



# LOCTITE® 416

Mai 2004

## PRODUKTBESCHREIBUNG

LOCTITE® 416 besitzt die folgenden Produkteigenschaften:

<b>Technologie</b>	Cyanacrylat
<b>Chemische Basis</b>	Ethyl-Cyanacrylat
<b>Aussehen (un ausgehärtet)</b>	Transparent, farblos bis strohfarben, flüssig <sup>LMS</sup>
<b>Komponenten</b>	Einkomponentig - kein Mischen erforderlich
<b>Viskosität</b>	Hoch
<b>Aushärtung</b>	Feuchtigkeit
<b>Anwendung</b>	Kleben
<b>Geeignete Materialien</b>	Kunststoffe, Gummi und Metalle

LOCTITE® 416 ist ein universell einsetzbarer Cyanacrylatsofortklebstoff.

## MATERIALEIGENSCHAFTEN

Spez. Dichte bei 25 °C	1,05
Viskosität, Kegel-Platte-System, mPa·s (cP): Temperatur: 25 °C, Schergeschwindigkeit: 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	1.150 bis 1.500
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.

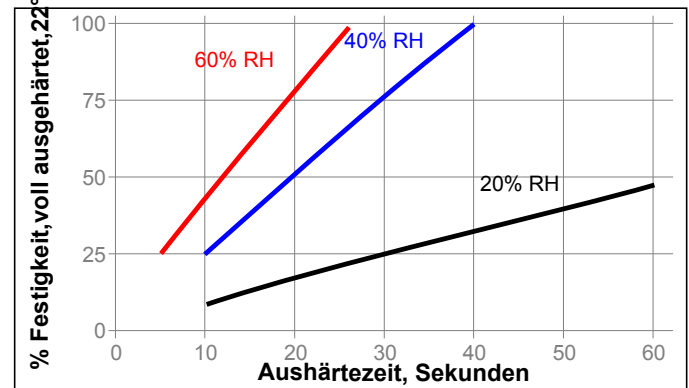
Handfestigkeit, ISO 4587, Sekunden:	
Baustahl (entfettet)	20 bis 50
Aluminium	10 bis 30
Zinkdichromat	40 bis 100
Neopren	<5
Nitrilgummi	<5
ABS	15 bis 40
PVC	20 bis 50
Polycarbonat	30 bis 70
Phenolharz	10 bis 40

## Aushärtegeschwindigkeit in Abhängigkeit vom Spalt

Die Aushärtegeschwindigkeit ist abhängig vom Klebspalt. 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.



## 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, W/(m·K)	0,1
Erweichungstemperatur, DIN EN 1427, °C	165

### Elektrische Eigenschaften:

Dielektrizitätskonstante / Verlustfaktor, ASTM D 150:	
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, ASTM D 257, Ω·cm	2×10 <sup>15</sup> bis 10×10 <sup>15</sup>
Oberflächenwiderstand, ASTM D 257, Ω	10×10 <sup>15</sup> bis 80×10 <sup>15</sup>
Dielektrische Durchschlagsfestigkeit, ASTM D 149, kV/mm	25

## FUNKTIONSEIGENSCHAFTEN IM AUSGEHÄRTETEN ZUSTAND

### Eigenschaften

Nach 24 Stunden bei 22 °C

### Zugscherfestigkeit, ISO 4587:

Stahl (sandgestrahlt)	N/mm <sup>2</sup> (psi)	18 bis 26 (2.610 bis 3.770)
Aluminium (gebeizt)	N/mm <sup>2</sup> (psi)	12 bis 19 (1.740 bis 2.755)
Zinkdichromat	N/mm <sup>2</sup> (psi)	6 bis 13 (870 bis 1.885)

ABS	N/mm <sup>2</sup> (psi)	6 bis 20 (870 bis 2.900)
PVC	N/mm <sup>2</sup> (psi)	6 bis 20 (870 bis 2.900)
Polycarbonat	N/mm <sup>2</sup> (psi)	5 bis 20 (725 bis 2.900)
Phenolharz	N/mm <sup>2</sup> (psi)	5 bis 15 (725 bis 2.175)
Neopren	N/mm <sup>2</sup> (psi)	5 bis 15 (725 bis 2.175)
Nitrilgummi	N/mm <sup>2</sup> (psi)	5 bis 15 (725 bis 2.175)
Zugfestigkeit, ISO 6922:		
Stahl	N/mm <sup>2</sup> (psi)	12 bis 25 (1.740 bis 3.625)
Buna-N	N/mm <sup>2</sup> (psi)	5 bis 15 (725 bis 2.175)
Schälfestigkeit, ISO 11339:		
Stahl (entfettet)	N/mm (lb/in)	<0,5 (<2,8)
Nach 10 Sekunden bei 22 °C		
Zugfestigkeit, ISO 6922:		
Buna-N	N/mm <sup>2</sup> (psi)	≥6,0 <sup>LMS</sup> (≥870)

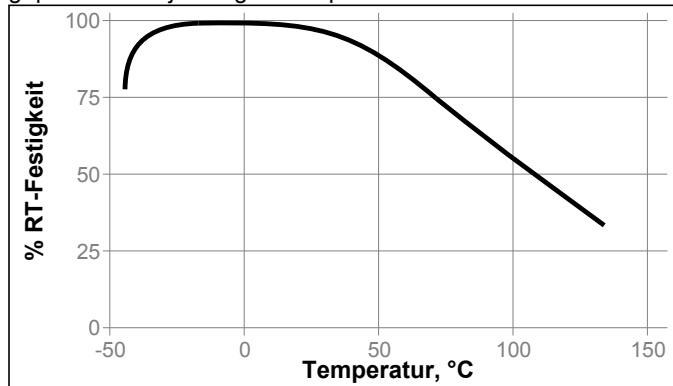
### BESTÄNDIGKEIT GEGEN UMGEBUNGSEINFLÜSSE

Aushärtezeit 1 Woche bei 22 °C.

Zugscherfestigkeit, ISO 4587:  
Baustahl (sandgestrahlt)

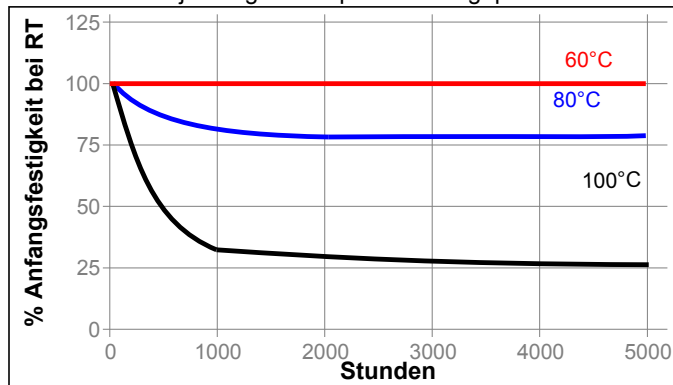
### Temperaturfestigkeit

geprüft bei der jeweiligen Temperatur



### Wärmealterung

Gealtert bei der jeweiligen Temperatur und geprüft 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	95
Benzin	22	100	100	100
Isopropanol	22	100	100	100
Ethanol	22	100	100	100
Freon TA	22	100	100	100
1,1,1-Trichlorethan	22	100	100	100
Wärme/Feuchtigkeit 95% rel LF	40	80	75	65
Wärme/Feuchtigkeit 95% rel LF auf Polycarbonat	40	100	100	100

### 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 Klebspalten (0,05 mm) erzielen.
3. Überschüssiger Klebstoff kann mit Loctite® Reinigern, Nitromethan oder Aceton entfernt werden.

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

LMS vom 06. Mai 2004. 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**

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

**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