

## LOCTITE® 415™

Januar 2010

### PRODUKTBESCHREIBUNG

LOCTITE® 415™ besitzt die folgenden Produkteigenschaften:

<b>Technologie</b>	Cyanacrylat
Chemische Basis	Methyl-Cyanacrylat
Aussehen (unausgehärtet)	Klar, farblos, leicht trübe bis hellgelb, flüssig <sup>LMS</sup>
Komponenten	Einkomponentig - kein Mischen erforderlich
Viskosität	Hoch
<b>Aushärtung</b>	Feuchtigkeit
<b>Anwendung</b>	Kleben
Geeignete Materialien	Metalle, Gummi und Kunststoffe

LOCTITE® 415™ ist ein Universalklebstoff, der sich besonders zum Kleben von metallischen Werkstoffen eignet.

#### Mil-A-46050C

LOCTITE® 415™ wird chargenweise nach den Anforderungen der Mil-A-46050C geprüft. **Hinweis:** Dies ist eine regionale Freigabe. Wenn Sie weitere Klarstellung und Informationen benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen technischen Service.

#### Commercial Item Description A-A-3097:

LOCTITE® 415™ ist gem. Commercial Item Description A-A-3097 zertifiziert. **Hinweis:** Dies ist eine regionale Freigabe. Wenn Sie weitere Klarstellung und Informationen benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen technischen Service.

### MATERIALEIGENSCHAFTEN

Spez. Dichte bei 25 °C	1,1
Viskosität, Kegel-Platte-System, 25 °C, mPa·s (cP):	
PHYSICA MK22 bei 100 s <sup>-1</sup>	900 bis 1.500 <sup>LMS</sup>
Viskosität, Brookfield - LVF, 25 °C, mPa·s (cP):	
Spindel 2, bei 12 U/min	1.100 bis 1.600
Dampfdruck, hPa	<1
Flammpunkt - siehe Sicherheitsdatenblatt	

### TYPISCHE AUSHÄRTEEIGENSCHAFTEN

Unter normalen Bedingungen wird der Aushärteprozess durch Luftfeuchtigkeit ausgelöst. Die volle Funktionsfestigkeit wird innerhalb relativ kurzer Zeit erreicht, der Aushärtevorgang dauert aber noch mindestens 24 Stunden, bis die volle Medienbeständigkeit erreicht wird.

### Aushärtegeschwindigkeit in Abhängigkeit vom Material

Die Aushärtegeschwindigkeit ist abhängig von der verwendeten Materialoberfläche. Die folgende Tabelle zeigt die Zeit zur Erreichung der Handfestigkeit auf verschiedenen Werkstoffen bei 22°C / 50% rel. Luftfeuchtigkeit. Sie bezeichnet die Zeitspanne, die erforderlich ist, um eine Scherfestigkeit von 0,1 N/mm<sup>2</sup> zu entwickeln.

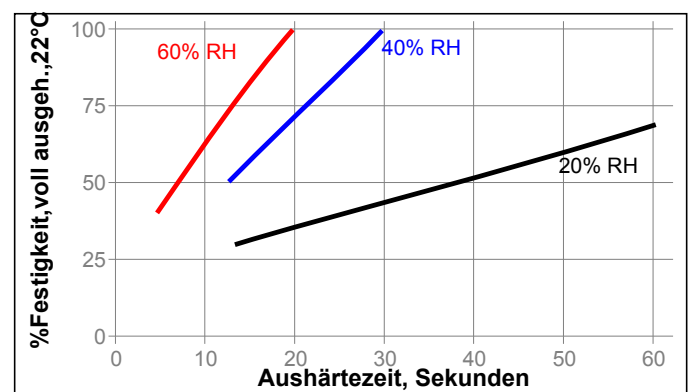
Handfestigkeit, Sekunden:	
Stahl (entfettet)	30 bis 60
Aluminium	40 bis 80
Zinkdichromat	30 bis 90
Neopren	<10
Nitrilgummi	<10
ABS	20 bis 50
PVC	30 bis 90
Polycarbonat	30 bis 90
Phenolharz	10 bis 40

### Aushärtegeschwindigkeit in Abhängigkeit vom Spalt

Die Aushärtegeschwindigkeit ist abhängig vom Klebespalt. Kleine Spaltweiten ergeben hohe Aushärtegeschwindigkeiten; mit zunehmender Spaltgröße verringert sich die Aushärtegeschwindigkeit.

### Aushärtegeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Feuchtigkeit

Die Aushärtegeschwindigkeit ist abhängig von der relativen Luftfeuchtigkeit. Das folgende Diagramm zeigt die zeitliche Entwicklung der Zugfestigkeit bei Buna-N Gummi bei verschiedenen Feuchtigkeiten.



Aushärtezeit 30 Sekunden bei 22 °C

Zugfestigkeit, ISO 6922:

Buna-N

N/mm<sup>2</sup> ≥6,0<sup>LMS</sup>  
(psi) (≥870)

### Aushärtegeschwindigkeit in Abhängigkeit vom Aktivator

Ist die Aushärtegeschwindigkeit aufgrund großer Spalten zu langsam, kann durch Einsatz eines Aktivators die Aushärtung beschleunigt werden. Dadurch kann sich jedoch die Endfestigkeit der Klebung verringern. Zur Überprüfung dieses Effektes wird deshalb die Durchführung von Klebeversuchen empfohlen.

### TYPISCHE EIGENSCHAFTEN IM AUSGEHÄRTETEN ZUSTAND

Nach 24 Stunden bei 22 °C

#### Physikalische Eigenschaften:

Wärmeausdehnungskoeffizient, ASTM D 696, K<sup>-1</sup> 100×10<sup>-6</sup>

Wärmeleitfähigkeitskoeffizient, ASTM C 177, 0,1 W/(m·K)

#### Elektrische Eigenschaften:

Dielektrizitätskonstante / Verlustfaktor, IEC 60250:

0,1 kHz 2 bis 3,3 / <0,02

1 kHz 2 bis 3,5 / <0,02

10 kHz 2 bis 3,5 / <0,02

Spezifischer Durchgangswiderstand, IEC 60093, Ω·cm 2×10<sup>15</sup> bis 10×10<sup>15</sup>

Oberflächenwiderstand, IEC 60093, Ω 10×10<sup>15</sup> bis 80×10<sup>15</sup>

Dielektrische Durchschlagsfestigkeit, IEC 60243-1, kV/mm 25

### FUNKTIONSEIGENSCHAFTEN IM AUSGEHÄRTETEN ZUSTAND

#### Eigenschaften

Aushärtezeit 24 Stunden bei 22 °C

Zugscherfestigkeit, ISO 4587:

Stahl (sandgestrahlt) N/mm<sup>2</sup> 20 bis 30  
(psi) (2.900 bis 4.350)

Aluminium (sandgestrahlt) N/mm<sup>2</sup> 15 bis 22  
(psi) (2.175 bis 3.190)

Zinkdichromat N/mm<sup>2</sup> 4 bis 12  
(psi) (580 bis 1.740)

ABS N/mm<sup>2</sup> 6 bis 20  
(psi) (870 bis 2.900)

PVC N/mm<sup>2</sup> 6 bis 20  
(psi) (870 bis 2.900)

Polycarbonat N/mm<sup>2</sup> 5 bis 20  
(psi) (725 bis 2.900)

Phenolharz N/mm<sup>2</sup> 5 bis 15  
(psi) (725 bis 2.175)

Neopren N/mm<sup>2</sup> 5 bis 15  
(psi) (725 bis 2.175)

Nitrilgummi N/mm<sup>2</sup> 5 bis 15  
(psi) (725 bis 2.175)

Zugfestigkeit, ISO 6922:

Stahl (sandgestrahlt) N/mm<sup>2</sup> 12 bis 25  
(psi) (1.740 bis 3.625)

Buna-N N/mm<sup>2</sup> 5 bis 15  
(psi) (725 bis 2.175)

Schälfestigkeit, ISO 11339:

Stahl (entfettet) N/mm (<0,5)  
(lb/in) (<2,8)

### BESTÄNDIGKEIT GEGEN UMGEBUNGSEINFLÜSSE

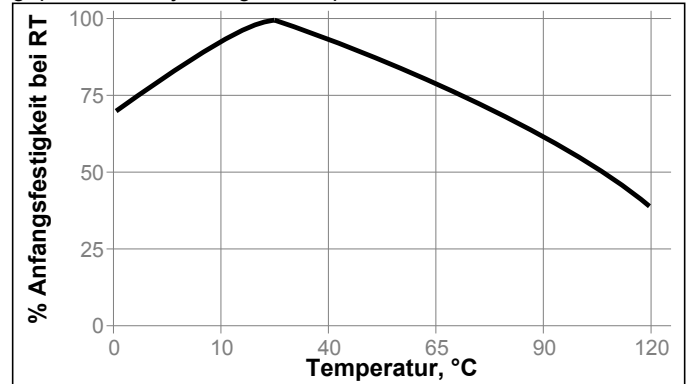
Nach 1 Woche bei 22 °C.

Zugscherfestigkeit, ISO 4587:

Unlegierter Stahl (sandgestrahlt)

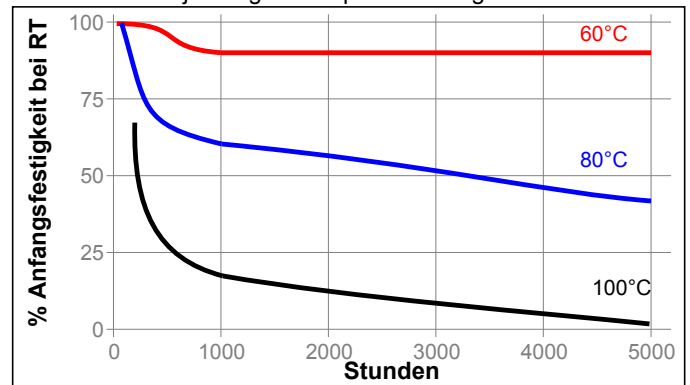
### Temperaturfestigkeit

geprüft bei der jeweiligen Temperatur



### Wärmealterung

Gealtert bei der jeweiligen Temperatur und getestet bei 22 °C



### Beständigkeit gegen Medien

Alterungstest wie beschrieben und geprüft bei 22 °C.

Medium	°C	% Anfangsfestigkeit		
		100 h	500 h	1000 h
Motoröl	40	100	100	100
Benzin	22	95	95	95
Isopropanol	22	95	95	95
Ethanol	22	100	100	100
Freon TA	22	95	95	95
1,1,1-Trichlorethan	22	95	95	95
Wärme/Feuchtigkeit 95% rel LF	40	70	50	40
Wärme/Feuchtigkeit 95% rel LF auf Polycarbonat	40	95	95	95

**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. Zur Erzielung optimaler Ergebnisse sollten die Klebeflächen sauber und fettfrei sein.
2. Die besten Ergebnisse lassen sich mit diesem Produkt in kleinen Klebespalten (0,05 mm) erzielen.
3. Überschüssiger Klebstoff kann mit Loctite® Reinigern, Nitromethan oder Aceton entfernt werden.

**Loctite Material-Spezifikation** LMS

LMS vom 03. Mai 2007. 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: 2°C bis 8°C. Durch Lagerung unter 2°C und über 8°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**

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

**Haftungsausschluss****Hinweis:**

Die vorstehenden Angaben in diesem technischen Datenblatt (TDS), insbesondere Vorschläge für die Verarbeitung und den Einsatzbereich unserer Produkte, beruhen auf unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen. Auf Grund der unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten und der außerhalb unseres Einflussbereiches liegenden Einsatz- und Arbeitsbedingungen übernehmen wir keine Haftung für die Eignung unserer Produkte für die relevanten Produktionsverfahren unter den konkreten Arbeitsbedingungen sowie die beabsichtigten

Verarbeitungszwecke und Ergebnisse. Um eine solche Eignung sicherzustellen empfehlen wir in jedem Fall ausreichende vorherige Eigenversuche und Tests.

Jede aus den Hinweisen in diesem technischen Datenblatt und jede aus sonstiger schriftlicher oder mündlicher Beratung für das vorliegende Produkt resultierende Haftung ist ausdrücklich ausgeschlossen, es sei denn, dass individualvertraglich etwas anderes vereinbart wurde, ein Fall der Verletzung von Leib, Leben oder Gesundheit vorliegt, uns Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit zur Last fällt oder eine Haftung nach zwingendem Produkthaftungsrecht besteht.

**Bei Lieferung unserer Produkte durch Henkel Belgium NV, Henkel Electronic Materials NV, Henkel Nederland BV, Henkel Technologies France SAS und Henkel France SA beachten Sie bitte zusätzlich folgendes:**

Für den Fall, dass Henkel dennoch, aus welchem Rechtsgrund auch immer, in Anspruch genommen wird, ist die Haftung von Henkel in jedem Fall beschränkt auf den Wert der jeweils betroffenen Lieferung.

**Bei Lieferung unserer Produkte durch Henkel Colombiana, S.A.S. findet Folgendes Anwendung:**

Die vorstehenden Angaben in diesem technischen Datenblatt (TDS), insbesondere Vorschläge für die Verarbeitung und den Einsatzbereich unserer Produkte, beruhen auf unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen. Wir übernehmen keine Haftung für die Eignung unserer Produkte für die relevanten Produktionsverfahren unter den konkreten Arbeitsbedingungen sowie die beabsichtigten Verarbeitungszwecke und Ergebnisse. Um eine solche Eignung sicherzustellen empfehlen wir in jedem Fall ausreichende vorherige Eigenversuche und Tests.

Jede aus den Hinweisen in diesem technischen Datenblatt und jede aus sonstiger schriftlicher oder mündlicher Beratung für das vorliegende Produkt resultierende Haftung ist ausdrücklich ausgeschlossen, es sei denn, dass individualvertraglich etwas anderes vereinbart wurde, ein Fall der Verletzung von Leib, Leben oder Gesundheit vorliegt, uns Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit zur Last fällt oder eine Haftung nach zwingendem Produkthaftungsrecht besteht.

**Bei Lieferung unserer Produkte durch Henkel Corporation, Resin Technology Group, Inc. oder Henkel Canada Corporation, findet Folgendes Anwendung:**

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**

Sofern nicht anderweitig ausgewiesen sind alle in diesem Dokument genannten Marken solche der Henkel Corporation in den USA und in anderen Ländern. Mit ® gekennzeichnet sind alle beim US- Patent- und Markenamt registrierte Marken.

Referenz 1.4