VHB™ Hochleistungs-Verbindungssysteme 4905, 4910, 4915, 4918

Produkt-Information 11/2004

Beschreibung

Diese 3M™ VHB™ Hochleistungs-Verbindungssysteme bieten eine optimale Anpassungsfähigkeit an die zu klebenden Oberflächen. Dieses Merkmal ermöglicht, dass sowohl dünne, als auch strukturierte Oberflächen vollflächig spannungsfrei verbunden werden können.

Diese Hochleistungs-Klebebänder zeichnen sich zusätzlich durch eine gute Schlagfestigkeit bei Minus-Temperaturen und eine gute Weichmacherbeständigkeit aus. Darüber hinaus zeichnen sich diese Produkte besonders durch die sehr hohe Transparenz aus. Sie zeigen eine gute Beständigkeit gegen Vergilbung unter UV Einfluss sowie gegen viele Chemikalien und haben eine gute Alterungs- und Witterungsbeständigkeit.

Die Produkte 4905, 4910, 4915 und 4918 eignen sich insbesondere für das Verkleben von hochtransparenten Materialien, wie Glas und einigen transparenten Kunststoffe. Vor dem Verkleben auf Glas empfehlen wir das Aufbringen unseres Silan Glass Primers (Datenblatt verfügbar). Es entsteht keine Spannungsrisskorrosion auf Kunststoffen.

Allgemeines

Die vor über 20 Jahren eingeführten 3M™ VHB™ Hochleistungs-Verbindungssysteme bilden die Basis für ein breites Produktsortiment. Sie können in Konstruktionen eingesetzt werden, die bisher rein traditionellen Verbindungstechniken, wie Schrauben, Nieten, Punktschweissen etc., vorbehalten waren.

Der geschlossenzellige Acrylat-Klebstoffkern bildet mit den beiden funktionellen Klebstoffoberflächen eine nahezu untrennbare Einheit.

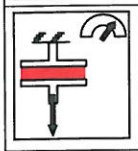
Durch den durchgehend viskoelastischen Klebstoff bildet sich, anders als bei konventionellen Schaumstoff-Klebebändern, ein dauerhafter spannungsfreier Verbund. Darüber hinaus sind die 3M™ VHB™ Hochleistungs-Verbindungssysteme vibrationsdämpfend und auf Grund ihrer geschlossenzelligen Struktur abdichtend.

Die Produktionsstätten sind nach ISO 9002 zertifiziert.

Anwendungen

Heute findet man 3M™ VHB™ Hochleistungs-Verbindungssysteme weltweit in allen Industriebereichen, wie z.B. im Flugzeugbau, der Fahrzeug-, Elektro- und Elektronikindustrie, im Schiffs- und Schienenfahrzeugbau, sowie dem Metallbau.

3M™ VHB™ Hochleistungs-Verbindungssysteme eignen sich zum Verbinden gleicher und unterschiedlicher hochenergetischer Werkstoffe, wie z. B. Aluminium, Stahl, Glas, Keramik, sowie auch Hart-PVC, ABS.

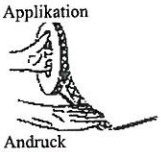
Klebebandmerkmale:		4905	4910	4915	4918
Klebstoff		Acrylat	Acrylat	Acrylat	Acrylat
Farbe		hochtransparent	hochtransparent	hochtransparent	hochtransparent
Klebebanddicke	(mm)	0,5	1,0	1,5	2,0
Dichte	(kg/m³)	960	960	960	960
Schutzabdeckung		Folie (F) / Papier (P)	Folie (F) / Papier (P)	Folie (F)	Folie (F)
Temperaturbeständigkeit (°C) • dauernd • kurzzeitig		90 150	90 150	90 150	90 150
Schälkraft (N/100mm) ASTM D-3330; nach 72 h 300 mm/Min.; 90°; RT; Stahl		210	260	260	260
 **Zugfestigkeit** (N/cm²) ASTM D-897, nach 72 h, Al 50 mm/Min.; 6,45 cm²; RT		69	69	69	69
Scherfestigkeit, dynamisch (N/cm²) ASTM D-1002, n. 72h; Stahl 12,7 mm/Min.; 6,45cm²; RT		48	48	--	--
Scherfestigkeit, statisch (g) ASTM D-3654 nach 72 h; Stahl; >10.000 Min.; 3,23 cm²; RT	**20°C** **65°C** **90°C** **120°C** **150°C** **175°C**	1000 500 500	1000 500 500	1000 500 500	1000 500 500
		Achtung: Bei höheren Temperaturen sinkt die Viskosität, womit die Belastbarkeit sinkt. Es müssen immer Vorversuche gemacht werden.			

Lieferdaten:	4905	4910F	4910P	4956	4991
Rollenlänge (m)	33	33		33	32,9
Rollenbreite (mm) • Minimal • Maximal	6 1180	6 1180	6 1160	6 1160	6 1160
Schneidetoleranz	± 0,4 mm				
Kerninnendurchmesser	76,2 mm				
Formstanzteile	auf Anfrage				

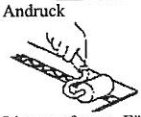
Verarbeitung:

1. Reinigung/Trocknung

2. Applikation

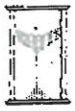


3. Andruck



4. Liner entfernen, Fügen, Andruck

5. Endklebkraft abwarten



Bei der Verarbeitung der 3M™ VHB™ Hochleistungs-Verbindungssysteme achten Sie bitte auf saubere Oberflächen, welche frei von z. B. Fett-, Öl- oder Silikonfilmen, sowie ohne Schmutzpartikel sein müssen. Achten Sie auf eine vollständige Entfernung der Schutzabdeckung (Liner) und drücken Sie die Werkstücke nach dem Fügen mit ca. 20 N/cm² aneinander.
Die Endklebkraft bei 20 °C wird nach ca. 72 h erreicht, wobei Wärme den Prozess beschleunigt *(siehe auch Diagramm 1, Seite 3)*, so dass z. B. bei 65° schon nach 1 Std. die Endklebkraft erreicht werden kann.

Die Klebfläche beträgt 60 cm² je 1 kg Belastung (Standardwert), zur genaueren Auslegung stehen Ihnen jedoch gerne unsere Fachberater oder unsere technische Verkaufsunterstützung zur Verfügung.

Die optimalen Verarbeitungsparameter sind in unserer Information "Verarbeitungshinweise für 3M™ Industrie-Klebebänder" beschrieben, die wir Ihnen auf Anfrage gerne kostenlos zusenden.

Tabelle 1: Übersicht 3M™ VHB™ Hochleistungs-Verbindungssysteme

Dicke (mm)	Kernprodukte (hochenergetische Werkstoffe, PVC, viele Kunststoffe)		Hoch-energetische Werkstoffe ** (Metall zu Metall)	Nieder-energetische Werkstoffe (z.B. PP, PE)	Pulver-lackierte Werkstoffe	Ab 0°C zu verarbeiten	Sehr hoch-temperatur-beständig (150-260°C)	Hoch-transparente Werkstoffe (z.B. Glas)
	grau	schwarz	dunkelgrau	weiß	dunkelgrau	grau	transparent	hochtransparent
0,05							9460 P	
0,13							9469 P	
0,25							9473 P	
0,50								4905 P
0,60			4646 F					
0,64	**4936 P/F**	**4919 F**		4932 P	5925 F			
1,00								4910 F
1,10	**4941 P/F**	**4947 F**	4611 F/4613 F*	4952 P	5952 F	4943 F		
1,50			4655 F			4957 F		4915 F
1,55	**4956 P/F**	**4979 F**			5962 F			
2,00								4918 F
2,30	**4991 F**							

F = Folienliner P = Papierliner P/F = beides verfügbar
* = Farbe weiss
** = Die Temperaturausdehnungskoeffizienten der Fügepartner sollten ähnlich sein

Diagramm 1: Einfluss von Temperatur und Zeit auf die Endklebkraft von 3M™ VHB™ Klebebänder

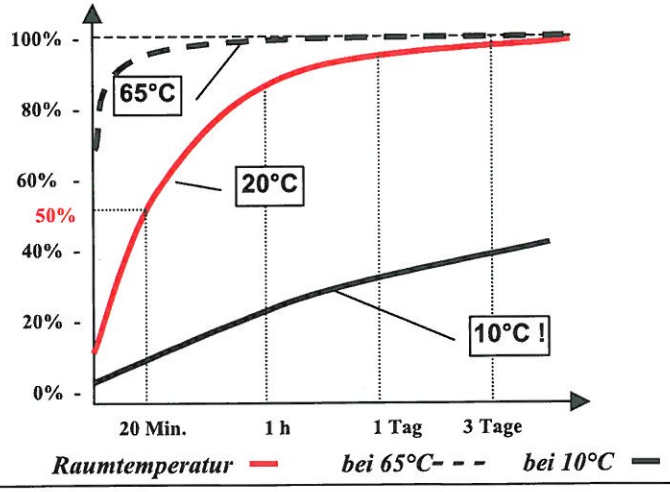


Diagramm 2: Lösemittelbeständigkeiten VHB™ Klebebänder

Testmethode:

- Klebeband zwischen rostfreiem Stahl und Aluminiumfolie
- 72 Stunden im Medium; 72 Stunden Verweilzeit danach bei Raumtemperatur (RT)
- Test innerhalb 45 Min. nach Auslagerung; 300 mm/Min. Abzugsgeschwindigkeit
- Abzugswinkel:
  - 90° für VHB™ Klebebänder
  - -180° für VHB™ Klebstoff-Filme
- Achtung: Dauerndes Eintauchen in chemische Lösungen wird nicht empfohlen.

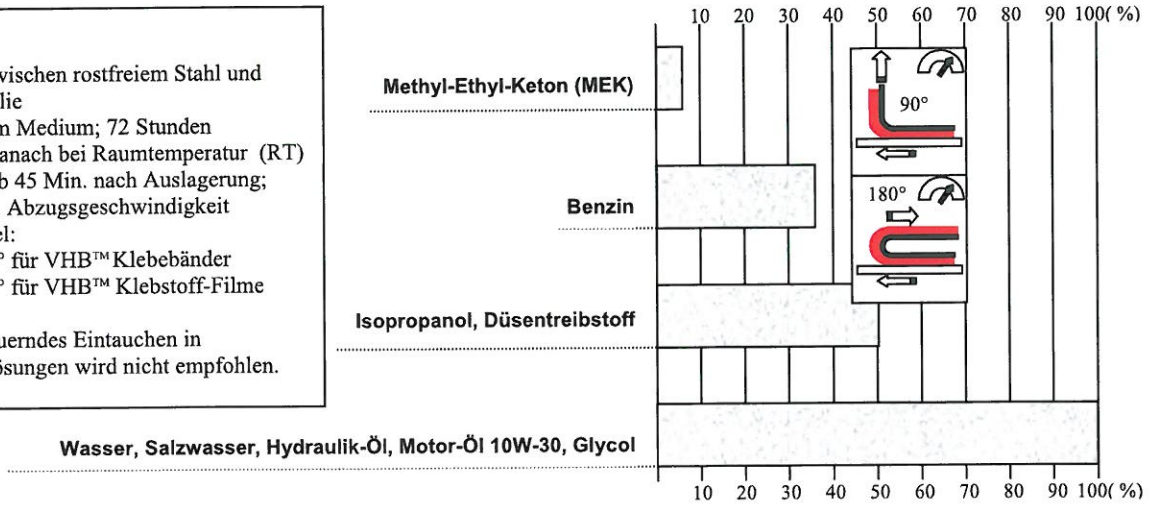


Tabelle 2: UL746C- #MH 17478 für 3M™ VHB™ Klebebänder

Katagorie QOQW2 Komponenten - Polymere Klebstoff-Systeme, Elektrische Ausstattung

Produktgrppe	Materialien	Tamperaturbereich min.	/ max.
4646, 4611, 4655	Edelstahl, Aluminium, galvanisierter Stahl, Glas, Glas/Epoxy, Phenolharze	- 35 °C	+ 110 °C
	Nylon, Polycarbonat	- 35 °C	+ 90 °C
	ABS, Hart-PVC	- 35 °C	+ 75 °C
4919, 4936, 4936F, 4941, 4941 F	Keramik	- 35 °C	+ 110°C
	Aluminium, galvanisierter Stahl, Edelstahl, emalierter Stahl, nickelbeschichtetes ABS, Glas (ohne Silanbeschichtung), PVC, Glas/Epoxy, PBT, Polycarbonat	- 35 °C	+ 90 °C
4956, 4956F, 4979, 4979F	Aluminium, galvanisierter Stahl, Edelstahl, emalierter Stahl, nickelbeschichtetes ABS, Glas (ohne Silanbeschichtung), PVC, Glas/Epoxy, PBT, Polycarbonat	- 35 °C	+ 90 °C
5952	Acrylate, Polycarbonate, Zelluloseacetat, Butyrat	- 35 °C	+ 90 °C
9460PC, 9469PC, 9473PC	ABS, Polycarbonat, galvanisierter Stahl	- 35 °C	+ 90 °C
	Aluminium, Phenolharze, emalierter Stahl, Edelstahl, Keramik, Glas/Epoxy, Nickelstahl	- 35 °C	+ 110 °C
	Hart-PVC	- 35 °C	+ 75 °C

Tabelle 3: Erweiterte Kenndaten für 3M™ VHB™ Klebebänder

Ausgasung:

VHB™	%TML	%VCM
9460	0,85	0,00
9469	1,29	0,02
9473	1,23	0,01

Isolationswiderstand: (ASTM D 000)

VHB™	Megaohm/6,25cm²
9460	$1x10^6$
9469	$1x10^6$
9473	$1x10^6$

Durchschlagfestigkeit: (ASTM D 000)

VHB™	Volt / Banddicke
9460	1000
9469	3500
9473	5500

TML: Total **M**ass **L**oss; **VCM**: **V**olatile **C**ondensible **M**aterials. *NASA Reference Publication June 1984 "Outgassing Data for Selecting Spacecraft Materials"*

Wärmeausdehnung Bei unterschiedlichen Längenausdehnungen können 3M™ VHB™ Klebebänder 300 % ihrer Dicke ausgleichen. So wird z.B. für 2 mm Längendifferenz ein 0,64 mm dickes 3M™ VHB™ Hochleistungs-Verbindungssystem benötigt.

Spalttoleranzen Fügespalttoleranzen können bis zu 50 % der jeweiligen Klebebanddicke ausgeglichen werden.

Lagerung Unverarbeitet, 12 Monate nach Eingang beim Kunden im Originalkarton bei ca. 50 % relativer Luftfeuchtigkeit und ca. + 20°C Lagertemperatur.

Informationen Bitte fragen Sie auch nach unseren speziellen Hinweisen zur „Alterungsbeständigkeit und Niedrigtemperaturverhalten von 3M™ VHB™ Hochleistungs-Verbindungssysteme" und dem „Verarbeitungshinweis zur Fenstersprossenklebung mit 3M™ VHB™ Hochleistungs-Verbindungssysteme ".

Wichtiger Hinweis:

Alle vorstehenden Angaben stellen unsere Erfahrungswerte dar und sind nicht in Spezifikationen zu übernehmen. Prüfen Sie bitte selbst vor der Verwendung unserer Produkte, ob es sich auch im Hinblick auf mögliche anwendungswirksame Einflüsse, für den von Ihnen vorgesehenen Verwendungszweck eignet. Bitte stellen Sie sicher, dass bei Verwendung dieser Klebebänder alle einzuhaltenden bau- und bauordnungsrechtlichen Vorschriften beachtet werden. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an unsere 3M Fachberater.
Alle Fragen der Gewährleistung und Haftung für diese Produkte regeln sich nach den jeweiligen kaufvertraglichen Regelungen, sofern nicht gesetzliche Vorschriften etwas anderes vorsehen.
3M und VHB sind Marken der 3M Company.

3M Deutschland GmbH
Industrie-Klebebänder,
Klebstoffe und Spezialprodukte

Carl-Schurz-Straße 1, 41453 Neuss
Email: kleben@mmm.com
Telefon 0 21 31 / 14 33 30
Telefax 0 21 31 / 14 38 17

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier

VHB™ Hochleistungs-Verbindungssysteme 5915, 5925, 5930, 5952, 5962

Produkt-Information 04/2009

Beschreibung

Diese dunkelgrauen 3M™ VHB™ Hochleistungs-Verbindungssysteme bieten eine optimale Anpassungsfähigkeit an die zu klebenden Oberflächen. Dieses Merkmal ermöglicht, dass sowohl dünne, als auch strukturierte Oberflächen vollflächig spannungsfrei verbunden werden können.

Diese neue Generation der anpassungsfähigen Hochleistungs-Klebebänder zeichnen sich zusätzlich durch eine gute Schlagfestigkeit bei Minus-Temperaturen und eine hohe Soforthaftung aus.

Die Produkte 5915, 5925, 5930, 5952 und 5962 eignen sich insbesondere für niederenergetische Oberflächen wie für:

- die meisten pulverlackierte Oberflächen
- viele Kunststoffe und auch für
- hochenergetische Oberfläche sowie Glas

Der Einsatz von Primer oder das vorherige Anrauen der zu verklebenden Oberfläche ist nicht nötig.

Allgemeines

Die vor über 25 Jahren eingeführten 3M™ VHB™ Hochleistungs-Verbindungssysteme bilden die Basis für ein breites Produktsortiment. Sie können in Konstruktionen eingesetzt werden, die bisher rein traditionellen Verbindungstechniken, wie Schrauben, Nieten, Punktschweißen etc., vorbehalten waren.

Der geschlossenzellige Acrylat-Klebstoffkern bildet mit den beiden funktionellen Klebstoffoberflächen eine nahezu untrennbare Einheit.

Durch den durchgehend viskoelastischen Klebstoff bildet sich, anders als bei konventionellen Schaumstoff-Klebebändern, ein dauerhafter spannungsfreier Verbund. Darüber hinaus sind die 3M™ VHB™ Hochleistungs-Verbindungssysteme vibrationsdämpfend und auf Grund ihrer geschlossenzelligen Struktur abdichtend.

Die Produktionsstätten sind nach ISO 9002 zertifiziert.

Anwendungen

Heute findet man 3M™ VHB™ Hochleistungs-Verbindungssysteme weltweit in allen Industriebereichen, wie z.B. im Flugzeugbau, der Fahrzeug-, Elektro- und Elektronikindustrie, im Schiffs- und Schienenfahrzeugbau, sowie dem Metallbau.

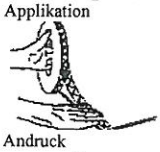
Klebebandmerkmale:		5915	5925	5930	5952	5962
Klebstoff		Acrylat	Acrylat	Acrylat	Acrylat	Acrylat
Farbe		dunkelgrau	dunkelgrau	dunkelgrau	dunkelgrau	dunkelgrau
Klebebanddicke	(mm)	0,4	0,64	0,8	1,10	1,55
Dichte	(kg/m³)	690	590	590	590	640
Schutzabdeckung		Folie (F), rot	Folie (F), rot	Folie (F), rot	Folie (F), rot	Folie (F), rot
Temperaturbeständigkeit (°C) • dauernd • kurzzeitig		 120 150	 120 150	 120 150	 120 150	 120 150
Schälkraft (N/100mm) ASTM D-3330; nach 72 h 300 mm/Min.; 90°; RT; Stahl		230	350	315	350	350
Zugfestigkeit (N/cm²) ASTM D-897, nach 72 h, Al 50 mm/Min.; 6,45 cm²; RT		62	62	62	62	62
Scherfestigkeit, dynamisch (N/cm²) ASTM D-1002, n. 72h; Stahl 12,7 mm/Min.; 6,45cm²; RT		62	62	58	55	55
Scherfestigkeit, statisch (g) ASTM D-3654 nach 72 h; Stahl; >10.000 Min.; 3,23 cm²; RT	**20°C**	1000	1500	1000	1500	1500
	65°C	500	500	500	500	500
	90°C	500	500	500	500	500
	120°C	250	250	250	250	250
	150°C	Achtung: Bei höheren Temperaturen sinkt die Viskosität, womit die Belastbarkeit sinkt.				
	175°C	Es müssen immer Vorversuche gemacht werden.				

Lieferdaten:	5915	5925	5930	5952	5962
Rollenlänge (m)	33	33	33	33	33
Rollenbreite (mm) • Minimal • Maximal	 6 1.168	 6 1.210	 6 1.168	 6 1.210	 6 1.210
Schneidetoleranz	± 0,8 mm	± 0,4 mm	± 0,8 mm	± 0,4 mm	± 0,4 mm
Kerninnendurchmesser	76,2mm				
Formstanzteile	auf Anfrage				

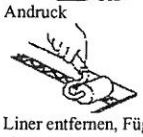
Verarbeitung:

1. Reinigung/Trocknung

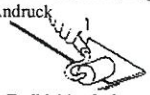
2. Applikation



3. Andruck



4. Liner entfernen, Fügen, Andruck



5. Endklebkraft abwarten

Bei der Verarbeitung der 3M™ VHB™ Hochleistungs-Verbindungssysteme achten Sie bitte auf saubere Oberflächen, welche frei von z. B. Fett-, Öl- oder Silikonfilmen, sowie ohne Schmutzpartikel sein müssen. Achten Sie auf eine vollständige Entfernung der Schutzabdeckung (Liner) und drücken Sie die Werkstücke nach dem Fügen mit ca. 20 N/cm² aneinander.
Die Endklebkraft bei 20 °C wird nach ca. 72 h erreicht, wobei Wärme den Prozess beschleunigt *(siehe auch Diagramm 1, Seite 3)*, so dass z. B. bei 65° schon nach 1 Std. die Endklebkraft erreicht werden kann.

Die Klebfläche beträgt 60 cm² je 1 kg Belastung (Standardwert), zur genaueren Auslegung stehen Ihnen jedoch gerne unsere Fachberater oder unsere technische Verkaufsunterstützung zur Verfügung.

Die optimalen Verarbeitungsparameter sind in unserer Information "Verarbeitungshinweise für 3M™ Industrie-Klebebänder" beschrieben, die wir Ihnen auf Anfrage gerne kostenlos zusenden.

Tabelle 1: Übersicht 3M™ VHB™ Hochleistungs-Verbindungssysteme

3M™ VHB™ Tapes – Auswahlhilfe											
		Kernprodukte		Spezielle Leistungsmerkmale							
		Diese Produkte zeichnen sich durch hervorragende Klebkraft auf vielen unterschiedlichen Untergründen, z. B. auf Weich-PVC und den meisten Pulverlacken, aus.		Mit den Produkten lassen sich spezielle Anwendungsanforderungen erfüllen, z. B. flammhemmend, Verklebung hoch- oder niederenergetischer Werkstoffe, Beständigkeit gegen hohe Temperaturen oder Verarbeitbarkeit bei niedrigen Temperaturen.							
	Klebstoffkern	besonders anpassungsfähig	anpassungsfähig	besonders anpassungsfähig	anpassungsfähig	fest					kein Schaum festes Acrylat
Dicke (mm)	Substrate	größte Bandbreite an Substraten	viele Substrate	größte Bandbreite an Substraten	hochenergetisch	hochenergetisch/ hohe Temperatur	hoch-energetisch	hochenergetisch/ universal	viele Substrate/ universal	niedrig-energetisch	hochenergetisch/Transparenter Klebstoff
0,4			4925 G					4920 W[2]			
0,5											4905 C[4]
0,6		5925 B[1]	4936 G[2] 4919 B[3]			4546 DG[3]		4930 W[2] 4929 B[3]		4932 W[2]	
0,8					4942 W[2]						
1,0				5958FR B[1]							4910 C[4]
1,1		5952 B[1]	4941 G[2] 4947 B[3]		4943 G[4]	4611 DG[3] 4613 W[3]	4951 W[4]	4950 W[2] 4949 B[3]	4945 W[2]	4952 W[2]	
1,5		5962 B[1]	4956 G[2] 4979 B[3]		4957 G[4]	4655 DG[3]					4915 C[4]
2,0						4912 W[2]					4918 C[4]
2,5			4991 G[2]								
3,0						4959 W[2]					

Pulverlacke
Weich-PVC
flammhemmend

Anwendungsvorschläge:
vor dem Pulver beschichten – 4942/4611; für pulverbeschichtete Oberflächen – erste Wahl 5925/52/62 und zweite Wahl 4941; für Weich-PVC – erste Wahl 4941 und zweite Wahl 4945; für niedrigenergetische Werkstoffe – erste Wahl 4952/32 und zweite Wahl Primer/Haftgrundvermittler.

Klebstoffvarianten	
Farbcode für die Klebstoffe	Eigenschaften der Klebstoffe
1] Modifiziertes Acrylat	Dieser Klebstoff haftet auf Lacken und Kunststoffen mit niedriger Oberflächenenergie. Dazu zählen viele Pulverlacke sowie die Werkstoffe, die für Vielzweck-Acrylatklebstoffe gelistet sind (außer Weich-PVC).
2] Vielzweck-Acrylat	Dieser Klebstoff haftet auf einer großen Vielzahl von Werkstoffen, z. B. Metalle, Glas sowie Kunststoffe und Lacke mit hoher und mittlerer Oberflächenenergie. Dieser einzigartige Klebstoff ist außerdem in der Lage, dem Eindringen von Weichmachern in PVC-Substraten zu widerstehen.
3] Universalacrylat	Dieser Klebstoff haftet auf den meisten Werkstoffen mit höherer Oberflächenenergie. Dazu zählen Metall, Glas und hochenergetische Kunststoffe.
4] Acrylat für niedrige Verarbeitungstemperaturen	Dieser Klebstoff sorgt auch bei niedrigen Temperaturen bis zu 0 °C für zuverlässige Klebungen – im Vergleich zu 10 °C bei den meisten Acrylatklebstoffen. Das Klebstoffsystem verbindet die meisten hochenergetischen Werkstoffe, z. B. Metall, Glas und hochenergetische Kunststoffe.
5] Niederenergetisch	Dieser synthetische Hochleistungsklebstoff haftet auf vielen niederenergetischen Werkstoffen. Dazu zählen viele Kunststoffe und Pulverlacke.

Mit Klebstoffkern			
besonders anpassungsfähig	anpassungsfähig	fest	transparent
Dieses Kernprodukt bietet ein Optimum an Anpassungsfähigkeit, ohne seine hohe innere Stärke zu verlieren.	Dieses Kernprodukt sorgt für hohe Stärke und passt sich dabei Unebenheiten auf starren Untergründen an. Dabei werden auch kleinere Unregelmäßigkeiten ausgeglichen.	Dieses Kernprodukt zeichnet sich durch die höchste innere Stärke in der Familie der 3M™ VHB™ Klebebänder aus.	Dieses ungeschäumte Acrylat bietet optimale Transparenz.

Diagramm 1: Einfluss von Temperatur und Zeit auf die Endklebkraft von 3M™ VHB™ Klebebänder

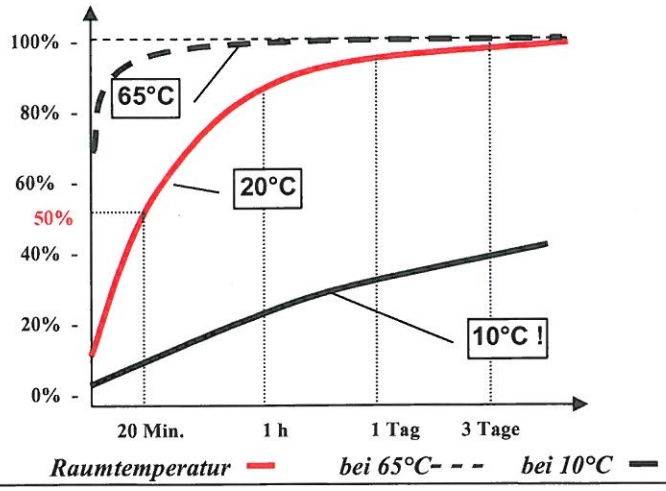


Diagramm 2: Lösemittelbeständigkeiten VHB™ Klebebänder

Testmethode:

- Klebeband zwischen rostfreiem Stahl und Aluminiumfolie
- 72 Stunden im Medium; 72 Stunden Verweilzeit danach bei Raumtemperatur (RT)
- Test innerhalb 45 Min. nach Auslagerung; 300 mm/Min. Abzugsgeschwindigkeit
- Abzugswinkel:
  - 90° für VHB™ Klebebänder
  - -180° für VHB™ Klebstoff-Filme
- Achtung: Dauerndes Eintauchen in chemische Lösungen wird nicht empfohlen.

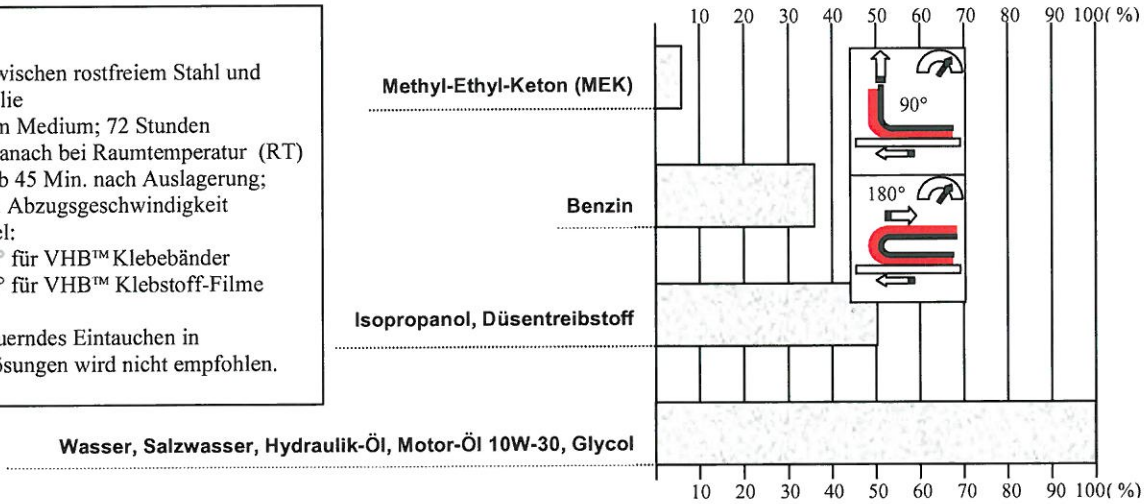


Tabelle 2: UL746C- #MH 17478 für 3M™ VHB™ Klebebänder

Katagorie QOQW2 Komponenten - Polymere Klebstoff-Systeme, Elektrische Ausstattung

Produktgrppe	Materialien	Tamperaturbereich min.	/ max.
4646, 4611, 4655	Edelstahl, Aluminium, galvanisierter Stahl, Glas, Glas/Epoxy, Phenolharze	- 35 °C	+ 110 °C
	Nylon, Polycarbonat	- 35 °C	+ 90 °C
	ABS, Hart-PVC	- 35 °C	+ 75 °C
4919, 4936, 4936F, 4941, 4941 F	Keramik	- 35 °C	+ 110°C
	Aluminium, galvanisierter Stahl, Edelstahl, emalierter Stahl, nickelbeschichtetes ABS, Glas (ohne Silanbeschichtung), PVC, Glas/Epoxy, PBT, Polycarbonat	- 35 °C	+ 90 °C
4956, 4956F, 4979, 4979F	Aluminium, galvanisierter Stahl, Edelstahl, emalierter Stahl, nickelbeschichtetes ABS, Glas (ohne Silanbeschichtung), PVC, Glas/Epoxy, PBT, Polycarbonat	- 35 °C	+ 90 °C
5952	Acrylate, Polycarbonate, Zelluloseacetat, Butyrat	- 35 °C	+ 90 °C
9460PC, 9469PC, 9473PC	ABS, Polycarbonat, galvanisierter Stahl	- 35 °C	+ 90 °C
	Aluminium, Phenolharze, emalierter Stahl, Edelstahl, Keramik, Glas/Epoxy, Nickelstahl	- 35 °C	+ 110 °C
	Hart-PVC	- 35 °C	+ 75 °C

Tabelle 3: Erweiterte Kenndaten für 3M™ VHB™ Klebebänder

Ausgasung:

VHB™	%TML	%VCM
9460	0,85	0,00
9469	1,29	0,02
9473	1,23	0,01

Isolationswiderstand: (ASTM D 000)

VHB™	Megaohm/6,25cm²
9460	$1x10^6$
9469	$1x10^6$
9473	$1x10^6$

Durchschlagfestigkeit: (ASTM D 000)

VHB™	Volt / Banddicke
9460	1000
9469	3500
9473	5500

TML: Total Mass Loss; VCM: Volatile Condensible Materials. *NASA Reference Publication June 1984 "Outgassing Data for Selecting Spacecraft Materials"*

Wärmeausdehnung Bei unterschiedlichen Längenausdehnungen können 3M™ VHB™ Klebebänder 300 % ihrer Dicke ausgleichen. So wird z.B. für 2 mm Längendifferenz ein 0,64 mm dickes 3M™ VHB™ Hochleistungs-Verbindungssystem benötigt.

Spalttoleranzen Fügespalttoleranzen können bis zu 50 % der jeweiligen Klebebanddicke ausgeglichen werden.

Lagerung Unverarbeitet, 12 Monate nach Eingang beim Kunden im Originalkarton bei ca. 50 % relativer Luftfeuchtigkeit und ca. + 20°C Lagertemperatur.

Informationen Bitte fragen Sie auch nach unseren speziellen Hinweisen zur „Alterungsbeständigkeit und Niedrigtemperaturverhalten von 3M™ VHB™ Hochleistungs-Verbindungssysteme" und dem „Verarbeitungshinweis zur Fenstersprossenklebung mit 3M™ VHB™ Hochleistungs-Verbindungssysteme ".

Wichtiger Hinweis:

Alle vorstehenden Angaben stellen unsere Erfahrungswerte dar und sind nicht in Spezifikationen zu übernehmen. Prüfen Sie bitte selbst vor der Verwendung unserer Produkte, ob es sich auch im Hinblick auf mögliche anwendungswirksame Einflüsse, für den von Ihnen vorgesehenen Verwendungszweck eignet. Bitte stellen Sie sicher, dass bei Verwendung dieser Klebebänder alle einzuhaltenden bau- und bauordnungsrechtlichen Vorschriften beachtet werden. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an unsere 3M Fachberater.
Alle Fragen der Gewährleistung und Haftung für diese Produkte regeln sich nach den jeweiligen kaufvertraglichen Regelungen, sofern nicht gesetzliche Vorschriften etwas anderes vorsehen.
3M und VHB sind Marken der 3M Company.

3M Deutschland GmbH
Industrie-Klebebänder,
Klebstoffe und Spezialprodukte

Carl-Schurz-Straße 1, 41453 Neuss
Email: kleben@mmm.com
Telefon 0 21 31 / 14 33 30
Telefax 0 21 31 / 14 38 17

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier