



# Hysol<sup>®</sup> 9481<sup>™</sup>

April 2008

## PRODUKTBESCHREIBUNG

Hysol<sup>®</sup> 9481<sup>™</sup> besitzt die folgenden Produkteigenschaften:

<b>Technologie</b>	Epoxidharz
Chemische Basis Harz	Epoxidharz
Chemische Basis Härter	Amin
Aussehen Harz	Weiß, durchscheinend, flüssig <sup>LMS</sup>
Aussehen Härter	Transluzent weiß/hellgelb, flüssig <sup>LMS</sup>
Aussehen Mischung	Klar, pastös
Komponenten	Zweikomponentig - Harz & Härter
Mischungsverhältnis, Volumen - Harz : Härter	2,7 : 1
Mischungsverhältnis, Gewicht - Harz : Härter	100 : 33
<b>Aushärtung</b>	Nach Mischen Härtung bei Raumtemperatur
<b>Anwendung</b>	Kleben
spezieller Vorteil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlängerte Topfzeit</li> <li>• Einfach zu mischen</li> <li>• Transparente Klebefugen</li> <li>• Lange Verarbeitungsdauer</li> </ul>
Geeignete Materialien	Glas, Metalle, Leiterplatten, Glasfasern und die meisten Kunststoffe
Max. Spalt	3,0 mm

Hysol<sup>®</sup> 9481<sup>™</sup> ist ein universell einsetzbarer, zweikomponentiger Epoxidharzklebstoff, der für eine Vielzahl von Materialien eingesetzt werden kann. Das Produkt eignet sich besonders zum Kleben von faseroptischen Systemen und Leiterplatten. Hysol<sup>®</sup> 9481<sup>™</sup> wurde für den Einsatz bei der Montage von Bauteilen, im Geräte- und Anlagenbau, für elektronische und faseroptische Systeme sowie für allgemeine industrielle Reparaturarbeiten entwickelt, wo transparente Klebefugen und lange Verarbeitungszeiten gefordert sind.

**Hinweis:** Mit der Doppelkartusche wird der Klebstoff im Verhältnis 2:1 dosiert. Versuche haben keine wesentliche Auswirkung auf die erzielten Ergebnisse im Vergleich zu einem Verhältnis von 2,7:1 gezeigt.

## MATERIALEIGENSCHAFTEN

### Eigenschaften Harz

Spez. Dichte bei 25°C	1,09 bis 1,14 <sup>LMS</sup>
Flammpunkt - siehe Sicherheitsdatenblatt	
Thixotropie Index	5

Viskosität, Brookfield - RVT, 25 °C, mPa·s (cP):

Spindel 7, bei 20 U/min	75.000 bis 105.000
Spindel 7, bei 2,5 U/min	450.000 bis 900.000

### Eigenschaften Härter

Spez. Dichte bei 25°C	0,96 bis 1,01 <sup>LMS</sup>
Flammpunkt - siehe Sicherheitsdatenblatt	
Viskosität, Brookfield - RVT, 25 °C, mPa·s (cP):	
Spindel 5, bei 5 U/min	30.000 bis 80.000

### Eigenschaften Mischung

Verarbeitungsdauer bei 25°C, Minuten:	
Ansatzgröße 200 g	20 bis 70 <sup>LMS</sup>

## TYPISCHE AUSHÄRTEEIGENSCHAFTEN

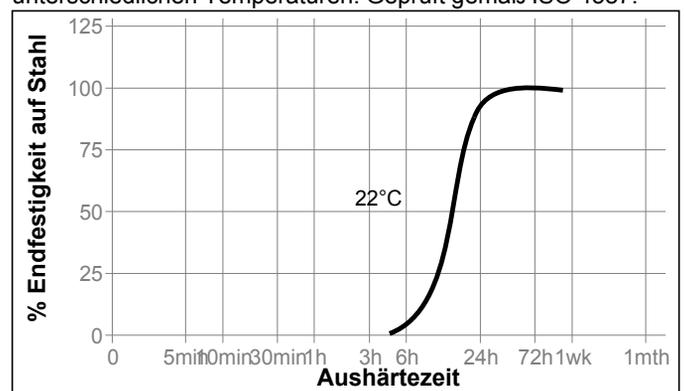
### Handfestigkeit

Die Zeit zur Erreichung der Handfestigkeit bezeichnet die Zeitspanne, die erforderlich ist, um eine Scherfestigkeit von 0,1 N/mm<sup>2</sup> zu entwickeln.

Handfestigkeit, bei 22°C, Stunden	5
-----------------------------------	---

### Aushärtegeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Temperatur

Hysol<sup>®</sup> 9481<sup>™</sup> härtet innerhalb von 3 Tagen bei Raumtemperatur aus. Durch erhöhte Temperaturen kann die Aushärtung beschleunigt werden. Das untenstehende Diagramm zeigt die zeitliche Entwicklung der Scherfestigkeit auf sandgestrahlten Zugscherproben aus Stahl bei unterschiedlichen Temperaturen. Geprüft gemäß ISO 4587.



### Alternative Aushärtebedingungen

- 2 Stunden bei 60°C
- 1 Stunde bei 82°C
- 30 Minuten bei 120°C

## TYPISCHE EIGENSCHAFTEN IM AUSGEHÄRTETEN ZUSTAND

Probenstärke 4 mm; ausgehärtet für 7 Tage bei 22°C

### Physikalische Eigenschaften:

Wärmeausdehnungskoeffizient, ISO 11359-2, K <sup>-1</sup> :	
Temperaturbereich: 45°C auf 55°C	32×10 <sup>-6</sup>
Temperaturbereich: 70°C auf 125°C	124×10 <sup>-6</sup>

Probenstärke 1,2 mm; ausgehärtet für 7 Tage bei 22°C

### Physikalische Eigenschaften:

Wärmeleitfähigkeitskoeffizient, ASTM C 177, W/(m·K)	0,4
Shore-Härte, ISO 868, Durometer D	85
Glasübergangstemperatur, ASTM D 1640, °C	70
Dehnung, ISO 527-3, %	2,85
Zugfestigkeit, ISO 527-3	N/mm <sup>2</sup> 34 (psi) (4.900)
E-Modul, ISO 527-3	N/mm <sup>2</sup> 1.676 (psi) (240.000)
Druckfestigkeit, ISO 604	N/mm <sup>2</sup> 76 (psi) (11.000)

### Elektrische Eigenschaften:

Spezifischer Durchgangswiderstand, IEC 60093, 1×10 <sup>15</sup> Ω·cm	
Elektrische Durchschlagsfestigkeit, IEC 60243-1, kV/mm	42
Dielektrizitätskonstante / Verlustfaktor, IEC 60250: 1 kHz	3,9 / 5,3×10 <sup>-4</sup>

## FUNKTIONSEIGENSCHAFTEN IM AUSGEHÄRTETEN ZUSTAND

### Klebeeigenschaften

Ausgehärtet für 2 Stunden bei 60°C

Zugscherfestigkeit, ISO 4587:

Baustahl (sandgestrahlt)	N/mm <sup>2</sup> 19 (psi) (2.800)
Edelstahl	N/mm <sup>2</sup> 14 (psi) (2.000)
Aluminium (geschmiegelt)	N/mm <sup>2</sup> 12
(SiC-Schmiegelpapier, A166 Körnung P400A)	(psi) (1.700)

Scherschlagfestigkeit, ISO 9653:

Unlegierte Stahlblöcke (sandgestrahlt)	
	kJ/m <sup>2</sup> 3,9 (ft-lbs/in <sup>2</sup> ) (1,9)

Ausgehärtet über 5 Tage bei 22°C

Zugscherfestigkeit, ISO 4587:

Unlegierter Stahl (sandgestrahlt)	N/mm <sup>2</sup> 16 (psi) (2.300)
Aluminium (Säure gebeizt)	N/mm <sup>2</sup> 10 (psi) (1.500)
Messing	N/mm <sup>2</sup> 10 (psi) (1.500)
Zinkdichromat	N/mm <sup>2</sup> 10 (psi) (1.500)
Verzinkter Stahl (feuerverzinkt)	N/mm <sup>2</sup> 6,7 (psi) (970)
ABS	N/mm <sup>2</sup> 9 (psi) (1.300)

GFK	N/mm <sup>2</sup> 8 (psi) (1.200)
PVC	N/mm <sup>2</sup> 6,6 (psi) (960)
Glasfaserverstärkte Epoxidmatrix	N/mm <sup>2</sup> 13 (psi) (1.900)

Zugfestigkeit, ISO 6922:

Stahlbolzen (sandgestrahlt) auf Glas	N/mm <sup>2</sup> 11 (psi) (1.600)
--------------------------------------	---------------------------------------

180° Schälfestigkeit ISO 8510-2:

Unlegierter Stahl (sandgestrahlt)	N/mm <sup>2</sup> <1 (lb/in) (<5,71)
-----------------------------------	---

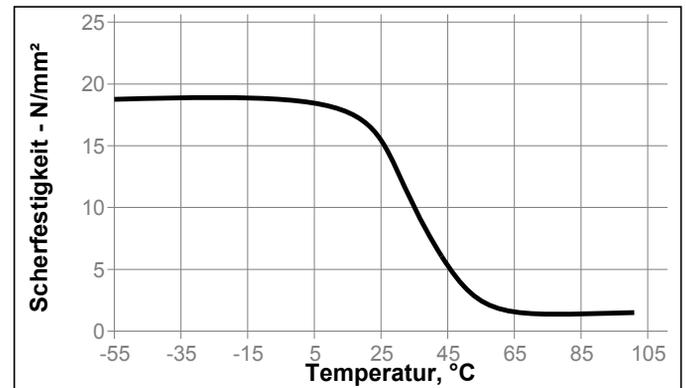
## BESTÄNDIGKEIT GEGEN UMGEBUNGSEINFLÜSSE

### Temperaturfestigkeit

Geprüft bei der jeweiligen Temperatur:

Zugscherfestigkeit, ISO 4587:

Baustahl (sandgestrahlt)

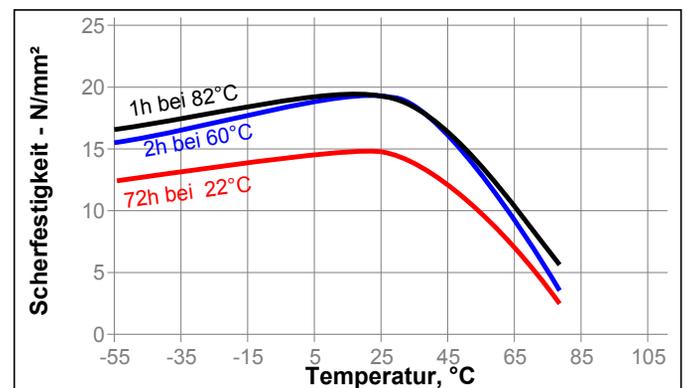


### Temperaturfestigkeit

Geprüft bei der jeweiligen Temperatur

Zugscherfestigkeit, ISO 4587:

Aluminium (sandgestrahlt)



**Beständigkeit gegen Medien**

Ausgehärtet über 7 Tage bei 22°C auf sandgestrahlten Zugsheerproben aus Baustahl, Alterungstest wie beschrieben, und getestet bei 22 °C.

Medium	°C	% Anfangsfestigkeit	
		500 h	1000 h
Motoröl (10W-30)	87	80	75
Bleifreies Benzin	22	85	75
Wasser/Glycol 50/50	87	70	85
Natriumhydroxid-lösung, 4%	22	60	-----
98% rel. LF	40	65	55
Wasser	60	50	45
Wasser	90	70	45
Aceton	22	75	75
Essigsäure, 10%	22	75	50
Kochsalzlösung, 7,5%	22	60	70

Zugfestigkeit, ISO 6922, Ausgehärtet für 7 Tage bei 22°C, Stahlbolzen (sandgestrahlt) auf Glas

Medium	°C	% Anfangsfestigkeit	
		500 h	1000 h
98% rel. LF	40	35	35

**ALLGEMEINE INFORMATION**

**Dieses Produkt ist nicht geeignet für reinen Sauerstoff und/oder sauerstoffangereicherte Systeme und sollte nicht als Dichtstoff für Chlor oder stark oxidierende Medien gewählt werden.**

**Sicherheitshinweise zu diesem Produkt entnehmen Sie bitte dem Sicherheitsdatenblatt.**

Wenn die zu verklebenden Oberflächen vorher mit einem wässrigen Reinigungssystem gereinigt werden, ist darauf zu achten, dass die Verträglichkeit zwischen Reiniger und Kleb- bzw. Dichtstoff gegeben ist.

**Gebrauchshinweise**

- Um beste Ergebnisse zu erzielen sollten die Oberflächen trocken, sauber und fettfrei sein. Bei hochfesten strukturellen Klebungen kann die Klebefestigkeit und die Beständigkeit durch spezielle Oberflächenvorbehandlungen verbessert werden.
- Harz und Härter müssen vor Gebrauch gemischt werden. Das Produkt kann mit Hilfe des mitgelieferten statischen Mischers direkt aus Doppelkartuschen aufgetragen werden. Die ersten 3 bis 5 cm der dosierten Klebstoffraupe verwerfen. Aus Großgebinden entnommene Komponenten müssen im empfohlenen Verhältnis nach Gewicht oder Volumen (siehe Abschnitt 'Produktbeschreibung') gründlich miteinander vermischt werden. Beim Mischen von Hand die benötigte Menge Harz und Härter abwägen bzw. abmessen und gründlich durchmischen. Nach Erzielung einer homogenen Durchfärbung noch ca. 15 Sekunden weiter homogenisieren.
- Keine Mengen über 4 kg mischen, da die Gefahr übermäßiger Wärmeentwicklung besteht. Durch kleinere Ansatzmengen wird die Wärmebildung minimiert.

- Klebstoffmischung so schnell wie möglich auf eine Fügefläche auftragen. Für maximale Klebefestigkeit Klebstoff gleichmäßig auf beide Oberflächen auftragen. Bauteile sollten nach dem Klebstoffauftrag sofort gefügt werden.
- Die Verarbeitungszeit ist im Abschnitt 'Materialeigenschaften' aufgeführt. Höhere Temperaturen oder größere Ansatzmengen verringern die Verarbeitungszeit.
- Teile während der Aushärtung gegeneinander fixieren. Bevor die Bauteile voll belastet werden, Klebung vollständig aushärten lassen.
- Überschuß von nicht ausgehärtetem Klebstoff kann mit organischen Lösungsmitteln entfernt werden (z.B. Aceton).
- Misch- und Dosiergeräte sollten nach Gebrauch und vor Aushärtung des Klebstoffs mit heißer Seifenlauge gereinigt werden.

**Loctite Material-Spezifikation<sup>LMS</sup>**

LMS vom 18. Mai 2005. Prüfberichte über die angegebenen Eigenschaften sind für jede Charge erhältlich. LMS-Prüfberichte enthalten ausgewählte, im Rahmen der Qualitätskontrolle festgelegte Prüfwerte, die als relevant für Kunden-Spezifikationen erachtet werden. Darüber hinaus sind umfassende Kontrollmaßnahmen in Kraft, die eine gleichbleibend hohe Produktqualität gewährleisten. Spezifikationen unter Berücksichtigung von speziellen Kundenwünschen können über die Qualitätsabteilung von Henkel koordiniert werden.

**Lagerung**

Produkt im ungeöffneten Behälter in trockenen Räumen lagern. Hinweise zur Lagerung können sich auf dem Etikett des Produktbehälters befinden.

**Optimale Lagerung: 8 °C bis 21 °C Durch Lagerung unter 8°C und über 28°C können die Produkteigenschaften nachteilig beeinflusst werden.**

Aus dem Gebinde entnommenes Produkt kann beim Gebrauch verunreinigt worden sein. Deshalb keine Produktreste in den Originalbehälter zurückschütten. Henkel kann keine Haftung für Material übernehmen, das verunreinigt oder in einer Weise gelagert wurde, die von den oben aufgeführten Bedingungen abweicht. Wenn Sie weitere Informationen benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen technischen Service oder den Kundenbetreuer vor Ort.

**Umrechnungsfaktoren**

$(^{\circ}\text{C} \times 1.8) + 32 = ^{\circ}\text{F}$   
 $\text{kV/mm} \times 25.4 = \text{V/mil}$   
 $\text{mm} / 25.4 = \text{inches}$   
 $\text{N} \times 0.225 = \text{lb}$   
 $\text{N/mm} \times 5.71 = \text{lb/in}$   
 $\text{N/mm}^2 \times 145 = \text{psi}$   
 $\text{MPa} \times 145 = \text{psi}$   
 $\text{N}\cdot\text{m} \times 8.851 = \text{lb}\cdot\text{in}$   
 $\text{N}\cdot\text{m} \times 0.738 = \text{lb}\cdot\text{ft}$   
 $\text{N}\cdot\text{mm} \times 0.142 = \text{oz}\cdot\text{in}$   
 $\text{mPa}\cdot\text{s} = \text{cP}$

**Hinweis**

Die hierin enthaltenen Daten dienen lediglich zur Information und gelten nach bestem Wissen als zuverlässig. Wir können jedoch keine Haftung für Ergebnisse übernehmen, die von anderen erzielt wurden, über deren Methoden wir keine Kontrolle haben. Der Anwender selbst ist dafür verantwortlich, die Eignung von hierin erwähnten Produktionsmethoden für seine Zwecke festzustellen und Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen, die zum Schutz von Sachen und Personen vor den Gefahren angezeigt wären, die möglicherweise bei der Handhabung und dem Gebrauch dieser Produkte auftreten. Dementsprechend **lehnt die Firma Henkel im besonderen jede aus dem Verkauf oder Gebrauch von Produkten der Firma Henkel entstehende ausdrücklich oder stillschweigend gewährte Garantie ab, einschließlich aller Gewährleistungsverpflichtungen oder Eignungsgarantien für einen bestimmten Zweck. Die Firma Henkel lehnt im besondern jede Haftung für Folgeschäden oder mittelbare Schäden jeder Art ab, einschließlich entgangener Gewinne.** Die Tatsache, dass hier verschiedene Verfahren oder Zusammensetzungen erörtert werden, soll nicht zum Ausdruck bringen, dass diese nicht durch Patente für andere geschützt sind, bzw. unter Patenten der Firma Henkel lizenziert sind, die solche Verfahren oder Zusammensetzungen abdecken. Wir empfehlen jedem Interessenten, die von ihm beabsichtigte Anwendung vor dem serienmäßigen Einsatz zu testen und dabei diese Daten als Anleitung zu benutzen. Dieses Produkt kann durch eines oder mehrere in- oder ausländische Patente oder Patentanmeldungen geschützt sein.

**Verwendung von Warenzeichen**

HYSOL® ist ein Warenzeichen der Firma Henkel.

Referenz 1.2