



VHB™

Mousse acrylique double face Gamme générale

Fiche technique

Novembre, 2015

Dernière version : Octobre 2010

Description	Les adhésifs de la gamme Scotch VHB™ (very high bond : adhésif à très haute performance) ont une forte cohésion ce qui leur confère un excellent pouvoir d'assemblage à long terme. Les performances en pelage et en cisaillement de ces produits sont significativement supérieures aux adhésifs sensibles à la pression classiques.			
Applications	Les systèmes d'assemblage VHB sont adaptés à de nombreuses applications industrielles en intérieur et en extérieur. Ils peuvent souvent remplacer des rivets, des soudures par point, des colles liquides et d'autres systèmes d'assemblage permanents. Chaque produit de la gamme VHB a des caractéristiques et des points forts spécifiques. En particulier : haute résistance en cisaillement, en arrachement ou en pelage ; résistance aux solvants, à l'humidité et aux migrations de plastifiants ; homologation UL, dégazage faible, films protecteurs plastiques et possibilité d'application à 0 °C. Les systèmes d'assemblage VHB sont adaptés à l'assemblage d'un large éventail de substrats. En particulier, les métaux, le bois primé, le verre, ainsi que de nombreux plastiques, des composites et des surfaces peintes.			
Références des produits	4920	0.4 mm	4950	1.1 mm
	4929	0.64 mm	4951	1.1 mm
	4930	0.64 mm	4952	1.1 mm
	4932	0.64 mm	4912	2.0 mm
	4945	1.1 mm	4959	3.0 mm
	4949	1.1 mm		

Propriétés
physiques

Produits	4920	4929	4930	4949	4950	4912	4959	4932	4945	4951	4952
Famille d'adhésif	VHB	VHB	VHB	VHB	VHB	VHB	VHB	VHB	VHB	VHB	VHB
Support	mousse acrylique cellules fermées										
Épaisseur nominale en mm	0.4 ± 15 %	0.64 ± 15 %	0.64 ± 15 %	1.1 ± 10 %	1.1 ± 10 %	2.0 ± 10 %	3.0 ± 10 %	0.64 ± 15 %	1.1 ± 10 %	1.1 ± 10 %	1.1 ± 10 %
Tolérance											
Couleur	blanc	noir	blanc	noir	blanc	blanc	blanc	blanc	blanc	blanc	blanc
Protecteur	Papier 0,08 Ecoassais vert	Polyester 0,05 transparent	Papier 0,08 Ecoassais rouge	Polyester 0,05 transparent	polyéthylène rouge ou papier 0,08 Ecoassais rouge	Polyéthylène rouge	Polyester 0,05 transparent	Papier 0,08 Ecoassais rouge	Papier 0,08 Ecoassais vert	Polyester 0,05 transparent	Papier 0,08 Ecoassais vert
Épaisseur en mm											
Couleur											
Densité de mousse kg/m3 approximative	800	800	800	800	800	720	720	800	800	800	800
Largeur minimum en mm	6,4 1 170	6,4 1 170	6,4 1 170	6,4 1 170	6,4 1 170	12.7 1 170	12.7 1 170	6,4 1 170	6,4 1 170	6,4 1 170	6,4 1 170
Maximum en mm											
Tolérance de Découpe en mm	± 0,8 mm										

Conditions de stockage : Stocker le produit dans les cartons d'origine entre 15 et 25°C et entre 40 et 60% d'humidité relative

Performances

Produits	4920	4929	4930	4949	4950	4912	4959
Adhésion : pelage sur acier inoxydable à température ambiante, Vitesse 305 mm/min pelage à 90° ASTM D-3330, N/100 mm	260	350	350	440	440	350	350
Arrachement (blocs en T) 6,45 cm ² sur aluminium, température ambiante, vitesse 50 mm/min ASTM D-897, kPa	1100	1100	1100	970	970	655	520
Cisaillement statique à diverses températures sur : acier inoxydable les poids (g) sont maintenus 22 °C pour une durée > à 10 000 min ; 66 °C surface de contact : 3,22 cm ² 93 °C 121 °C 149 °C 177 °C ASTM D-3654	1500 500 500	1500 500 500	1500 500 500	1500 500 500	1500 500 500	1500 100 750 750 750 750	1500 100 750 750 750 750
Cisaillement dynamique sur acier inoxydable 6,45 cm ² température ambiante vitesse 12,7 mm/min ASTM D-1002, kPa	690	690	690	550	550	480	380
Tenue en température court terme, aucune variation des performances à température ambiante après 4 heures à la température indiquée avec 100 g de charge statique, surface de contact : 6,45 cm ²	149 °C	149 °C	149 °C	149 °C	149 °C	204 °C	204 °C
Tenue en Température long terme, température maximale à laquelle le produit maintient 250 g en cisaillement statique pour 10 000 minutes, surface de contact : 6,45 m ²	93 °C	93 °C	93 °C	93 °C	93 °C	149 °C	149 °C
Résistance aux solvants, cycle d'éclaboussement : immersion 20 secondes et séchage air sec 20 secondes - 3 cycles	Aucune dégradation apparente des systèmes d'assemblage VHB après exposition aux essais d'éclaboussement avec la plupart des solvants usuels utilisés y compris essence, carburant JP-4, solvants pétroliers, huile moteur, acétone, méthyléthylcétone, nettoyant ammoniacal.						
Résistance à l'humidité	Excellente résistance d'un assemblage avec 4945 et 4950 sur aluminium après 24 mois d'immersion dans de l'eau et de l'eau salée*						
Résistance U.V.	Cette famille de produit présente une excellente résistance aux U.V. à la fois lors de vieillissement extérieur ou lors de tests sous irradiation.						

Ces valeurs sont typiques et ne doivent pas être utilisées à titre de spécifications.

* L'immersion continue dans des liquides n'est pas recommandée. Cette information illustre le fait que des mises en contact occasionnelles avec des liquides ne devraient pas dégrader les performances de ces rubans adhésifs.

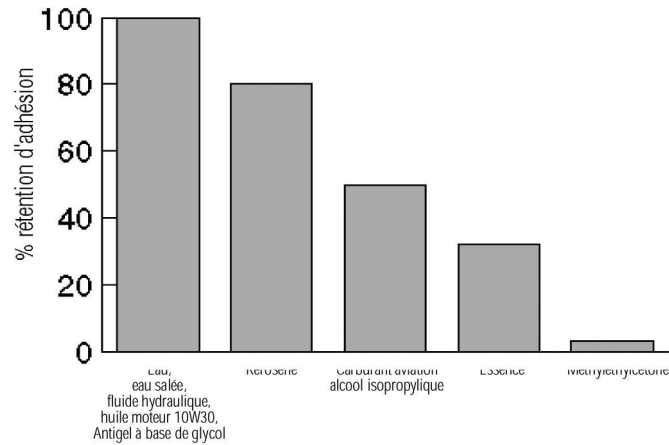
Performances

Produits	4932	4945	4951	4952
Adhésion : pelage sur acier inoxydable à température ambiante, Vitesse 305 mm/min pelage à 90°; ASTM D-3330 N/100 mm	350	440	315	440
Arrachement (blocs en T) 6,45 cm ² sur aluminium, température ambiante, vitesse 50 mm/min, ASTM D-897, kPa	690	970	760	550
Cisaillement statique à diverses températures sur : acier inoxydable les poids (g) sont maintenus pour une 22 °C durée > à 10 000 min 66 °C surface de contact : 3,22 cm ² ASTM D-3654 93 °C 121 °C 149 °C 177 °C	1500 500	1500 500 500	1250 500 500	1500 500
Cisaillement dynamique sur acier inoxydable 6,45 cm ² , température ambiante, vitesse 12,7 mm/min – ASTM D-1002, kPa	690	550	550	550
Tenue en température court terme, aucune variation des performances à température ambiante après 4 heures à la température indiquée avec 100 g de charge statique surface de contact : 6,45 cm ²	93 °C	149 °C	149 °C	93 °C
Tenue en Température long terme, température maximale à laquelle le produit maintient 250 g en cisaillement statique pour 10 000 minutes, surface de contact : 6,45 m ²	71 °C	93 °C	93 °C	71 °C
Résistance aux solvants, cycle d'éclaboussement : immersion 20 secondes et séchage air sec 20 secondes 3 cycles	Aucune dégradation apparente des systèmes d'assemblage VHB après exposition aux essais d'éclaboussement avec la plupart des solvants usuels utilisés y compris essence, carburant JP-4, solvants pétroliers, huile moteur, acétone, méthyléthylcétone, nettoyant ammoniac.			
Résistance à l'humidité	Excellente résistance d'un assemblage avec 4945 et 4950 sur aluminium après 24 mois d'immersion dans de l'eau et de l'eau salée*			
Résistance aux U.V.	Cette famille de produit présente une excellente résistance aux U.V. à la fois lors de vieillissement extérieur ou lors de tests sous irradiation.			

Ces valeurs sont typiques et ne doivent pas être utilisées à titre de spécifications.

* L'immersion continue dans des liquides n'est pas recommandée. Cette information illustre le fait que des mises en contact occasionnelles avec des liquides ne devraient pas dégrader les performances de ces rubans adhésifs.

Résistance aux solvants



Méthode d'essai

- Adhésif placé entre une plaque d'acier inoxydable et un feuillard aluminium.
- 72 heures de repos à température ambiante.
- Immersion dans le solvant pendant 72 heures.
- Essai d'adhésion par pelage à 90 °C 45 minutes après la fin de l'immersion.
- Vitesse de pelage : 305 mm/min.
- Comparaison avec l'échantillon témoin.

NB : Il n'est pas recommandé d'utiliser les VHB en immersion permanente. Les données présentées ici démontrent que des contacts occasionnels avec les solvants ne doivent pas affecter les performances de nos produits dans la plupart des applications.

Résistance diélectrique ASTM D1000

Tension RMS à travers l'épaisseur / 0,025 mm

4930 : 500 volts
4950 : 360 volts
4945 : 360 volts

Homologation UL (Underwriters Laboratories)

Classification UL 746 - C
Dossier MH 17 478
Classement en température

Substrat	4945	4920/4930/4950
PVC non plastifié	75 °C	75 °C
ABS et Polycarbonate	90 °C	75 °C
Polyamide (Nylon 6-6)	90 °C	
Acier galvanisé et aluminium	110 °C	-
Émail et résine phénolique	110 °C	110 °C
Verre/époxy, céramique	-	110 °C

Performances additionnelles

Dégazage

Publication NASA juin 1984.

« Données de dégazage pour la sélection de matériaux destinés à l'usage dans l'espace ».

	% perte de poids	% de matière volatile condensable
4945	1,24	0,01

Résistivité électrique ASTM D1000 Megaohm/6,45 cm2		Conductivité thermique ASTM C177 (Watts/cm °C)
4930 > 1 x 106	4959 > 1 x 106	4930 0,0014
4950 > 1 x 106	4945 > 1 x 106	4950 0,0014
4912 > 1 x 106		4945 0,0014

Classement feu/fumée : Référence 4945

Classé feu M1 (testé entre matériaux MO/M1)

Classé fumée F2

Adhésion sur de nombreuses surfaces

L'influence de l'énergie de surface sur l'adhésion.

L'adhésion est la force moléculaire d'attraction entre deux matériaux dissemblables, similaire à une attraction magnétique.

Cette force d'attraction dépend de l'énergie de surface des matériaux.

Plus l'énergie de surface est élevée, plus l'attraction moléculaire est grande.

Une attraction moléculaire élevée a pour conséquence un meilleur contact à l'interface entre le substrat et l'adhésif.

Par conséquent, sur un matériau à haute énergie de surface, l'adhésif mouillera plus la surface et assurera un meilleur assemblage.

Corrélation adhésion & énergie de surface

NB : La qualité de l'adhésion est dépendante de l'état de surface ou de la formulation du matériel utilisé. Ce graphique ne peut donner qu'une simple indication des niveaux d'adhésion que l'on peut attendre sur des matériaux courants.

Une légère abrasion de la surface améliorera significativement les niveaux d'adhésion sur de nombreux matériaux, sauf pour les rubans 4932 et 4952.

 VHB Classique

Les rubans 4932/4952 peuvent être moins sensibles au changement d'énergie de surface.

Énergie de surface (dynes/cm)

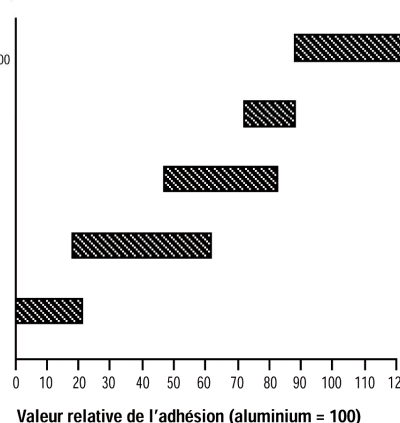
A : 400-1 100

B : 42-50

C : 38-39

D : 36-37

E : 18-33



- A** Aluminium, acier inoxydable, cuivre, zinc - étain, plomb, aluminium anodisé, verre
- B** Kapton™, résine phénolique, Nylon™, vernis alkyde, polyuréthane
- C** ABS, Polycarbonate (Lexan™), PVC - Noryl - acrylique, peinture Polane™
- D** PVA, polystyrène, acétal
- E** EVA, polyéthylène, polypropylène, Tedlar™, silicone, Téflon™

Kapton, Tedlar, Téflon sont des marques déposées par E.I. DuPont de Nemours & Co Inc. Lexan et Noryl sont des marques déposées de General Electric Co. Polane est une marque déposée de Sherwin Williams Co.

On peut visualiser le phénomène d'énergie de surface en observant l'écrasement d'une goutte de liquide sur un substrat donné. Sur un matériau à haute énergie de surface, la goutte a tendance à s'étaler.

Sur un matériau à basse énergie de surface, au contraire la goutte maintient sa forme de sphère. Il existe une analogie avec le comportement de l'adhésif. Le contact adhésif/substrat et donc l'adhésion seront maximales pour les matériaux à haute énergie de surface.

Techniques d'application

Éléments de base de conception

De manière générale, 60 cm2 de produit doivent être utilisés pour chaque kg de poids que l'adhésif doit maintenir en mode statique.

Selon les applications, plus ou moins de produit est nécessaire. Des essais par

l'utilisateur sont donc nécessaires afin de déterminer la quantité optimale d'adhésif à utiliser.

Sur des surfaces rugueuses ou pour l'assemblage de 2 pièces non jointives, des produits plus épais sont nécessaires pour compenser les irrégularités et assurer un contact correct entre l'adhésif et les deux, substrats. Les défauts de planéité ne doivent pas être supérieurs à 1/3 de l'épaisseur du ruban utilisé.

Techniques d'application

1. Afin d'obtenir une adhésion optimale, les surfaces doivent être propres, sèches et avoir une bonne cohésion. Les principaux solvants de nettoyage utilisés sont des mélanges d'alcool isopropylique et d'eau ou d'heptane.

Nous vous recommandons de respecter les consignes de sécurité du fournisseur lorsque vous utilisez des solvants (étapes A et B).

2. La valeur de l'adhésion dépend de l'interface adhésif/substrat. Une pression d'application élevée améliore le contact de l'adhésif et donc la résistance de l'assemblage (étape C et D). Un minimum de 1 kg/cm² est requis.

3. Après application, la résistance de l'assemblage s'accroît au fur et à mesure de l'amélioration du fluage de l'adhésif sur la surface.

A température ambiante, environ 50 % de la résistance finale sera atteinte après 20 minutes, 90 % après 24 heures et 100 % après 72 heures.

Dans certains cas, on peut accélérer la montée de l'adhésion et obtenir plus rapidement la résistance finale en chauffant l'assemblage (66 °C pendant une heure par exemple). Ceci favorise le mouillage de la surface par l'adhésif.

Remarques importantes

1. La température idéale d'application se situe entre 21 °C et 38 °C.

Les températures minimales suggérées sont :

4920 - 4929 - 4930 - 4932 - 4949 - 4950 - 4952 - 4912 - 4959	10 °C
4945	16 °C
4951	0 °C

Nous déconseillons toute application à des températures inférieures étant donné que l'adhésif devient trop dur pour obtenir une bonne adhésion.

Cependant, après avoir été appliqué correctement, la tenue à basse température est satisfaisante.

Afin d'obtenir de bonnes applications avec les rubans VHB, il est nécessaire de s'assurer que les surfaces sont sèches et exemptes de condensation d'humidité, plus particulièrement avec le ruban 4951 (en cas de pose à froid).

2. Il peut être nécessaire d'utiliser des primaires sur certaines surfaces avant l'adhésivage.

a) La plupart des matériaux poreux (plâtre) ou fibreux (bois) nécessiteront l'application préalable d'un primaire pour améliorer la cohésion de surface.

b) Certains matériaux (cuivre, laiton, PVC plastifié) peuvent nécessiter un primaire ou une enduction pour éviter des interactions entre adhésif et substrat.

c) L'assemblage du verre dans un environnement à haute humidité peut nécessiter l'utilisation d'un agent à base de silane pour assurer un assemblage à long terme.

Contraintes particulières

Les situations suivantes doivent faire l'objet d'une étude approfondie par l'utilisateur afin de déterminer la compatibilité des produits VHB et de l'usage envisagé.

1. Températures très basses

Ces applications doivent subir des essais sévères en particulier si l'assemblage risque d'être soumis à des chocs violents.

4951

La mousse acrylique 4951 est dotée d'un adhésif acrylique particulièrement adapté aux basses températures, ce qui lui permet d'être appliqué à 0°C.

A température ambiante, cet adhésif est très agressif et procure une adhésion initiale élevée sur de nombreux supports.

2. Surfaces peintes et plastiques

4945

La mousse adhésive 4945 est dotée d'un adhésif acrylique qui lui procure une

excellente adhésion sur de nombreuses surfaces peintes.

4932, 4952

Les mousses 4932 et 4952 sont conçues spécifiquement pour l'assemblage de plastiques à faibles énergie de surface tels que le polypropylène et polystyrène, tout en gardant une excellente adhésion sur métaux, verre et plastiques à haute énergie de surface.

Il est recommandé d'évaluer au préalable les applications au cas par cas.

3. PVC plastifiés

La mousse acrylique 4945 possède une très bonne résistance aux plastifiants et adhère bien sur de nombreux vinyles. Cependant, étant donné les différences existant entre les diverses formulations de PVC, il est nécessaire d'effectuer des essais avec le PVC qui doit être utilisé afin de s'assurer de sa compatibilité avec l'adhésif.

On peut souvent mettre en évidence une migration de plastifiants en exposant l'assemblage à une température de 66 °C pendant une semaine (vieillesse accéléré).

4. Surfaces rugueuses

Des surfaces rugueuses ou une abrasion peuvent détériorer la résistance des assemblages réalisés à l'aide des rubans 4932 ou 4952. Dans tous les cas, évaluer avec précaution le contact adhésif/substrat.

Informations additionnelles	<p>Pour toute demande d'information additionnelle, contacter l'adresse ci-dessous. Fiches de données et de sécurité : http://www.quickfds.fr</p>
Remarques importantes	<p>Le montage ou l'utilisation du produit 3M décrit dans le présent document implique des connaissances particulières et ne peut être réalisé que par un professionnel compétent. Avant toute utilisation, il est recommandé de réaliser des tests et/ou de valider la bonne adéquation du produit au regard de l'usage envisagé. Les informations et préconisations incluses dans le présent document sont inhérentes au produit 3M concerné et ne sauraient être appliquées à d'autres produits ou environnements. Toute action ou utilisation des produits faite en infraction de ces indications est réalisée aux risques et périls de leur auteur. Le respect des informations et préconisations relatives aux produits 3M ne dispense pas de l'observation d'autres règles (règles de sécurité, normes, procédures...) éventuellement en vigueur, relatives notamment à l'environnement et moyens d'utilisation. Le groupe 3M, qui ne peut vérifier ni maîtriser ces éléments ne saurait être tenu pour responsable des conséquences, de quelque nature que ce soit, de toute infraction à ces règles, qui restent en tout état de cause extérieures à son champ de décision et de contrôle. Les conditions de garantie des produits 3M sont déterminées dans les documents contractuels de vente et par les dispositions impératives applicables, à l'exclusion de toute autre garantie ou indemnité.</p>

Pour utilisation industrielle uniquement.

Se référer à la fiche de données de sécurité pour toutes les informations relatives à la protection de la santé, de la sécurité et de l'environnement sur le lieu de travail avant toute utilisation.

Les fiches de donnée de sécurité sont disponibles sur le site www.quickfds.com et auprès du département toxicologique 3M : **01 30 31 76 41**.