



# 4611-F, 4613-F, 4646-F, 4655-F

## Rubans adhésifs double face avec noyau adhésif moussé Acrylic Foam VHB

<b>Information de produit</b>	Etablie:	10/00
	Modifiée:	07/04

### Description / Caractéristiques

Les rubans adhésifs Acrylic Foam ont été développés par la maison 3M pour des assemblages devant répondre à de hautes exigences techniques. Ils sont réunis sous le nom de système VHB (very high bond). De nos jours, ces produits peuvent être utilisés dans des secteurs de l'industrie où, jusqu'à présent, on a dû travailler à l'aide de techniques d'assemblage traditionnelles comme le rivetage, la soudure par points, le boulonnage ou le vissage.

Grâce à une technique spéciale 3M, on a pris comme noyau d'adhésif un adhésif acrylate moussé de haute qualité, à cellules fermées. Il forme une masse homogène et indissociable avec les deux faces collantes. Cette construction procure au produit des propriétés viscoélastiques, c'est-à-dire Acrylic Foam coule dans tous les interstices et défauts des surfaces à joindre et rend ainsi possible un contact à 100 %. A ce fluage marqué se joignent une excellente résistance au clivage du noyau adhésif, des résistances au cisaillement et au pelage équilibrées, ainsi qu'un haut pouvoir adhésif initial et final. Les rubans résistent en outre à l'humidité, aux rayons UV et à la plupart des hydrocarbures.

Il faut pourtant faire attention lors de collages avec les rubans adhésifs 4611-F, 4613-F, 4646-F et 4655-F sur des matières synthétiques dont la tension superficielle est faible comme le polyéthylène et le polypropylène. Pour ce type de surfaces des rubans adhésifs spéciaux et des Primer adéquats sont à disposition.

Pour des assemblages de grandes surfaces les pièces peuvent être prépositionnées, le protecteur flexible rouge est ensuite enlevé latéralement entre la pièce et l'adhésif.

### Construction

Matériel du noyau:            adhésif acrylate moussé, gris foncé  
   adhésif acrylate moussé, blanc (4613-F)  
Adhésif:                            acrylate  
Protecteur:                        feuille rouge

**3M****4611-F, 4613-F, 4646-F, 4655-F**

Rubans adhésifs double face avec noyau adhésif moussé Acrylic Foam VHB

**Caractéristiques physiques**

(valeurs moyennes, non destinées à l'établissement de spécifications techniques)

		4611-F	4613-F	4646-F	4655-F
	Epaisseur sans protecteur	1,1 mm ± 10%	1,1 mm ± 10%	0,63 mm ± 10%	1,55 mm ± 10%
	Densité de la mousse adhésive	840 kg/m <sup>3</sup>			
	Résistance de pelage sur acier ASTM D-3330: angle d'enlèvement 90°, vitesse d'enlèvement 305 mm/min, température ambiante temps d'attente 72 h	31,5 N*/10 mm	32 N*/10 mm	25 N*/10 mm	31,5 N*/10 mm
	Résistance à la traction ASTM D-897: bloc en T en aluminium, sur aluminium, surface de collage 6,45 cm <sup>2</sup> , vitesse d'enlèvement 50 mm/min, température ambiante temps d'attente 72 h	59 N*/cm <sup>2</sup>	pas d'indications	69 N*/cm <sup>2</sup>	55 N*/cm <sup>2</sup>
	Résistance au cisaillement statique ASTM D-3654: sur acier inoxydable, surface de collage 3,23 cm <sup>2</sup> chevauché, température ambiante, temps d'attente 72 h	1500 g à +20°C 500 g à +65°C  > 10'000 min jusqu'au détachement > 10'000 min jusqu'au détachement			
	Résistance au cisaillement dynamique ASTM D-1002: sur acier inoxydable, surface de collage 6,45 cm <sup>2</sup> chevauché, vitesse d'enlèvement 12,7 mm/min, température ambiante temps d'attente 72 h	44,5 N*/cm <sup>2</sup>	pas d'indications	55 N*/cm <sup>2</sup>	41,5 N*/cm <sup>2</sup>
	Température d'utilisation	de -40°C jusqu'à +150°C en continu (jours, semaines) +230°C en pointe (min., h)			

\* 1 N (Newton) = 102 g

**3M**

**4611-F, 4613-F, 4646-F, 4655-F**

Rubans adhésifs double face avec noyau adhésif moussé Acrylic Foam VHB

---

### Mode d'application

Les surfaces à coller doivent être propres, c'est-à-dire exemptes de poussière, graisse, huile et agents de séparation. Elles doivent être sèches, compactes et aussi lisses que possible. Il n'est pourtant pas nécessaire de les abraser.

Pour le nettoyage sont recommandés des solvants faibles comme par exemple le dégraissant de surfaces 3M S-151. Lors d'applications sur des matières synthétiques un test de compatibilité est conseillé. Ne pas utiliser sur du PMMA.

La température de collage idéale se situe entre +18°C et +30°C. Des températures en dessous de +10°C ne sont pas recommandées puisque l'adhésif devient trop ferme et son adhésion initiale, par conséquent, trop faible. Cependant, un fois appliqué correctement, des températures plus basses n'ont plus d'effet sur la qualité du collage. Lors de températures de collage en dessous de +10°C nous recommandons les produits VHB 4943-F et 4957-F (applicables dès 0°C)

Une pression momentanée optimale (4 – 5 kg/cm<sup>2</sup> surface de collage) permet un contact sur toute la surface et procure ainsi des conditions idéales pour un collage parfait. Pour des applications avec des rubans double face, il faut veiller à ce que le ruban soit très bien pressé sur la pièce à assembler avant d'enlever le protecteur.

Lors de l'application de produits du système VHB, un réchauffement à +40°C jusqu'à +60°C de l'assemblage et une pression optimale peuvent augmenter considérablement les propriétés de fluage et donc l'adhésion initiale.

Important: Si les rubans 4611-F, 4613-F, 4646-F et 4655-F sont utilisés pour des assemblages avec thermolaquage *ultérieur*, il *ne faut pas* appliquer de Primer. Nos spécialistes vous conseillent avec plaisir. Comme il existent divers processus, nous vous recommandons de faire faire un test auprès du thermolaqueur avant la production de tels pièces.

La quantité d'adhésif dépend du design, de la construction ainsi que des contraintes mécaniques et thermiques auxquelles le collage est soumis. Nous recommandons de contacter à temps nos spécialistes en applications. C'est avec plaisir que nous vous conseillons.

Pour une application rationnelle par exemple la confection de profilés des systèmes de laminage sont à disposition. En outre, nous pouvons mettre à votre disposition des presses pneumatiques.



## **4611-F- 4613-F-, 4646-F, 4655-F**

Rubans adhésifs double face avec noyau adhésif moussé Acrylic Foam VHB

---

### **Stockage**

Le temps de stockage d'un ruban adhésif sous forme de rouleau d'élève à environ 12 mois. Il est recommandé de conserver les rouleaux dans leur emballage d'origine à température ambiante (environ +18°C) et sous une humidité relative de l'air d'environ 60 %.

### **Remarques**

Les rubans 4611-F, 4613-F, 4646-F et 4655-F sont également livrables en pièces prédécoupées.

Nous tenons à votre disposition des échantillons pour vos propres tests. Nos spécialistes en applications sont toujours prêts à vous conseiller lors de problèmes spéciaux. Des tests avec votre matériel peuvent être effectués dans nos laboratoires.

4/4

---

Les données qui précèdent résultent de recherches approfondies; elles correspondent à l'état actuel de nos expériences. Un test effectué par vous-même pourra vous persuader de l'excellente qualité de nos produits et vous permettra de déterminer si le produit convient à votre usage. Notre responsabilité éventuelle se limite exclusivement à la valeur du produit. Nous ne répondons en aucun cas de dommages résultant directement ou indirectement de l'emploi en général, de l'emploi défectueux ou de l'emploi à un autre usage que celui auquel nos produits sont ordinairement destinés. Aucune personne n'est autorisée à donner en notre nom des recommandations ou des assurances dont le contenu dépasse celui des présentes information.

---

**3M (Schweiz) AG**  
**Scotch Klebebänder, Klebstoffe**  
**und Kennzeichnungssysteme**

Eggstrasse 93

8803 Rüschlikon

Tel. 044 724 91 21/72/31, Fax 044 724 90 68

3M (Suisse) SA  
Rubans adhésifs, colles et systèmes d'identification



Ruban adhésif 3M™ VHB™

**Un solide assemblage**



# Ruban adhésif 3M™ VHB™



Depuis 1980, le développement permanent de solutions et d'applications 3M VHB novatrices a contribué au succès des entreprises parmi les plus importantes au monde.

Le ruban adhésif 3M VHB est mis en œuvre à l'heure actuelle sur les marchés les plus divers, tels que les véhicules ferroviaires et utilitaires, l'électronique, la signalisation commerciale, les portes et fenêtres, l'électroménager, le bâtiment, l'aéronautique et l'industrie de l'ameublement.

En constante évolution, la gamme de produits comprend aujourd'hui des rubans adhésifs 3M VHB pour assembler et étanchéfier une multitude de matériaux:

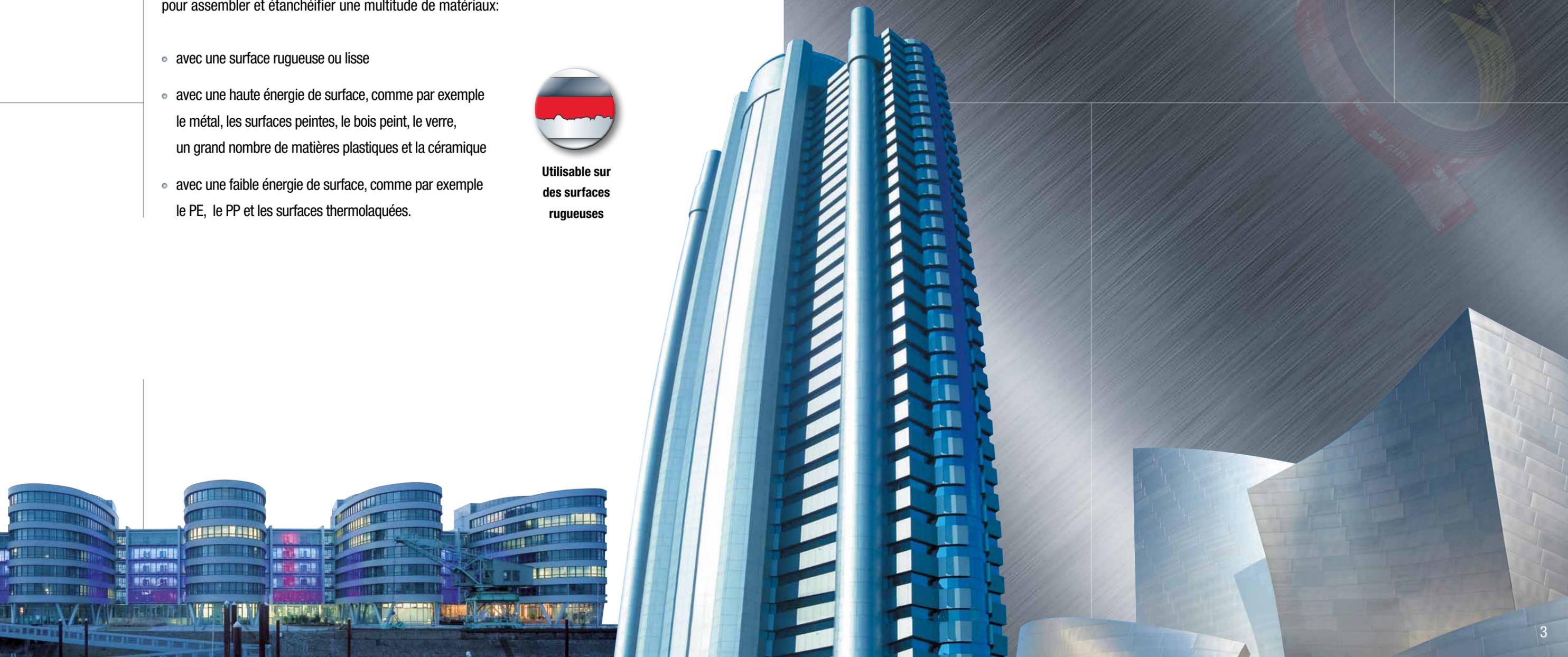
- avec une surface rugueuse ou lisse
- avec une haute énergie de surface, comme par exemple le métal, les surfaces peintes, le bois peint, le verre, un grand nombre de matières plastiques et la céramique
- avec une faible énergie de surface, comme par exemple le PE, le PP et les surfaces thermolaquées.



**Utilisable sur  
des surfaces  
rugueuses**

## Le ruban adhésif 3M VHB ...

- est un ruban adhésif double face haute performance
- est constitué à 100 % par une colle acrylique à cellules fermées
- ne comporte aucun support en mousse
- manifeste une grande adaptabilité aux surfaces à coller
- permet un collage sans tensions
- est résistant aux températures, aux intempéries, aux UV et aux solvants
- à une très forte adhérence immédiate



# Comparaison entre le ruban adhésif 3M™ VHB™ et les rubans adhésifs avec support en mousse

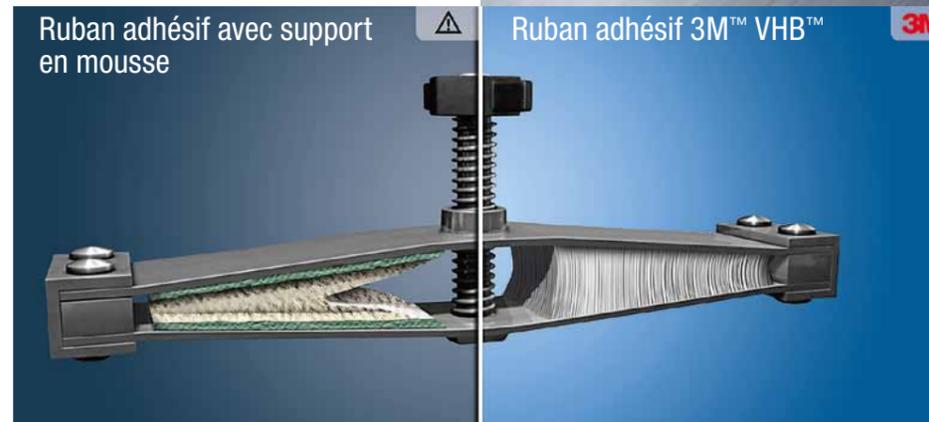
La structure viscoélastique particulière du ruban adhésif 3M VHB apporte des avantages significatifs par rapport aux rubans adhésifs avec support en mousse, sur le plan des champs d'application, du pouvoir adhésif et de la durabilité.

## Le 3M VHB est durablement élastique

L'un des avantages majeurs des rubans adhésifs 3M VHB par rapport aux rubans adhésifs avec support en mousse est leur élasticité extrême, ainsi que leur aptitude à absorber et à compenser l'énergie. A l'inverse des rubans adhésifs avec support en mousse, les rubans adhésifs 3M VHB s'allongent de jusqu'à 50 % de leur épaisseur sans se déchirer ou se détacher.

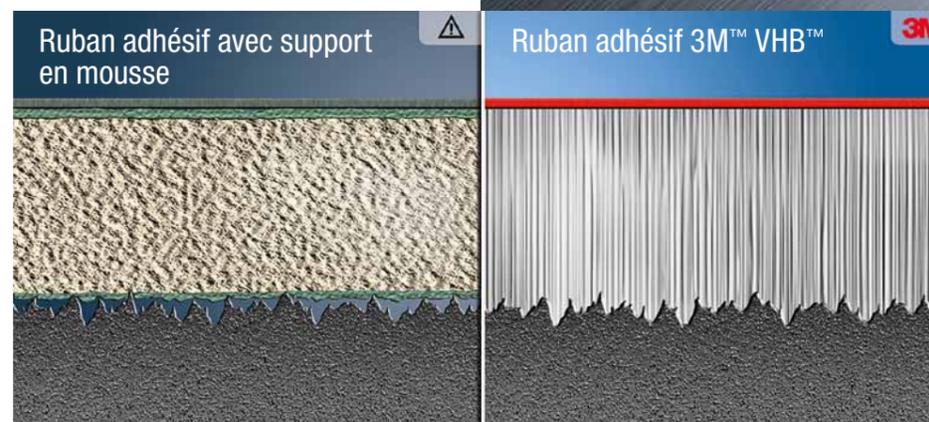
## Le 3M VHB est visqueux

Tandis que les rubans adhésifs avec support en mousse comportent simplement une fine pellicule d'adhésif sur le côté supérieur ou le côté inférieur, les rubans adhésifs 3M VHB sont intégralement fabriqués en un matériau adhésif. La structure visqueuse du ruban adhésif 3M VHB lui permet de couler dans la surface. De ce fait, il ne durcit pas, mais reste flexible et crée un mouillage à 100 pour cent.



- Tensions dans le collage
- Le support en mousse est sujet aux déchirures

- Collage exempt de tensions
- L'énergie est absorbée et compensée

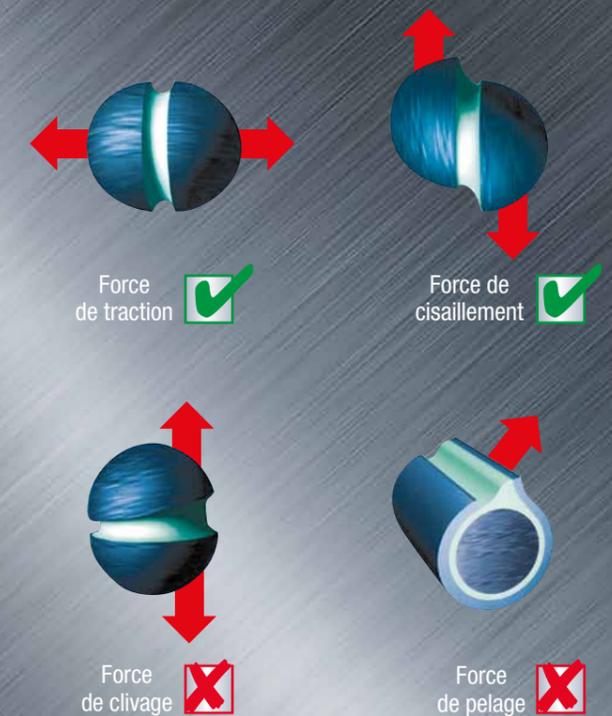


- Peut avoir des cellules ouvertes ou fermées
- Peut uniquement compenser des rugosités ou des tolérances de surface légères

- 100 % adhésif acrylique à cellules fermées
- L'adhésif coule dans la surface et compense ainsi les rugosités et les tolérances de surface

## Le 3M VHB absorbe les forces

A l'inverse des rubans adhésifs avec support en mousse, le ruban adhésif 3M VHB est constitué par un noyau d'adhésif acrylique à cellules fermées. Celui-ci est en mesure d'absorber durablement les forces de traction et de cisaillement. Les forces de clivage et de pelage doivent être évitées.

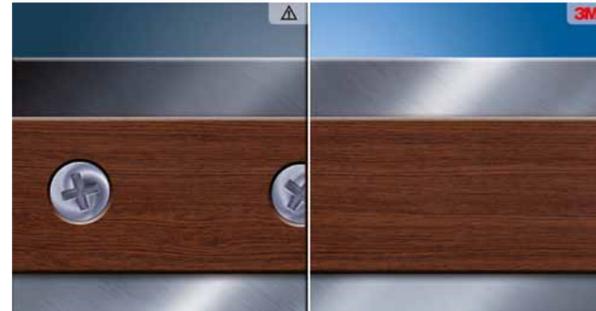


# Avantages du ruban adhésif 3M™ VHB™ par rapport à la fixation mécanique

Les rubans adhésifs 3M VHB constituent la norme de la branche, même au bout de plus de 30 années, et apportent des avantages déterminants par rapport aux assemblages mécaniques, par exemple par des vis, des rivets ou des points de soudage.

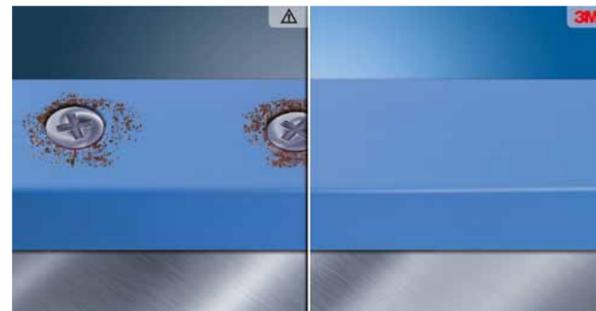
## Liberté dans la conception

En comparaison avec les vis ou les rivets, l'assemblage par 3M VHB reste invisible



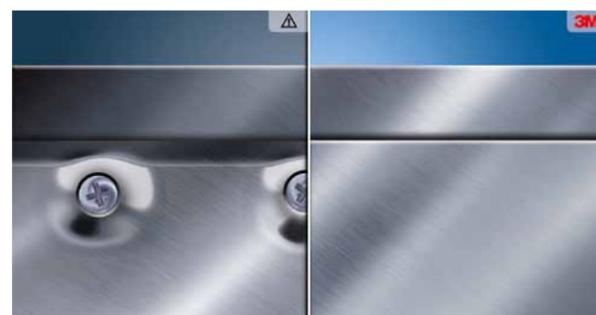
## Atténuation du risque de corrosion

Aucun trou n'a besoin d'être percé pour la fixation avec 3M VHB



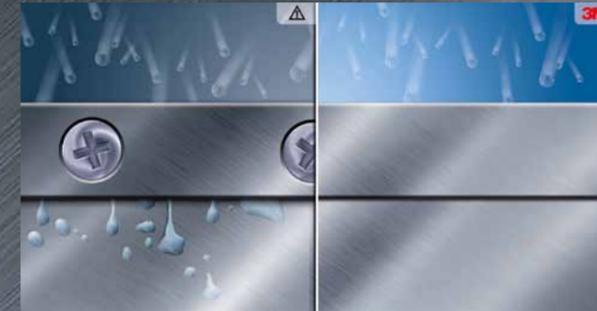
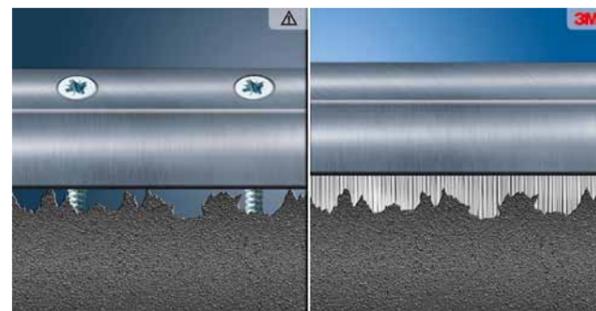
## Répartition uniforme de la tension

Réduit la sollicitation ponctuelle en comparaison avec les éléments de fixation mécanique

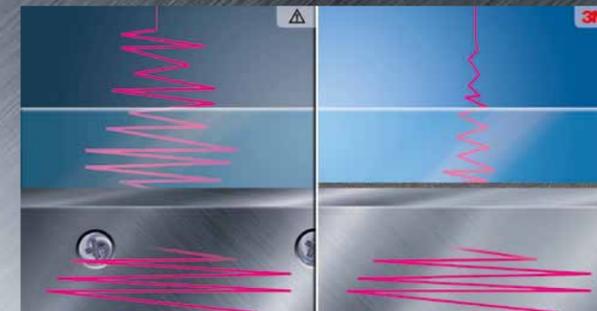


## Compensation des inégalités

Les pièces sont assemblées sans aucune faille

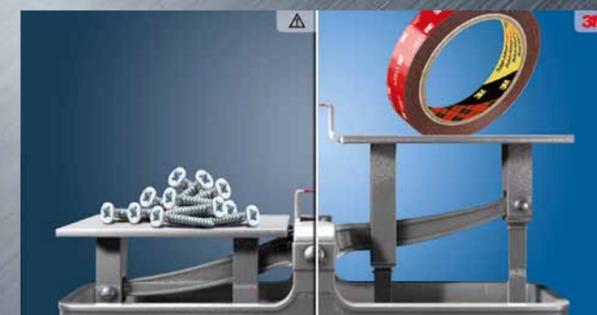


ou de l'eau dans la structure des joints



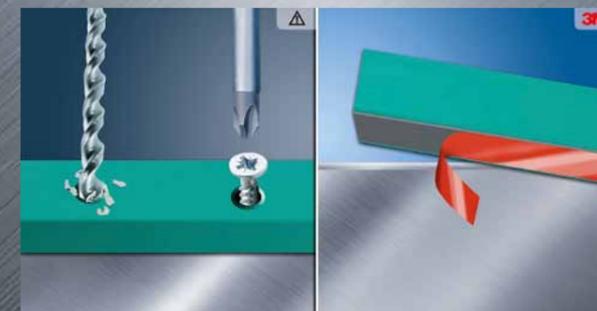
## Effet isolant

La surface de contact ininterrompue exerce un effet d'insonorisation



## Réduction du poids

Un net avantage en matière de poids par rapport à la fixation mécanique



## Fixation simple et rapide

Accélère les processus de fabrication et fait baisser le coût du travail

# Des champs d'application multiples



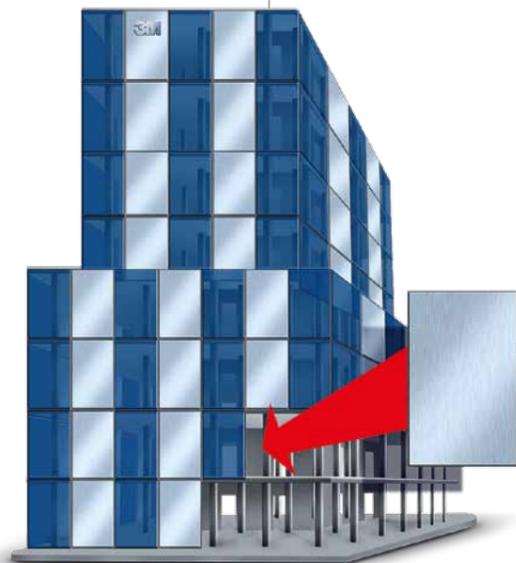
Collage de pièces à ajouter sur les carrosseries



Assemblage de composants électroniques



Collage des caches sur les appareils électroniques



Collage de profilés de raidissement dans l'architecture



Jointoiement de pièces de construction

# Une utilisation simple



## 1. Nettoyage

Les surfaces de collage doivent être compactes, propres, sèches et exemptes de poussière. Nettoyage avec de la benzine ou de l'isopropanol.



## 2. Application

Appliquer le ruban adhésif à la main ou avec le dévidoir pour ruban 3M VHB. Eviter les inclusions d'air.



## 3. Pression

3 à 5 kg/cm<sup>2</sup> avec le rouleau de pressage.



## 4. Retirer le protecteur

Attention: éviter les inclusions de poussière. Ne pas laisser la surface de collage à nu, et éviter de la toucher.



## 5. Joindre et presser

Assembler les pièces. Presser avec un rouleau de pressage (3 à 5 kg/cm<sup>2</sup>).



## 6. Traitement immédiat

Manipulation immédiate possible (environ 50 % du pouvoir adhésif), résiste pleinement aux sollicitations environ 72 h après le collage (100 % du pouvoir adhésif).

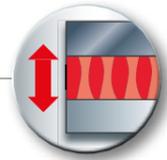
# Toutes les caractéristiques d'un seul coup d'œil



**Adhérence immédiate**  
avec un très grand pouvoir adhésif



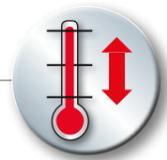
**Sur des surfaces rugueuses**  
utilisable



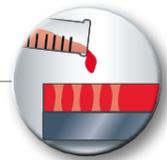
**Répartition uniforme de la tension**  
réduit la sollicitation ponctuelle en comparaison avec les éléments de fixation mécaniques



**Excellentes caractéristiques de collage**  
avec une forte résistance à la traction et au cisaillement



**Résistance à la température**  
par rapport aux influences des températures élevées et basses



**Résistance aux solvants**  
par rapport aux produits chimiques, aux détergents etc.



**Résistance aux intempéries**  
y compris en cas de conditions météorologiques extrêmes



**Assemble des matériaux à haute énergie de surface**  
par exemple le métal, les surfaces peintes, le bois peint, le verre, un grand nombre de matières plastiques et la céramique (matériaux à haute énergie de surface = substrats faciles à coller)



**Assemble des matériaux à faible énergie de surface**  
comme par exemple le PE, le le PP et les surfaces thermolaquées (matériaux à faible énergie de surface = substrats difficiles à coller)

# Aperçu de vos avantages

## Qualité

- Des assemblages solides et durables
- Haute résistance à la traction et au cisaillement
- Grande adhérence immédiate
- Résistant aux températures, à l'eau, aux UV
- Résistant aux solvants
- Résistant au vieillissement
- Excellente fonction d'étanchéification
- Amortissement des vibrations
- Absorbe les forces exercées
- Utilisable sur des surfaces rugueuses

## Avantages

- Des assemblages invisibles, au lieu de vis, de rivets ou de soudures
- Assemble pratiquement n'importe quels matériaux
- Des possibilités de conception élargies

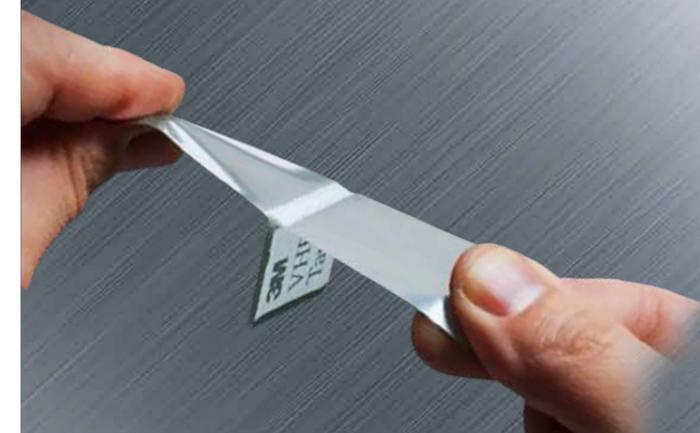
## Coûts

- Processus d'assemblage rapide
- Traitement ultérieur réduit
- Diminution des coûts de fabrication
- Pas de machines coûteuses nécessaires

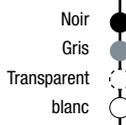
Testez vous-même ...



Cet échantillon est collé avec un ruban adhésif avec support en mousse et avec un ruban adhésif 3M VHB. Essayez de **séparer complètement** ces deux feuilles. Le ruban adhésif avec support en mousse finit par se cliver au centre, le ruban adhésif 3M VHB résiste grâce à ses caractéristiques viscoélastiques. Il se dilate et absorbe les forces qui s'exercent sur l'assemblage. Par la suite, il revient sur son état initial.



N° de produit	Épaisseur (mm)	Couleur	Adhésion sur acier (N/cm)	Résistance à la température (°C)		Densité (kg/m³)	Certificats*
				En pointe (jours, semaines)	En continu (minutes, secondes)		
<b>Pour des applications universelles et des surfaces revêtues par poudre</b>							
Pour l'assemblage de matériaux à faible énergie de surface, comme par exemple le PE ou le PP, et de matériaux à haute énergie de surface tels que les métaux (par ex. l'acier, l'inox et l'aluminium), les surfaces peintes, le bois peint, le verre, un grand nombre de matières plastiques (par exemple le PVC dur, l'ABS, le verre acrylique (PMMA), le polycarbonate, la céramique et les surfaces thermolaquées.							
5915	0,4	●	23,0	120	150	690	UL 746C
5925	0,6	●	30,0	120	150	590	UL 746C
5930	0,8	●	31,5	120	150	590	UL 746C
5952	1,1	●	35,0	120	150	590	UL 746C
5962	1,5	●	35,0	120	150	640	UL 746C
<b>Pour les applications l'intérieur et à l'extérieur.</b>							
<b>Pour des applications universelles et le PVC mou</b>							
Pour l'assemblage de matériaux à haute énergie de surface tels que les métaux (par ex. l'acier, l'inox et l'aluminium), les surfaces peintes, le bois peint, le verre, un grand nombre de matières plastiques (par exemple le PVC dur, l'ABS, le verre acrylique (PMMA), le polycarbonate, la céramique et le PVC mou.							
4936	0,6	●	30,0	90	150	720	UL 746C
4941	1,1	●	35,0	90	150	720	UL 746C
4956	1,5	●	35,0	90	150	720	UL 746C
4991	2,3	●	35,0	90	150	720	UL 746C
4919	0,6	●	30,0	90	150	720	UL 746C
4947	1,1	●	35,0	90	150	720	UL 746C
4979	1,5	●	35,0	90	150	720	UL 746C
<b>Pour les applications l'intérieur et à l'extérieur.</b>							
<b>Pour les applications de protection contre le feu</b>							
Pour l'utilisation dans des zones qui nécessitent une protection contre le feu. Pour l'assemblage de matériaux à haute énergie de surface tels que les métaux, les surfaces peintes, le bois peint, le verre, un grand nombre de matières plastiques ou la céramique.							
5958FR	1,0	●	44,0	90	150	800	FAR 25.853, AITM 3.005, ABD0031, BSS 7238 ASTM F814, ASTM E662, FMVSS 302
<b>Pour les applications l'intérieur et à l'extérieur.</b>							
<b>Pour les températures élevées et pour les surfaces thermolaquées</b>							
Pour le collage de surfaces thermolaquées.							
4646	0,6	●	20,0	150	230	840	UL 746C
Pour l'assemblage de métaux, comme par exemple l'acier, l'inox et l'aluminium et d'autres matériaux à haute énergie de surface.							
4611	1,1	●	32,0	150	230	840	UL 746C
4655	1,5	●	32,0	150	230	840	UL 746C
4613	1,1	○	32,0	150	230	840	
<b>Pour les applications l'intérieur et à l'extérieur.</b>							
<b>Pour les assemblages à basses températures à partir de 0 °C</b>							
Pour les assemblages à basses températures à partir de 0 °C. Pour l'assemblage de matériaux à haute énergie de surface tels que les métaux (par ex. l'acier, l'inox et l'aluminium), les surfaces peintes, le bois peint, le verre, un grand nombre de matières plastiques ou la céramique.							
4943	1,1	●	44,0	90	150	720	
4957	1,5	●	44,0	90	150	720	
<b>Pour les applications l'intérieur et à l'extérieur.</b>							
<b>Pour les matériaux transparents</b>							
Pour l'assemblage de matériaux transparents, comme par exemple le verre, le polycarbonate, le verre acrylique (PMMA) et d'autres matériaux à haute énergie de surface tels que les métaux, les surfaces peintes, le bois peint, le verre, un grand nombre de matières plastiques.							
4905	0,5	○	21,0	90	150	960	UL 746C
4614	0,8	○	24,0	90	150	960	
4910	1,0	○	26,0	90	150	960	UL 746C
4915	1,5	○	26,0	90	150	960	
4918	2,0	○	26,0	90	150	960	
<b>Pour les applications l'intérieur et à l'extérieur.</b>							
<b>Pour les métaux</b>							
Pour l'assemblage de métaux, comme par exemple l'acier, l'inox, l'aluminium et d'autres matériaux à haute énergie de surface.							
4920	0,4	○	26,0	90	150	800	UL 746C
4930	0,6	○	35,0	90	150	800	UL 746C
4950	1,1	○	44,0	95	150	800	UL 746C
4912	2,0	○	30,0	150	200	730	
4959	3,0	○	35,0	150	200	720	



\*Une liste actualisée des rubans adhésifs 3M VHB certifiés par UL peut être téléchargée sur [www.ul.com](http://www.ul.com) (choisissez «certifications» et cherchez le fichier «MH17478»).



## 3M (Suisse) SA Rubans adhésifs, colles et systèmes d'identification Scotch

Eggstrasse 93  
8803 Rüslikon  
Tél. 044 724 91 21/72  
Fax 044 724 724 90 14  
kleben.ch@mmm.com  
[www.3M.com/ch](http://www.3M.com/ch)  
[www.3Mshop.ch](http://www.3Mshop.ch)

**NOTE IMPORTANTE:** Les indications fournies dans cette information sur le produit représentent les valeurs que nous avons obtenues sur la base de notre expérience actuelle. Il incombe au client de vérifier lui-même avant d'utiliser le produit s'il convient pour l'usage qu'il envisage d'en faire, compte tenu des influences éventuelles qui s'exercent sur l'application. La garantie et la responsabilité pour nos produits sont définies conformément aux dispositions respectives figurant dans le contrat d'achat.

3M et VHB sont des marques déposées de la 3M Company. Sous réserve de modifications techniques et d'erreurs d'impression. Mise en page: 360° Design (09-2011) © 3M 2011. Tous droits réservés.