Technisches Datenblatt

Produkt:	9460, 9469, 9473
Hersteller:	3M DEUTSCHLAND GMBH
Warengruppe:	KLEBEBAND
Artikelgruppe:	DOPPELSEITIG
Download:	30.07.2025

3M VHB 9460, 9469, 9473

Dieses Datenblatt wurde Ihnen von der Firma tewipack Uhl GmbH zur Verfügung gestellt. Die Firma tewipack Uhl GmbH übernimmt keinerlei Verantwortung für die Aktualität und die Richtigkeit der enthaltenen Informationen. Die Eigenschaften der Produkte können sich aufgrund verschiedener Einflüsse wie beispielsweise Zusammensetzung und Zustand des Substrats, Unreinheiten in oder auf dem Substrat, Temperatur und Luftfeuchtigkeit bei der Lagerung und Umgebungsbedingungen während der Anwendung ändern. Bei Verwendung dieses Produkts in Kombination mit anderem Material ist der Kunde dafür verantwortlich, durch eigene Tests zu prüfen, ob das Produkt für die geplante Kombination geeignet ist und ob diese Kombination die erwarteten Ergebnisse liefert

VHB™ Hochleistungs-Verbindungssysteme 9460, 9469, 9473

Produkt-Information September 2022

Beschreibung

Diese 3M™ VHB™ Hochleistungs-Klebstoff-Filme zeichnen sich durch ihre gute UV-, Alterungs- und Lösemittelbeständigkeit aus.

Die sehr hohe Temperaturbeständigkeit von

- 150°C dauernd
- 260°C kurzzeitig

sowie die geringe Filmdicken sind die besonderen Merkmale dieser Produktgruppe. Durch die geringe und gleichmäßige Filmdicke ist ein Einsatz auch auf sphärisch verformten Bauteilen möglich

Allgemeines

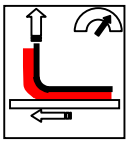
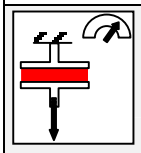
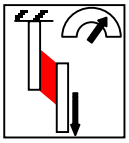
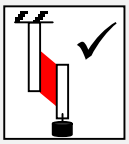
Die vor über 20 Jahren eingeführten 3M™ VHB™ Hochleistungs-Verbindungssysteme bilden die Basis für ein breites Produktsortiment. Sie können in Konstruktionen eingesetzt werden, die bisher rein traditionellen Verbindungstechniken, wie Schrauben, Nieten, Punktschweißen, etc. vorbehalten waren.

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™ Klebstoff-Filme eignen sich zum Verbinden gleicher und unterschiedlicher hochenergetischer Werkstoffe.

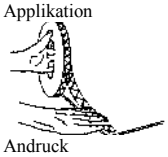
Klebebandmerkmale:		9460	9469	9473
Klebstoff		Acrylat	Acrylat	Acrylat
Farbe		transparent	transparent	transparent
Klebebanddicke (mm)		0,05	0,13	0,25
Dichte (kg/m³)		--	--	--
Schutzabdeckung		Papier (P)	Papier (P)	Papier (P)
Temperaturbeständigkeit (°C) • dauernd • kurzzeitig		 150 260	 150 260	 150 260
 **Schälkraft** (N/100mm) ASTM D-3330; nach 72 h 300 mm/Min.; 90°; RT; Stahl		120	131	142
 **Zugfestigkeit** (N/cm²) ASTM D-897, nach 72 h, Al 50 mm/Min.; 6,45 cm²; RT		69	69	69
 **Scherfestigkeit**, dynamisch (N/cm²) ASTM D-1002, n. 72h; Stahl 12,7 mm/Min.; 6,45cm²; RT		55	55	55
 **Scherfestigkeit**, statisch (g) ASTM D-3654 nach 72 h; Stahl; >10.000 Min.; 3,23 cm²; RT	**20°C**	1000	1000	1000
	65°C	1000	1000	1000
	90°C	1000	1000	1000
	120°C	1000	1000	1000
	150°C	500	500	500
	175°C	500	500	500

Lieferdaten:	9460	9469	9473
Rollenlänge (m)	55/165	55/165	55/165
Rollenbreite (mm) • Minimal • Maximal	 6 1200	 6 1200	 6 1200
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

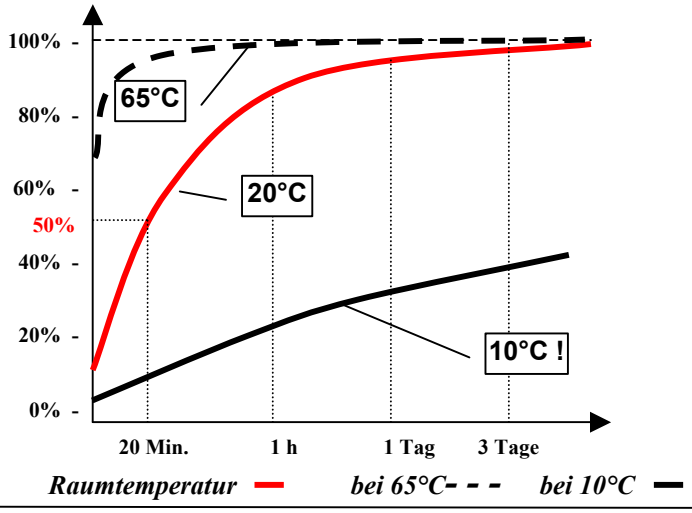


Diagramm 2: Lösemittelbeständigkeiten VHB™ Klebebänder

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.

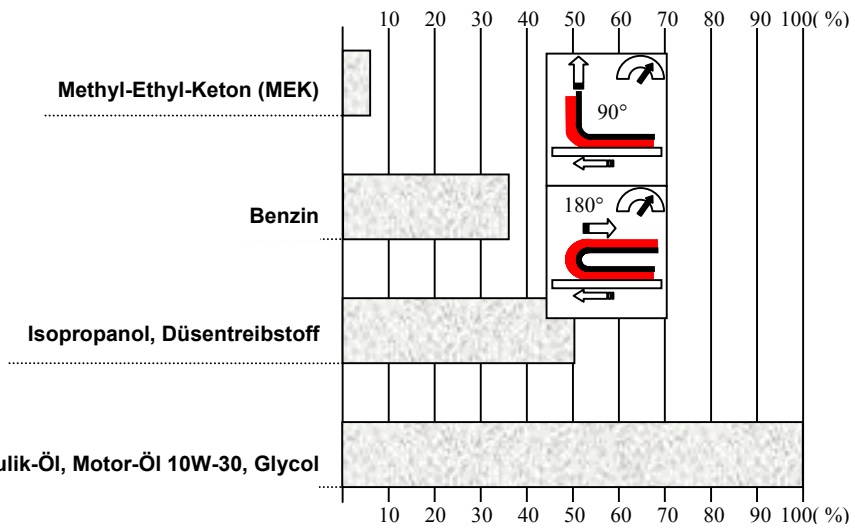


Tabelle 2: UL746C- #MH 17478 für 3M™ VHB™ Klebebänder

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: **T**otal **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 “.

Haftungsausschluss für die Automobilindustrie

Anwendungen im Automobilbereich: Dies ist ein industrielles Produkt, das nicht für den Einsatz in bestimmten Anwendungen im Automobilbereich entwickelt oder getestet wurde, einschließlich, aber nicht beschränkt auf elektrische Antriebsstrangbatterien oder Hochspannungsanwendungen. Dieses Produkt entspricht nicht in vollem Umfang den typischen Konstruktions- oder Qualitätssystemanforderungen der Automobilindustrie, wie z. B. IATF 16949 oder VDA 6.3. Dieses Produkt wird möglicherweise nicht in einem IATF-zertifizierten Werk hergestellt und erfüllt möglicherweise nicht für alle Eigenschaften einen Ppk-Wert von 1,33. Dieses Produkt durchläuft möglicherweise kein Produktionsteil-Abnahmeverfahren (PPAP) für Automobile. Es liegt in der alleinigen Verantwortung des Kunden, einzuschätzen, ob das Produkt für seine Automobilanwendung geeignet ist und vor der Verwendung des Produkts eine Eingangsprüfung durchzuführen. Andernfalls besteht die Gefahr von Verletzungen, Krankheit, Tod und/oder Sachschäden. Schriftliche oder mündliche Erklärungen, Berichte, Daten oder Empfehlungen von 3M, die sich auf den Einsatz des Produkts im Automobilbereich beziehen, haben nur dann Gültigkeit, wenn sie von einem 3M Vizepräsidenten für Forschung und Entwicklung unterzeichnet wurden. Der Kunde übernimmt die gesamte Verantwortung und das gesamte Risiko, wenn er sich entscheidet, dieses Produkt in einer Batterie für den elektrischen Antriebsstrang eines Fahrzeugs oder in einer Hochspannungsanwendung zu nutzen. Die Sachmangelhaftung ist im Falle einer solchen Nutzung ausgeschlossen.
3M haftet ferner im Falle einer solchen Nutzung nicht für Kosten, Verluste oder Schäden, die durch das 3M Produkt entstehen oder mit ihm verbunden sind, seien diese direkt, indirekt, speziell, zufällig oder ein Folgeschaden (insbesondere nicht für entgangene Gewinne und Geschäftsgelegenheiten oder Rückrufkosten). Dies gilt unabhängig von rechtlichen oder billigkeitsrechtlichen Gesichtspunkten, insbesondere Gewährleistung, Vertrag, Fahrlässigkeit oder verschuldensunabhängiger Haftung. Dies gilt unabhängig von rechtlichen oder billigkeitsrechtlichen Gesichtspunkten, insbesondere Gewährleistung, Vertrag, Fahrlässigkeit oder verschuldensunabhängiger Haftung. In keinem Fall haftet 3M für Schäden, die den für das Produkt gezahlten Kaufpreis übersteigen.

UNGEACHTET ANDERS LAUTENDER ERKLÄRUNGEN ÜBERNIMMT 3M KEINE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER STILLSCHWEIGENDEN ANGABEN, GEWÄHRLEISTUNGEN ODER ZUSICHERUNGEN IN BEZUG AUF DAS PRODUKT, WENN ES IN EINER AUTOMOBILBATTERIE ODER EINER HOCHSPANNUNGSANWENDUNG VERWENDET WIRD, EINSCHLIESSLICH, ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF ALLE GARANTIEN FÜR LEISTUNG, LANGLEBIGKEIT, EIGNUNG, KOMPATIBILITÄT ODER INTEROPERABILITÄT ODER IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNGEN ODER BEDINGUNGEN DER MARKTGÄNGIGKEIT ODER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, DIE AUS EINER GESCHÄFTSBEZIEHUNG ODER AUS HANDELSBRAUCH ENTSTEHEN.

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