



# 3M™ VHB™

## Hochleistungs-Verbindungssysteme 4905, 4910, 4915, 4918

Produkt-Information

01/2001

**Beschreibung** Die nachfolgend beschriebenen 3M™ VHB™ Hochleistungs-Verbindungssysteme zeichnen sich besonders durch die hohe Transparenz aus. Sie zeigen eine gute Beständigkeit gegen Vergilbung sowie gegen viele Chemikalien und haben eine gute Alterungs- und Witterungsbeständigkeit.

**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, Schweißen etc. vorbehalten waren.

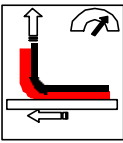
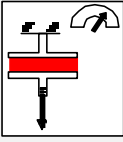
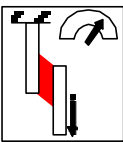
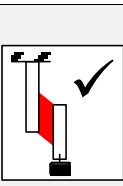
Der geschlossenzellige Acrylat-Klebstoffkern bildet mit den beiden funktionellen Klebstoffoberflächen eine nahezu untrennbare Einheit.

Durch den durchgehend viskoelastischen Klebstoff bildet sich anders als bei konventionellen Schaumstoffklebebandern ein dauerhafter spannungsfreier Verbund. Darüber hinaus sind die 3M™ VHB™ / VHB™+ Hochleistungs-Verbindungssysteme vibrationsdämpfend und aufgrund ihrer geschlossenzelligen Struktur abdichtend.

Die Produktionsstätten sind nach ISO 9002 zertifiziert.

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

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

Klebebandmerkmale: <sup>1</sup>		4905	4910	4915	4918
<b>Klebstoff</b>		Acrylat	Acrylat	Acrylat	Acrylat
<b>Farbe</b>		hochtransparent	hochtransparent	hochtransparent	hochtransparent
<b>Klebebanddicke</b>	mm	0,5	1,0	1,5	2,0
<b>Dichte</b>	kg/m <sup>3</sup>	960	960	960	960
<b>Schutzabdeckung</b>		Papier (P)	Folie (F)	Folie (F)	Folie (F)
<b>Temperaturbeständigkeit</b> °C					
• dauernd		93	93	93	93
• kurzzeitig		150	150	150	150
	<b>Schälkraft (N/100mm)</b> ASTM D-3330; nach 72 h 300 mm/Min.; 90°; RT; Stahl	210	260	260	260
	<b>Zugfestigkeit (N/cm<sup>2</sup>)</b> ASTM D-897; nach 72 h, Al 50 mm/Min.; 6,45 cm <sup>2</sup> ; RT	69	69	69	69
	<b>Scherfestigkeit, dynamisch (N/cm<sup>2</sup>)</b> ASTM D-1002, n. 72h; Stahl 12,7 mm/Min.; 6,45cm <sup>2</sup> ; RT	48	48	--	--
	<b>Scherfestigkeit, statisch (g)</b> ASTM D-3645 nach 72 h; Stahl; >10.000 Min.; 3,23 cm <sup>2</sup> ; RT	<b>20°C</b> 1000	<b>20°C</b> 1000	<b>20°C</b> 1000	<b>20°C</b> 1000
		<b>65°C</b> 500	<b>65°C</b> 500	<b>65°C</b> 500	<b>65°C</b> 500
		<b>90°C</b> 500	<b>90°C</b> 500	<b>90°C</b> 500	<b>90°C</b> 500
		<b>120°C</b> --	<b>120°C</b> --	<b>120°C</b> --	<b>120°C</b> --
		<b>150°C</b> 175°C	<b>Achtung: Bei höheren Temperaturen sinkt die Viskosität, womit die Belastbarkeit sinkt. Es müssen immer Vorversuche gemacht werden.</b>		

Lieferdaten:	4905	4910F	4910P	4915	4918
<b>Rollenlänge (m)</b>	66	33	33	25	16,5
<b>Rollenbreite (mm)</b>					
• Minimal	6	6	6	6	6
• Maximal	1180	1180	1160	1160	1160
<b>Schneidetoleranz</b>	±0,4 mm				
<b>Kerninnendurchmesser</b>	76,2 mm				
<b>Formstanzteile</b>	auf Anfrage				

## Verarbeitung:

1. Reinigung/Trocknung



2. Applikation



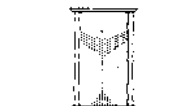
3. Andruck



4. Liner entfernen, Fügen, Andruck



5. Endklebkraft abwarten



Bei der Verarbeitung der 3M™ VHB™ / 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/cm<sup>2</sup> 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 60cm<sup>2</sup> je 1kg Belastung (Standardwert), zur genaueren Auslegung stehen Ihnen jedoch gerne unsere Fachberater oder unsere technische Verkaufsunterstützung zur Verfügung.

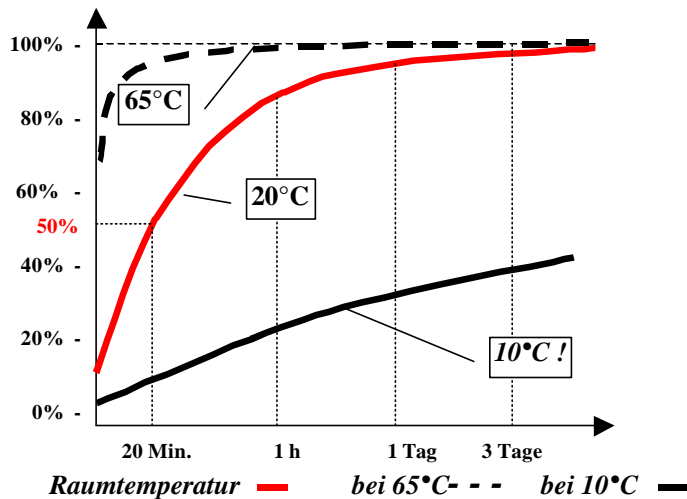
Die optimalen Verarbeitungsparameter sind in unserer Information "Verarbeitungshinweise für 3M™ Industrie-Klebebänder" beschrieben, die wir Ihnen auf Anfrage gerne kostenlos zusenden.

**Tabelle 1: Übersicht 3M™ VHB™/ VHB™+ Hochleistungs-Verbindungssysteme**

Dicke (mm)	VHB™+ Produkte		VHB™ Standard Produkte				VHB™ Spezial Produkte			
	Anpassungsfähig, Weichmacher-beständig	Anpassungsfähig, Klebung ab 0°C	weiß	schwarz	Trans-parent 150-260°C	Hoch-trans-parent	Hochfest, Weichmacher -beständig	Vor der Pulver-lackierung	Für nieder-energetische Werkstoffe	Klebung ab 0°C
0,05					9460 P					
0,13					9469 P					
0,25					9473 P					
0,50						4905 P				
0,64	4936 P		4930P	4929F					4932 P	
0,80								4942 F		
1,00						4910 F				
1,10	4941 P/F	4943 F	4950P/F	4949F			4945 P/F		4952 P	4951 F
1,50	4956 P	4957 F				4915 F				
2,00			4912F			4918 F				
3,00			4959F							

F = Folienliner P = Papierliner P/F = beides verfügbar

**Diagramm 1: Einfluß von Temperatur und Zeit auf die Endklebkraft von VHB™ / VHB™+**

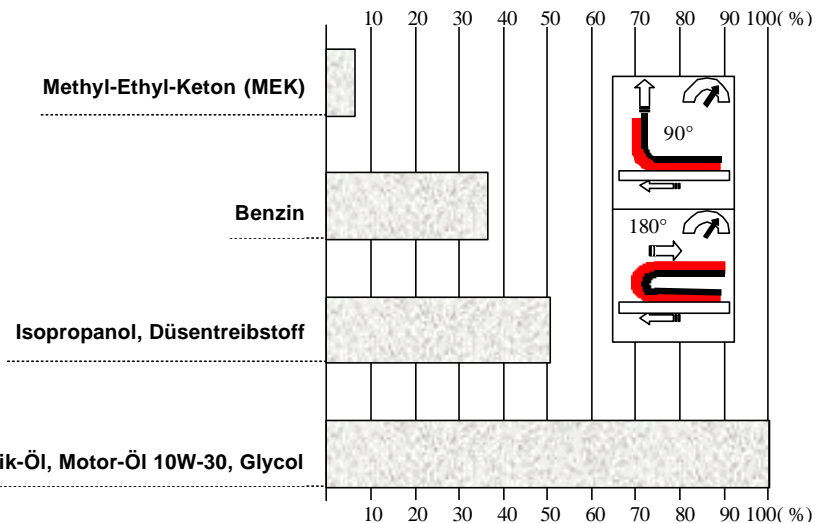


**Diagramm 2: Lösemittelbeständigkeiten VHB™ / VHB™+**

**Testmethode:**

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

Wasser, Salzwasser, Hydraulik-Öl, Motor-Öl 10W-30, Glycol



**Tabelle2: UL746C- #MH 17478 für VHB™ / VHB™+**

Kategorie QOQW2 Komponenten - Polymere Klebstoff Systeme, Elektrische Ausstattung

Produktgruppe	Materialien	Temperaturbereich
4950, 4930	Aluminium, Edelstahl, Stahl galvanisiert, Emaille, Glas/Epoxy, Keramik	110°C
	PBT	90°C
	Polycarbonat, ABS, Hart-PVC	75°C
4956, 4941, 4936	Keramik	110°C
	Aluminium, Edelstahl, Stahl galvanisiert, Emaille, Polycarbonat, Hart-PVC, Glas/Epoxy, PBT	90°C
	ABS	75°C
4945	Phenolharze, Aluminium, Stahl galvanisiert, Emaille,	110°C
	Polyamid (Nylon), Polycarbonat, ABS	90°C
	Hart-PVC	75°C
9473, 9469, 9460	Edelstahl, Glas/Epoxy, Emaille, Keramik, Phenolharze, Nickelstahl ( <i>nur 9469</i> )	110°C
	ABS, Polycarbonat, Aluminium, Stahl galvanisiert	90°C
	Hart-PVC	75°C

**Tabelle 3: Erweiterte Kenndaten für VHB™**

Ausgasung:			Isolationswiderstand: (ASTM D 1000)		Durchschlagfestigkeit: (ASTM D 1000)	
VHB™	%TML	%VCM	VHB™	Megaohm/6,25cm <sup>2</sup>	VHB™	Volt / Banddicke
9460	0,85	0,00	9460	1x10 <sup>6</sup>	9460	1000
9469	1,29	0,02	9469	1x10 <sup>6</sup>	9469	3500
9473	1,23	0,01	9473	1x10 <sup>6</sup>	9473	5500
4945	1,24	0,01	4930	1x10 <sup>6</sup>	4930	12000
			4950	1x10 <sup>6</sup>	4950	9000
			4945	1x10 <sup>6</sup>	4945	9000
			4959	1x10 <sup>6</sup>		

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

**Wärmeausdehnung**

Bei unterschiedlichen Längenausdehnungen können VHB™ Klebebänder 300% ihrer Dicke ausgleichen z.B.: für 2mm Differenz wird ein 0,64mm dickes VHB™ benötigt.

**Spalttoleranzen**

Fügespalttoleranzen können bis zu 50% der 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 von VHB™/VHB™+ und dem Verarbeitungshinweis zur Fenstersprossenklebung auf Glas.

**Wichtiger Hinweis:**

<sup>i</sup> Alle vorstehenden Angaben stellen unsere Erfahrungswerte dar und sind nicht in Spezifikationen zu übernehmen. Prüfen Sie bitte selbst die Verwendung unseres Produktes, ob es sich für den von Ihnen individuell vorgesehenen Verwendungszweck eignet. Alle Fragen der Gewährleistung und Haftung für dieses Produkt regeln sich nach unseren Verkaufsbedingungen, sofern nicht gesetzliche Vorschriften etwas anderes vorsehen. 3M und VHB sind eingetragene Markenzeichen der Firma 3M.



**3M Österreich GmbH**  
Industrieklebebänder, Klebstoffe und Spezialprodukte  
Brunner Feldstraße 63, 2380 Perchtoldsdorf  
Email: kleben-at@mmm.com  
Telefon 01/86 686-278 od. 495  
Telefax 01/86 686-229