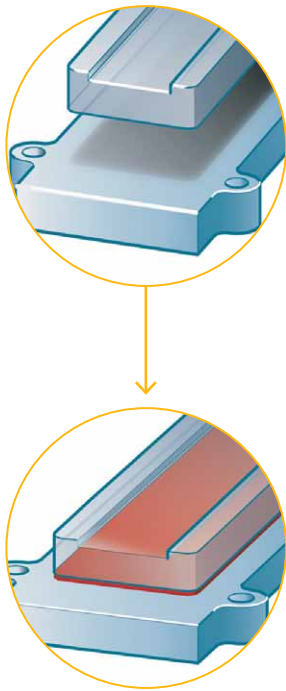




Strukturklebstoffe

Für anspruchsvolle Anwendungen



Warum Henkel Klebstoffe für Strukturelles Kleben?

Strukturklebstoffe aus dem Hause Henkel bieten ein breites Spektrum an effektiven Lösungen für die verschiedensten Anforderungen und Bedingungen in der industriellen Konstruktion und Fertigung.

Kleben

Beim Kleben werden zwei gleiche oder unterschiedliche Werkstoffe mit Hilfe eines Klebstoffs fest und dauerhaft miteinander verbunden.

Der Klebstoff bildet dabei eine „Brücke“ zwischen den Oberflächen der zu verklebenden Werkstoffe.

Um optimale Klebeergebnisse zu erzielen, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt werden:

- Der Klebstoff und die zu verklebenden Werkstoffe müssen aufeinander abgestimmt sein
- Der Klebstoff muss die spezifizierten Anforderungen erfüllen
- Der Klebstoff muss korrekt verarbeitet werden

Vorteile der Klebertechnik gegenüber herkömmlichen Verbindungsmethoden

Gleichmäßige Verteilung der Spannung auf die gesamte Klebefläche

Diese Verteilung wirkt sich sehr positiv auf die erzielte statische und dynamische Festigkeit aus. Wo es bei Schweißnähten und genieteten Verbindungen zu lokalen Spannungsspitzen kommt, wird bei Klebeverbindungen eine gleichmäßige Spannungsverteilung erzielt und werden Spannungsspitzen absorbiert.

Keine Veränderungen in Oberfläche und Struktur der verbundenen Werkstoffe

Die Schweißtemperatur kann zu Änderungen der Struktur und somit der mechanischen Eigenschaften des Werkstoffs führen. Darüber hinaus wird durch Schweißen, Nieten und Schrauben das Aussehen der Teile beeinflusst.

Gewichtsreduzierung

Klebstoffe werden häufig in sehr leichten Konstruktionen eingesetzt, die eine Verbindung von dünnwandigen Teilen (Wandstärke < 0,5 mm) erfordern.

Abgedichtete Verbindungen

Klebstoffe wirken auch als Dichtungsmaterialien und vermeiden Druck- oder Flüssigkeitsverluste, verhindern das Eindringen von Kondensationswasser und schützen vor Korrosion.

Verbindung von unterschiedlichen Werkstoffen und Reduzierung der Korrosionsgefahr

Der Klebstoff bildet eine isolierende Schicht, die beim Verbinden von unterschiedlichen Metallarten eine Kontaktkorrosion verhindert. Außerdem wirkt der Klebstoff als elektrischer und thermischer Isolator.

Oberflächenvorbereitung

Bei der Konstruktion von Klebeverbindungen müssen folgende Punkte unbedingt beachtet werden:

- Die zu verklebenden Oberflächen sollten zur maximalen Kraftübertragung so groß wie möglich sein
- Die auf die Verbindung wirkenden Kräfte sollten auf die gesamte Klebfuge verteilt werden

Geeignete Konstruktionen für Klebeverbindungen

Alle auf Zug, Scherung oder Druck belasteten Konstruktionen, z. B. einfache und doppelte Überlappung, einfache und doppelte Laschung, Schäftung und abgeschrägte Überlappung.

Folgende Konstruktionen eignen sich nicht zum Kleben

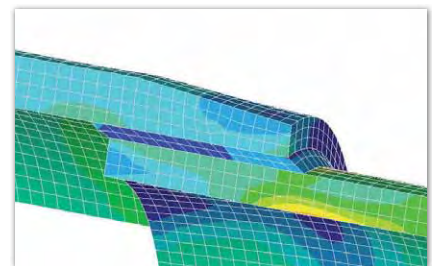
Stumpfer Stoß; Verbindungen, bei denen Schäl- oder Spaltbelastungen auftreten.

Starre Klebungen

Starre Klebstoffe werden hauptsächlich für hohe Kraftübertragung eingesetzt, wo sie herkömmliche mechanische Verbindungstechniken ersetzen. Teile, die mit einem solchen Klebstoff verbunden werden, bilden eine stoffschlüssige Verbindung. Mechanische Eigenschaften wie hohe Festigkeit, hoher Schubmodul und hohes Haftvermögen haben sich in der Praxis vielfach für Anwendungen beim Kunden bewährt. Das gilt besonders für anspruchsvolle Anwendungen in der Luft- und Raumfahrt sowie in der Automobilindustrie.

Starre Klebungen bieten entscheidende Vorteile für die Anwender:

- Vereinfachung der Konstruktion durch Erhöhung der Festigkeit/Steifigkeit für die Übertragung von Kräften
- Verhinderung von Materialermüdung und -brüchen durch gleichmäßige Übertragung von Kräften (Spannungsverteilung); Eingriffe in die Materialstruktur (thermische oder mechanische Schwächung von Teilen) werden vermieden
- Spart Produktionskosten durch den Ersatz herkömmlicher mechanischer Befestigungsmethoden (Schrauben, Nieten oder Schweißen)
- Spart Materialkosten und Gewicht durch reduzierte Materialstärke bei gleichbleibender Kraftübertragung
- Ermöglicht Verbindungen in den unterschiedlichsten Materialkombinationen, z. B. Metall/Kunststoff, Metall/Glas, Metall/Holz usw.



Spannungsanalyse einer geklebten Rohrverbindung

Technologien

Hybridklebstoffe

- Universell einsetzbar
- Schnelle Fixierung
- Geruchsarm
- Schlagfeste Klebungen
- Verwindungssteife bis leicht flexible Verbindungen
- Gute Beständigkeit

Epoxidharze

- Starre Klebungen
- 1- oder 2K-Lösung
- Überbrückung größerer Spaltbreiten
- Sehr hohe Festigkeit
- Für kleine bis mittlere Flächen
- Sehr gute Chemikalienbeständigkeit

Acrylate

- Verwindungssteife bis leicht flexible Verbindungen
- 1- oder 2K-Lösung
- Für kleine Flächen
- Sehr hohe Festigkeit
- Gute Chemikalienbeständigkeit

Polyurethane

- Leicht flexible Verbindungen
- 2K-Lösung
- Überbrückung größerer Spaltbreiten
- Hohe Festigkeit
- Für mittlere bis großflächige Anwendungen
- Gute Chemikalienbeständigkeit

Strukturklebstoffe – Acrylate

Auswahltabelle

No-mix

Universeller Einsatz

Hochtemperaturbeständig

Glasklebung

Lösung

LOCTITE AA 330

LOCTITE AA 3342

LOCTITE AA 3298



Aktivator

SF 7388

SF 7386

SF 7386

Mischverhältnis (Volumen) (A:B)

–

–

–

Farbe

Hellgelb

Gelb, opak

Gelblich, opak

Viskosität

67.500 mPa·s

90.000 mPa·s

29.000 mPa·s

Verarbeitungszeit

–

–

–

Handfestigkeit

3 Min.

3,5 Min.

3 Min.

Zugscherfestigkeit (Baustahl)

15– 30 N/mm²

15– 30 N/mm²

26– 32 N/mm²

Temperaturbeständigkeit (bis)

+100 °C

+180 °C

+120 °C

Gebindegrößen

50 ml Set, 315 ml, 1 l

300 ml, 1 l*

50 ml, 300 ml, 1 l

LOCTITE AA 330

- Universalprodukt
- Gute Schlagfestigkeit
- Ideal um unterschiedliche Werkstoffe miteinander zu verkleben, z. B. PVC, Phenolharze und Acrylate

LOCTITE AA 3342

- Hohe Temperaturbeständigkeit
- Gute Schlagfestigkeit
- Gute Feuchtigkeitsbeständigkeit

LOCTITE AA 3298

- Sehr gute Haftung auf Glas
- Hohe Festigkeit
- Gute Schlagfestigkeit

Premix

Magnetklebungen

Universeller Einsatz

Transparente Klebungen

Polyolefin-Klebstoff

LOCTITE AA 326

LOCTITE AA 3295

LOCTITE AA V5004

LOCTITE AA 3038



SF 7649

-

-

-

-

1:1

1:1

1:10

Gelb bis bernsteinfarben

Grün

Hellviolett, klar

Gelb

18.000 mPa·s

17.000 mPa·s

18.000 mPa·s

12.000 mPa·s

-

4 Min.

0,5 Min.

4 Min.

3 Min.

5 – 10 Min.

3 Min.

< 70 Min.

15 N/mm²25 N/mm²21 N/mm²13 N/mm² (PBT)

+120 °C

+120 °C

+80 °C

+100 °C

50 ml, 250 ml

50 ml, 600 ml

50 ml

50 ml, 490 ml

LOCTITE AA 326

- Produkt für Magnetklebungen
- Mittelviskos (thixotrop)
- Gute Haftung auf verschiedenen Ferrit-Typen

LOCTITE AA 3295

- 2Universell einsetzbares 2K-Produkt
- Gute Schlagfestigkeit
- Zum Kleben von Metall, Keramik und Kunststoffen

LOCTITE AA V5004

- Nach der Aushärtung transparente Klebungen
- Schnell härtend
- Mittelfest
- Gute Haftung auf Metallen und Kunststoffen

LOCTITE AA 3038

- Sehr gute Haftung auf Polyolefinverbindungen (PP, PE)
- Gute Schlagfestigkeit
- Gute Haftung auf Elektrotauchlack

Strukturklebstoffe – Acrylate

Produktliste

Produkt	Aktivator	Mischverhältnis (Volumen) (A:B)	Farbe	Viskosität	Verarbeitungszeit
LOCTITE AA 319	LOCTITE SF 7649	–	Hell bernsteinfarben	2.750 mPa·s	–
LOCTITE AA 326	LOCTITE SF 7649	–	Gelb bis bernsteinfarben	18.000 mPa·s	–
LOCTITE AA 329	LOCTITE SF 7386	–	Leicht strohfarben	26.500 mPa·s	–
LOCTITE AA 330	LOCTITE SF 7388	–	Hellgelb	67.500 mPa·s	–
LOCTITE AA 366	LOCTITE SF 7649	–	Gelb bis bernsteinfarben	7.500 mPa·s	–
LOCTITE AA 3038	–	1:10	Gelb	12.000 mPa·s	4 Min.
LOCTITE AA 3295	–	1:1	Grün	17.000 mPa·s	4 Min.
LOCTITE AA 3298	LOCTITE SF 7386	–	Strohgelb	29.000 mPa·s	–
LOCTITE AA 3342	LOCTITE SF 7386	–	Gelb, opak	90.000 mPa·s	–
LOCTITE AA 3504	LOCTITE SF 7649	–	Bernsteinfarben	1.050 mPa·s	–
LOCTITE AA V1315	–	1:1	Altweiß	Thixotrop	–
LOCTITE AA V5004	–	1:1	Hellviolett, klar	18.000 mPa·s	0,5 Min.

Handfestigkeit	Zugscherfestigkeit (Baustahl)	Temperaturbeständigkeit (bis)	Gebindegrößen	Kommentar
1 Min.	10 N/mm ²	+120 °C	0,5 ml Set, 5 g Set	Kleben von Glas und Metallen
3 Min.	15 N/mm ²	+120 °C	50 ml, 250 ml	Produkt für Magnetklebungen
1 Min.	15 N/mm ²	+100 °C	315 ml, 1 l, 5 l	Schnelle Fixierung
3 Min.	15 – 30 N/mm ²	+100 °C	50 ml Set, 315 ml, 1 l	Universell einsetzbar
–	13,5 N/mm ²	+120 °C	50 ml*, 250 ml	Zusätzliche UV-Aushärtung
< 70 Min.	13 (PBT) N/mm ²	+100 °C	50 ml, 490 ml	Polyolefinkleber
5 – 10 Min.	25 N/mm ²	+120 °C	50 ml, 600 ml	Universell einsetzbar
3 Min.	26– 32 N/mm ²	+120 °C	50 ml, 300 ml, 1 l	Kleben von Glas und Metallen
< 3,5 Min.	15 – 30 N/mm ²	+180 °C	300 ml, 1 l*	Hochtemperaturbeständig, Magnetklebungen
–	22 N/mm ²	+120 °C	50 ml*, 250 ml, 1 l*	Zusätzliche UV-Aushärtung
15 Min.	15 N/mm ²	+120 °C	50 ml, 400 ml	Kleben von Verbundwerkstoffen/Kunststoffen
3 Min.	21 N/mm ²	+80 °C	50 ml	Transparente Klebungen

Ihr Lieferant:

T-E-Klebertechnik

Anwendungs-, Verfahrens- und Dosiertechnik

Großer Kolonnenweg 3
Tel.: 0511 - 353982 - 0
internet: www.t-e-klebertechnik.de

30163 Hannover
Fax.: 0511 353982 - 40
mail: infotek@t-e-klebertechnik.de

