

# Verarbeitungshinweise für 3M™ Industrieklebebänder

08/2004

3M™ Klebebänder finden auf Grund ihrer hohen Leistungsfähigkeit Verwendung in vielen Industriebereichen. Ein besonderer Vorteil ist die wirtschaftliche, schnelle und saubere Verarbeitung im Vergleich zu anderen Befestigungssystemen.

Um die hervorragenden Merkmale der 3M™ Klebebänder voll nutzen zu können, beachten Sie bitte die nachstehend aufgeführten Verarbeitungshinweise.

## Oberflächenbeschaffenheit

Die Oberflächen müssen trocken, frei von Staub, Öl, Oxiden, Trennmitteln und anderen Verunreinigungen sein.

## Die zu klebenden Materialien müssen in sich fest sein.

Denn es gilt: Die Festigkeit einer Klebung ist nur so gut wie die innere Festigkeit der zu klebenden Materialien.

Auf z. B. unbehandelten Holzoberflächen ist keine ausreichende Haftung zu erzielen. Abhilfe: Lackierung oder mit geeignetem 3M™-Primer vorbehandeln.

## Oberflächenreinigung

Zum Entfernen von Staub, Öl, Trennmitteln und anderen Verunreinigungen können z.B. folgende Reinigungsmittel eingesetzt werden:

- Isopropanol/Wasser 50/50
- Heptan oder Ethanol
- Aceton oder MEK
- geeignete andere Reinigungsmittel, die keine Rückstände hinterlassen und das Substrat nicht angreifen.

*Hinweis: Die Werkstofftemperatur sollte so gewählt sein, dass es keine Taupunktunterschreitung gibt (Kondensatbildung)*

z.B. beim Reinigen von Metalloberflächen mit Azeton wird während der Verdunstungsphase die Metalloberfläche abgekühlt und es kann zur Taupunktunterschreitung kommen (Kondensatbildung).

Die Eignung der vorgenannten Lösemittel ist grundsätzlich abhängig von den zu reinigenden Werkstoffen.

*Beim Umgang mit Lösemitteln und Chemikalien sind unbedingt die Sicherheitsvorschriften der Hersteller zu beachten.*

Verwenden Sie saubere, fusselfreie **Einweg-Tücher** zum Reinigen der Oberflächen.

Gereinigte Oberflächen sind schnell zu kleben, um eine Wiederverschmutzung (Staub/Fingerabdrücke) zu vermeiden.

## Mechanische Oberflächenreinigung

Konnte mit den vorab aufgeführten Reinigungsmitteln keine geeignete Oberfläche erzielt werden, z.B. bei Oxiden oder Trennmitteln, sollte ein leichtes Anschleifen mit 3M™ Scotch-Brite™ 7447 erfolgen.

Vor dem Anschleifen der Oberflächen sind diese mit geeigneten Reinigungsmitteln zu säubern. Nach dem Anschleifen ist eine zweite Reinigung notwendig, um den Schleifstaub zu entfernen. Bei Kunststoffen und Lacken ist die Lösemittelverträglichkeit zu prüfen (Spannungsrisssbildung, Absorption von Lösemittel).

## Kritisch sind Klebungen zu Werkstoffen wie:

- Polyolefinen (Polyethylen, Polypropylen)
- Gummi (EPDM etc.)
- Pulverlackierten Materialien
- Silikonen
- Teflon

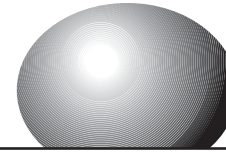


Bild 1

Niederenergetische Oberflächen



Bild 2

Hochenergetische Oberflächen



Zur Bestimmung einer gut oder weniger gut zu klebenden Oberfläche, ist der Wassertropfentest geeignet. Oberfläche reinigen; Fügepartner mit Wasser benetzen;

- Bilden sich Wassertropfen wie in Bild 1 zu sehen, so ist Vorsicht geboten (niederenergetische Oberfläche)
- Verläuft der Wasserfilm bzw. bildet sich ein Wasserfilm, wie in Bild 2, so ist von einer gut zu klebenden bzw. hochenergetischen Oberfläche auszugehen.

## Temperatur

Die günstigste Verarbeitungstemperatur (Objekt- und Umgebungstemperatur) liegt zwischen +15°C und +25°C.

Insbesondere sollte Kondensatbildung vermieden werden, z.B. dann, wenn die zu verbindenden Werkstoffe aus kalten Lagerräumen in warme Produktionsräume kommen.

## Andruck

Die Festigkeit der Klebung ist direkt abhängig von dem Kontakt, den der Klebstoff zu den zu klebenden Oberflächen hat. Ein kurzer, hoher Andruck (z.B. mit einem Raket, Andruckrolle oder Andruckvorrichtung etc.) sorgt für einen guten Oberflächenkontakt. Die Art und Höhe des Andruckes ist abhängig vom Werkstoff (dünn- oder dickwandig etc.) und von der Geometrie der Bauteile. Faustregel: ca. 20N/cm<sup>2</sup>

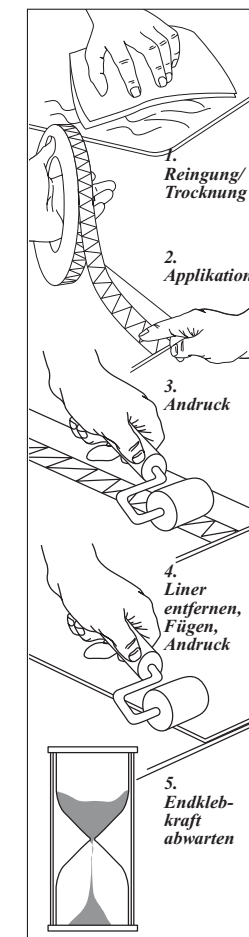
## Endklebkraft

Je nach Klebstoffsystem kann die Verweilzeit bis zum Erreichen der Endklebkraft 72 Stunden betragen. Durch Druck und/oder Erwärmung ist die Endklebkraft schneller zu erreichen, da durch diese zusätzliche Maßnahmen ein besseres Fließverhalten der viskoelastischen Klebstoffe erzielt wird.

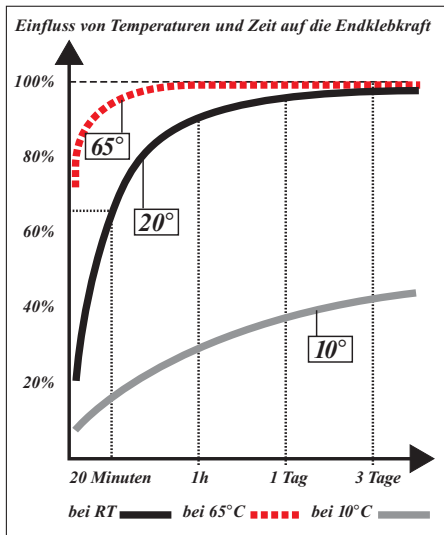
## Lagerung

Unverarbeitet, mind. 12 Monate nach Eingang beim Kunden im Originalkarton bei ca. 50% rel. Luftfeuchte und ca. 20°C Lagertemperatur oder laut Produktinformation bei speziellen Industrieklebebändern.

## Verarbeitung von VHB™ Hochleistungs-Verbindungssystemen



Bei der Verarbeitung der VHB™ Hochleistungs-Verbindungssysteme achten Sie bitte ebenfalls auf saubere Oberflächen, welche frei von z.B. Staub, Öl, Oxiden, Trennmitteln und anderen Verunreinigungen sein müssen. Achten Sie auf eine vollständige Entfernung der Schutzabdeckung (Liner) und drücken Sie die Werkstücke nach dem Fügen mit ca. 20 N/cm<sup>2</sup> aneinander. Die Endklebkraft wird erst nach ca. 72 Stunden RT erreicht, wobei Wärme den Prozess beschleunigt, so dass z.B. bei 65°C schon nach 1 Stunde die Endklebkraft erreicht sein kann.



### Alterungsbeständigkeit von VHB™ Hochleistungs-Verbindungssystemen

Zu diesem wichtigen Punkt wurde eine Technische Information entwickelt.

Diese gibt Aufschluss über das Langzeitverhalten von VHB™ Hochleistungs-Verbindungssystemen sowie ihre Leistungsfähigkeit in unterschiedlichen anspruchsvollen Einsatzbereichen.

Beständigkeit gegen Feuchtigkeit, UV-Licht, beschleunigte Bewitterung und Freiluftbewitterung sowie gegen thermische und mechanische Belastungen sind erläutert.

Die entsprechende Technische Information senden wir Ihnen gerne auf Anfrage zu.

### Vorbehandlung von Glasoberflächen

Für Glasoberflächen ist charakteristisch, dass diese auf Grund ihres chemischen Aufbaus sehr leicht Feuchtigkeit an der Oberfläche binden (absorbieren), welche die Ausbildung von Haftungskräften behindern kann. Demzufolge empfehlen wir vor der Applikation des Klebebandes dringend den Einsatz des 3M™ Silan Glas Primer. Dieser ermöglicht eine dauerhafte Klebung und verhindert im Außenbereich eine Unterwanderung der Feuchtigkeit zwischen Glas und Klebstoff. Der 3M™ Silan Glas Primer wird in einer sehr dünnen Schicht auf die optisch klare, saubere Oberfläche aufgebracht. Ist die Scheibe stark verschmutzt, so ist eine vorherige Reinigung mit Isopropanol erforderlich.

### 3M™ Silan Glas Primer Auftrag:

1. Glasoberfläche reinigen mit Isopropylalkohol
2. Ein sauberes, fusselfreies Tuch (z.B. Einweg-Tücher) mit 3M™ Silan Glas Primer anfeuchten.
3. Den Primer sehr dünn in einer Richtung auf die zu klebende Fläche auftragen.
4. **Wichtig!** Sofort mit einem sauberen, fusselfreien Tuch (z.B. Einweg-Tuch) in einer Richtung trocken nachwischen. Der 3M™ Silan Glas Primer ist transparent und sollte die Glasscheibe nicht trüben oder verfärben. Trübt sich die Glasscheibe, oder sind „Newtonsche Ringe“ (Regenbogen) sichtbar, wurde zu viel Primer aufgetragen. In diesem Fall ist der Primer mit Isopropanol wieder zu entfernen und in einer dünnen Schicht erneut aufzutragen.
5. Das Klebeband innerhalb von 5 Minuten auftragen.

### Fenstersprossenklebung

Fordern Sie dazu die eigens dafür entwickelte Technische Information an: Verarbeitungshinweis für Fenstersprossenklebung mit VHB™ Hochleistungs-Verbindungssystemen.

### Primerauswahl

*Primer 9348:*

3M™ Scotch Grip™ 9348 ist ein bei Raumtemperatur schnell trocknender Haftvermittler, der zur Adhäsionsverbesserung auf Kunststoffen wie Hart- und Weich-PVC, Polycarbonat, Polyurethan, Polyester, Pulverlack-Oberflächen, u.a. für doppelseitige Klebebänder und Klebstoff-Filme auf Acrylatbasis entwickelt wurde. Weichmacher- und Ölbeständigkeit, nicht durchschlagende und verfärbende Merkmale zeichnen das Produkt aus. Temperatureinsatzbereich: -30°C bis +80°C. Die entsprechende Produkt-Information senden wir Ihnen gerne auf Anfrage zu.

*Primer 94:*

Bei Einsatz der VHB™ Hochleistungs-Verbindungssysteme auf kritischen Oberflächen empfehlen wir Primer 94.

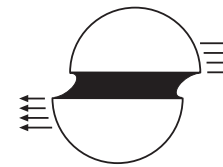
Eine Auswahl weiterer 3M™ Spezialprimer kann von der Technischen Verkaufunterstützung für Sonderfälle auf Eignung geprüft werden.

### Belastungsarten von Klebeverbindungen

Man unterscheidet im Wesentlichen vier Belastungsarten:

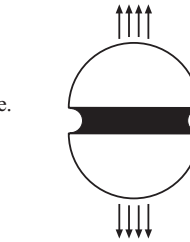
#### Scherkräfte

Die Kräfte wirken parallel zur Klebefläche. Sie sind häufiger als Zugkräfte.



#### Zugkräfte

Die Kräfte wirken senkrecht zur Klebefläche.



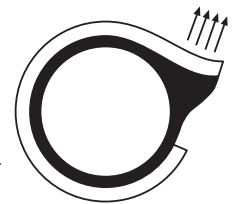
#### Spaltkräfte

Die Kräfte sind nicht einheitlich über die Klebefläche verteilt, sondern konzentrieren sich auf einer Linie. Beide Füge-teile sind starr.



#### Schälkräfte

Die Kräfte wirken nur auf die Kante der geklebten Fläche, so dass ihnen nur eine ganz geringe Klebstoffmenge entgegenwirken kann. Mindestens ein Füge-teil ist flexibel.



Scher- und Zugkräfte sind im Allgemeinen unproblematisch, da die Krafteinleitung über die gesamte Klebefläche erfolgt.

Spalt- und Schälbeanspruchungen sollten konstruktiv vermieden werden, da die Krafteinleitung nur auf einen kleinen Teil der Klebefläche wirkt.

Daher sollte der Einsatz von 3M™ Industrieklebebändern unter Spalt- oder Schälbelastung zuvor mit der 3M Technischen Verkaufunterstützung abgestimmt werden.

### \*Wichtiger Hinweis:

Die vorstehenden Angaben stellen unsere gegenwärtigen Erfahrungswerte dar und sind nicht in Spezifikationen zu übernehmen.

Prüfen Sie bitte selbst vor Verwendung unseres Produktes, ob es sich auch im Hinblick auf mögliche anwendungswirksame Einflüsse, für den von Ihnen vorgesehenen Verwendungszweck eignet.

Alle Fragen einer Gewährleistung und Haftung für dieses Produkt regeln sich nach unseren jeweils gültigen Verkaufsbedingungen, sofern nicht gesetzliche Vorschriften etwas anderes vorsehen.

3M™ ist ein Warenzeichen der Firma 3M.



**3M Deutschland GmbH**  
Industrie-Klebebänder, Klebstoffe & Spezialprodukte

Carl-Schurz-Str.1, 41453 Neuss  
Telefon 021 31/14 33 30  
Telefax 021 31/14 25 02  
Internet: www.3M-Klebetchnik.de  
E-mail: kleben.de@mmm.com

# 3M TECHNICAL SERVICE BULLETIN

## SPECIALTY TAPES AND ADHESIVES

DATE : 15<sup>th</sup> November 1996  
 BULLETIN NO. : 057

### REF: SURFACE PREPARATION FOR VHB™ APPLICATIONS

This Technical Service Bulletin outlines the suggested surface preparation techniques to be used in VHB™ Tape applications. The basic cleaning method is the same for many adhesives and coatings on a broad variety of substrates. There are only a limited number of situations where more specialised procedures are required.

#### Summary:

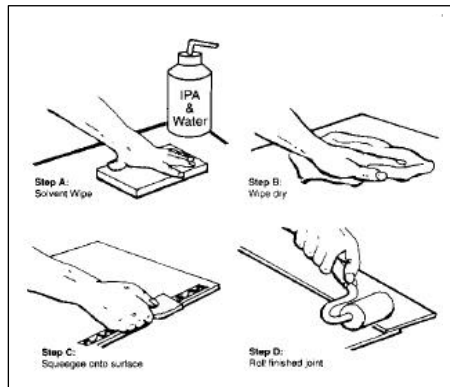
Most substrates common to VHB™ tape applications are best prepared by cleaning with 50:50 mixture of isopropyl alcohol (IPA) and water. Where heavy oils or greases are present there may be a need to use degreasing solvent which should always be followed by an IPA-water cleaning procedure to ensure that any residue or film is removed. Some plastic or paints may have additives which are low surface energy materials and can impede adhesion. These may require removal by abrading, priming or using a VHB™ tape suitable for that specific surface.

#### Procedure:

Spray or wipe the solution onto the surface and wipe with a clean cloth or paper towel until dry. (Steps A & B)

Be sure to use clean cloths to avoid smearing around the substrate and recontaminating already clean surfaces.

After cleaning, the tape can be applied, pressed into place and the surfaces can be mated and rolled down. (Steps C & D)



IMPORTANT NOTICE TO PURCHASER  
 Statements in this letter are based on experience and may not have been verified with tests specific to your application. Please determine the suitability of the product for your intended use as conditions can vary from those in our laboratory.

For this reason we are unable to accept any responsibility or liability, direct or consequential, for loss or damage caused as a result of our recommendations.

Registered in England at 3M House, PO Box 1, Market Place, Bracknell, Berkshire RG12 1JU. Reg.No. 1123045

3M United Kingdom PLC., Customer Technical Centre, Easthampstead Road, Bracknell, Berkshire RG12 1JE. Tel.(01344) 860678

#### Effect of Pressure on Bond Performance:

The following procedures have been adopted for the application of pressure to VHB™ tape #4912. The surface used to apply the tape was Alpolc panels. All peel tests were carried out after 72 hours dwell at room temperature. Surfaces were prepared with an IPA wipe.

- clean, hand roller pressure 6.7 kg roller - 2 passes each direction
- clean, abrade with Scotchbrite 7447, clean, hand roller pressure 6.7 kg roller - 2 passes each direction
- clean, apply Promoter 86, dry, hand roller pressure 6.7 kg roller - 2 passes each direction
- clean, roll laminator with aluminium top plate, 10kg - 1 pass
- clean, abrade with Scotchbrite 7447, clean, roll laminator with aluminium top plate, 10kg - 1 pass
- clean, apply Promoter 86, dry, roll laminator with aluminium top plate, 10kg - 1 pass
- clean and apply pressure using platen press, 2.5kg/sq.cm for 3 minutes
- clean, apply Promoter 86, dry and apply pressure using platen press, 2.5kg/sq.cm for 3 minutes

90° Peel Adhesion N/cm	Clean		Clean, abrade		Clean, prime	
Hand roller	33.6	(a)	63.9	(b)	87.4*	(c)
Roll laminator	31.0	(d)	62.2	(e)	86.5*	(f)
Platen press	32.5	(g)			87.1*	(h)

#### \* Foam split on aluminium support.












As can be seen from the table above the greatest effect on ultimate bond performance is the surface preparation technique employed and the extra pressure applied using mechanical equipment does not impart a greater bond strength than pressure being carefully applied using hand pressure.

# Guide de sélection des mousses acryliques 3M™ VHB™

Gamme 3M™ VHB*	Code Produit 3M	Epaisseur	Couleur	Caractéristiques
<b>3M VHB LEADER</b>				
La gamme des 3M VHB leader offre la conformabilité, une caractéristique unique de la technologie 3M. Cet ensemble de produits constitue ainsi la solution idéale pour les exigences de collage de vos clients. Collage de haute performance pour : • Substrats HSE • Plastiques HSE • Surfaces texturées • Contact de surface optimal et immédiat • Collage sur certaines peintures poudre	4936 4941 4956 4991	0,6mm 1,1mm 1,5mm 2,2mm	gris	
<b>3M VHB HSE</b>				
Certains clients recherchent de bonnes performances de collage des métaux entre eux, des substrats purs et homogènes, des substrats simples et similaires. Avec les 3M VHB HSE, vous avez trouvé la solution.	4646 4611 4613* 4655	0,6mm 1,1mm 1,1mm 1,5mm	gris (sauf* blanc)	
<b>3M VHB BASSE TEMPERATURE</b>				
Le collage à 0 °C est pratiquement impossible à réaliser, sauf avec les 3M VHB Basse Température. Ces produits sont non seulement parfaitement adaptés pour l'assemblage à basse température, mais ils sont aussi caractérisés par leur conformabilité, tout comme la gamme 3M VHB leader.	4943 4957	1,1mm 1,5mm	gris	
<b>3M VHB TRANSPARENT</b>				
Des performances et une esthétique améliorées pour l'industrie des enseignes et de la signalisation. Cette gamme est le champion industriel depuis une dizaine d'années.	9460 9469 9473 4905 4910 4915 4918	0,05mm 0,13mm 0,25mm 0,5mm 1,0mm 1,5mm 2,0mm	transparent	
<b>3M VHB POUR PLASTIQUES TRANSPARENTS</b>				
Ces rubans adhésifs 3M VHB pour plastiques transparents complètent la gamme par des performances ciblées sur le polycarbonate et le PMMA.	5965 5970 5975	0,5mm 1,0mm 1,5mm	transparent	

L'évaluation de 1 (= très faible) à 5 (= excellent) de tous les rubans adhésifs VHB de 3M par rapport aux critères énumérés repose sur des essais et des données, sans que nous puissions toutefois en garantir la précision ou la perfection. L'utilisateur final doit s'assurer que le 3M VHB qu'il utilise convient à l'usage prévu.

L'évaluation est fournie par gamme 3M VHB. Là où la conception du collage le permet, l'utilisation d'une mousse plus épaisse s'avère avantageuse à plusieurs égards : un pourcentage accru de surface de contact, des valeurs de pelage améliorées, des propriétés de relaxation de contraintes... Il n'est pas conseillé d'utiliser une mousse plus fine que la normale sans avoir considéré et analysé en profondeur les conséquences techniques qui y sont liées.

 Adhésion initiale	 Résistance aux solvants	 Application à basses températures
 Surfaces texturées	 Résistance à l'humidité	 Résistance aux chocs à froid
 Répartition des contraintes	 Substrats HSE	 Charge statique
 Résistance thermique	 Substrats LSE	

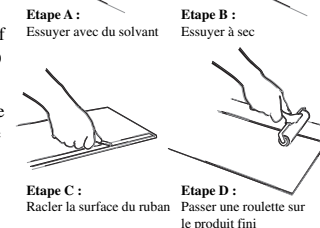
# Guide d'utilisation pour les mousses acryliques 3M™ VHB™

## Préparation de surface et applications techniques

Pour obtenir une adhésion optimale, les surfaces de collage doivent être propres, sèches et exemptes de poussières. Les solvants typiques de nettoyage de surface sont des solutions d'alcool isopropylique et d'eau ou de l'heptane. En employant ces solvants, veillez à respecter les conseils et précautions d'utilisation du fabricant de solvant, et les avertissements préventifs. (Etapas A & B)



La résistance du collage dépend du pourcentage de contact de l'adhésif avec la surface. L'application d'une pression ferme assure un bon contact entre l'adhésif et les substrats permettant ainsi d'accroître la résistance du collage. (Etapas C & D)



Après l'application, la résistance du collage augmentera si l'adhésif pénètre la surface. A température ambiante, environ 50 % de la résistance finale est atteinte après 20 minutes ; 90 % après 24 heures et 100 % après 72 heures. La résistance du collage peut, dans certains cas, être accrue et la résistance finale du collage peut être obtenue plus rapidement en exposant le collage à une température élevée (par ex. à 70 °C durant 1 heure). Cette opération entraîne un meilleur mouillage de l'adhésif sur les substrats.

## Remarques :

① La plage idéale des températures d'application se situe entre 21°C et 38°C.

Températures minimales suggérées d'application :

(10 °C) - 9460, 9469, 9473, 4611, 4613, 4646, 4655, 4905, 4910, 4915, 4918, 5965, 5970, 5975

(15 °C) - 4936, 4941, 4956, 4991

(0 °C) - 4943, 4957

L'application initiale de ruban sur les surfaces à des températures inférieures aux minima suggérées n'est pas conseillée car l'adhésif se raffermi tellement qu'il rend le collage difficile.

Toutefois, après une application correcte, le maintien à basse température est généralement satisfaisant.

Pour obtenir de bonnes applications initiales de ruban adhésif avec les références 4943 et 4957, il est **important** de veiller à ce que les surfaces soient sèches et dépourvues d'humidité.

② Il peut s'avérer nécessaire d'étancher ou d'aposer un primaire d'accrochage sur certains substrats avant leur collage.

a. La plupart des matériaux poreux (béton, par ex.) ou fibreux (bois, par ex.) requièrent l'application d'un revêtement d'étanchéité afin d'obtenir une surface homogène.  
b. Certains matériaux (par ex. le cuivre, le laiton, le vinyle plastifié) peuvent nécessiter l'application d'un primaire d'accrochage ou d'un revêtement pour éviter toute interaction entre l'adhésif et le substrat.

c. Le collage sur du verre dans des environnements très humides nécessite l'utilisation d'un primaire approprié pour garantir un collage de longue durée.

## Informations générales

L'ensemble des applications, traitements de surface, solvants, peintures, revêtements d'étanchéité, etc. doit être évalué minutieusement par l'utilisateur dans les conditions d'utilisation envisagées, en combinaison avec le ruban adhésif et le substrat spécifiques à utiliser dans l'application.

Si le collage ne convient pas pour l'application, veuillez contacter votre délégué commercial du département 3M Rubans Adhésifs et Colles Industriels afin d'obtenir des informations sur des produits adhésifs alternatifs.

Pour de plus amples informations, veuillez vous reporter aux fiches techniques de produit.

**Avis important :** Toutes les déclarations, informations techniques et recommandations contenues dans la présente brochure reposent sur des essais que nous croyons fiables, sans que nous puissions toutefois en garantir la précision ou la perfection.

Avant d'utiliser notre produit, veuillez vous assurer qu'il convient à l'usage prévu.

Toute question concernant la fiabilité des rubans adhésifs 3M VHB est soumise à l'application des conditions de vente et de la législation éventuellement en vigueur.

3M et VHB sont des marques déposées de la société 3M.



**3M FRANCE**  
Techniques adhésives Industrielles

Bd de l'Oise  
95006 CERGY Cedex  
Tel : 01 30 31 62 64  
Fax : 01 30 31 62 56  
Email : innovation@mmm.com

Pour de plus amples informations et renseignements relatifs aux autres produits 3M, n'hésitez pas à nous contacter au numéro suivant : 01 30 31 62 64