



# 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
- Silikon
- 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

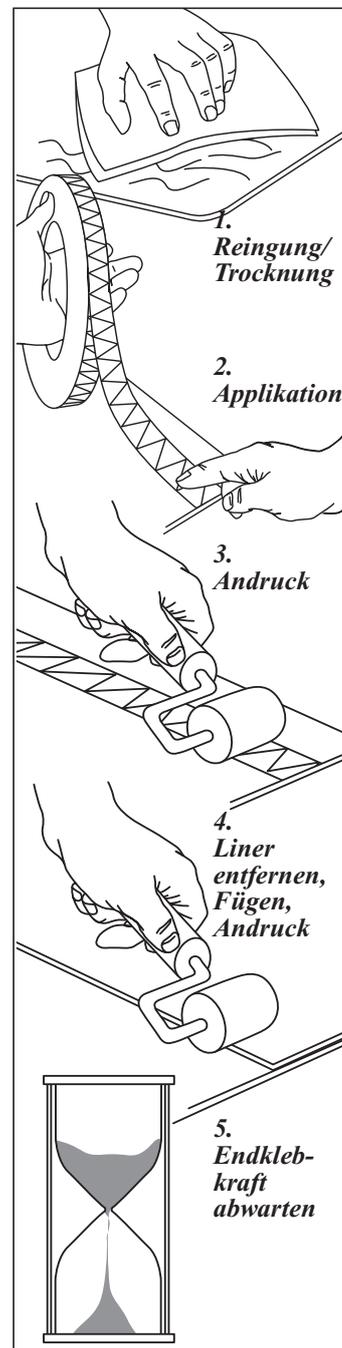
Je nach Klebstoffsystem kann die Verweilzeit bis zum Erreichen der Endklebkraft 72 Stunden betragen. Durch Druck und/oder Erwärmung ist die Endklebkraft schneller zu erreichen, da durch diese zusätzliche Maßnahmen ein besseres Fließverhalten der viskoelastischen Klebstoffe erzielt wird.

## Lagerung

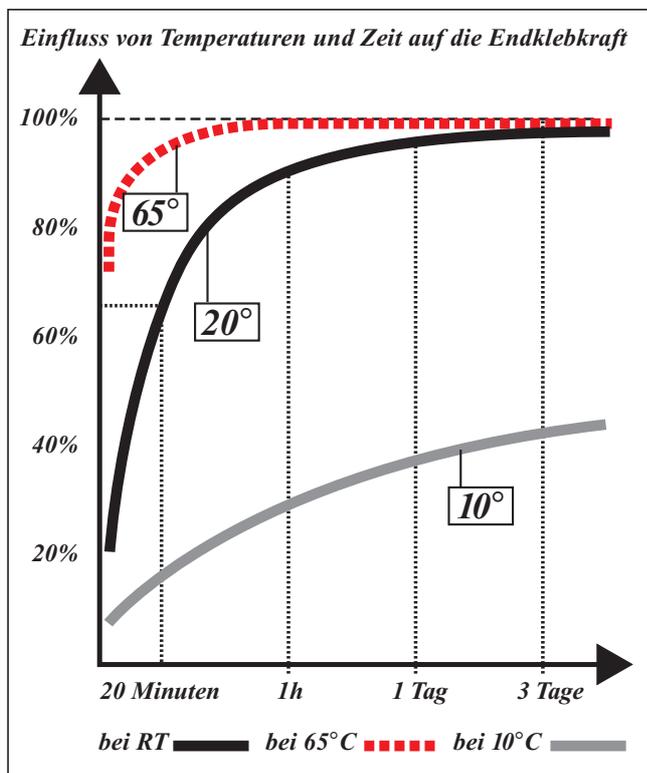
Unverarbeitet, mind. 12 Monate nach Eingang beim Kunden im Originalkarton bei ca. 50% rel. Luftfeuchte und ca. 20°C Lagertemperatur oder laut Produktinformation bei speziellen Industrieklebebändern.

## 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.

### Vorbereitung 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.

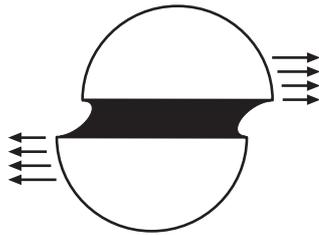
Eine Auswahl weiterer 3M™ Spezialprimer kann von der Technischen Verkaufsunterstützung für Sonderfälle auf Eignung geprüft werden.

## Belastungsarten von Klebeverbindungen

Man unterscheidet im Wesentlichen vier Belastungsarten:

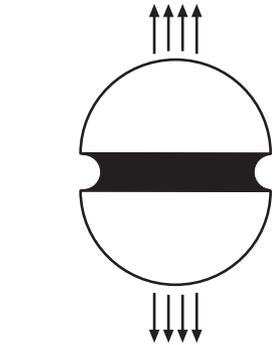
### Scherkräfte

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



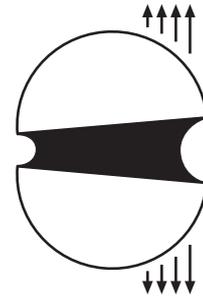
### Zugkräfte

Die Kräfte wirken senkrecht zur Klebefläche.



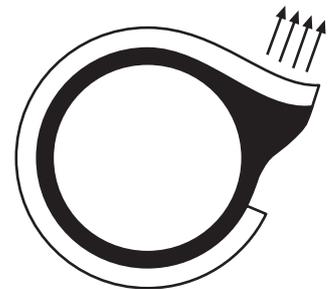
### Spaltkräfte

Die Kräfte sind nicht einheitlich über die Klebefläche verteilt, sondern konzentrieren sich auf einer Linie. Beide Fügeteile 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 Fügeteil 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 Verkaufsunterstützung 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

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

Carl-Schurz-Str.1, 41453 Neuss  
Telefon 0 21 31/14 33 30  
Telefax 0 21 31/14 25 02  
Internet: [www.3M-Klebeteknik.de](http://www.3M-Klebeteknik.de)  
E-mail: [kleben.de@mmm.com](mailto:kleben.de@mmm.com)