



LOCTITE® 3211™

Juni 2006

PRODUKTBESCHREIBUNG

LOCTITE® 3211™ besitzt die folgenden Produkteigenschaften:

Technologie	Acrylat
Chemische Basis	Acryliertes Urethan
Aussehen (unausgehärtet)	Transparent bis leicht trübe, flüssig ^{LMS}
Komponenten	Einkomponentig - kein Mischen erforderlich
Viskosität	Mittel, thixotrop
Aushärtung	UV/sichtbares Licht
Vorteil dieser Aushärtung	Serienfertigung - sehr schnelle Aushärtung
Anwendung	Kleben
Flexibilität	Verbessert die Belastbarkeit sowie die stoßabsorbierenden Eigenschaften der Klebestelle.

LOCTITE® 3211™ wird vorzugsweise zum Kleben von Polycarbonat eingesetzt. Es werden durch das Produkt keine Spannungsrisse hervorgerufen, die sich aufgrund von herstellungsbedingten Spannungen in den Bauteilen bilden können. LOCTITE® 3211™ härtet schnell durch Bestrahlung mit UV-Licht und/oder sichtbarem Licht von ausreichender Intensität aus. Die entstandenen Verbindungen sind flexibel und transparent. Das Produkt besitzt ausgezeichnete Haftungseigenschaften zu einer Vielzahl von Materialien. Dazu zählen Glas, viele Kunststoffe und die meisten Metalle. Durch sein thixotropes Verhalten verringert LOCTITE® 3211™ das Abwandern des flüssigen Produktes nach der Auftragung auf das Teil.

ISO-10993

Ein Prüfprotokoll nach ISO 10993 ist fester Bestandteil des Qualitätsprogramms für LOCTITE® 3211™. LOCTITE® 3211™ 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 oder über die Qualitätsabteilung von Henkel Loctite erhältlich.

MATERIALEIGENSCHAFTEN

Spez. Dichte bei 25 °C	1,13
Brechungsindex	1,48
Flammpunkt - siehe Sicherheitsdatenblatt	
Viskosität, Brookfield - RVT, 25 °C, mPa·s (cP):	
Spindel 5, bei 20 U/min	8.000 bis 14.500 ^{LMS}

TYPISCHE AUSHÄRTEEIGENSCHAFTEN

Die Aushärtung von LOCTITE® 3211™ 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 17 N/mm² auf Teststreifen >15

Handfestigkeit

Die Zeit zur Erreichung der Handfestigkeit bezeichnet die Zeitspanne, die erforderlich ist, um eine Scherfestigkeit von 0,1 N/mm² zu entwickeln.

UV-Fixierzeit, ISO 4587, Glasobjektträger, Sekunden:

Schwarzlichtlampe, Zeta® 7500:
6 mW/cm² bei 365 nm ≤18^{LMS}

UV-Fixierzeit, ISO 4587, Polycarbonat, Sekunden:

dotierte Quecksilberdampflampe, Zeta® 7400:
30 mW/cm², bei 365 nm 5 bis 10

Elektrodenloser Strahler H & V:

50 mW/cm², bei 365 nm <5

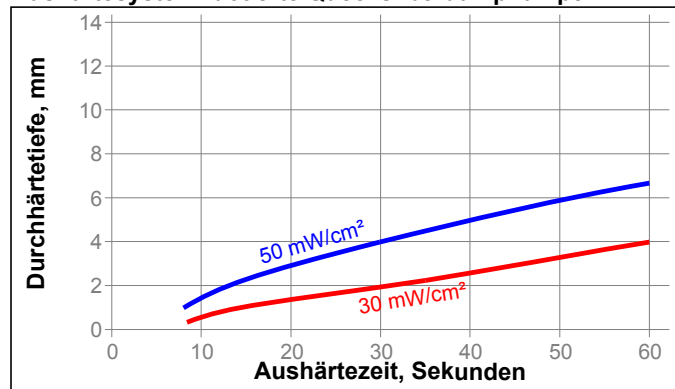
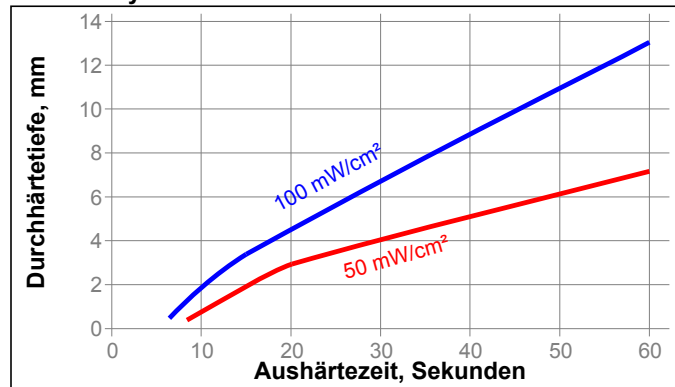
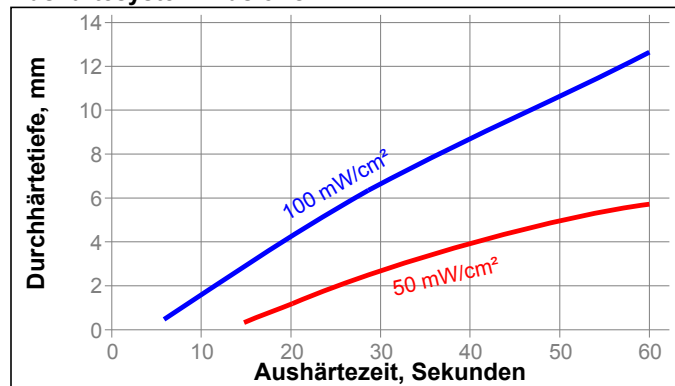
Elektrodenloser Strahler D:

50 mW/cm², bei 365 nm <5

Dürchhärtetiefe in Abhängigkeit von der UV-Intensität bei 365 nm

Das unten aufgeführte Diagramm zeigt die zeitliche Zunahme der Durchhärtetiefe bei einer Bestrahlungsintensität von 50 und 100 mW/cm². Die Durchhärtung wurde in einer PTFE-Form mit einer Tiefe von 15 mm bestimmt.

Hinweis: Bei Bestrahlungsintervallen von 30 bis 60 Sekunden und Intensitäten von 50 und 100 mW/cm² mit einem elektrodenlosen Strahler V wurden mehr als 13 mm Durchhärtetiefe erzielt. Die Aushärteigenschaften, die mit einer Quecksilberdampflampe erzielt werden, sind vergleichbar mit den Ergebnissen von einem elektrodenlosen Strahler H

Aushärtungssystem: dotierte Quecksilberdampflampe**Aushärtungssystem: Fusion® D****Aushärtungssystem: Fusion® H****TYPISCHE EIGENSCHAFTEN IM AUSGEHÄRTETEN ZUSTAND**

Ausgehärtet mit 30 mW/cm² bei 365 nm über 80 Sekunden mit einer Quecksilberdampflampe mit Glasfilter

Physikalische Eigenschaften:

Shore-Härte, ASTM D 2240, Durometer D	51
Brechungsindex	1,5
Wasserabsorption, ISO 62, %:	
2 Stunden in siedenden Wasser	2,72
Dehnung, bei Bruch, ASTM D 882, %	260
Zugmodul, ASTM D 882	N/mm² 207 (psi) (30.000)
Zugfestigkeit, bei Bruch, , ASTM D 882	N/mm² 17 (psi) (2.500)

Elektrische Eigenschaften:

Dielektrizitätskonstante / Verlustfaktor, IEC 60250:

100 Hz	5,69 / 0,04
1 kHz	5,61 / 0,02
1 MHz	5,13 / 0,04
Spezifischer Durchgangswiderstand, IEC 60093, Ω·cm	8,9×10 ¹⁴
Oberflächenwiderstand, IEC 60093, Ω·cm	8,7×10 ¹⁴
Elektrische Durchschlagsfestigkeit, IEC 60243-1, 24 kV/mm	

FUNKTIONSEIGENSCHAFTEN IM AUSGEHÄRTETEN ZUSTAND**Eigenschaften**

Ausgehärtet mit 30 mW/cm² bei 365 nm über 80 Sekunden mit einer Quecksilberdampflampe, (Proben mit 0,5 mm Spalt).

Zugscherfestigkeit, ISO 4587:

Polycarbonat	N/mm² 11 (psi) (1.600)
--------------	---------------------------

BESTÄNDIGKEIT GEGEN UMGEBUNGSEINFLÜSSE

Ausgehärtet mit 30 mW/cm² bei 365 nm über 80 Sekunden mit einer Quecksilberdampflampe, (Proben mit 0,5 mm Spalt).

Zugscherfestigkeit, ISO 4587:

Polycarbonat

Wärmealterung

Gealtert bei der jeweiligen Temperatur und getestet bei 22°C

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
Gealtert bei 121°C für 170 Stunden	75
Gealtert bei 121°C für 340 Stunden	60

Beständigkeit gegen Medien

Alterungstest wie beschrieben und geprüft bei 22°C.

Medium	°C	% Anfangsfestigkeit		
		2 h	24 h	170 h
siedendes Wasser	100	70	-----	-----
Wasser	49	-----	-----	60
Isopropanol	22	-----	95	-----
Wärme / Feuchtigkeit	38	-----	-----	75

Einfluss der Sterilisation

Im allgemeinen ist bei Produkten in ähnlicher Zusammensetzung wie LOCTITE® 3211™ 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® 3211™ 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/cm² (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/cm²) 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 30. November 2001. 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/mm² 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

Referenz 1.1