

Voor het realiseren van energiezuinige en comfortabele gebouwen is luchtdicht bouwen een must. Ongecontroleerde luchtstromen via luchtlekken in de gebouwschil veroorzaken namelijk energieverliezen en verminderen het comfort door koude luchtstromen. Laten we dus werk maken van een goede luchtdichting!

no airtightness

Luchtdichtheid

CHANGING WORLD CHANGING SOLUTIONS

De wereld verandert in hoog tempo. Oók de bouw. Andere ideeën op het gebied van welzijn en duurzaamheid vormen het fundament voor de wereld van morgen. Dit brengt nieuwe uitdagingen met zich mee die vragen om nieuwe oplossingen. Als Saint-Gobain Solutions richten wij ons specifiek op het bieden van innovatieve systeemoplossingen en projectadvies. Aan de basis staat dat onze oplossingen bijdragen aan een comfortabele en duurzame leefomgeving. Wij streven ernaar uw bouwpartner van morgen te zijn.

Met onze OFF-SITE SOLUTIONS bieden wij oplossingen voor geprefabriceerd bouwen. Onze specialisten werken, in samenwerking met bouwers en de industrie, voortdurend aan mogelijkheden om verdere innovaties in dit segment te realiseren. Met onze oplossingen, services en persoonlijk advies kunnen wij u helpen om uw processen verder te industrialiseren.



LUCHTDICHT BOUWEN

BOUWEN VOOR EEN DUURZAME TOEKOMST

Nieuwe gebouwen en woningen bouwen we voor de toekomst. Een toekomst waarin we zo efficiënt mogelijk met energie moeten omgaan en tegelijkertijd comfortabel en gezond willen leven. Dit vraagt veel van de kwaliteit van bouwen. Om duurzame, energiezuinige en comfortabele gebouwen te realiseren is het noodzakelijk om de gebouwschil goed te isoleren en koudebruggen te voorkomen. Maar het is ook belangrijk om ongecontroleerde luchtstromen te voorkomen. We moeten dus luchtdicht gaan bouwen.

WAAROM LUCHTDICHT BOUWEN?

Luchtdicht bouwen zorgt voor:

- energiebesparing
- lagere CO₂-uitstoot
- een gezond binnenklimaat (in combinatie met een goed ventilatiesysteem)
- betere geluidsisolatie
- verbetering van het wooncomfort
- het verhinderen van vochtproblemen, zoals condensatie en waterlekkages
- betere brandwerendheid

In deze brochure nemen we u mee in het onderwerp luchtdicht bouwen en zoomen we specifiek in op houtbouw systemen. Wat is luchtdicht bouwen precies? Met welke eisen heeft u te maken? Wat zijn belangrijke aandachtspunten voor de prefab houtbouw? En met welke oplossingen kan Saint-Gobain Solutions u helpen? Samen kunnen we werken aan duurzame, toekomstbestendige gebouwen en woningen.



EXTRA AANDACHT VOOR DUURZAAMHEID

Ook het gebruik van duurzame materialen draagt bij aan duurzame gebouwen. Daarom hebben we met Vario® AGP 200 een **biobased** luchtdichtingsband toegevoegd aan ons assortiment.



LUCHTDICHT BOUWEN

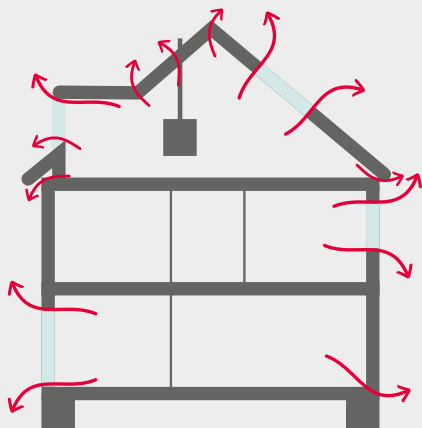
WAT IS LUCHTDICHT BOUWEN?

Als een constructie niet luchtdicht is, is er sprake van ongecontroleerde ventilatie. Door openingen en kieren in de gebouwschil kan buitenlucht naar binnen (*infiltratie*) en binnenlucht naar buiten (*exfiltratie*). Dit resulteert in onnodig energieverlies en minder comfort. Denk bijvoorbeeld aan

VOORKOM ONGECONTROLEERDE VENTILATIE

Het is belangrijk om in een gebouw *gecontroleerd* te ventileren. Dit kan door natuurlijke toevoer met ventilatieroosters en mechanische afvoer of door systemen met mechanische toe- en afvoer.

Voorkom *ongecontroleerde ventilatie* zoveel als mogelijk door naden en kieren luchtdicht af te werken. Naden en kieren ontstaan bij alle voorkomende bouwkundige aansluitingen in de gebouwschil, zoals dakdoorvoeren, kozijnaansluitingen, aansluiting van het dak op de muurplaat of een nokaansluiting. Het *voorkómen* van *ongecontroleerde ventilatie* noemen we *luchtdicht bouwen*.



koude luchtstromen in de winter of een snellere opwarming van een gebouw in de zomer. Daarom is het belangrijk om al in het ontwerp rekening te houden met een goede luchtdichting. Voor een goed eindresultaat moet hier ook tijdens de bouwvoorbereiding, de bouw en bij oplevering extra aandacht aan worden besteed.

EISEN AAN LUCHTDICHTHEID

Luchtdicht bouwen levert een forse bijdrage aan de energiezuinigheid en het comfort van de woning (of een ander type gebouw). Daarom worden er eisen aan luchtdichtheid gesteld. U krijgt bij nieuwbouw dus te maken met wet- en regelgeving (Bouwbesluit) en daarbovenop soms ook met private eisen.

Omdat het vrijwel onmogelijk is om volledig luchtdicht te bouwen, wordt er een maximum gesteld aan de luchtinfiltratie. Hierbij geldt een onderscheid in eisen op *gebouwniveau* (gebouwschil) en eisen op *bouwdeelniveau* (zoals kozijn of geveldeel).

• Gebouwniveau

Luchtvolumestroom bij toetsingsdruk van 10 Pascal ($Q_v;10$ -waarde), gedefinieerd in l/s of dm^3/s per m^2 gebruiksoppervlak. Deze waarde is onderdeel van BENG 1 in de BENG-berekening.

• Bouwdeelniveau

Luchtdoorlatendheid bij optredende toetsingsdruk (bijvoorbeeld per kozijn, of geveldeel), gedefinieerd in m^3/h per m^2 bouwdeel en per m^1 naad

De gestelde eisen aan luchtdichtheid kunnen per project verschillen. Dit is onder andere afhankelijk van het type gebouw en het ambitieniveau van de opdrachtgever. Als minimum eis op gebouwniveau geldt altijd het **Bouwbesluit**. Hierin staat een maximale luchtinfiltratie van $200 dm^3/s$ bij een drukverschil van 10 Pascal voor de gehele gebouwschil.



BENG-EISEN

Naast de gestelde eisen aan luchtdichtheid, moet u ook voldoen aan de BENG-eisen. Deze bestaan uit eisen voor:

- het beperken van de energiebehoefte voor verwarmen en koelen (BENG 1)
- het beperken van het primair fossiel energiegebruik (BENG 2)
- het minimale aandeel hernieuwbare energie (BENG 3)
- het beperken van de temperatuuroverschrijding (TO-juli)

Aan deze BENG-eisen moet u gelijktijdig voldoen. Dit toont u aan met een BENG-berekening. Bij BENG 1 is de $Q_{v;10}$ -waarde één van de in te voeren gegevens. Deze $Q_{v;10}$ -waarde heeft ook invloed op de uitkomst van de overige BENG-indicatoren. Aan de ingevoerde $Q_{v;10}$ -waarde moet bij oplevering minimaal worden voldaan. De verwachting is dat de BENG-eisen in de toekomst steeds verder aangescherpt zullen worden, waardoor het thema luchtdichtheid steeds belangrijker wordt.

Naast wettelijke eisen kunnen er ook private eisen zijn gesteld in de technische omschrijving, bestek en/of tekening. Dit komt onder andere voor bij projecten die een hoger ambitieniveau hebben.

METEN VAN LUCHTDOORLATENDHEID

Door het uitvoeren van luchtdoorlatendheidsmetingen kan worden vastgesteld of het gebouw voldoet aan de gestelde eisen. Deze metingen kunnen worden uitgevoerd op *bouwdeelniveau* en/of *gebouwniveau*.

Een meting op *bouwdeelniveau* kan tijdens de bouw worden uitgevoerd. Het voordeel hiervan is dat dat de detaillering en uitvoering waar nodig nog aangepast kan worden, zodat de luchtdichtheid verbetert.

Een meting op *gebouwniveau* gebeurt met een Blowerdoortest. Ter ondersteuning kunnen met infraroodmetingen en rook lucht lekkages worden opgespoord. Het nadeel is dat deze metingen vaak pas mogelijk zijn bij oplevering, waardoor aanpassingen moeilijk te realiseren zijn. Precies daarom is het belangrijk om tijdens de ontwerp-, werkvoorbereidings- en bouwfase voldoende aandacht te besteden aan luchtdichtheid.

LUCHTDICHT BOUWEN IN DE PREFAB HOUTBOUW

Wat betekent luchtdicht bouwen voor de prefab houtbouw? Waar moet u rekening mee houden bij geprefabriceerde sporenkapconstructies en houtskeletbouw (HSB) gevelelementen? Allereerst is het nuttig om onderscheid te maken tussen laagbouw en hoogbouw. Geprefabriceerde sporenkappen worden veelal toegepast bij seriematige woningbouw, waarbij het vaak gaat om laagbouwprojecten. HSB-gevelelementen worden zowel bij laagbouw als hoogbouw toegepast.

De eis voor de luchtdoorlatendheid op *gebouwniveau* (Qv;10-waarde) is gerelateerd aan het gebruiksoppervlak. De gestelde eisen aan luchtdichtheid op bouwdeelniveau zijn gerelateerd aan de hoogte van het gebouw en de daarbij behorende windbelasting. De windbelasting wordt vastgesteld op basis van de gebouwhoogte, het windgebied en de terreincategorie. In algemene zin kunnen we stellen dat het bij hogere gebouwen moeilijker is om te voldoen aan de gestelde eisen aan luchtdoorlatendheid op *bouwdeelniveau*. Naast energieverliezen, geluidslekken en tochtklachten kunnen luchtlekkages ook leiden tot waterlekkages. Besteed daarom bij hoogbouwprojecten extra aandacht aan luchtdichtheid tijdens de ontwerp-, werkvoorbereidings- en uitvoeringsfase.

SPECIALE AANDACHTSPUNTEN BIJ PREFAB HOUTBOUW

Let bij prefab kapconstructies en HSB-gevelelementen extra op de volgende aandachtspunten:

1 Zorg dat de elementen voldoende luchtdicht zijn.

De dampremmende folie die doorgaans is aangebracht aan de binnenzijde van dak- en gevelelementen zorgt ook gelijk voor de luchtdichting.

2 Let op sparingen in HSB gevel- en dakelementen.

Bij HSB gevel- en dakelementen zijn vooral de openingen (kozijnen, ramen en deuren) belangrijke aandachtspunten voor de luchtdichtheid. Omdat geprefabriceerde gevel- en dakelementen onder geconditioneerde omstandigheden worden geproduceerd en de details vaak gestandaardiseerd en beproefd zijn, voldoen de elementen zelf vaak aan hoge luchtdichtheidseisen.

3 Bereid onderlinge aansluitingen van de elementen en bouwkundige aansluitingen goed voor.

De belangrijkste aandachtspunten voor de luchtdichtheid van prefab dak- en gevelelementen zijn de koppelingen tussen elementen onderling en de bouwkundige aansluitingen van de elementen op bouwmuren en vloeren. De bouwkundige aansluitingen worden vaak in het werk gerealiseerd, dus niet onder geconditioneerde omstandigheden. Houd daarom bij de uitwerking van deze details rekening met productie- en montagetoleranties van de verschillende onderdelen en probeer daar waar mogelijk afdichtingen geprefabriceerd en onder geconditioneerde omstandigheden aan te brengen.

Om u te helpen bij het realiseren van een goede luchtdichting, hebben we een speciaal assortiment ontwikkeld met veelzijdig toepasbare luchtdichtheidsbanden, waaronder een **biobased** luchtdichtingsband.



Technisch advies

Wij helpen u graag met detailoplossingen waarbij luchtdichtheid belangrijk is. Neem hiervoor contact op met onze technisch adviseur Glenn den Broeder.

T. +31 (0)6 10 81 60 83

E. glenn.denbroeder@saint-gobain.com

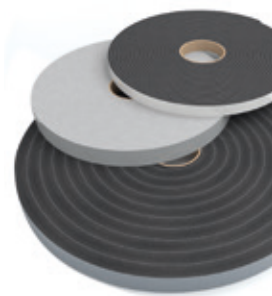
Betrouwbare kwaliteit

Met geprefabriceerde dak- en gevelelementen levert u betrouwbare kwaliteit. De opbouw en detaillering zijn namelijk gestandaardiseerd en beproefd en de elementen worden onder KOMO-certificaat geleverd. Bovendien vindt productie plaats onder geconditioneerde omstandigheden.

Om ervoor te zorgen dat u ook op het gebied van luchtdichting kwaliteit kunt leveren, is ons assortiment luchtdichtingsbanden speciaal gericht op prefabricage. De luchtdichtingsbanden kunnen fabrieksmatig aangebracht worden en zijn ontwikkeld om bij geringe compressie een goede luchtdichting te realiseren. Zo realiseert u een kwalitatief hoogwaardige en betrouwbare luchtdichting en bespaart u bovendien tijd op de bouwplaats.



ASSORTIMENT VOOR OPTIMALE LUCHTDICHTING



Voor een aantal veelvoorkomende bouwkundige aansluitingen hebben wij luchtdichtheidsbanden ontwikkeld. De luchtdichtheidsbanden geven bij geringe compressie een goede luchtdichting en sluiten bovendien goed aan op de overige producten uit het Vario® assortiment van Saint-Gobain (zie pagina's 14 en 15).

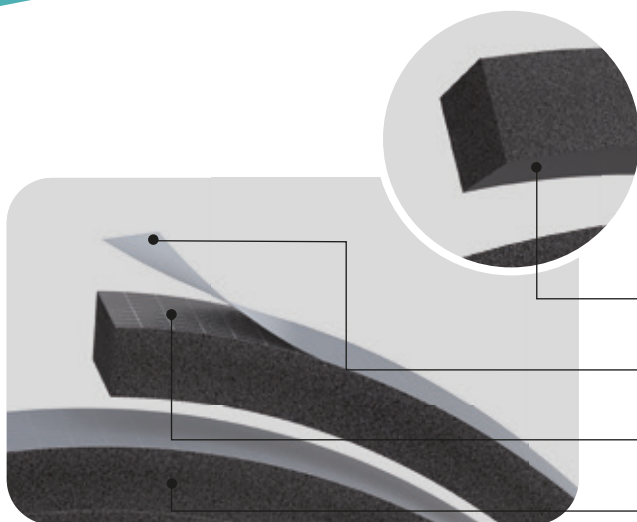
VARIO® AGP 200

Vario® AGP 200 is een zacht, semigesloten-cellig polyurethaanschuim dat aan één zijde is voorzien van een gewapende kleeflaag met schutfolie en aan de andere zijde van een toplaag met zeer lage wrijvingsweerstand. Het polyurethaanschuim is milieuvriendelijk, **biobased** en heeft een lage VOC-emissie. Vario® AGP 200 is veelzijdig toepasbaar als luchtdichting bij grote naden tussen ruwe en onregelmatige oppervlakten.

Bij prefab houtbouw systemen is Vario® AGP 200 zeer geschikt voor de onderlinge aansluiting tussen geprefabriceerde gevel en/of dakelementen en de aansluiting van deze elementen op de bouwkundige bouwmuren en/of vloeren.

Voordelen

- Uitstekende luchtdichting
- Gewapende lijmlaag voor goede positionering tijdens montage
- Toplaag met zeer lage wrijvingsweerstand voor goede geleiding langs constructie
- Milieuvriendelijk, **biobased** 
- Eenvoudig te comprimeren



Toplaag met zeer lage wrijvingsweerstand

Schutfolie

Gewapende kleeflaag

Zacht, semigesloten-cellig polyurethaanschuim (biobased)

LUCHTDOORLATENDHEID VARIO® AGP 200

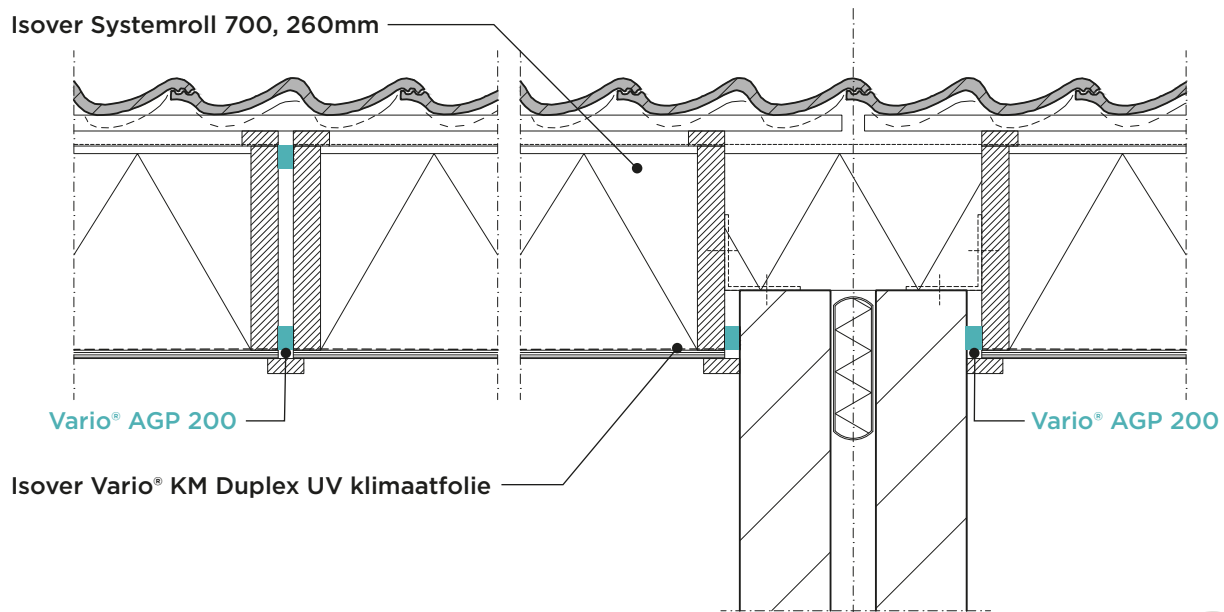
	Compressie		
	20%	30%	50%
Qv;10 in dm ³ /s/m ¹	0,0032	0,0033	0,0030
1000 Pa in dm ³ /s/m ¹	0,181	0,172	0,165
C-waarde in dm ³ /s/m ¹ /Pa ⁿ	0,00042	0,00046	0,00040

Luchtdoorlatendheidsmetingen uitgevoerd conform EN 12114. Het rapport (KIWA-BDA Advies 21-G-0138) is ter inzage.

Download het productblad met technische gegevens en verwerkingsadvies op www.saint-gobain-solutions.nl of scan de QR-code.



Referentiedetail
AANSLUITING DAK OP BOUWMUUR



VARIO® PVC 2521

Zacht, semigeslotencellig PVC schuimband.

VARIO® AGP 200 

Zacht, semigeslotencellig, biobased polyurethaanschuim. Aan één zijde voorzien van een toplaag met zeer lage wrijvingsweerstand.

VARIO® PVC 2521 M

Zacht, semigeslotencellig PVC schuimband. Aan één zijde voorzien van een Mylar® glijslaag (PET-folie).

ISOVER VARIO® KM DUPLEX UV

Vochtregulerende klimaatfolie.

ISOVER SYSTEMROLL

Onbekte glaswoldeken. Comfortabel te verwerken door *PLUS by Isover* kwaliteit.



VARIO® PVC 2521 M

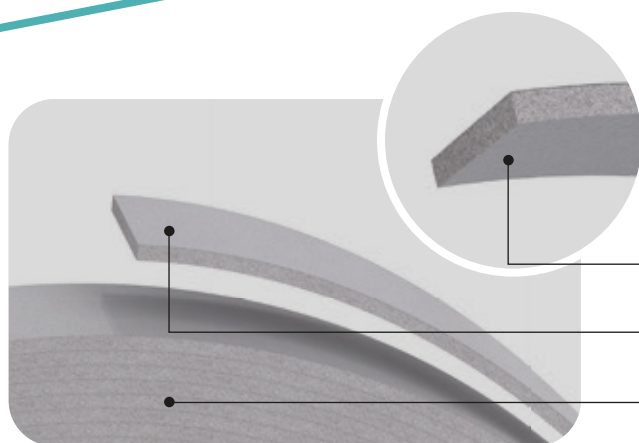
Vario® PVC 2521 M is een zacht, semigesloten-cellig PVC schuimband dat aan één zijde is voorzien van een acryl lijmlaag en aan de andere zijde van een Mylar® glijlaag (PET-folie).

Vario® PVC 2521 M is geschikt als stof, geluid en/of luchtdichting bij vlakke, evenwijdige oppervlakken.

Bij prefab houtbouw systemen is Vario® PVC 2521 M door de speciale glijfolie (Mylar®) ideaal om de naad tussen de stuikregel en de muurplaat af te dichten. Een schuimband van 4,5 mm voor deze toepassing is vaak al voldoende.

Voordelen

- Uitstekende luchtdichting
- Akoestisch dempend
- Voorzien van Mylar® glijlaag
- Enkelzijdig klevend
- Schimmelwerend



Acryl lijmlaag

Mylar® glijlaag (PET-folie)

Zacht, semigesloten-cellig PVC schuimband

LUCHTDOORLATENDHEID VARIO® PVC 2521 M

	Compressie		
	20%	30%	50%
Qv;10 in dm ³ /s/m ¹	0,0033	0,0031	0,0030
1000 Pa in dm ³ /s/m ¹	0,162	0,159	0,151
C-waarde in dm ³ /s/m ¹ /Pa ⁿ	0,00046	0,00043	0,00043

Luchtdoorlatendheidsmetingen uitgevoerd conform EN 12114. Het rapport (KIWA-BDA Advies 21-G-0138) is ter inzage.

Download het productblad met technische gegevens en verwerkingsadvies op www.saint-gobain-solutions.nl of scan de QR-code.



Referentiedetail
DAKVOETAANSLUITING

Isover Systemroll 700,
260mm

Isover Vario®
KM Duplex UV
klimaatfolie

Vario® PVC 2521 M

Isover Mupan
Ultra XS

Isover
Systemroll 700

Gyproc
DuraGyp® prefab

Vario® PVC 2521

Referentiedetail
BOUWMUURAANSLUITING

Isover Vario® KM Duplex UV klimaatfolie

Isover
Systemroll 700

Isover ULTIMATE™

Gyproc
DuraGyp® prefab

Vario® AGP 200

VARIO® AGP 200 

Zacht, semigeslotencellig, biobased polyurethaanschuim. Aan één zijde voorzien van een toplaag met zeer lage wrijvingsweerstand.

VARIO® PVC 2521 M

Zacht, semigeslotencellig PVC schuimband. Aan één zijde voorzien van een Mylar® glijlaag (PET-folie).

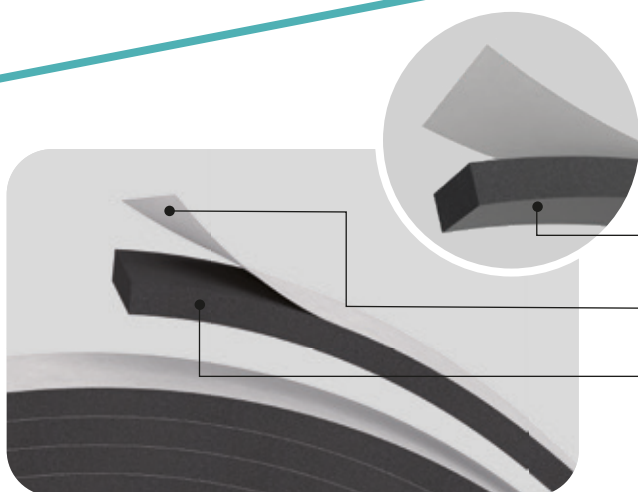
VARIO® PVC 2521

Vario® PVC 2521 is een zacht, semigesloten-cellig PVC schuimband dat aan één zijde is voorzien van een acryl lijmlaag met papieren schutfolie.

Vario® PVC 2521 is geschikt als stof, geluid en/of luchtdichting bij vlakke, evenwijdige oppervlakken. Bij prefab houtbouw systemen is Vario® PVC 2521 uitermate geschikt voor het afdichten van de nok in een prefab scharnierkap. Een schuimband van 6 mm is voor deze toepassing vaak al voldoende.

Voordelen

- Uitstekende luchtdichting
- Akoestisch dempend
- Enkelzijdig klevend
- Schimmelwerend



Acryl lijmlaag

Papieren schutfolie

Zacht, semigeslotencellig PVC schuimband

LUCHTDOORLATENDHEID VARIO® PVC 2521

	Compressie		
	20%	30%	50%
Qv;10 in dm ³ /s/m ¹	0,0030	0,0030	0,0030
1000 Pa in dm ³ /s/m ¹	0,143	0,146	0,142
C-waarde in dm ³ /s/m ¹ /Pa ⁿ	0,00044	0,00042	0,00044

Luchtdoorlatendheidsmetingen uitgevoerd conform EN 12114. Het rapport (KIWA-BDA Advies 21-G-0138) is ter inzage.

Download het productblad met technische gegevens en verwerkingsadvies op www.saint-gobain-solutions.nl of scan de QR-code.



Referentiedetail NOKAANSLUITING

Isover Systemroll 700, 260mm

Vario® PVC 2521

Isover Vario® KM
Duplex UV klimaatfolie

VARIO® PVC 2521

Zacht, semigeslotencellig
PVC schuimband.

ISOVER SYSTEMROLL

Onbeklede glaswoldeken.
Comfortabel te verwerken
door *PLUS by Isover* kwaliteit.

ISOVER VARIO® KM DUPLEX UV

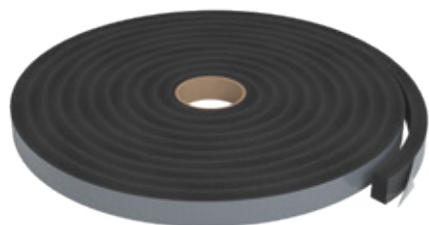
Vochtregulerende
Klimaatfolie.

VARIO® AGP 200

Zacht, semigeslotencellig,
biobased polyurethaan-
schuim. Aan één zijde
voorzien van een toplaag
met zeer lage wrijvings-
weerstand.

VARIO® ASSORTIMENT VAN SAINT-GOBAIN VOOR LUCHTDICHTING

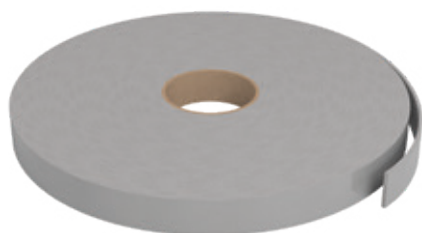
VARIO® AGP 200



Zacht, semigeslotencellig, **biobased** polyurethaanschuim voor luchtdichting bij grote naden tussen ruwe en onregelmatige oppervlakten.

Dikte in mm	Breedte in mm*	Aantal m ¹ per rol
15	30	14
20	30	10
25**	30	8
30	30	7

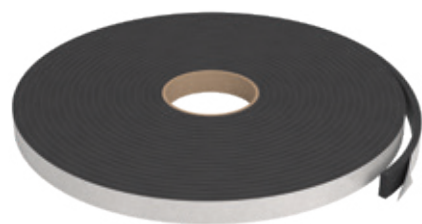
VARIO® PVC 2521 M



Zacht, semigeslotencellig PVC schuimband voor stof, geluid- en/of luchtdichting bij vlakke, evenwijdige oppervlakten.

Dikte in mm	Breedte in mm*	Aantal m ¹ per rol
3	30	30
4,5**	30	20
6	30	15
10	30	10
12	30	8
15	30	6

VARIO® PVC 2521

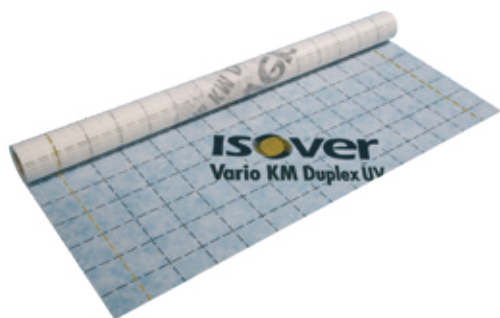


Zacht, semigeslotencellig PVC schuimband voor stof, geluid- en/of luchtdichting bij vlakke, evenwijdige oppervlakten.

Dikte in mm	Breedte in mm*	Aantal m ¹ per rol
3	20	30
4,5	20	20
6**	20	15
10	20	10
12	20	8
15	20	6
20	20	5

* Andere breedtes op aanvraag mogelijk
** Voorraadproduct

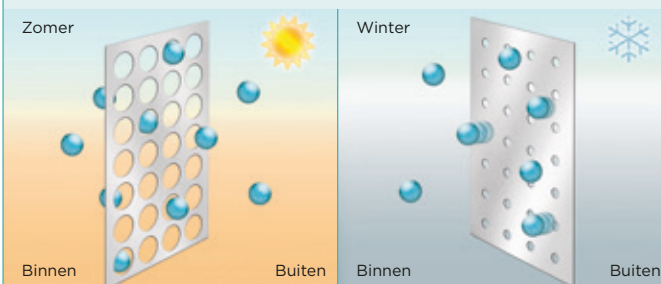
ISOVER VARIO® KM DUPLEX UV



Vochtregulerende klimaatfolie, voorzien van een speciaal kunststofvlies voor luchtdichting en vochtbescherming van lichte en massieve bouwcomponenten. Geschikt voor klimaatklassen 1 en 2.

Afmeting (bxl) in mm	Aantal m ² per rol
1500 x 40.000	60

Permanente bescherming tegen vochtproblemen door vochtregulerende werking.



ISOVER VARIO® KB1 TAPE



Enkelzijdig tape voor het luchtdicht afplakken van naden tussen foliebanen Vario® KM Duplex UV.

Afmeting (bxl) in mm	Aantal m ¹ per rol
60 x 40.000	40

ISOVER VARIO® MULTITAPE SL



Enkelzijdige, flexibele tape voor het luchtdicht afplakken van aansluitingen van Vario® KM Duplex UV klimaatfolie met dakramen, leidingen en doorvoeringen.

Afmeting (bxl) in mm	Aantal m ¹ per rol
60 x 25.000	25



CONTACT

Meer informatie en technisch advies?
Neem contact op met een van
onze accountmanagers:

KENNY KRUIJER

kenny.kruijer@saint-gobain.com

+31 (0)6 51 38 49 38

HARRY VEENSTRA

harry.veenstra@saint-gobain.com

+31 (0)6 22 15 74 41



SAINT-GOBAIN SOLUTIONS

Stuurtweg 1b, 4131 NH Vianen
Postbus 96, 4130 EB Vianen
Telefoon 0347 358 404
info@saint-gobain-solutions.nl
www.saint-gobain-solutions.nl



saint-gobain-solutions

saint-gobain-solutions.nl

Saint-Gobain Solutions heeft een zo groot mogelijke zorgvuldigheid betracht bij het samenstellen van deze brochure. Toch kan niet worden uitgesloten dat de inhoud onjuistheden bevat. De gebruiker van deze brochure aanvaardt door aanname/gebruik hiervan dit risico uitdrukkelijk en kan Saint-Gobain Solutions hiervoor niet aansprakelijk stellen.

© Copyright Saint-Gobain Solutions 2022. Overname van teksten uit deze uitgave is toegestaan onder de voorwaarde van bronvermelding en vermelding van onze volledige bedrijfsnaam.