



# LOCTITE® 3311™

November 2004

## PRODUKTBESCHREIBUNG

LOCTITE® 3311™ besitzt die folgenden Produkteigenschaften:

<b>Technologie</b>	Acrylat
Chemische Basis	Acryliertes Urethan
Aussehen (unausgehärtet)	Transparent, flüssig <sup>LMS</sup>
Komponenten	Einkomponentig - kein Mischen erforderlich
Viskosität	Niedrig
<b>Aushärtung</b>	UV/sichtbares Licht
Vorteil dieser Aushärtung	Serienfertigung - sehr schnelle Aushärtung
<b>Anwendung</b>	Kleben
Flexibilität	Verbessert die Belastbarkeit sowie die stoßabsorbierenden Eigenschaften der Klebestelle.

LOCTITE® 3311™ wird vorzugsweise zum Verbinden von Weich- oder Hart-PVC mit Polycarbonat eingesetzt. Es werden durch das Produkt keine Spannungsrisse hervorgerufen, die sich aufgrund von herstellungsbedingten Spannungen in den Bauteilen bilden können. Es ermöglicht die einfache Montage von enganliegenden Bauteilen (z.B. Verbinden von Polycarbonatteilen mit flexiblen PVC-Schläuchen) und ist geeignet für Anwendungen mit Klebspalten unter 0,25 mm. Es besitzt hervorragende Hafteigenschaften zu einer Vielzahl von Materialien. Dazu zählen Glas, viele Kunststoffe und die meisten Metalle. Geeignet für die Montage von **medizinischen Einwegartikeln**.

## ISO-10993

Ein Prüfprotokoll nach ISO 10993 ist fester Bestandteil des Qualitätsprogramms für LOCTITE® 3311™. LOCTITE® 3311™ wurde mit dem Protokoll nach ISO 10993 qualifiziert, um die Produktauswahl für den Einsatz in der medizintechnischen Industrie zu erleichtern. Bescheinigungen sind bei [www.loctite.com](http://www.loctite.com) oder über die Qualitätsabteilung von Henkel Loctite erhältlich

## MATERIALEIGENSCHAFTEN

Spez. Dichte bei 25 °C	1,1
Flammpunkt - siehe Sicherheitsdatenblatt	
Viskosität, Brookfield - RVT, 25 °C, mPa·s (cP):	
Spindel 1, bei 20 U/min	200 bis 400 <sup>LMS</sup>

## TYPISCHE AUSHÄRTEEIGENSCHAFTEN

Die Aushärtung von LOCTITE® 3311™ erfolgt durch Bestrahlung mit UV-Licht und/oder sichtbarem Licht von ausreichender Intensität. Zur vollständigen Aushärtung von freiliegenden Oberflächen wird UV-Strahlung im Bereich von 220 bis 260 nm benötigt. Die Aushärtegeschwindigkeit ist abhängig von der Intensität der UV-Strahlung, der Spektralverteilung der Lichtquelle, der Bestrahlungsdauer und der Lichtdurchlässigkeit der zu verbindenden Substrate.

## Spannungsrißbildung

Flüssiger Klebstoff wird auf Teststreifen (Größe: 64 mm x 13 mm x 3 mm) aus Polycarbonat mit Medizinfreigabe aufgetragen. Anschließend werden die Probekörper mit einer definierten Biegespannung belastet.

Spannungsrißbildung, ASTM D 3929, Minuten:

Biegespannung 7 N/mm <sup>2</sup> auf Teststreifen	>15
Biegespannung 12 N/mm <sup>2</sup> auf Teststreifen	3 bis 4

## 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.

UV-Fixierzeit, ISO 4587, Glasobjektträger, Sekunden:

Schwarzlichtlampe, Zeta® 7500: 6 mW/cm <sup>2</sup> bei 365nm	≤15 <sup>LMS</sup>
--	--------------------

UV-Fixierzeit, ISO 4587, Polycarbonat, Sekunden:

Quecksilberdampf Lampe: 30 mW/cm <sup>2</sup> , bei 365 nm	<5
---	----

Elektrodenloser Strahler H & V: 50 mW/cm <sup>2</sup>	<5
--	----

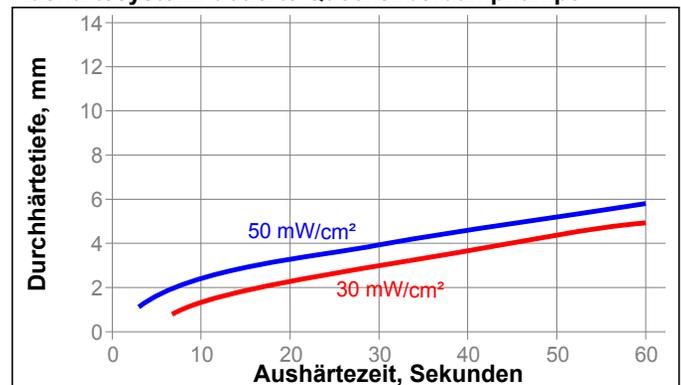
Elektrodenloser Strahler D: 50 mW/cm <sup>2</sup>	<5
--	----

## Dürchhärte tiefe in Abhängigkeit von der UV-Intensität bei 365 nm

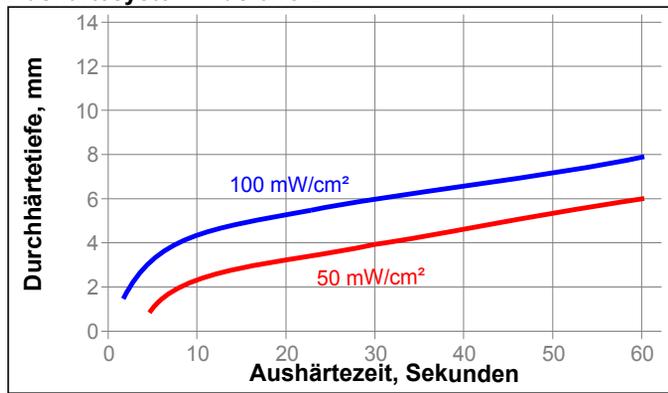
Die unten stehenden Diagramme zeigen die zeitliche Zunahme der Durchhärte tiefe bei Intensitäten zwischen 30 und 100 mW/cm<sup>2</sup>. Die Durchhärtung wurde in einer Form mit 9,5 mm Tiefe bestimmt.

Hinweis: Bei einer Bestrahlungsdauer von 30 Sekunden und Intensitäten von 50 und 100 mW/cm<sup>2</sup> mit einem elektrodenlosen Strahler V wurden mehr als 13 mm Durchhärte tiefe erzielt. Die Aushärteeigenschaften, die mit einer Quecksilberdampf Lampe erzielt werden, sind vergleichbar mit den Ergebnissen von einem elektrodenlosen Strahler H.

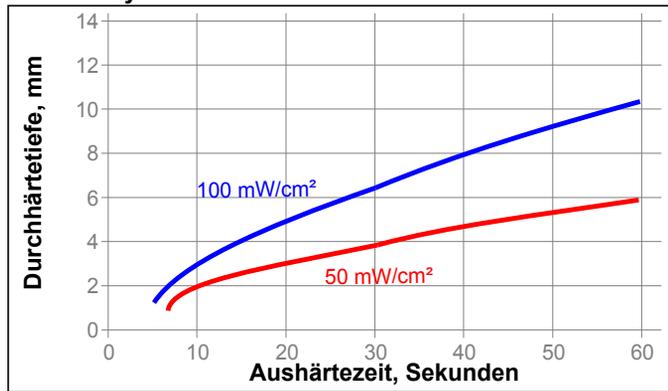
## Aushärtesystem: dotierte Quecksilberdampf Lampe



**Aushärtensystem: Fusion® D**



**Aushärtensystem: Fusion® H**



**TYPISCHE EIGENSCHAFTEN IM AUSGEHÄRTETEN ZUSTAND**

30 mW/cm<sup>2</sup>, bei 365 nm für 80 Sekunden mit einer Quecksilberdampf Lampe mit Glasfilter

**Physikalische Eigenschaften**

Shore-Härte, ASTM D 2240, Durometer D	64
Brechungsindex	1,5
Wasserabsorption, ISO 62, %:	
2 Stunden in siedenden Wasser	5,36
Dehnung, bei Bruch, ASTM D 882, %	265
Zugmodul, ASTM D 882	N/mm <sup>2</sup> 669 (psi) (97.000)
Zugfestigkeit, bei Bruch, ASTM D 882	N/mm <sup>2</sup> 23 (psi) (3.300)

**Elektrische Eigenschaften**

Oberflächenwiderstand, ASTM D 257, Ω	1,0×10 <sup>15</sup>
Spezifischer Durchgangswiderstand, ASTM D 257, Ω·cm	8,4×10 <sup>14</sup>
Elektrische Durchschlagsfestigkeit, kV/mm	31
Dielektrizitätskonstante / Verlustfaktor, ASTM D 150:	
100 Hz	4,56 / 0,05
1 kHz	4,41 / 0,02
1 MHz	4,02 / 0,03

**FUNKTIONSEIGENSCHAFTEN IM AUSGEHÄRTETEN ZUSTAND**

**Eigenschaften**

Ausgehärtet mit 30 mW/cm<sup>2</sup> bei 365 nm über 80 Sekunden mit einer Quecksilberdampf Lampe

Zugscherfestigkeit, ISO 4587:

Polycarbonat:	
0,5 mm Spalt	N/mm <sup>2</sup> *5,2 (psi) (750)

\* Materialversagen

**BESTÄNDIGKEIT GEGEN UMGEBUNGSEINFLÜSSE**

Ausgehärtet mit 30 mW/cm<sup>2</sup> bei 365 nm über 80 Sekunden mit einer Quecksilberdampf Lampe

Zugscherfestigkeit, ISO 4587:

Polycarbonat:	
0,5 mm Spalt	

**Beständigkeit gegen Medien**

Alterungstest wie beschrieben und geprüft bei 22°C.

Medium	°C	% Anfangsfestigkeit		
		2 h	24 h	170 h
siedendes Wasser	100	* 100	-----	-----
Wasser	49	-----	-----	* 100
Isopropanol	21	-----	* 100	-----
Wärme / Feuchtigkeit	38	-----	-----	* 100

**Wärmealterung**

Zugscherfestigkeit, ISO 4587:

Polycarbonat:	
Gealtert bei 71°C für 170 Stunden	*100
Gealtert bei 71°C für 340 Stunden	*100
Gealtert bei 93°C für 170 Stunden	*100
Gealtert bei 93°C für 340 Stunden	*100

\* Materialversagen

**Einfluss der Sterilisation**

Im allgemeinen ist bei Produkten in ähnlicher Zusammensetzung wie LOCTITE® 3311™ die verbleibende Festigkeit nach einer Standard-Sterilisation, z.B. mit EtO oder Gammastrahlen (25 bis 50 kGy kumulativ), ausgezeichnet. Die Festigkeit von Klebeverbindungen, die mit LOCTITE® 3311™ hergestellt wurden, bleibt nach einem Zyklus im Dampfautoklaven erhalten. Dem Anwender wird empfohlen, die jeweiligen Teile nach Anwendung der bevorzugten Sterilisationsmethode zu testen. Lassen Sie sich von Loctite ein Produkt empfehlen, wenn Ihr Teil mehr als 3 Sterilisationszyklen durchläuft.

**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.**

**Gebrauchshinweise**

1. Dieses Produkt ist lichtempfindlich. Die Einwirkung von Tageslicht, UV-Licht und künstlicher Beleuchtung sollte während der Lagerung und Handhabung auf ein Minimum beschränkt werden.
2. Das Produkt sollte mit Dosiergeräten mit schwarzen Produktleitungen dosiert werden.
3. Zur Erzielung optimaler Ergebnisse sollten die Klebeflächen sauber und fettfrei sein.
4. Die Aushärtegeschwindigkeit ist abhängig von der Lampenintensität, dem Abstand von der Lichtquelle, der erforderlichen Durchhärtetiefe oder dem Klebspalt und der Strahlungsdurchlässigkeit des Materials, das die Strahlung passieren muss.
5. Zur Aushärtung wird eine Mindestintensität von 5 mW/cm<sup>2</sup> (gemessen im Klebspalt) empfohlen. Die Aushärtezeit sollte vier- bis fünfmal länger sein als die Fixierzeit bei der gleichen Intensität.
6. Zur Erzielung von trockenen Oberflächen bei freiliegendem Klebstoff wird eine hohe UV-Intensität (100 mW/cm<sup>2</sup>) benötigt.
7. Bei temperaturempfindlichen Materialien, z.B. bei Thermoplasten, sollte eine Kühlung vorgesehen werden.
8. Kunststoffe sollten auf die Gefahr von Spannungsrissbildung durch flüssigen Klebstoff untersucht werden.
9. Überschuss von nicht ausgehärtetem Klebstoff kann mit organischen Lösungsmitteln entfernt werden (z.B. Aceton).
10. Vor Belastungen der Klebeverbindungen müssen diese abgekühlt werden.

**Loctite Material-Spezifikation** LMS

LMS vom 2. Oktober 2000. 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**

(°C x 1.8) + 32 = °F  
 kV/mm x 25.4 = V/mil  
 mm / 25.4 = inches  
 µm / 25.4 = mil  
 N x 0.225 = lb  
 N/mm x 5.71 = lb/in  
 N/mm<sup>2</sup> x 145 = psi  
 MPa x 145 = psi  
 N·m x 8.851 = lb·in  
 N·m x 0.738 = lb·ft  
 N·mm x 0.142 = oz·in  
 mPa·s = 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 besonderen 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**

LOCTITE ist ein Warenzeichen der Firma Henkel  
 Fusion ist ein Warenzeichen der Firma Fusion Systems

Referenz 1