



# Scotch™ 9473

## Trocken übertragbarer Klebstoff-Film VHB

### Produkt-Information

Erstellt: 06/99

Geändert:

### Beschreibung

Die von 3M entwickelten Hochleistungs-Klebebänder wie Nr. 9473 sind im VHB-System, einer Abkürzung für "Verbindungen hoher Belastbarkeit" zusammengefasst. Diese Produkte übernehmen heutzutage im Bereich der Verbindungstechnik Aufgaben, die früher mit Punktschweissen, Clipsen, Nieten oder Schrauben gelöst wurden.

### Merkmale

#### *UV- und Witterungs-Beständigkeit:*

Sowohl bei Tests im Freien als auch im Labor weisen die Klebebänder des VHB-Systems eine ausgezeichnete UV- und Witterungsbeständigkeit auf.

#### *Lösemittelbeständigkeit:* (Spritztest-Zyklen: 20 s Eintauchen, 20 s Lufttrocknung, 3 Zyklen)

Nach dem Spritztest mit den meisten bekannten Lösemitteln inklusive Benzin, JP-4 Flugbenzin, Schwerbenzin, Motorenöl, Ammoniakreiniger, Aceton und Methyläthylketon (MEK) zeigen die Klebebänder des VHB-Systems keinerlei Beeinträchtigung.

#### *Feuchtigkeitsbeständigkeit:* (8 Jahre Eintauchen in Wasser, 5 %iges Salzwasser)

Eine Verbindung von Aluminium mit den VHB-Bändern 4945 und 4950 nimmt durch Eintauchen in Wasser und Salzwasser keinerlei Schaden. Dasselbe Ergebnis kann auch für die andern Bänder des VHB-Systems angenommen werden.

Bitte beachten: Ein langfristiges Eintauchen in Flüssigkeiten wird nicht empfohlen. Dieser Test soll nur zeigen, dass sich ein gelegentlicher Kontakt mit Flüssigkeiten im normalen Gebrauch nicht nachteilig auf die Klebstoffeigenschaften auswirkt.

Bitte wenden



## Scotch™ 9473

### Trocken übertragbarer Klebstoff-Film VHB

#### Aufbau

|                  |                                      |
|------------------|--------------------------------------|
| Klebstoff:       | Acrylat A-10, hart, transparent      |
| Schutzabdeckung: | oberflächenbehandeltes Papier, braun |

#### Physikalische Merkmale

(Durchschnittswerte, nicht für Spezifikationen bestimmt)

|  |  |
|--|--|
| Dicke<br>ASTM D-3652   | Klebstoff: 0,25 mm +/- 10 %<br>Schutzpapier: 0,10 mm<br>Gesamtdicke: 0,35 mm   |
| Schälfestigkeit<br>ASTM D-3330:<br>Abzugswinkel 180°, Raumtemperatur,<br>Abzugsgeschwindigkeit 305 mm/min  | rostfreier Stahl: 14,2 N*/10 mm<br>Aluminium: 14,2 N*/10 mm<br>Hart-PVC: 12,0 N*/10 mm<br>ABS: 9,8 N*/10 mm<br>Polycarbonat: 12,5 N*/10 mm<br>Glas: 12,5 N*/10 mm<br>Acrylglas: 12,5 N*/10 mm<br>Epoxy: 12,5 N*/10 mm  |
| Zugfestigkeit<br>ASTM D-897:<br>T-Block, auf Aluminium, Raumtemperatur,<br>Verklebungsfläche 6,45 cm <sup>2</sup> , Abzugsgeschwindigkeit<br>50 mm/min | 69 N/cm <sup>2</sup><br><br>Bitte beachten: Die Zugfestigkeit hängt stark von einem guten Oberflächenkontakt ab. Dieser kann mit dünnen Bändern auf starren Oberflächen nur schwer zu erreichen sein.  |
| Statische Scherfestigkeit<br>ASTM D-3654:<br>auf rostfreiem Stahl, Verklebungsfläche 3,22 cm <sup>2</sup><br>überlappt                                 | 1500 g bei 20°C: > 10'000 min bis zum Abfallen<br>1000 g bei 65°C: > 10'000 min bis zum Abfallen<br>1000 g bei 95°C: > 10'000 min bis zum Abfallen<br>1000 g bei 120°C: > 10'000 min bis zum Abfallen<br>1000 g bei 150°C: > 10'000 min bis zum Abfallen<br>500 g bei 175°C: > 10'000 min bis zum Abfallen |

\* 1N (Newton) = 102 g

Siehe nächstes Blatt



## Scotch™ 9473

### Trocken übertragbarer Klebstoff-Film VHB

#### Physikalische Merkmale (Fortsetzung)

|  |   |
|--|---|
| Dyn. Scherfestigkeit<br><br>ASTM D-10002<br>auf rostfreiem Stahl, Raumtemperatur,<br>Verklebungsfläche 6,45 cm <sup>2</sup> überlapp,<br>Abzugsgeschwindigkeit 12,7 mm/min | 55 N/cm <sup>2</sup><br><br>Bitte beachten: Die dyn. Scherfestigkeit hängt stark von einem guten Oberflächenkontakt ab. Dieser kann mit dünnen Bändern auf starren Oberflächen nur schwer zu erreichen sein.  |
| Temperaturbeständigkeit  | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ +150°C Dauerbelastung (Tage / Wochen) = Maximale Temperatur, bei der das Band 250 g in statischer Scherbelastung für 10'000 min halten kann.</li><li>▪ +260°C Kurzzeitbelastung (Minuten / Stunden) = Keine Veränderung der dynamischen Scherfestigkeitswerte nach 4 h Verweilzeit bei der angegebenen Temperatur mit 100 g statischer Belastung.</li></ul> |
| Isolationswiderstand<br><br>ASTM D1000   | > 1 x 10 <sup>6</sup> Megaohm/6,25cm <sup>2</sup>   |
| El. Durchschlagsfestigkeit<br><br>ASTM D1000   | 5'500 V/Dicke   |
| Thermische Leitfähigkeit<br><br>ASTM C177  | 0,0016 Watt/cm °C   |
| Ausgasung<br><br>gemäss NASA „Reference Publication June 1984 Outgassing Data for Selecting Spacecraft Materials“  | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 1,23 % TML (Total Mass Loss = Massenverlust)</li><li>▪ 0,01 % VCM (Volatile Condensable Materials = Gehalt an flüchtigen Bestandteilen)</li></ul>   |

#### Spezifikationen

Der trocken übertragbare Klebstoff-Film Nr. 9473 entspricht den folgenden Spezifikationen:

- UL746C, File MH 17478
- MIL-P-19834B, Amendment 2, Type 1

Bitte wenden

**3M**

**Scotch™ 9473**

**Trocken übertragbarer Klebstoff-Film VHB**

---

### **Verarbeitungshinweise**

Die zu verklebenden Oberflächen müssen sauber, d.h. frei von Staub, Fett, Öl und Trennmitteln sowie trocken, fest und möglichst glatt sein. Ein Aufrauhen der Oberfläche ist nicht nötig.

Zur Reinigung empfehlen sich schwache Lösungsmittel wie z.B. der Scotch Untergrundreiniger S-151 (70 % Isopropylalkohol, 30 % destilliertes Wasser). Bei Kunststoffen Verträglichkeit prüfen.

Die ideale Verklebungstemperatur liegt zwischen +18°C und +30°C. Applikationstemperaturen von unter +10°C werden nicht empfohlen, da der Klebstoff zu hart wird und seine Soforthaftung abnimmt. Einmal fachgerecht verarbeitet, haben niedrigere Temperaturen keinen Einfluss mehr auf die Güte der Verbindung.

Ein optimaler momentaner Andruck vermittelt einen vollflächigen Kontakt zur Oberfläche und schafft so die Voraussetzung für eine perfekte Verbindung. Bei doppelseitigen Bändern muss darauf geachtet werden, dass das Band auf dem Fügeteil vor dem Entfernen des Schutzbandes sehr gut angedrückt wird.

Bei Produkten aus dem VHB-System kann ein Erwärmen der gefügten Fläche auf ca. +40°C bis +60°C bei optimalem Andruck die Fliesseigenschaften und somit die Anfangsklebkraft wesentlich erhöhen.

Die Klebstoffmenge ist abhängig von Faktoren wie Design, Konstruktion sowie mechanischen und thermischen Belastungen der Verbindung. Wir empfehlen, frühzeitig mit unseren Verkaufsspezialisten oder Anwendungstechnikern Kontakt aufzunehmen. Wir beraten Sie gerne.

Für schwer zu verklebende Oberflächen können gezielt Primer eingesetzt werden. Fragen Sie Ihren Fachberater.

Bitte beachten Sie auch den speziellen VHB-Verarbeitungshinweis!

### **Lagerhaltung**

Die Lagerhaltung eines Klebebandes in Rollenform beträgt ca. 12 Monate. Die Lagerung sollte bei Raumtemperatur (ca. +18°C) und ca. 60 % relativer Luftfeuchtigkeit in Originalverpackung erfolgen.

Siehe nächstes Blatt

**3M**

**Scotch™ 9473**

**Trocken übertragbarer Klebstoff-Film VHB**

---

## **Anwendungen**

Hochbelastbare Verbindungen von gleichartigen oder unterschiedlichen Materialien wie Metalle, Holz, Glas, Keramik und gewisse Kunststoffe in Anwendungsgebieten der Verbindungstechnik, in denen hohe Anforderungen an Schäl- und Scherfestigkeit, Endklebkraft sowie Temperaturbeständigkeit gestellt werden.

Vorsicht ist geboten bei Verklebungen mit dem trocken übertragbaren Klebstoff-Film Nr. 9473 auf Kunststoffen mit niederenergetischen Oberflächen wie Polyäthylen oder Polypropylen. Hier stehen spezielle Klebeband-Typen sowie geeignete Primer zur Verfügung.

## **Bemerkungen**

Das Band Nr. 9473 ist auch als Formstanzteil lieferbar.

Der trocken übertragbare Klebstoff-Film Nr. 9473 ist auch in andern Dicken verfügbar:  
Nr. 9460 mit 0,05 mm Klebstoffdicke und Nr. 9469 mit 0,13 mm Klebstoffdicke.

Muster für eigene Tests stellen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Bei der Lösung spezieller Probleme stehen Ihnen unsere Anwendungstechniker zur Verfügung. Tests mit Ihrem Material führen wir gerne in unsern Labors durch.

---

Die vorstehenden Angaben sind das Ergebnis gründlicher Forschung; sie entsprechen dem Stande unserer Erfahrungen. Ein eigener Versuch wird Sie von den hervorragenden Eigenschaften des 3M-Produktes überzeugen; prüfen Sie selbst, ob sich das Produkt für Ihre Zwecke eignet. Unsere evtl. Haftung beschränkt sich auf den Wert des 3M-Produktes als solchen. Wir können keine Haftung für die mittelbaren Schäden, insbesondere für die Anwendung oder spezielle Art der Verwendung oder die Unbenutzbarkeit des Produktes, übernehmen. Niemand ist berechtigt, in unserem Namen Empfehlungen oder Zusicherungen zu geben, die über den Inhalt unserer Informationsblätter hinausgehen.

---

**3M (Schweiz) AG**  
**Scotch Klebebänder, Klebstoffe**  
**und Kennzeichnungssysteme**  
Eggstrasse 93  
8803 Rüschlikon  
Tel. 01/724 91 21/72/31, Fax 01/724 90 68

---

**3M (Suisse) SA**  
**Rubans adhésifs, colles et**  
**systèmes d'identification Scotch**  
Chemin du Rionzi 59  
1052 Le Mont-sur-Lausanne  
Tél. 021/643 16 16, Fax 021/643 16 20