

Snelle en makkelijke bevestiging



Afdichting tegen vuil en water



Een bijkomend voordeel is dat de constructie beschermd wordt tegen het indringen van vuil of water. Bovendien is de tape bestand tegen hoge temperaturen, oplosmiddelen en UV. VHB tape wordt ook in stansvorm veelvuldig voor serieproducties ingezet. Daarnaast is de VHB 59-serie speciaal ontwikkeld voor ondergronden met een lage oppervlaktetspanning, waaronder poedercoatlak.

### Flexibiliteit inbouwen

Voor het tijdelijk bevestigen van metalen delen is 3M™ Dual-Lock™ hersluitbare verbindingen een uitstekende optie. Dual Lock hersluitbare verbindingen zijn gemaakt van kunststof met paddestoelen. Door twee delen ervan samen te drukken, wordt een stabiele, sterke sluiting verkregen die weer geopend kan worden. Het openen en sluiten kan maar liefst 1.000 maal herhaald worden. Dual Lock is verkrijgbaar op rol in transparant, zwart en wit. Daarnaast is Dual Lock 3870 speciaal te gebruiken op ondergronden met een lage oppervlaktetspanning, waaronder poedercoatlak.

### Voordelen van het werken met tapes en lijmen:

#### Kwaliteit:

- Sterke en duurzame verbindingen
- Geeft een mooie onzichtbare verbinding
- Voorkomt corrosievorming
- Gelijkmatige verdeling van spanning voorkomt vervorming materiaal
- Bestand tegen hoge temperaturen, water, UV en oplosmiddelen
- Uitstekende afdichting tegen vuil en water
- Werkt trillings- en geluiddempend
- Beter contact door vloeien in oppervlak
- Geen inbreng van warmte waardoor materiaal niet aangetast wordt

#### Kostenbesparend:

- Snelle en makkelijke bevestiging
- Lager energieverbruik
- Zorgt voor gewichtsreductie
- Geen kosten voor nabewerken
- Geen aanschaf van dure apparatuur
- Geen dure intensieve opleiding vereist

### Ideale producten voor het verlijmen van metalen

Product	Details	Kleur	Afmeting/inhoud
Scotch-Weld DP105 lijm	epoxy, flexibel en zeer korte verwerkingstijd	helder	50 ml patroon
Scotch-Weld DP125 lijm	epoxy, flexibel en korte verwerkingstijd	helder en grijs	50 ml patroon
Scotch-Weld DP190 lijm	epoxy, flexibel en lange verwerkingstijd	grijs	50 en 400 ml patroon
Scotch-Weld DP410 lijm	epoxy, taai-elastisch en korte verwerkingstijd	wit	50 en 400 ml patroon
Scotch-Weld DP460 lijm	epoxy, taai-elastisch en medium verwerkingstijd	wit	50 en 400 ml patroon
Scotch-Weld DP490 lijm	epoxy, taai-elastisch, thixotroop en lange verwerkingstijd	zwart	50 en 400 ml patroon
Scotch-Weld DP760 lijm	epoxy, hard en medium verwerkingstijd	wit	50 en 400 ml patroon
VHB 46-serie tape	acrylaat en hoge oppervlaktetspanning (o.a. metalen)	grijs en wit	diverse diktes en afmetingen
VHB 49-serie tape	acrylaat en hoge oppervlaktetspanning (o.a. metalen)	helder, grijs, wit en zwart	diverse diktes en afmetingen
VHB 59-serie tape	acrylaat en lage oppervlaktetspanning (o.a. poedercoatlak)	zwart	diverse diktes en afmetingen
Dual Lock 35-serie klikband	acrylaat en hoge oppervlaktetspanning (o.a. metalen)	transparant en zwart	diverse afmetingen
Dual Lock 4570 klikband	acrylaat en hoge oppervlaktetspanning (o.a. metalen)	transparant	16 of 25 mm x 46 meter
Dual Lock 3870 klikband	acrylaat en lage oppervlaktetspanning (o.a. poedercoatlak)	zwart	25 mm x 41 meter

die oppervlakken van groot tot klein kan verbinden. Bijvoorbeeld een aluminium frame met een aluminium paneel, of een aluminium frame met glas. Dat is een technologie die zeer vaak wordt ingezet, bijvoorbeeld om interne panelen te bevestigen aan een framework. Het betreft een tape op rolvorm, die varieert van 0,5 mm dik tot 3 mm dik. De hogere diktes worden gebruikt om het verschil in materialen op te vangen. Daarnaast zorgen ze voor een zeer goede demping. Het wordt onder andere in de transportsector ingezet om materialen met elkaar te bevestigen en tegelijkertijd geluiddemping toe te passen.



### 3M

3M Nederland  
Industriële tapes & lijmen  
Postbus 193  
2300 AD Leiden  
Tel: +31 71 5 450 187  
Fax: +31 71 5 450 670  
www.3M.nl/tapes  
www.3M.nl/lijmen

3M Belgium S.A.  
Industriële tapes & lijmen  
Hermestaan 7  
B-1831 Diegem  
Tel: +32 2 722 53 06  
Fax: +32 2 722 50 37  
www.3M.be/bonding



MS-0005-2042-3



Makkelijk, kostenbesparend en structureel verbinden

## Sterk door verlijmen

De trend naar het verlijmen van metalen, zoals staal, rvs en aluminium, is goed zichtbaar in een aantal markten. De vliegtuigindustrie en de transportsector lopen voorop in deze ontwikkeling. Desondanks is er veel onwetendheid in de metaalindustrie over de mogelijkheden en de voordelen van het verlijmen van metalen. Hoe de kracht van de lijmverbinding zich verhoudt ten opzichte van een schroef- of lasverbinding is vaak onbekend. De kracht van een lijmverbinding is minimaal zo sterk en vaak zelfs sterker. Een vergelijkende test in het 3M laboratorium leverde bij een lijmverbinding van twee delen aluminium 13 MPa aan afschuifsterkte op, terwijl een schroefverbinding zo'n 9 MPa gaf. Naast het verschil in afschuifsterkte kan er ook nog veel kracht op de verbinding komen te staan door uitzettingsverschillen tussen verschillende materialen of door trillingen. Een flexibele lijm of een dubbelzijdige tape kan dit absorberen in tegenstelling tot een schroef- of een lasverbinding. Wanneer de krachten niet geabsorbeerd worden kan het materiaal vervormen. Die kans is alleen maar toegenomen nu er steeds meer gewerkt wordt met lichter en dunner materiaal. Het gevaar van vervormen groeit ook nog eens bij het inbrengen van warmte door het lassen. De vervorming is niet altijd direct zichtbaar maar het materiaal is wel zwakker geworden.

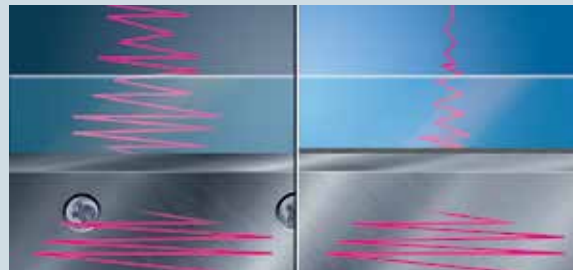
## Lichter tegen lagere kosten

In de transportsector is de afgelopen jaren al een behoorlijke gewichtsreductie doorgevoerd door gebruik te maken van dunnere, lichtere materialen. Hierdoor is het brandstofverbruik afgenomen. Door alternatieve verbindingstechnieken in te zetten zoals een tape of een lijm was het mogelijk om deze materialen zonder problemen te verbinden. Niet alleen het gebruik van dunnere en lichtere materialen levert een lichtere constructie op. Bouten, schroeven of een lasverbinding brengen ook meer gewicht in dan een tape of een lijm. Een lasverbinding moet nabewerkt worden en dit kost tijd. Het energieverbruik bij lassen, het aanschaffen van dure (las)apparatuur en het volgen van een intensieve, dure lasopleiding werken ook kostenverhogend. Bij het gebruik van een tape of een lijm heb je deze kosten niet of een stuk minder. Het is belangrijk om direct in de ontwerpfase na te denken over het gebruik van een tape of een lijm. Dit kan er bijvoorbeeld voor zorgen dat een bepaalde bevestigingsflens niet meer nodig is. Dit levert weer een kosten- en gewichtsbesparing op. Daarnaast biedt

## Voordelen van verlijmen ten opzichte van mechanisch verbinden:



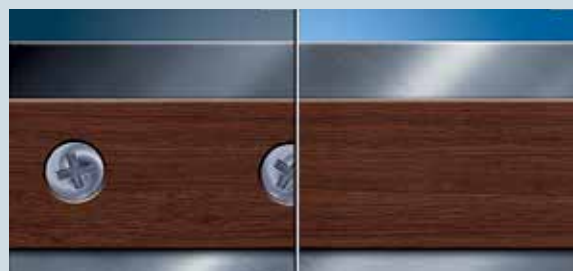
Gelijkmatige verdeling van spanning



Werkt trillings- en geluiddempend



Zorgt voor gewichtsreductie



Onzichtbare verbinding

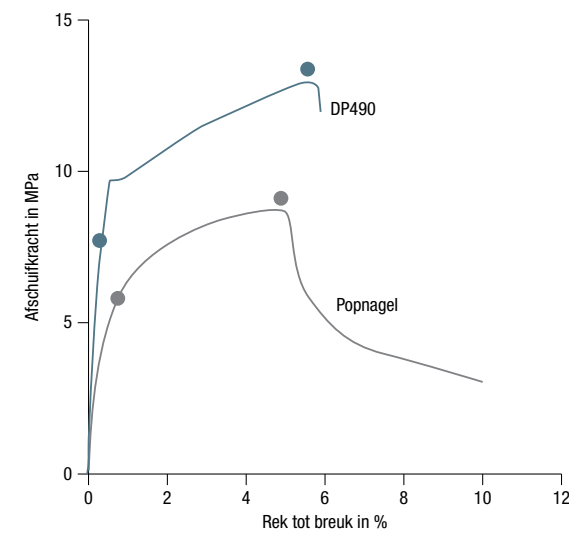
het werken met een tape of een lijm de ontwerper een mooie afwerking. Er zijn namelijk geen schroeven, bouten, nieten of popnagels zichtbaar. Het basismateriaal blijft gewoon intact.

## Verbinden onder moeilijke omstandigheden

Voor een goede verbinding is meer nodig dan alleen een goede kleefkracht. Het moet ook de specifieke beperkingen van de toepassing kunnen weerstaan, zoals vocht, temperatuur, UV-straling, oplosmiddelen, veroudering, zware belasting, trillingen en andere (buiten)omgevingsfactoren. Daarnaast staat of valt een efficiënte en duurzame lijmverbinding met de juiste voorbehandeling van de te verbinden oppervlakken. De te verlijmen oppervlakken moeten droog zijn en daarnaast vrij zijn van stof, olie, lossingsmiddelen en andere vervuilingen. Op verbindingen worden in hoofdzaak vier soorten krachten uitgeoefend. Bij afschuifkracht en trekkracht ontstaan in het algemeen geen problemen, omdat die over het gehele lijmoppervlak worden verdeeld. De spanning door splijten of afpellen is daar niet mee te vergelijken; die krachten worden slechts over een beperkt deel van het lijmoppervlak verdeeld.

## Verlijmen in metaalindustrie

Op het terrein van lijmen heeft 3M een uitgebreid portfolio. Keuze hangt van de toepassing af, maar voor het verlijmen van metalen is een aantal tweecomponenten epoxy lijmen zeer geschikt. Deze 3M™ Scotch-Weld™ constructielijmen bevatten geen oplosmiddelen en verkrijgen een hoge structurele sterkte. Dit is onlangs nogmaals bevestigd door het winnen van het wereldrecord sterkste lijmverbinding met



DP490 lijm:  
1. Verdeling spanning  
2. Breuk lijmverbinding

Popnagel:  
1. Vervorming materiaal  
2. Breuk popnagel

De 3M DP490 lijm kan in vergelijking tot een popnagel beter de spanning opvangen zonder te vervormen, heeft een hoger percentage rek tot breuk en kan een veel hogere afschuifkracht weerstaan.

## Werelds sterkste lijm komt van 3M

Het internationale technologiebedrijf heeft met de RWTH Aachen universiteit samengewerkt om het Guinness World Record in verlijmen te realiseren op 21 juni jongstleden. Op het 3M terrein in Duitsland werd een uur lang een vrachtwagen van 10 ton in de lucht gehouden door de Scotch-Weld™ DP760 lijm. De lijm was aangebracht op een paneeltje met een diameter van slechts 7 cm. De Scotch-Weld DP760 lijm is een structurele tweecomponenten lijm die een erg hoge trekkracht kan weerstaan op diverse metalen zoals staal en aluminium. Daarnaast is de lijm bestand tegen extreme hoge temperaturen, tot 230°C.

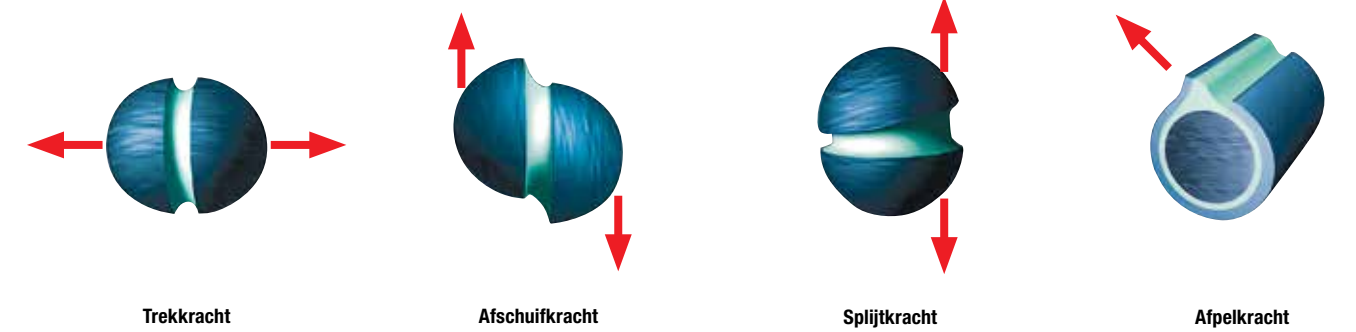


de Scotch-Weld™ DP760 lijm. Dit is een hoog temperatuur bestendig product, bestand tegen een temperatuur tot wel 230°C en het is geschikt voor het verlijmen van verschillende metalen (zie kader). Het voordeel van het verlijmen is ook dat je de mogelijkheid hebt om twee verschillende materialen met elkaar te verbinden. Bijvoorbeeld staal en aluminium of glas met aluminium maar ook een composiet, gecombineerd met een alternatieve structuursoort zoals een honingraad. Bij een aluminium honingraadstructuur kunnen tegenwoordig ook twee componenten lijmen worden toegepast. Door gebruik te maken van een tape of een lijm bij het verlijmen van verschillende materialen wordt het risico op corrosie voorkomen. Daarnaast worden de uitzettingsverschillen tussen de materialen opgevangen. Met het EPX-systeem kunnen de Scotch-Weld lijmen eenvoudig, snel en zorgvuldig worden verwerkt: doseren – mengen – aanbrengen in slechts één handeling.

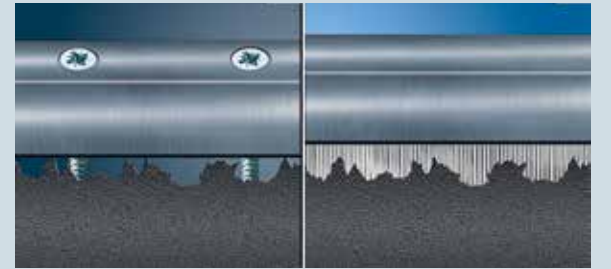
## Eigenschappen 3M™ VHB™ tapes

Om een goede verbinding te verkrijgen kunnen naast tweecomponenten lijmen ook uitstekend dubbelzijdige tapes ingezet worden. Tapes hebben zo hun eigen bijzondere eigenschappen. Ze zorgen voor een directe hoge aanvangshechting, waardoor het vastzetten van de constructie met klemmen niet nodig is. Het werk kan van te voren voorbereid worden door de panelen alvast te beplakken met een strip dubbelzijdige tape. Bij het daadwerkelijk bevestigen is het alleen nog een kwestie van de beschermende schutfolie van de tape verwijderen. 3M is de uitvinder van de visco-elastische tape met duurzame acrylaatschuimkern. Deze VHB™ tape, ofwel Very High Bond tape, bestaat al meer dan 30 jaar en heeft zijn kwaliteit bewezen in de praktijk. Deze dubbelzijdige tape bestaat uit een acrylaat schuim lijmlaag met een gesloten celstructuur die zeer flexibel is, kan uitvloeien in oneffenheden in het oppervlak en

Vier soorten krachten bij een verbinding



Voorkomt corrosievorming



Beter contact door vloeien in oppervlak



In tegenstelling tot schuimtapes kan VHB tape tot 50% van de dikte uitrekken zonder te breken