


## **Toepassingen van polyurethaanisolatie**

De oplossing van vandaag voor de behoeften van morgen







# Toepassingen van polyurethaan- isolatie

De oplossing van  
vandaag voor de  
behoeften van morgen

## Wat is het?

Het helpt onze gebouwen warm houden en ons eten koel houden, het is meestal aan het oog onttrokken, maar je vindt het overal, van sportstadions tot ziekenhuizen, van koelcellen tot woningen, en het is een van onze belangrijkste wapenen om de klimaatsverandering te bestrijden. 'Het' is in al deze gevallen de isolatie.

Polyurethaan- of PU-isolatie is een van de meest doeltreffende isolatiematerialen die beschikbaar zijn. Het is licht van gewicht, eenvoudig te hanteren en te installeren en de zeer lage thermische geleidbaarheid houdt in dat er een veel dunnere laag van nodig is dan bij de meeste andere isolatiematerialen om dezelfde energie-efficiëntie te verkrijgen. Het is ook uitermate veelzijdig en kan zo ongeveer overal gebruikt worden.



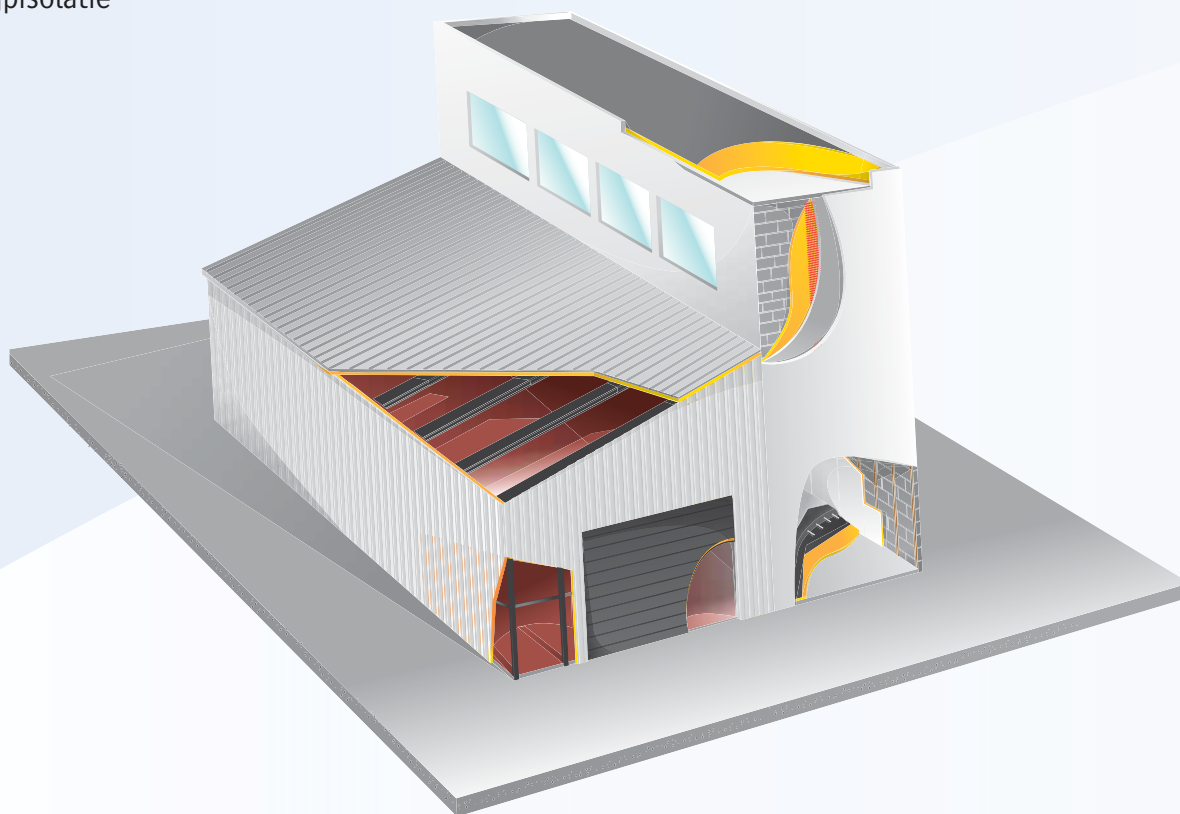




## Hoe kan het gebruikt worden?

Omdat het zo veelzijdig is, wordt PU-isolatie normaal gesproken op verschillende manieren gebruikt:

- ▶ Isolatieplaten
- ▶ Isolatieblokken
- ▶ Composietpanelen
- ▶ Sprayisolatie
- ▶ Pijpisolatie





## Isolatieplaten en –blokken

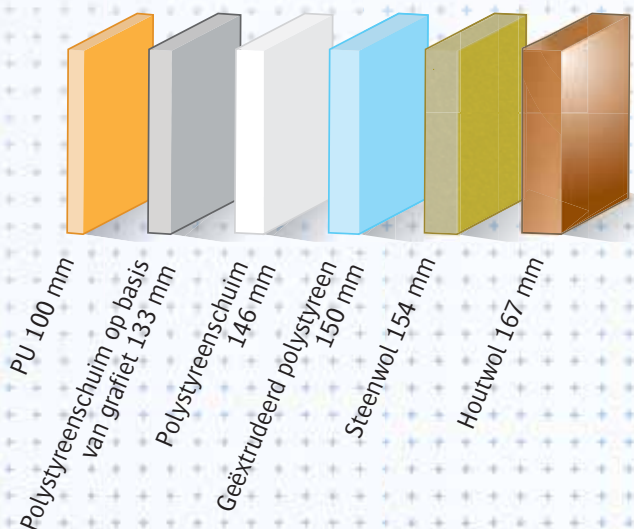
Harde PU-isolatieplaten, waarschijnlijk een van de bekendste toepassingen, kunnen gebruikt worden voor muren, vloeren of daken, achter regenschermen of onder het dakbeschot. De isolatieplaten kunnen bekleed worden met een grote verscheidenheid aan materialen, zoals papier, kurk, bitumen, glasvlies of gipsplaat, maar worden vooral bekleed met aluminiumfolie.

Een van de vele voordelen van PU-isolatie is dat het afgesneden of aangepast kan worden om de vereiste vorm te verkrijgen. Blokken zijn gewoon een vorm van PU-schuimisolatie, die in de juiste maat en vorm afgesneden kunnen worden voor specifieke doeleinden en die gebruikt kunnen worden voor alle bouwelementen, ook voor pijpwerk.

### Isolatieplaten en isolatieblokken in woningen

In Europa wordt ongeveer 40% van alle energie in gebouwen gebruikt, waarvan 60% voor de verwarming ervan. Een goede isolatie van huizen is een van de eenvoudigste en belangrijkste dingen die we kunnen doen om het energieverbruik te verminderen en de klimaatsverandering te bestrijden. PU-isolatie is een van de meest doeltreffende soorten isolatiemateriaal die bestaat en kan een zeer hoog thermisch rendement bereiken met een uiterst geringe dikte. Met lambdawaarden (thermische geleidbaarheid) van maar 0,022 W/m.K kunnen gelijkwaardige isolatiewaarden (U-waarden) bereikt worden met veel geringere diktes dan bij andere veelgebruikte soorten isolatiemateriaal. Het kan zowel voor nieuwbouw als voor renovaties gebruikt worden, zoals hieronder uitgelegd wordt.

Isolatie diktes bij dezelfde thermische isolatiewaarde







## Muren

Of u nu met houtskeletbouw of met gemetselde spouwmuren werkt, PU-isolatie maakt het eenvoudig om de gewenste U-waarden te verkrijgen. Het feit dat dit bereikt kan worden zonder grote diktes betekent dat de beschikbare ruimte zo goed mogelijk benut wordt en dat andere bouwkosten beperkt kunnen blijven, zoals de breedte van houtstijlen of de lengte van bevestigingsmiddelen.

Maar isolatie wordt niet alleen in muren gebruikt: in solide muren kan het zowel intern gebruikt worden, in de vorm van geïsoleerde gipsplaten, of extern achter pleistermortel. Natuurlijk is het, als het intern gebruikt moet worden, beter als het zo dun mogelijk is, dus heeft PU een groot voordeel boven andere soorten isolatiemateriaal, als het erop neerkomt om de beschikbare woonruimte zo goed mogelijk te benutten.

Een ander duidelijk voordeel van PU-isolatie is dat het in de loop der tijd niet door zal buigen of zal verzakken, en dat het eenvoudig aangepast en geïnstalleerd kan worden, waardoor er minder kans is op openingen of koudebruggen en waardoor er een grotere garantie is van blijvend rendement tijdens de hele levensduur van het gebouw. Het is ook eenvoudig om naden te dichten, waardoor er veel hogere niveaus van luchtdichtheid bereikt kunnen worden, die op hun beurt weer voor een nog hoger thermisch rendement zorgen.

## Vloeren

Iets wat voor beduidende voordelen kan zorgen met betrekking tot de vermindering van het energieverbruik, maar wat vaak over het hoofd gezien wordt, is vloerisolatie. Hoewel het grootste warmteverlies door een niet-geïsoleerde vloer aan de zijkant plaatsvindt, is het thermisch rendement van een niet-geïsoleerde vloerplaat in woningen over het algemeen zeer laag, zodat isolatie van de volledige vloer een groot voordeel biedt ten opzichte van randisolatie, gezien het vloeroppervlakte van een doorsnee huis.

Wat is dan de beste manier om een vloer te isoleren? De enige realistische manier om bijvoorbeeld een zwevende houten vloer te isoleren, is door de isolatie tussen de steunbalken te installeren, wat in het geval van vezelachtig materiaal zou betekenen dat je het van onder met netten moet ondersteunen. Het risico van verzakkingen en de mogelijke vermindering van het rendement door de luchtbeweging of door vochtigheid zorgen ervoor dat dit een onzekere oplossing is. Harde PU-isolatie ondervindt geen last van deze problemen en werkt even goed onder een zwevende houten vloer als onder een betonvloer.

PU-isolatie boven een constructievloer is onmisbaar bij vloerverwarming. Het voorkomt dat de warmte de vloer intrekt, waardoor het vertrek sneller verwarmd kan worden.



Het verbeteren van de energie-efficiëntie van bestaande huizen is iets wat ons mogelijk de meeste kansen biedt om de uitstoot van koolstofdioxide te verminderen.

### Hellende daken

Het gebruik van isolatie in het dakschild neemt steeds meer toe om een warme zolderruimte te creëren die gebruikt kan worden als warme opslagruimte of waar een zolderkamer van gemaakt kan worden. PU-isolatieplaten bieden de ontwikkelaar een grote verscheidenheid aan mogelijkheden; ze kunnen boven, tussen of onder de dakelementen aangebracht worden. Het gebruik van PU-isolatie voor het isoleren van hellende daken is even eenvoudig bij nieuwbouw als bij renovaties. Het thermisch rendement en de veelzijdigheid van PU-isolatieplaten zorgen ervoor dat het dakvlak in overeenkomst met de huidige normen geïsoleerd kan worden, of zelfs nog beter, zonder waardevolle staruimte op te offeren. Het vereist geen extra kosten met bredere steunbalken. Installing PU insulation above the roof timbers has multiple benefits. Having insulation over the rafters reduces the risk of cold bridging and, provided a breathable sarking membrane is used, offers the opportunity for a airtight construction. Het installeren van PU-isolatie boven de dakbalken heeft veel voordelen. Isolatie boven de dakelementen vermindert het risico van koudebruggen en als er, zoals bij sarkingdaken, een luchtdoorlatende folie gebruikt wordt, biedt het de mogelijkheid om een luchtdichte constructie te verkrijgen.

### Platte daken

PU-isolatieplaten zijn het meest gebruikte isolatieproduct voor platte daken. Als gevolg van hun voortreffelijk thermisch rendement vormen de platen de dunste oplossing om te voldoen aan de huidige vereisten voor wat de U-waarden betreft, of om ze zelfs te overtreffen.

PU-isolatie biedt dimensionale stabiliteit en een goede drukvastheid, maar is veel lichter en eenvoudiger te hanteren dan andere isolatieproducten. PU-isolatie is bestand tegen voetverkeer; dit is een belangrijke eigenschap, vooral als het gebruikt wordt in moderne platte daken, die waterdicht gemaakt worden met één laag folie. In tegenstelling tot sommige vezelachtige soorten isolatiemateriaal, wordt PU-isolatie niet ingedrukt als er overheen gelopen wordt, wat wateraccumulatie, scheuren in de folie en waterinfiltratie kan veroorzaken.

De beste oplossing om wateraccumulatie te voorkomen is om voor voldoende afschot te zorgen. Spits toelopende PU-isolatie is een van de goedkoopste en meest efficiënte methodes om afschot te creëren op een plat dak. Het is ook beduidend lichter dan afreilatten en het vereist geen lange droogtijd.



## Isolatieplaten en isolatieblokken in bedrijfsgebouwen

Niet alleen woningen hebben baat bij PU-isolatie: het zit overal waar we kijken, van ziekenhuizen tot scholen, kantoren en winkels, tot kloosters en sportstadions, in allerlei soorten gebouwen, en het verschaft een langdurig thermisch rendement.

PU-isolatieplaten zijn bijzonder geschikt voor de isolatie van daken met folie op steeldeckplaten. De isolatieplaten zijn eenvoudig te installeren, zijn dimensioneel stabiel en zijn bestand tegen voetverkeer, wat vereist is voor de installatie en voor het onderhoud.

### Kenmerken en voordelen van isolatieplaten

Kenmerken	Voordelen
Lage thermische geleidbaarheid	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ruimte- en kostenbesparend bijv. voor houtskeletbouw zijn er geen bredere stijlen nodig</li></ul>
Dimensionale stabiliteit	<ul style="list-style-type: none"><li>• Geen gevaar van verzakken of doorbuigen</li></ul>
Gesloten celstructuur	<ul style="list-style-type: none"><li>• Geen last van de luchtbeweging of van vocht</li><li>• Lange levensduur, de meeste installaties behouden hun thermische eigenschappen minstens 50 jaar</li><li>• Elimineert het risico van waterinfiltratie</li></ul>
Niet schadelijk en niet vezelachtig	<ul style="list-style-type: none"><li>• Er zijn geen persoonlijke beschermingsmiddelen nodig</li><li>• Niet irriterend</li></ul>







## Composietpanelen

In de moderne veeleisende wereld stellen we steeds hogere eisen aan de bouwmarkt. We willen dat onze gebouwen weinig energie verbruiken en esthetisch aantrekkelijk zijn; we willen ook dat ze snel gebouwd worden, op tijd klaar zijn en binnen het budget blijven, maar zonder afbreuk te doen aan de kwaliteit. Met PU geïsoleerde composietpaneelsystemen vormen een zeer doeltreffende manier om aan al deze vereisten te voldoen.

### Wat zijn composietpanelen?

Geïsoleerde composietpanelen, die soms ook sandwichpanelen genoemd worden, zijn gemaakt van twee harde metalen platen (meestal van staal of aluminium), met een PU-isolatiekern ertussenin. Tijdens het productieproces zet de PU-kern uit en hecht zich dankzij de zelfklevende eigenschappen automatisch aan de metalen platen, waardoor er één sterk semistructureel paneel ontstaat. Deze panelen zorgen voor een voortreffelijk thermisch rendement met gegarandeerde blijvende isolatie en speciale luchtdichte aansluitingen.

### Voordelen en toepassingen

Een van de voornaamste voordelen van het gebruik van een PU-composietsysteem, in tegenstelling tot een opbouwstelsel, is dat het in één keer geïnstalleerd kan worden. Dat is minder arbeidsintensief, beperkt de bouwtijd en maakt het eenvoudiger om te voorspellen wanneer het project voltooid zal zijn. De geprefabriceerde panelen zorgen voor minder afval op de bouwlocatie en garanderen de kwaliteit van de installatie, doordat er veel minder risico op luchtlekken, koudebruggen en gebrekkige isolatie is.

Er zijn ook voordelen voor de gezondheid en de veiligheid: het gebruik van PU-composietpanelen op een dak verlaagt het risico van het werken op grote hoogtes, omdat er minder tijd op het dak doorgebracht hoeft te worden en omdat goed bevestigde composietpanelen

>>>



<<<

een veilig loopplatform vormen waarop men kan werken, vooral vergeleken met de gebruikelijke manier om eerst kwetsbare folie aan te brengen en vervolgens alle andere onderdelen van het systeem.

Er zijn steeds meer langere PU-panelen beschikbaar, om het bouwproces nog meer te versnellen. Met behulp van mechanische transportsystemen kan het werk door minder mensen in kortere tijd en met meer veiligheid verricht worden.

PU-composietpanelen zijn ook zeer duurzaam en zijn bijzonder nuttig voor het verbeteren van het uiterlijk van gebouwen, die gerenoveerd moeten worden en voor het verbeteren van hun thermisch rendement.

Voeg nu bij dit alles ook nog de grote verscheidenheid aan kleuren en materialen die beschikbaar zijn – van golfprofielen tot geheel gladde, vlakke panelen, van hout of metaal tot keramiek, allemaal met een voortreffelijk thermisch rendement. De mogelijkheden zijn eindeloos.

Je vindt met PU geïsoleerde composietpaneelsystemen in opslagplaatsen, kantoren, winkels, fabriekshallen, flats, scholen en ziekenhuizen. Ook de woningsector heeft de voordelen van het gebruik van composietpanelen ontdekt.

## Koelcellen en cleanrooms

PU-composietpanelen worden ook aangetroffen in koelcellen en andere koelinstallaties, waar hun voortreffelijke thermische eigenschappen omgevingen met een gecontroleerde temperatuur kunnen garanderen. De vraag naar bevroren en gekoeld voedsel neemt steeds meer toe en of het nu om voedselverwerking, koeling of gekoelde opslag gaat, er zijn met PU geïsoleerde composietpanelen voor al deze vereisten.

De panelen zijn beschikbaar in een grote verscheidenheid aan diktes, afhankelijk van de soort temperatuur die aangehouden moet worden. Bijvoorbeeld, panelen met een dikte van 200mm kunnen heel lage U-waarden van maar 0,11 W/m<sup>2</sup>.K garanderen. De geringe luchtdoorlatendheid van ongeveer 0.5/m<sup>3</sup>/hr/m<sup>2</sup>, of nog beter, draagt ook bij tot

>>>





## Kenmerken en voordelen van composietpanelen

<<<

het geringe energieverbruik en de lage exploitatiekosten, of de temperatuur nu hoog of laag gehouden moet worden.

Naast het voortreffelijk thermisch rendement, biedt PU-isolatie ook voordelen voor voedsel-, farmaceutische of andere bedrijven, waar gezondheid en hygiëne vooropstaan. Omdat de gesloten celstructuur van PU bestand is tegen water of stoom, kan er geen groei van schimmel of bacteriën ontstaan, en omdat het ook vezelvrij is, is er geen kans op losse vezels die de omgeving van de cleanroom zouden kunnen besmetten.

Dit soort toepassingen vinden we in veel verschillende sectoren: winkels, voedselketens, banketbakkerijen, distributie en logistiek, farmaceutische bedrijven en zelfs hotels en grote recreatiecentra.

Kenmerken	Voordelen
Eén enkel pregefabriciseerd paneel	<ul style="list-style-type: none"><li>• Snelle installatie</li><li>• Snelle voltooiing van het project</li><li>• Vermindert het risico van kwaliteitsproblemen</li></ul>
Lage thermische geleidbaarheid	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ruimtebesparend (dunnere panelen met hetzelfde thermisch rendement)</li></ul>
Aansluitingen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hoge luchtdichtheid en dus lagere energiekosten</li></ul>
Grote verscheidenheid aan bekleding, kleuren, profielen, accessoires, gebogen panelen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Veelzijdige designmogelijkheden</li></ul>
Grote sterkte en lage dichtheid	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lichtgewichtpanelen, eenvoudig te hanteren</li><li>• Lange panelen</li></ul>





## Sprayisolatie

**Spray van PU-isolatieschuim biedt een kostenbesparende en veelzijdige manier om allerlei soorten ruimtes te isoleren, ook vreemde en moeilijk te bereiken ruimtes. Het polyurethaansysteem wordt op de te isoleren onderlaag aangebracht door middel van een sprayproces. Het materiaal vormt een continue, gelijkmatige laag zonder naden of openingen, waardoor thermische bruggen geëlimineerd worden. Sprayisolatie is de ideale oplossing voor een zeer grote verscheidenheid aan oppervlaktes en vormen, aangezien het materiaal zich aan elk profiel aanpast, zonder onderbrekingen.**

Het toepassingsgebied betreft vrijwel alle ruimtes van platte en hellende daken, plafonds, muren en vloeren.

Het wordt bijvoorbeeld vaak gebruikt om een zolderruimte te isoleren, waarbij het tegelijkertijd voor isolatie, tochtafdichting, weerbestedigheid en soms ook voor structurele stabiliteit zorgt. Net als alle soorten PU-isolatie heeft de sprayversie een lagere thermische geleidbaarheid dan veel andere veelgebruikte isolatieproducten, en hoeft dus niet even dik te zijn om voor gelijkwaardige dakisolatie te zorgen.

Een ander voorbeeld is sprayisolatie op constructievloeren, onder vloeren met vloerverwarming. Het schuim wordt eenvoudig aangebracht op een droge, stofvrije onderlaag waarbij de waterleidingen, verwarmingsbuizen en elektriciteitleidingen afgedekt moeten worden. Na een korte uithardingstijd, worden de verwarmingsbuizen en de vloerverwarming geïnstalleerd en de vloerverwarming van de isolatie gescheiden door middel van folie. De grote drukvastheid van het PU-schuim garandeert een veilige onderlaag met een voortreffelijk isolatieniveau, zelfs als het onderhevig is aan permanente druk.

Andere voordelen betreffen het feit dat sprayisolatie, voor het aangebracht wordt, een product met zeer kleine afmetingen is, dat weinig ruimte inneemt, waardoor de transportkosten beperkt blijven. Het kan eenvoudig aangebracht worden en

er is geen bevestigingsmateriaal nodig, waardoor de kosten laag blijven.

De installatie van sprayisolatie moet altijd gedaan worden door bevoegde aannemers.

### Kenmerken en voordelen van sprayisolatie

Kenmerken	Voordelen
Adhesie tijdens het aanbrengen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Het kleeft aan elk soort oppervlakte vast</li><li>• Geen bevestigingsmateriaal nodig</li><li>• Het lijmt tegels aan elkaar vast en verhoogt zo de bestendigheid tegen wind en storm</li></ul>
Continue laag isolatieschuim en opvulling van openingen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elimineert koudebruggen en verhoogt de luchtdichtheid</li></ul>
Lage thermische geleidbaarheid	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ruimtebesparend</li></ul>
Bevoegd personeel van erkende installatiebedrijven	<ul style="list-style-type: none"><li>• Veilige, professionele installatie</li></ul>
Wordt ter plaatse tot schuim gemaakt	<ul style="list-style-type: none"><li>• Snel vervoer en ruimtebesparende opslag ter plekke</li></ul>





## Pijpisolatie

**PU-schuim wordt normaal gebruikt voor de isolatie van pijpleidingen die warme of koude vloeistoffen vervoeren, omdat ze de uitwisseling van warmte tussen de pijp en de omgeving beperken. De voornaamste toepassingen van met PU geïsoleerde pijpen zijn stadsverwarming en –koeling, olie- en gaspijpleidingen en chemische fabrieken.**

De afgelopen 30 jaar hebben met PU geïsoleerde pijpleidingen een trackrecord gevestigd op het gebied van betrouwbaarheid, duurzaamheid en doeltreffendheid. Dankzij hun ongeëvenaarde rendement en hun eenvoudige toepassing, vervangen ze geleidelijk aan andere isolatiemethodes. Hun buitengewone isolatie-eigenschappen, die warmteverlies voorkomen of juist de temperaturen handhaven in koude omgevingen, besparen energie en verbeteren de algemene kosteneffectiviteit van pijpleidingsystemen. Met PU geïsoleerde pijpleidingen zorgen voor isolatie bij een groot temperatuurbereik, van de extreme kou van  $-196^{\circ}\text{C}$  tot de intense hitte van ruim  $+150^{\circ}\text{C}$ .

Er zijn twee voornaamste soorten pijpleidingen: rechte en buigzame – en twee voornaamste technieken voor de productie van pijpleidingen: onderbroken en continu.

Buigzame pijpleidingen worden steeds vaker gebruikt omdat ze gemakkelijker te hanteren zijn en de aanleg minder duur is. De toepassingen variëren van kleine sanitaire leidingen met een doorsnede van 10mm, tot de grootste verwarmingsbuizen met doorsneden van 2000 mm en een isolatiedikte van 250mm.

### Kenmerken en voordelen van pijpisolatie

Kenmerken	Voordelen
Lage thermische geleidbaarheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voorkomt warmteverlies/ beschermt tegen bevroering</li> </ul>
Geschikt voor een groot temperatuurbereik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>-196^{\circ}\text{C}</math> tot <math>+150^{\circ}\text{C}</math></li> </ul>
Buigzame pijpleidingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eenvoudig te hanteren/ installeren</li> <li>• Goedkopere aanleg</li> </ul>
Geprefabriceerd of ter plaatse gemaakt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veelzijdigheid van de productie geschikt voor elke toepassing</li> </ul>
Kan voor alle soorten pijpmateriaal gebruikt worden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Is geschikt voor staal, PE, PP, PVC of HDPE</li> </ul>
Lange levensduur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weinig onderhoud/lange vervangcyclus</li> </ul>

## Conclusie: PU de veelzijdige isolatie

- > Van pijpleidingen tot panelen, van vloeren tot daken, PU-isolatie zorgt voor een voortreffelijk thermisch rendement en duurzaamheid.
- > Het wordt in elk soort gebouw gebruikt, oud en nieuw.
- > Het kan ons helpen om een duurzame oplossing te vinden voor het probleem van de klimaatsverandering.

**Polyurethaanisolatie:** De oplossing van vandaag voor de behoeften van morgen

Zie voor meer informatie over de voordelen van polyurethaanisolatie: [www.excellence-in-insulation.eu](http://www.excellence-in-insulation.eu)



## **Colofon**

### **Verantwoordelijke redacteur**

PU Europe

### **Adres**

Avenue E. Van Nieuwenhuysse 6  
B-1160 Brussel

### **Lay-out**

De Visu Digital Document Design





> Zie voor meer informatie over de voordelen van polyurethaanisolatie: [www.excellence-in-insulation.eu](http://www.excellence-in-insulation.eu)

Av. E. Van Nieuwenhuyse 6  
B - 1160 Brussel - België

Telefoon: + 32 - 2 - 676 72 71  
Fax: + 32 - 2 - 676 74 79

secretariat@pu-europe.eu  
[www.pu-europe.eu](http://www.pu-europe.eu)

 **pu EUROPE**  
EXCELLENCE IN INSULATION