



Isoleren

met HR-Termoparels[®]



Maximale energiebesparing

Lange levensduur

Voldoet aan strenge 'milieu' eisen

Meer dan 30 jaar ervaring

termo komfort[®]



1. 2. gaten boren in de voeg (diameter 20mm), volgens een vast patroon.
3. inblazen van HR-Termoparels[®] vermengd met latex.
4. een stabiele massa verlijmde parels laat de spouwfunctie perfect intact.

Spouwisolatie met HR-Termoparels[®]

Het door Shell / Termokomfort ontwikkelde Termoparels[®]-systeem werd door Termokomfort in 1976 op de markt gebracht. Sindsdien hebben de Termokomfort dealers meer dan vijftien miljoen m² spouw geïsoleerd. Hierdoor heeft Termokomfort heel veel ervaring opgebouwd met dit universele product.

Voor het aanbrengen van HR-Termoparels[®] worden volgens een vast boorpatroon om de 0,8 - 1,2 meter gaten met een diameter van 20 mm geboord op de kruising van linten en stootvoeg. Door deze gaten worden HR-Termoparels[®] (gemiddelde diameter 4 mm) met behulp van een inblaaspistool in de spouw geblazen. Tijdens het inblazen worden de parels besproeid met een klein beetje in water opgeloste latex (natuurrubber). De vrijwel niet zichtbare deeltjes latex zorgen ervoor dat de parels, na verdamping van het water, op de aanrakingspunten aan elkaar vastzitten. Zo ontstaat een stabiele massa parels die niet inzakt, krimpt of scheurt. Na het vullen worden de boorgaten weer gedicht met voegmortel. HR-Termoparels[®] zijn de enige parels die in de massa brandvertragend zijn.

HR-Termoparels[®] zijn zeer goed bestand tegen vocht

Door de gesloten cellen dringt water of waterdamp niet in de parels. De ruimte tussen de HR-Termoparels[®] is echter zo groot dat door het buitenblad van de spouwmuur heengedrongen regenwater zeer weinig weerstand ondervindt en op normale wijze in de spouw naar beneden afgevoerd wordt zonder het binnenblad te bereiken. Dankzij de (grote) openingen tussen de HR-Termoparels[®] kan de in de woning aanwezige waterdamp goed door het isolatiemateriaal naar de buitenlucht afgevoerd worden.



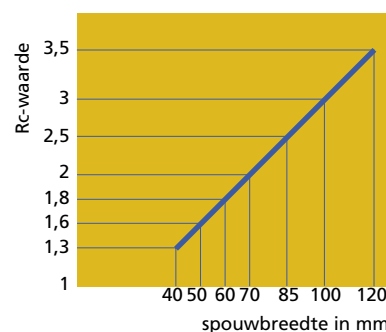
5. 6. het inblazen van HR-Termoparels[®] tussen dakpannen en dakbeschoot om de twee meter wordt een rij pannen terzijde gelegd.
7. afdichting met borstel waar geen parels mogen komen.
8. de HR-Termoparels[®] vormen een taaië plaat na uitharding van de latex.

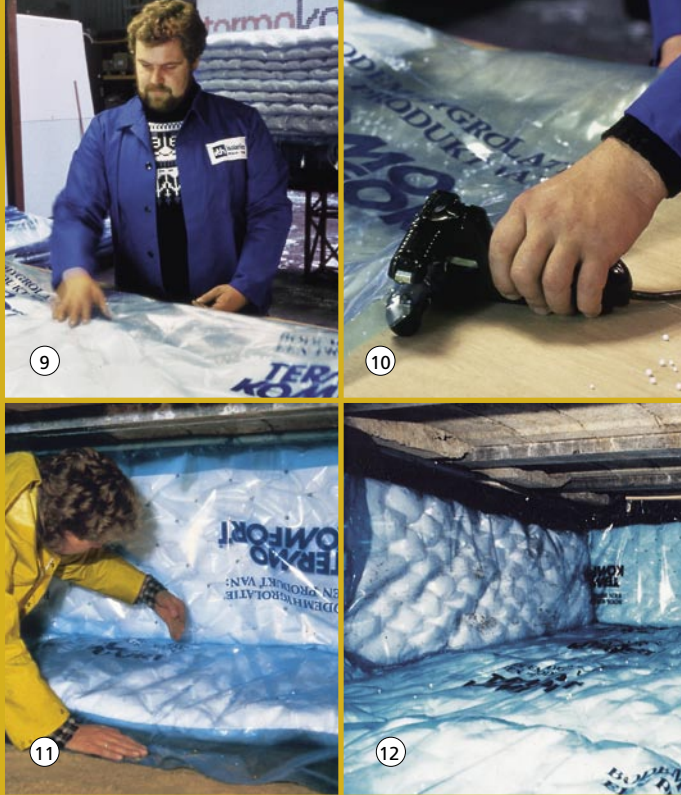
Dakisolatie met HR-Termoparels[®]

Voor het aanbrengen van dakisolatie met HR-Termoparels[®] wordt om de ca. twee meter een rij pannen in verticale richting uitgenomen. Aan de onderzijde van het dakvlak wordt ter hoogte van de onderste panlat een afdichting aangebracht. Met behulp van een speciaal inblaaspistool, voorzien van een lans, worden HR-Termoparels[®] samen met een bindmiddel tussen dakpan en dakbeschoot geblazen. Ook dit bindmiddel is op latexbasis samengesteld. De uitgeharde isolatie vormt een stijve taai-harde plaat die de uitwendige spanningen, zoals veroorzaakt door temperatuurverschillen, zonder breken of scheuren kan opnemen. Nadat de isolatie is aangebracht worden de uitgenomen dakpannen weer teruggelegd.

Een groot voordeel van het isoleren aan de buitenzijde van het dakbeschoot is dat het isolatiemateriaal naadloos aangebracht kan worden zonder dat de aanwezige balken, knieschotten, aftimmeringen of slaapkamers de uitvoering hinderen en dat een zgn. warm dakbeschoot wordt verkregen. Gevaar voor condensvorming in het dakbeschoot wordt daarmee voorkomen.

effectieve warmteweerstand van met EPS-Termoparels gevulde spouwmuur (Rc)





9. 10. Termokomfort dealer vult de elementen waarna ze dichtgeseald worden.
11. het aansluiten van verticale en horizontale elementen.
12. een volledig geïsoleerde droge kruipruimte.

Vloerisolatie met HR-Termoparels®

Bodemhygrulatie® is een systeem voor warmte-isolatie en vochtwering met HR-Termoparels®. De isolerende eigenschappen beperken het warmteverlies door de vloer. Een samenspel van isolerende en dampremmende eigenschappen remt de waterverdamping vanuit de bodem. Hierdoor vindt geen vochttransport meer plaats via de vloer naar de woning.

Bodemhygrulatie is bij uitstek geschikt voor vochtige kruipruimten. Het een isolatiemethode waarbij een droge en warme kruipruimte verkregen wordt. Er treedt geen condensatie meer op, dus corrosie van leidingen komt nauwelijks voor. Het systeem is snel aan te brengen. Bij reparaties aan de in de kruipruimte aanwezige leidingen kunnen bodemhygrulatie-elementen makkelijk opzij worden geschoven en weer op de plaats worden teruggelegd.

Systemopbouw

Bodemhygrulatie bestaat uit elkaar overlappende, dubbelwandige elementen van kunststoffolie gevuld met HR-Termoparels, die op de bodem en tegen de wanden van de kruipruimte worden aangebracht.

Materiaal

Folie op basis van polyethyleen, bestand tegen vocht, micro-organismen en humuszuren.

Vorm en afmetingen

Langwerpige elementen met overlap in de lengte en breedte. Ieder element is ca. 600 mm breed en ca. 95 mm dik. De standaardlengte is 2500 mm.

Productsterkte

Treksterkte kunststoffolie 13-20 n/mm².

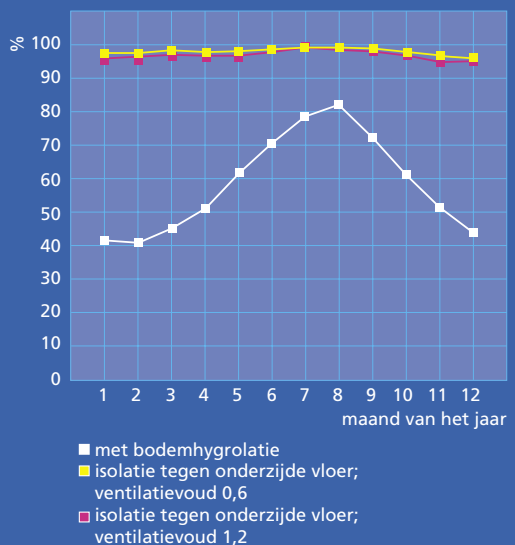
TNO-rapport 2001-BT-R0190

De RV van 95% in een ongeïsoleerde kruipruimte zakt, na het aanbrengen van bodemhygrulatie, naar gemiddeld 60%. Uit een analyse van de meetgegevens van een kruipruimte voorzien van bodemhygrulatie bleek, dat warmteverlies door ventilatie lager is dan bij een ongeïsoleerde kruipruimte ondanks de hogere luchttemperatuur in de kruipruimte. Dit heeft te maken met het feit dat de warmte-inhoud van vochtige lucht (in de niet behandelde kruipruimte) groter is dan die van droge lucht.

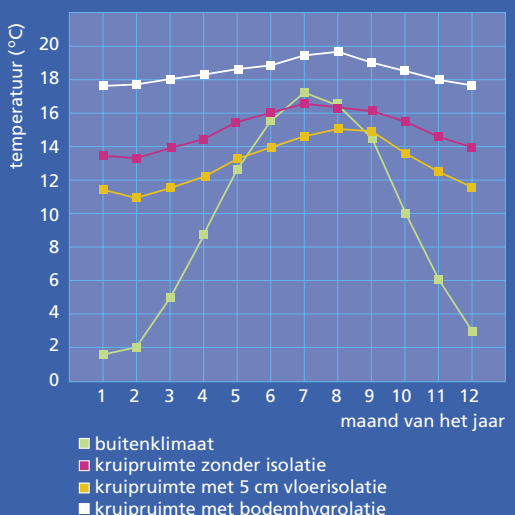
Conclusie

- Bodemhygrulatie is wat betreft energiebesparing bij een ventilatievoud van de kruipruimte van 0,6 h⁻¹ ten minste gelijkwaardig met een vloerisolatie van 2,0-2,3 m² K/W.
- Bij een ventilatievoud van de kruipruimte van 1,2 h⁻¹ is Bodemhygrulatie ten minste gelijkwaardig met een vloerisolatie van 1,5-1,7 m² K/W. Wordt de ventilatievoud na het aanbrengen van Bodemhygrulatie gereduceerd, dan is de vergelijkbare R-waarde ten opzichte van vloerisolatie 2,2- 2,8 m² K/W.
- Bij houten vloeren is Bodemhygrulatie te prefereren omdat door een lagere RV de kans op aantasting van de houten vloer sterk afneemt.
- De energiebesparing die met Bodemhygrulatie kan worden bereikt is afhankelijk van het type woning en het rendement van de verwarmingsinstallatie. Bij gelijkblijvend ventilatievoud ligt deze besparing in de orde van 2 tot 3 m³ aardgas per m² vloeroppervlak per jaar. Wordt het ventilatievoud gereduceerd dan kan de besparing oplopen tot 4 m³ aardgas per jaar per m² vloeroppervlak per jaar.

RV in de kruipruimte gedurende het jaar



verloop van de temperaturen over het jaar



Fysieke eigenschappen HR-Termoparels®

Spouwisolatie

Warmtegeleidingscoëfficiënt HR-Termoparels:	$\lambda = 0,037 \text{ W/m.K}$
Dampdiffusieweerstandsgetal:	$\mu = 1-2$
De effectieve warmteweerstand van een met 6 cm HR-Termoparels gevulde spouwmuur:	$R_c = 1,8 \text{ m}^2.K/W$
De toegevoegde warmteweerstand	$R_d = 1,45 \text{ m}^2.K/W$

Dakisolatie

Warmtegeleidingscoëfficiënt HR-Termoparels:	$\lambda = 0,037 \text{ W/m.K}$
Dampdiffusieweerstandsgetal:	$\mu = 1-2$
De warmteweerstand van een met gem. 6 cm HR-Termoparels gevulde dakconstructie:	$R_c = 1,7 \text{ m}^2.K/W$
De toegevoegde warmteweerstand	$R_d = 1,3 \text{ m}^2.K/W$

vloerisolatie

Warmtegeleidingscoëfficiënt HR-Termoparels:	$\lambda = 0,037 \text{ W/m.K}$
Dampdiffusieweerstandsgetal:	$\mu \geq 9000$
De vergelijkbare warmteweerstand van bodemhygrostatie is	
voor steenachtige vloeren:	$R_c = 2,2 - 2,5 \text{ m}^2.K/W$
voor houten vloeren:	$R_c = 2,4 - 3,0 \text{ m}^2.K/W$
De toegevoegde warmteweerstand is	
voor steenachtige vloeren:	$R_d = 2,0 - 2,3 \text{ m}^2.K/W$
voor houten vloeren:	$R_d = 2,2 - 2,8 \text{ m}^2.K/W$
e.e.a. afhankelijk van het type woning (tussen-, hoek- of vrijstaand)	

Kwaliteit

Voor de door Termokomfort geleverde spouwisolatie, dakisolatie en bodemhygrostatie worden door Termokomfort ontwikkelde originele producten gebruikt. Zo zijn bijvoorbeeld de HR-Termoparels op grote geselecteerd en is het bindmiddel goed bestand tegen alkalische stoffen. Om herkenning van de originele producten mogelijk te maken wordt een geringe hoeveelheid blauwe EPS-parels aan het Termoparelsysteem toegevoegd.

KOMO/BKB

Het HR-Termoparelsysteem voldoet aan de eisen van KOMO/BKB, kwaliteitsverklaring nr. 40004/82. Steekproefsgewijs voert KOMO/BKB controles uit op de uitgevoerde werken.

Garantiecertificaat

Spouwisolatie, dakisolatie en bodemhygrostatie worden door Termokomfort voor een periode van 10 jaar gegarandeerd conform het Termokomfort Garantiecertificaat.

Klanten

Woningbouwcoöperaties, overheid en particulieren maken al jarenlang gebruik van de producten van Termokomfort. Gekwalificeerde vakmensen combineren een deskundig bouw-fysisch inzicht met een grondige kennis van producten en systemen. Dit resulteert in effectieve adviezen inzake aanpak en productkeuze.

Termokomfort Nederland BV is systeemhouder van unieke isolatiesystemen.

Via een landelijk dealernet vinden de Termokomfort producten Bodemhygrostatie, HR-Termoparel - spouwisolatie en - dakisolatie hun weg naar de klant. Een dealerlijst en / of nadere informatie kunt u opvragen per fax of via het internet: info@termokomfort.nl

Uw Termokomfort dealer is:

Wat is geëxpandeerd polystyreen (EPS)?

Materiaalverbruik

EPS bestaat voor slechts 2% uit polystyreen. De overige 98% is lucht.

Aardolieconsumptie

De grondstof voor polystyreen is aardolie. De EPS-industrie gebruikt circa 0,1% van de totale aardolieconsumptie in Nederland, maar maakt er duurzame producten van.



CFK's

EPS was altijd al CFK-vrij!

Expansie van polystyreen

Om het polystyreen te laten expanderen tot EPS, gebruikt men pentaan (vergelijkbaar met aardgas). Pentaan is onschadelijk voor de volksgezondheid en ozonlaag. In het EPS-eindproduct is het niet meer aanwezig. Pentaan wordt door de producenten afgevangen en hergebruikt.

Energieverbruik

De natuurlijke aardolie-energie plus de energie die nodig is om de EPS-producten te fabriceren, is 90 Mj/kg. Door de lage dichtheid van EPS is de energie-inhoud vaak lager dan die van andere isolatiematerialen.

Energie-terugverdientijd

De benodigde energie voor het isoleren met EPS, is door de energiebesparing als gevolg van die isolatie in minder dan twee maanden terugverdiend.

Lange levensduur

EPS wordt reeds 40 jaar voor diverse doeleinden toegepast. Uit ervaring blijkt dat EPS-Termoparels, toegepast als isolatiemateriaal, na 20 jaar dezelfde perfecte kwaliteiten hebben behouden.

Monomateriaal

EPS is een monomateriaal, d.w.z. samengesteld uit alleen polystyreen (en lucht), en daardoor bij uitstek geschikt voor recycling.

Aantal levens

EPS is tot 5 maal mechanisch te recyclen. Schoon en vervuild EPS wordt teruggebracht tot de basisgrondstof polystyreen. Van het granulaat worden talloze producten gemaakt zoals verpakkingen, cassettebandjes, wasknijpers, bloempotten etc.

Thermische recycling

In tegenstelling tot andere isolatiematerialen leent EPS zich uitstekend voor vervanging van fossiele brandstoffen in vuilverbrandingsinstallaties. Maar liefst 80% van de natuurlijke aardolie-energie die in EPS zit wordt zo teruggewonnen. Bij verbranding ontleeft EPS zich in kooldioxide en water en komen er minder schadelijke stoffen vrij dan bij de verbranding van 'natuurlijke' materialen zoals kool, kurk en zelfs hout.

Nieuw:

Isolatie met HR-Termoparels®, brandklasse 1

Het HR-Termoparels®-systeem behoort nu conform NEN 6065 en NEN 6066 tot:

- Vlamuitbreiding: klasse 1
- Vlamoverslag: klasse 1
- Bijdrage tot brandvoortplanting: klasse 1
- Maatgevende rookdichtheid: $D_{lhtmax} = 5,8 \text{ m}^{-1}$

termo komfort®

info@termokomfort.nl
www.termokomfort.nl

