach	• Niewrażliwy na ruch powietrza czy wilgoć • Długowieczność, większość instalacji zachowuje właściwości termiczne przez co najmniej 50 lat • Eliminuje ryzyko wnikania wody
Nie jest niebezpieczny; niewłóknisty	• Nie ma potrzeby stosowania osobistego wyposażenia ochronnego • Niedrażniący

Płyty warstwowe z okładzinami metalowymi

W dzisiejszym wymagającym świecie żądamy od przemysłu budowlanego coraz więcej. Chcemy, by nasze budynki były energetycznie sprawne i przyjemne pod względem estetycznym. Chcemy również budować je szybko, dotrzymać terminu i zmieścić się w budżecie, nie tracąc jednak nic z jakości. Systemy płyt warstwowych z izolacją PU są bardzo skuteczną drogą spełnienia tych wszystkich żądań.

Co to są płyty warstwowe z okładzinami metalowymi?

Płyty warstwowe z okładzinami metalowymi, czasem nazywane również płytami sandwiczowymi albo kompozytowymi, są wykonane z dwóch sztywnych okładzin metalowych (zwykle stal lub aluminium) z poliuretanowym rdzeniem izolacyjnym pomiędzy nimi. W procesie produkcyjnym rdzeń PU ekspanduje, wiążąc się i całkowicie łącząc warstwowo z okładzinami metalowymi przez samoczynne przylepienie i tworząc pojedynczy mocny zespół konstrukcyjny (semi-structural). Płyty te są w stanie zapewnić doskonałe właściwości termiczne, z gwarantowaną ciągłością izolacji i fabrycznie wykonanymi szczelnymi złączami.

Korzyści i zastosowania

Jedną z kluczowych zalet stosowania płyt warstwowych z okładzinami metalowymi PU zamiast systemów montowanych na budowie jest to, że płyty warstwowe są fabrycznie wykonanymi jednoczęściowymi elementami dostarczanymi na budowę i w prosty sposób mocowanymi. Jest to mniej pracochłonne, redukuje czas budowy i zapewnia większą przewidywalność zakończenia projektu. Prefabrykowane płyty warstwowe pomagają zredukować odpady na miejscu robót i zapewnić jakość montażu, silnie redukując ryzyko przenikania powietrza, mostków cieplnych i niekonsekwentnej izolacji.

Istnieją również korzyści dotyczące zdrowia i bezpieczeństwa: stosowanie na dachu płyt warstwowych z PU redukuje czas instalowania i dlatego minimalizuje ryzyko prac na wysokości,

przy czym panele izolowane mogą stworzyć bezpieczną platformę roboczą, po której można chodzić, inaczej niż przy powszechnej praktyce montowania najpierw kruchych wykładzin dachowych, a następnie wielu części systemu składanego na miejscu.

Coraz bardziej dostępne są długie płyty PU, jeszcze bardziej przyspieszające proces budowy. Z pojawieniem się dłuższych i grubszych (cięższych) płyt coraz szerzej stosuje się mechaniczne urządzenia dźwigowe. Oznacza to, że pracę można wykonać mniejszą liczbą ludzi w krótszym czasie i bezpieczniej.

Płyty warstwowe z PU są również niezwykle trwałe. Są one szczególnie użyteczne przy podnoszeniu estetyki budynków wymagających odnowienia a także polepszaniu ich właściwości termicznych.

Dodajmy do tego szeroką gamę dostępnych kolorów i sposobów wykończenia – od profilowanych okładzin do kompletnie gładkich, płaskich płyt, od drewna czy metalu do płytek ceramicznych, w każdym przypadku oferujących doskonałe właściwości termiczne – możliwości projektowania są niewyczerpane.

Systemy płyt warstwowych z okładzinami metalowymi (z rdzeniem PU) można znaleźć w magazynach, biurach, punktach handlu detalicznego i jednostkach przemysłowych, w mieszkaniach, szkołach i szpitalach. Również sektor budownictwa mieszkaniowego odkrył korzyści płynące ze stosowania płyt warstwowych z okładzinami metalowymi (z rdzeniem PU).

Chłodnie i pomieszczenia czyste (tzn. „clean room")

Płyty warstwowe z okładzinami metalowymi (z rdzeniem PU) można znaleźć również w chłodniach, mroźniach i innych obiektach chłodniczych, gdzie ich doskonałe właściwości termiczne zapewniają środowisko o kontrolowanej temperaturze. PU jest niewrażliwy na niskie temperatury, a ponieważ jest to materiał o zamkniętych komórkach, nie ma wnikania ani absorpcji wilgoci. Zapotrzebowanie na żywność mrożoną i schłodzoną rośnie i czy chodzi o przetwórstwo żywności, schładzanie czy też składowanie w chłodni, istnieją rozwiązania płyt warstwowych z rdzeniem z PU spełniające te potrzeby.

Płyty warstwowe są dostępne w szerokim zakresie grubości, w zależności od tego, jakie temperatury trzeba utrzymywać. Na przykład, płyty o grubości 200 mm mogą zapewnić współczynnik U wynoszący zaledwie 0.11 $W/m^2 \cdot K$. Małe przecieki powietrza, rzędu 0.5 $m^3/godz./m^2$ lub mniej również sprzyjają utrzymaniu

małego zużycia energii i małych kosztów eksploatacji, niezależnie od tego, czy trzeba utrzymywać temperaturę wysoką czy niską.

Poza doskonałymi właściwościami termicznymi izolacja PU może oferować korzyści przemysłowi żywnościowemu, farmaceutycznemu i innym, tam, gdzie sprawy zdrowia i higieny są nadrzędne. Ponieważ zamknięta struktura komórek poliuretanu jest odporna na wnikanie wody lub pary, nie sprzyja ona rozwojowi pleśni ani bakterii, a ponieważ nie ma również włókien, nie istnieje ryzyko zanieczyszczenia pomieszczenia czystego (tzn. „clean room") luźnymi włóknami.

Ten rodzaj zastosowań można znaleźć w wielu różnych sektorach: handel detaliczny, łańcuch dostaw żywności, słodycze, dystrybucja i logistyka, farmaceutyki, nawet hotele i duże obiekty wypoczynkowe.

Cechy i korzyści z płyt warstwowych

Cechy	Korzyści
Gotowy produkt wykonany fabrycznie	• Szybki montaż • Pozwala na wczesne zakończenie projektu • Minimalizuje wpływ warunków w miejscu prowadzenia prac na jakość wyrobu
Mała przewodność cieplna	• Oszczędność miejsca (mniejsza grubość panelu przy tych samych właściwościach termicznych)
Styk wzdłużny	• Fabrycznie wykonane styki wzdłużne zapewniają dużą szczelność, redukując koszty energii
Szeroka gama okładzin, kolorów, profilowań, akceso-riów, płyty narożne i narożniki prefabrykowane	• Projektowanie bez ograniczeń
Duża wytrzymałość przy małej gęstości	• Lekkie panele, którymi łatwo manipulować • Duże rozstawy przęseł

Konstrukcyjne płyty warstwowe z okładzinami z materiałów drewnopochodnych

Tradycyjne metody budowy bazują na cegłach i blokach, albo konwencjonalnym szkielecie drewnianym. Typowa budowa konstrukcyjnych płyt warstwowych z materiałów drewnopochodnych (SIP – Structural Insulated Panel) to izolacja PU trwale związana z dwoma arkuszami z materiałów drewnopochodnych OSB (Oriented Strand Board).

Płyty są łączone ze sobą za pomocą izolowanego systemu łączącego, minimalizującego przenikanie powietrza przez styki w porównaniu z budynkiem wykonanym z tradycyjnym szkieletem drewnianym. Ponadto konstrukcja złączy zapewnia lepszą ciągłość warstwy izolacji w ścianach i dachu. Wytwarzane fabrycznie płyty SIP są wysokiej jakości produktem dla budynków o minimalnym zużyciu energii, wymagających nieznacznego ogrzewania lub niewymagających ogrzewania w ogóle, takich jak budynki pasywne albo zgodnie z wyższymi poziomami kodu zrównoważonego budownictwa - budynki bliskozeroenergetyczne (Code for Sustainable Homes).

Budynek z płyt SIP można zbudować bardzo szybko, szczególnie, gdy również dach jest wykonywany z płyt SIP.

Cechy i korzyści z konstrukcyjnych płyt warstwowych z okładzinami z materiałów drewnopochodnych

Cechy	Korzyści
Gotowy produkt wykonany fabrycznie	• Szybki montaż pozwala na szybkie zakończenie projektu • Minimalizuje wpływ warunków w miejscu prowadzenia prac na jakość wyrobu
Mała przewodność cieplna	• Oszczędność miejsca (mniejsza grubość panelu przy tych samych właściwościach termicznych)
Styk wzdłużny	• Duża szczelność, redukująca koszty energii
Lepsza ciągłość warstwy izolacji	• Redukcja mostków cieplnych

Izolacja natryskowa

Natryskowa pianka izolacyjna PU jest opłacalnym i uniwersalnym sposobem izolowania powierzchni wszelkiego rodzaju, włącznie z przestrzeniami kłopotliwymi i trudno dostępnymi. System poliuretanowy jest tworzony poprzez natrysk bezpośrednio na podłożu, które ma być zaizolowane. Natryskiwany materiał tworzy ciągłą, równą warstwę bez złączy i szczelin, eliminując wszelkie mostki cieplne. Izolacja natryskowa jest idealnym rozwiązaniem dla bardzo szerokiej gamy powierzchni i kształtów, ponieważ materiał dostosowuje się bez przerw do każdego profilu.

Zastosowania izolacji natryskowych obejmują w zasadzie wszystkie obszary dachów płaskich i skośnych, sufitów, ścian i podłóg.

Na przykład izolacja natryskowa jest często stosowana do uszczelniania przestrzeni dachowych, zapewniając jednocześnie izolację, nieprzewiewność, odporność na wpływy atmosferyczne i czasem także stateczność konstrukcyjną. Jak wszystkie izolacje PU, wersja natryskowa ma przewodność cieplną niższą niż wiele innych powszechnie stosowanych wyrobów izolacyjnych, nie musi więc być tak gruba, by osiągnąć ten sam poziom izolowania dachu.

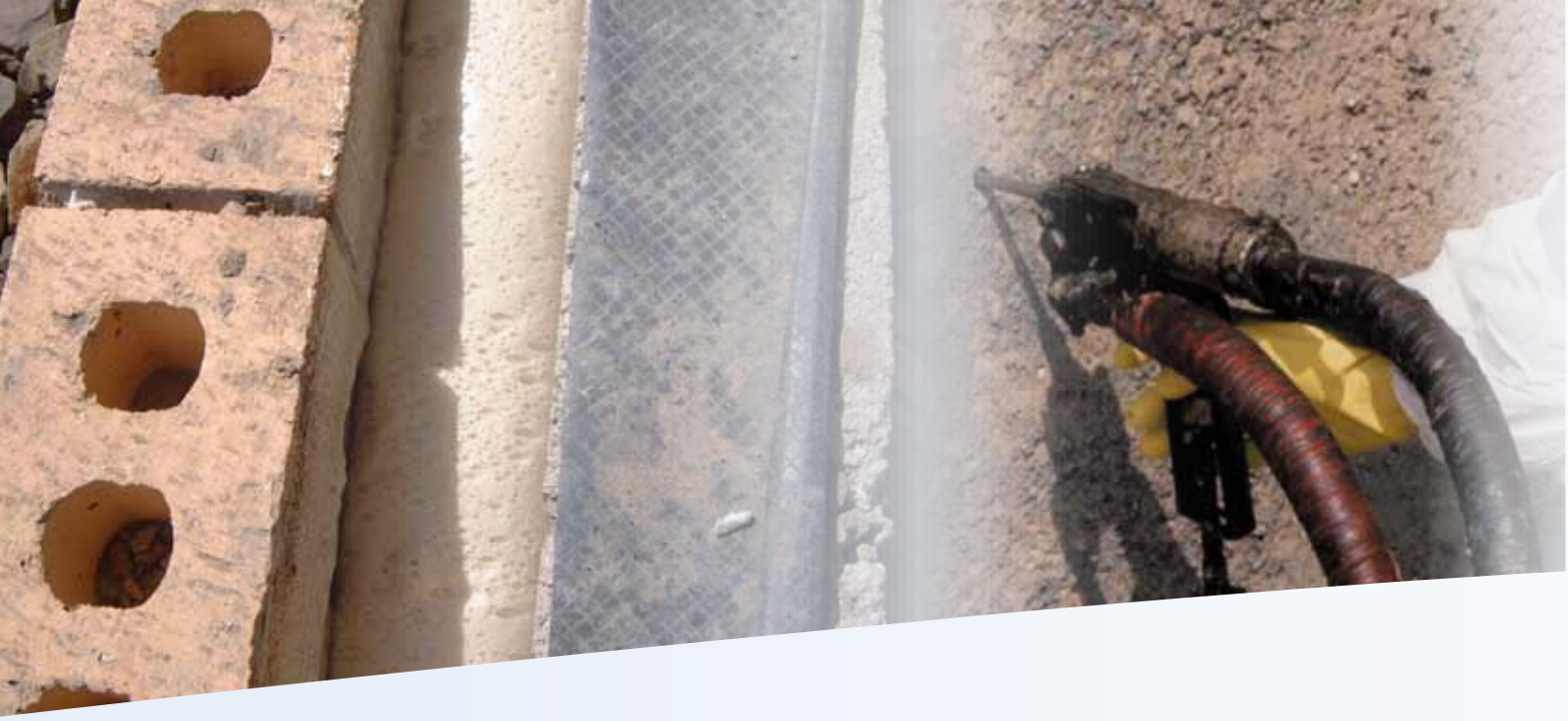
Innym przykładem jest natryskowa izolacja posadzek parteru z ogrzewaniem podłogowym. Pianka jest natryskiwana po prostu na suchy, pozbawiony pyłu fundament, pokrywając rury wodociągowe oraz osłonowe instalacji grzewczych i elektrycznych. Po krótkim czasie utwardzania kładzie się rury grzewcze i wylewkę, przy czym warstwa wylewki zostaje oddzielona od izolacji folią. Duża wytrzymałość pianki PU na ściskanie gwarantuje pewne podłoże o doskonałych właściwościach izolacyjnych, nawet gdy jest ono poddawane stałym naprężeniom.

Inną zaletą jest to, że produkt przed zastosowaniem jest w postaci ciekłej i ma bardzo małą objętość, co wymaga niewielkiej przestrzeni i dlatego obniża koszty transportu. Łatwo go nakładać i nie wymaga żadnych mocowań, co pomaga utrzymać niskie koszty.

Izolację natryskową powinni zawsze przeprowadzać wykwalifikowani wykonawcy.

Cechy i korzyści z izolacji natryskiwanej

Cechy	Korzyści
Przyleganie podczas nakładania	• Wiąże się z powierzchnią każdego rodzaju • Nie potrzeba żadnych mocowań • Wiąże płytki ze sobą, zwiększając odporność na wiatr i burze
Ciągła warstwa pianki izolacyjnej i wypełnianie przerw	• Eliminuje mostki cieplne i zwiększa szczelność
Mała przewodność cieplna	• Oszczędność miejsca
Wykwalifikowane osoby z certyfikowanych firm instalatorskich	• Bezpieczna, profesjonalna aplikacja natrysku
Spieniana na miejscu, jako ciekła mieszanka	• Szybki transport i zabierające mało miejsca składowanie na miejscu prac



Izolacja wtryskiwana w szczeliny

Wtryskiwana izolacja PIR/PUR nie tylko zapewnia wysoką izolacyjność termiczną, ale ekspanduje, wiążąc ze sobą ścianki zewnętrzne (co stabilizuje budynek i eliminuje problem defektów połączeń ścian), a także uszczelniając wszystkie szczeliny, co zapewnia szczelność. Jest to idealne rozwiązanie dla wąskich szczelin uważanych za „trudne do zabezpieczenia', gdzie nie można użyć tradycyjnych materiałów izolacyjnych.

Budynki o tradycyjnej konstrukcji murów szczelinowych mają duży potencjał poprawy własności cieplnych poprzez wypełnienie szczeliny produktem izolacyjnym. W niektórych przypadkach, gdy szczelina zawiera już materiał izolacyjny, który jednak nie spełnia oczekiwań z powodu osiadania albo wniknięcia wilgoci, może być możliwe usunięcie wadliwego produktu i zastąpienie go właściwym.

System PIR lub PUR można wtryskiwać w szczelinę poprzez otwory w ścianie zewnętrznej, tworząc w ten sposób izolację o doskonałych własnościach konstrukcyjnych i przyczepności. Wstrzyknięty produkt wiąże ze sobą ściankę wewnętrzną i zewnętrzną, eliminując w ten sposób problem defektów połączeń ścian.

Izolację wtryskiwaną aplikują wyspecjalizowani instalatorzy.

Cechy i korzyści z izolacji wtryskiwanej w szczeliny

Cechy	Korzyści
Niska przewodność cieplna	• Zapobiega utratom ciepła
Nie osiada ani nie obwisa w szczelinach	• Zapewnia stałość własności termicznych przez ponad 50 lat
Przyleganie do obu powierzchni	• Zapewnia stabilizację ściany; szczególnie użyteczne w przypadku błędów w połączeniu ścian
Odporna na zalanie (bardziej odporna na wnikanie wilgoci)	• Zalecana przez Agencję Środowiska (Environment Agency) jako środek zmniejszający uszkodzenia ścian z powodu zalania
Instalowana poprzez ścianę zewnętrzną	• Brak zakłóceń w życie osób zajmujących budynek

Izolacja rur

Pianka PU jest powszechnie stosowana do izolowania rurociągów do transportu gorących lub zimnych cieczy, ponieważ minimalizuje wymianę ciepła pomiędzy rurą a otaczającym środowiskiem. Główne obszary zastosowań rur z izolacją PU to ciepłownictwo i chłodnictwo, rurociągi ropy naftowej i gazu oraz zakłady chemiczne.

Na przestrzeni ostatnich 30 lat rury z izolacją PU udowodniły swoją niezawodność, trwałość i sprawność. Dzięki swym niezrównanym parametrom i łatwości stosowania PU zastępuje stopniowo inne materiały izolacyjne. Jego znakomite właściwości izolacyjne, zapobiegające stratom ciepła albo, alternatywnie, utrzymujące temperaturę w środowisku zimnym, zachowują energię i poprawiają całkowitą opłacalność systemów rurociągów. Rury z izolacją PU są w stanie izolować w niezwykle szerokim zakresie temperatur, od skrajnego zimna przy -196 °C do intensywnego gorąca przy ponad +150 °C.

Istnieją dwa główne typy rur: proste i giętkie, oraz dwie główne postacie techniki produkcji rur: nieciągła i ciągła. Rury giętkie są stosowane coraz częściej, ze względu na łatwość stosowania i możliwość redukcji kosztów przy kładzeniu rur. Zastosowania wahają się od małych rur do instalacji wodociągowych o średnicy 10 mm, do największych rur w ogrzewnictwie, o średnicach równych 2 000 mm i grubości izolacji równej 250 mm.

Cechy i korzyści z izolacji rur

Cechy	Korzyści
Niska przewodność cieplna	• Zapobiega stratom ciepła / izoluje przed zamarzaniem
Nadaje się do stosowania w szerokim zakresie temperatur	• Od -196 °C do +150 °C
Rury giętkie	• Łatwość manipulowania / instalowania • Zmniejsza koszty kładzenia rur
Produkowana w fabryce lub wykonywana na miejscu	• Uniwersalność produkcji odpowiednia dla zastosowania
Zgodność z materiałami rur	• Nadaje się dla stali, PE, PP, PCW lub HDPE
Długowieczność	• Niewielkie wymagania w zakresie konserwacji / długi cykl wymiany

Wniosek:
PU – uniwersalna izolacja

> Od rur do paneli, od stropów po dachy, izolacja PU może zapewnić doskonałe właściwości termiczne i trwałość.

> Jest stosowana w budynkach każdego rodzaju, starych lub nowych.

> Może nam pomóc w znalezieniu zrównoważonego rozwiązania problemu zmian klimatu.

Izolacja poliuretanowa:
Dzisiejsze rozwiązanie dla potrzeb jutra

Więcej szczegółów o korzyściach z izolacji poliuretanowej można znaleźć pod **www.excellence-in-insulation.eu** i **www.sipur.pl/firmy**

PU EUROPE
DOSKONAŁOŚĆ W IZOLACJI

Wydawca odpowiedzialny
PU Europe

Adres
Avenue E. Van Nieuwenhuyse 6
B-1160 Bruksela

Układ graficzny
De Visu Digital Document Design

© 2011, PU Europe.
Wydrukowano na papierze FSC

> Więcej szczegółów o korzyściach z izolacji poliuretanowej można znaleźć pod **www.excellence-in-insulation.eu** i **www.sipur.pl/firmy**

Av. E. Van Nieuwenhuyse 6
B - 1160 Bruksela- Belgia

Telefon: + 32 - 2 - 676 72 71
Faks: + 32 - 2 - 676 74 79

secretariat@pu-europe.eu
www.pu-europe.eu

Polski Związek Producentów
i Przetwórców Izolacji
Poliuretanowych PUR i PIR „SIPUR"

ul. Kaczeńcowa 22
60-175 Poznań

Telefon: + 48 792 208 623
biuro@sipur.pl

PU EUROPE
EXCELLENCE IN INSULATION

SIPUR
POLIURETAN
IZOLUJE LEPIEJ