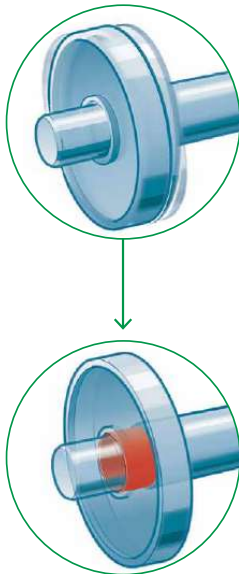


## Fügeklebstoffe

### Fügen von Welle-Naben-Verbindungen



#### Warum LOCTITE Fügeklebstoffe?

LOCTITE Fügeklebstoffe befestigen Lager und andere zylindrische Bauteile auf Wellen und in Gehäusen. Sie optimieren die Kraftübertragung, erlauben gleichmäßige Spannungsverteilung und verhindern Reibkorrosion und Passungsrost. Der Klebstoff wird im flüssigen Zustand aufgetragen und stellt 100 %igen Kontakt zwischen den beiden Metall-Fügeflächen her: Keine teuren Ersatzteile, keine zeitraubende mechanische Bearbeitung, keine mechanischen Befestigungsmittel. LOCTITE Fügeklebstoffe füllen den Spalt zwischen den gefügten Teilen aus und bilden nach der Aushärtung eine hochfeste Präzisionsverbindung.

#### LOCTITE Fügeklebstoffe sind den herkömmlichen Fügeverfahren weit überlegen

- Passfederverbindungen: Weisen eine ungleiche Masseverteilung auf. Diese Unwucht führt bei höheren Drehzahlen zu Vibrationen. Ausschlagen der Verbindung besonders im Reversierbetrieb.
- Keilprofile, Stifte und Zahnprofile: Verursachen Spannungsspitzen durch die „Kerbwirkung“ im Bereich der Feder. Hohe Fertigungskosten.
- Klemmsitz, Presssitz, Schrumpfsitz und Kegelsitz: Sie sind zur Übertragung des Drehmoments ausschließlich von der Reibung abhängig, die durch den Werkstoff, die Oberflächenbeschaffenheit und die Konstruktion gegeben ist. Außerdem sind sehr enge Toleranzfelder erforderlich, um bestimmte Drehmomente übertragen zu können – und dies führt zu hohen Fertigungskosten. Übermaßpassungen können durch ihre oft schon hohe Eigenspannung vor allem im Zusammenspiel mit Betriebsbelastungen zum Versagen führen.
- Schweißen und Löten: Es können nur gleichartige Metalle miteinander verbunden werden; durch die hohen Temperaturen beim Schweiß- bzw. Lötvorgang können sich die Werkstücke verziehen. Außerdem kann das Erwärmen des Materials zu inneren Spannungen und zu einer Minderung der Gefügesteifigkeit führen. Eine Demontage ist nicht oder nur schwer möglich.

#### Vorteile von LOCTITE Fügeklebstoffen gegenüber herkömmlichen Fügeverfahren

- Hochfeste Produkte für hohe Kraftübertragung
- Füllen alle Zwischenräume aus und verhindern Korrosion und Passungsrost
- 100 %iger Oberflächenkontakt – Kräfte und Spannungen werden gleichmäßig verteilt

#### Vorteile von LOCTITE Fügeklebstoffen in Kombination mit Press- oder Schrumpfpassungen

- Übertragung höherer Kräfte, und höhere Leistung bei vorhandenen Geometrie- und Konstruktionslösungen
- Gleiche Leistung bei kleinerem Übermaß / leichter Bauweise

#### Vorteile von LOCTITE Fügeklebstoffen in Kombination mit Press- oder Schrumpfpassungen

##### 1. Klebespalt

Für Klebespalte bis 0,15 mm werden in der Regel niedrigviskose Fügeklebstoffe (125 bis 2.000 mPa·s) eingesetzt. Für Spaltgrößen über 0,15 mm sollten Fügeklebstoffe mit höheren Viskositäten (>2.000 mPa·s) verwendet werden.

##### 2. Temperaturbeständigkeit

Die meisten LOCTITE Fügeklebstoffe halten Temperaturen bis 150 °C stand. Für Anwendungen, bei denen höhere Temperaturen auftreten, hat Henkel ein Programm mit Spezial-Fügeklebstoffen entwickelt, die bis 230 °C beständig sind.





### Oberflächenvorbereitung

Die Teile sollten sauber sein und keine Verunreinigungen durch Fett, Öl, Kühlschmiermittel, Korrosionsschutzmittel usw. aufweisen.

- Vor der Anwendung die Oberflächen entfetten, mit LOCTITE SF 7063 reinigen und trocknen lassen. (Siehe Reinigen auf Seite 112)
- Falls der Klebstoff bei Temperaturen unter 5 °C angewendet wird, Oberflächen mit Aktivator LOCTITE SF 7240 oder LOCTITE SF 7649 vorbehandeln (siehe Oberflächenvorbereitung auf Seite 135)
- Die Aushärtegeschwindigkeit des Fügeklebstoffes kann durch die Auftragung von Aktivator LOCTITE SF 7649 oder LOCTITE SF 7240 erhöht werden (siehe Oberflächenvorbereitung auf Seite 135).



### Dosiergeräte

#### Halbautomatisches Dosiersystem

**LOCTITE 97009 / 97121 / 97201**

Das Halbautomatische LOCTITE Dosiersystem ist eine integrierte Konstruktion von Steuergerät und Tank für die Dosierung vieler LOCTITE Produkte mit Hilfe von Ventilen. Mit digitaler Zeitsteuerung, Leermeldung und Fertigmeldung. Quetschdosierventil für die Dosierung im Handbetrieb oder als stationäres System. Die Tanks sind groß genug für die Aufnahme von 1 1/2 kg-Gebinde und sind mit einer Füllstandanzeige für Leermeldung ausgerüstet.



97009 / 97121 / 97201

#### Handdosiergeräte

**LOCTITE 98414 Peristaltische Handpumpe, 50 ml Flasche**  
**LOCTITE 97001 Peristaltische Handpumpe, 250 ml Flasche**

Diese Geräte können einfach auf jede 50 ml- oder 250 ml-Flasche aufgeschraubt werden. Sie machen das anaerobe LOCTITE Produktgebilde zu einem tragbaren Handdosiergerät. Sie ermöglichen das Dosieren in jeder Lage, in Tropfengrößen von 0,01 bis 0,04 ml - genau, ohne Tropfen oder Produktvergeudung (für Produkte mit einer Viskosität bis 2.500 mPa·s).



97001 / 98414

Informationen über halb- und vollautomatische Dosiergeräte, Ventile, Ersatzteile, Zubehör und Dosierspitzen finden Sie auf den Seiten 154 – 165 oder in dem LOCTITE Handbuch für Gerätetechnik.

### 3. Festigkeit

Für Anwendungen, die dauerhaft geklebt werden müssen, wird ein hochfestes Fügeprodukt empfohlen. Wenn Bauteile für Wartungsarbeiten wieder demontiert werden müssen, ist es besser, ein mittelfestes Produkt zu verwenden, da hier die Scherfestigkeit niedriger ist.

### 4. Aushärtegeschwindigkeit

Viele Anwendungen im Fertigungsbereich erfordern schnell aushärtende Fügeklebstoffe, um optimale Produktionsraten zu erzielen. Für andere Anwendungen ist dagegen eine langsamere Aushärtung wünschenswert, damit die Teile nach dem Montieren noch nachjustiert werden können. Unser Programm mit LOCTITE Fügeklebstoffen bietet unterschiedliche Aushärtegeschwindigkeiten zur Auswahl an.



## Fügeklebstoffe

### Auswahltabelle

Ist die Verbindung stark verschlissen?

Ja

Spalt < 0,5 mm

Ja

### Lösung

#### LOCTITE 660

(mit Aktivator LOCTITE SF 7240)







#### LOCTITE 641



<b>Klebspalt</b>	bis 0,5 mm	bis 0,25 mm
<b>Benötigte Festigkeit</b>	Hoch	Mittel
<b>Handfestigkeit nach<sup>1</sup></b>	15 Min.	25 Min.
<b>Einsatztemperaturbereich</b>	-55 bis +150 °C	-55 bis +150 °C
<b>Gebindegröße</b>	50 ml	10 ml, 50 ml, 250 ml
<b>Dosiergeräte<sup>2</sup></b>	–	97001, 98414
<b>Praktische Hinweise</b>	<b>LOCTITE 660</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ideal zur Reparatur von ausgeschlagenen/abgenutzten zylindrischen Verbindungen ohne Nachbearbeitung</li> <li>• Ermöglicht Wiederverwendung von verschlissenen Lagersitzen, Passfedern und Keilprofilen</li> <li>• Geeignet zum Spielausgleich</li> </ul> <b>P1 NSF Reg. Nr.: 123704</b>	<b>LOCTITE 641</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ideal für Teile, die gewartet und ggf. demontiert werden müssen, z. B. Befestigung von Lagern auf Wellen und in Gehäusen</li> </ul>



Nein Spalt <= 0,25 mm			
Demontage notwendig?			
Nein			
Welche Betriebstemperaturen treten auf?			
Bis 230 °C		Bis 180 °C	
Spalt <= 0,25 mm		Spalt <= 0,15 mm	
LOCTITE 620	LOCTITE 638	LOCTITE 6300	LOCTITE 648
			
bis 0,2 mm	bis 0,25 mm	bis 0,15 mm	bis 0,15 mm
Hoch	Hoch	Hoch	Hoch
80 Min.	15 Min.	10 Min.	10 Min.
-55 bis +230 °C*	-75 bis +180°C	-55 bis +180 °C	-75 bis +180°C
50 ml, 250 ml	10 ml, 50 ml, 250 ml, 1 l, 2 l	50 ml, 250 ml	5 ml, 10 ml, 50 ml, 250 ml, 1 l, 2 l
97001, 98414	97001, 97121, 97201, 98414	97001, 98414	97001, 97009, 97121, 97201, 98414
<b>LOCTITE 620</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Temperaturbeständigkeit</li> <li>• Ideal zum Befestigen von Passstiften in Kühlern, von Gleitbuchsen in Pumpengehäuse und von Lagern in Kfz-Getriebe</li> </ul> <b>DVGW-Freigabe (EN 751-1): NG-5146AR0622, Erfüllt Trinkwasseranforderungen für Deutschland (UBA) und Schweiz (SVGW)</b>	<b>LOCTITE 638</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Temperaturbeständigkeit</li> <li>• Toleriert Verschmutzungen einschl. Industrieöle</li> <li>• Hohe Festigkeit auf allen Metallen, selbst auf passiven Werkstoffen (z. B. Edelstahl)</li> <li>• Ideal für Teile, die in Getrieben, an Flaschenzügen oder ähnlichen Anwendungen eingesetzt werden</li> </ul> <b>Freigaben: P1 NSF Reg. Nr. 123010, DVGW (EN 751-1): NG 5146AR0619, WRAS (BS 6920): 0511518, Erfüllt Trinkwasseranforderungen für Deutschland (UBA) und Schweiz (SVGW)</b>	<b>LOCTITE 6300</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Führend bei Gesundheitsschutz &amp; Arbeitssicherheit</li> <li>• Keine Gefahrensymbole, weder R-Sätze noch S-Sätze erforderlich</li> <li>• „Weißes“ Sicherheitsdatenblatt (Kein Eintrag im Sicherheitsdatenblatt in Abschnitt 2, 3, 15 und 16)</li> <li>• Gute thermische Beständigkeit</li> </ul> <b>Erfüllt Trinkwasseranforderungen für Deutschland (UBA) und Schweiz (SVGW)</b>	<b>LOCTITE 648</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Temperaturbeständigkeit</li> <li>• Toleriert Verschmutzungen einschl. Industrieöle</li> <li>• Hohe Festigkeit auf allen Metallen, selbst auf passiven Werkstoffen (z. B. Edelstahl)</li> <li>• Ideal beim Fügen von Spiel- oder Presssitzverbindungen</li> </ul> <b>Freigaben: P1 NSF Reg. Nr.: 148350, WRAS (BS 6920): 0808532</b>

## Fügeklebstoffe

### Produktliste

Produkt	Chemische Basis	Farbe	Fluoreszenz	Einsatztemperaturbereich	Zugscherfestigkeit	Thixotrop	Viskosität
LOCTITE 601	Methacrylat	Grün	ja	-55 bis +150 °C	> 15 N/mm <sup>2</sup>	nein	100 – 150 mPa·s
LOCTITE 603		Grün	ja	-55 bis +150 °C	> 22,5 N/mm <sup>2</sup>	nein	100 – 150 mPa·s
LOCTITE 620		Grün	nein	-55 bis +230 °C**	> 24,1 N/mm <sup>2</sup>	ja	5.000 – 12.000 mPa·s
LOCTITE 638		Grün	ja	-75 bis +180°C	> 25 N/mm <sup>2</sup>	nein	2.000 – 3.000 mPa·s
LOCTITE 640		Grün	ja	-55 bis +175 °C	22 N/mm <sup>2</sup>	nein	450 – 750 mPa·s
LOCTITE 641		Gelb	nein	-55 bis +150 °C	> 6,5 N/mm <sup>2</sup>	nein	400 – 800 mPa·s
LOCTITE 648		Grün	ja	-75 bis +180°C	> 25 N/mm <sup>2</sup>	nein	400 – 600 mPa·s
LOCTITE 649		Grün	ja	-55 bis +175 °C	> 15 N/mm <sup>2</sup>	nein	550 – 950 mPa·s
LOCTITE 660		Silbergrau	nein	-55 bis +150 °C	> 17,2 N/mm <sup>2</sup>	ja	150.000 – 350.000 mPa·s
LOCTITE 661		Bernsteinfarben	nein	-55 bis +175 °C	> 15 N/mm <sup>2</sup>	nein	400 – 600 mPa·s
LOCTITE 662		Bernsteinfarben	nein	-55 bis +150 °C	> 25 N/mm <sup>2</sup>	nein	1,750 – 3,250 mPa·s
LOCTITE 675		Grün	nein	-55 bis +150 °C	20 N/mm <sup>2</sup>	nein	100 – 150 mPa·s
LOCTITE 6300		Grün	ja	-55 bis +180 °C	> 15 N/mm <sup>2</sup>	nein	250 – 550 mPa·s
LOCTITE 121078		Grün	ja	-55 bis +175 °C	> 20 N/mm <sup>2</sup>	ja	3.000 – 5.000 mPa·s

\* In Verbindung mit Aktivator

\*\* Nach 30 Min. Warmaushärtung bei +180 °C

\*\*\* Auf Anfrage



	Handfestigkeit auf Stahl	Max. Klebespalt	Gebindegrößen	Kommentar
	25 Min.	0,1 mm	10 ml, 50 ml, 250 ml	Hochfest, niedrigviskos, für geringes Spaltmaß
	8 Min.	0,1 mm	10 ml, 50 ml, 250 ml, 1 l	Hochfest, öltolerant
	80 Min.	0,2 mm	50 ml, 250 ml	Hochfest, hochtemperaturbeständig
	4 Min.	0,25 mm	10 ml, 50 ml, 250 ml, 1 l, 2 l	Hochfest, hochtemperaturbeständig, öltolerant
	2 h	0,1 mm	50 ml, 250 ml, 2 l	Hochfest, gute Temperaturbeständigkeit, langsam härtend
	25 Min.	0,1 mm	10 ml, 50 ml, 250 ml	Mittelfest, für Teile, die demontiert werden müssen
	3 Min.	0,15 mm	5 ml, 10 ml, 50 ml, 250 ml, 1 l, 2 l	Hochfest, hochtemperaturbeständig, öltolerant
	10 Min.	0,1 mm	50 ml, 250 ml	Hochfest, ohne Acrylsäure
	15 Min.	0,5 mm*	50 ml	Hochfest, spaltfüllend für Reparaturen
	4 Min.	0,15 mm	50 ml***, 250 ml, 1 l	Hochfest, mittelviskos, auch UV-härtend
	7 Min.	0,25 mm	250 ml	Hochfest, hochviskos, auch UV-härtend
	45 Min.	0,1 mm	50 ml, 250 ml, 2 l***	Hochfest, langsam härtend
	10 Min.	0,15 mm	50 ml, 250 ml	Hochfest, „weißes“ Sicherheitsdatenblatt, gute Temperaturbeständigkeit
	3 Min.	0,25 mm	50 ml***, 250 ml, 1 l	Hochfest, gute Temperaturbeständigkeit, hochviskos

