

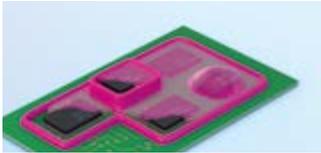
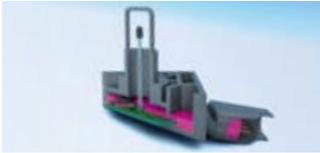


Der passende Klebstoff für jeden Verguss

Vergussmassen

Bauteile zuverlässig schützen

Das richtige Produkt für Ihren Verguss

	harte Vergussmassen	
Anwendungsfokus	Dam & Fill, Glob Top	×
	Partieller Verguss	×
	Vollverguss	×
	Großvolumiger Verguss	✓
Anwendungsbeispiel (Vergussmasse in allen Illustrationen magenta dargestellt)		
Anzahl Komponenten/Chemische Basis	1K-Anhydrid	2K-Anhydrid
Aushärtung	 Wärme, optional Lichtfixierung	 Wärme
Produktgruppe	DELO MONOPOX DELO DUALBOND	DELO-DUOPOX
Produktbesonderheiten	<ul style="list-style-type: none"> hohe Zuverlässigkeit höchste Medien- und Temperaturbeständigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> hohe Zuverlässigkeit lange Verarbeitungszeit bei Raumtemperatur
Dauereinsatztemperatur [°C]	bis +250	+180
Min. Aushärtungstemperatur [°C]	+100 bzw. +120 (DELO DUALBOND)	+130
Kürzeste Aushärtungszeit	20 min (+180 °C)	20 min (+150 °C)
Längenausdehnungskoeffizient CTE [ppm/K]	11 bis 60	18 bis 35
Glasübergangstemperatur T _g [°C]	+150 bis +200	+165 bis +180
E-Modul [MPa]	8.000 bis 12.000	6.000 bis 8.000
Reißdehnung [%]	< 1	< 1
Medienbeständigkeit	+++	++
Transparenz möglich	✓	×
Reinheit	<ul style="list-style-type: none"> halogenfrei ausgasungsarm 	<ul style="list-style-type: none"> ausgasungsarm
Nähere Informationen	S. 4/5	S. 6



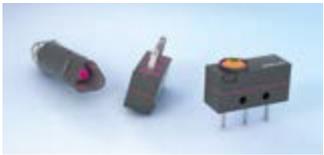
DELO bietet maßgeschneiderte Hightech-Klebstoffe für alle industriellen Anwendungsbereiche.

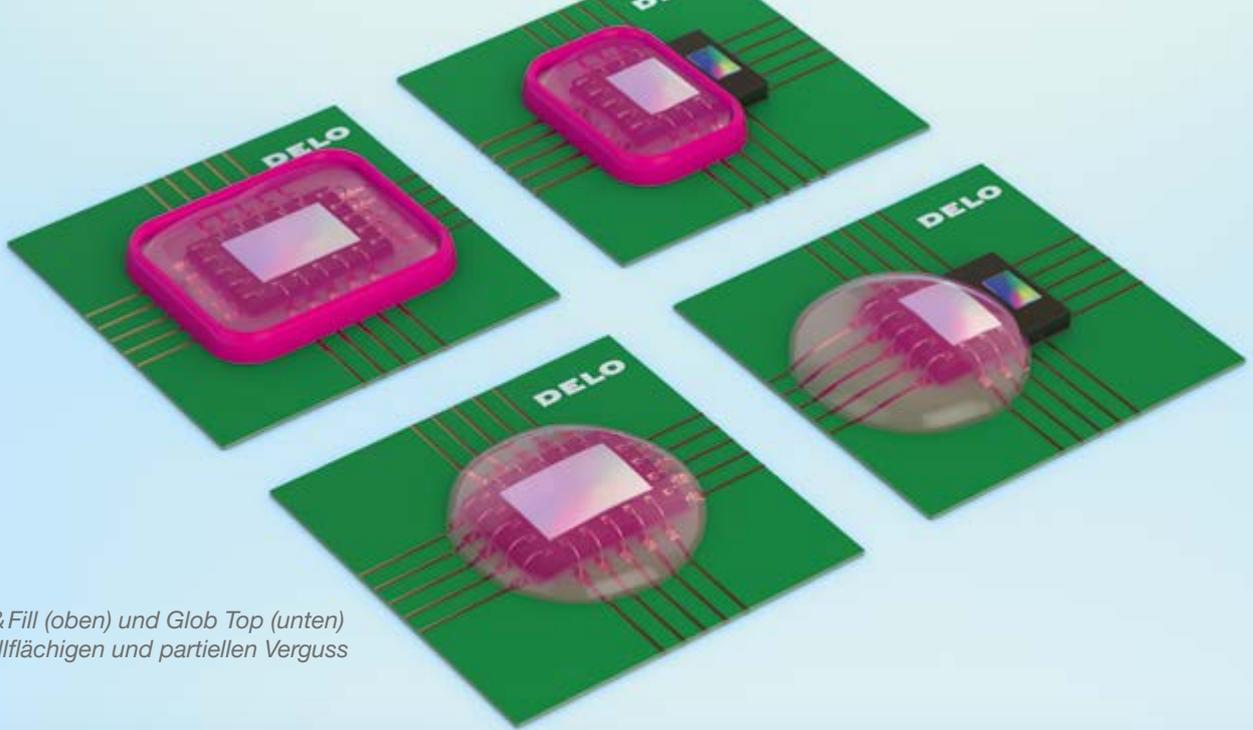
Unsere breite Produktpalette ermöglicht es uns jeglicher Art von Anforderung gerecht zu werden.

Ob licht-, warm- oder dualhärtend, ob weich oder hart, ob transparent oder schwarz – DELO hat den richtigen Klebstoff für jeden Vergussprozess.

Dr. Karl Bitzer, Leiter Produktmanagement



	dauerflexible Vergussmassen			
	✓	✗	✗	✗
	✓	✗	✓	✓
	✓	✗	✓	✗
	✓	✓	✗	✗
				
1K-Epoxy	2K-Epoxy	1K-Epoxy	1K-Acrylat	
				
Licht und/oder Wärme	Raumtemperatur, optional Wärme	Licht und/oder Wärme	Licht bzw. Licht und Wärme bzw. Licht und Feuchtigkeit	
DELO KATIOBOND DELO DUALBOND DELO MONOPOX	DELO-DUOPOX	DELO KATIOBOND DELO DUALBOND	DELO PHOTOBOND DELO DUALBOND	
▪ schnelle Aushärtung	▪ raumtemperaturhärtend ▪ große Gebinde ▪ einfacher Transport, Lagerung	▪ schnelle Aushärtung ▪ lange Verarbeitungszeit	▪ sekundenschnelle Aushärtung ▪ direkte Endfestigkeit	
+180 bis +200	+180	+150	+150	
+80 bzw. Lichthärtung	Raumtemperatur	+80 bzw. Lichthärtung	+110 bzw. Lichthärtung	
< 10 s	5 min (+80 °C)	< 10 s	< 10 s	
13 bis 52	80 bis 280	200 bis 300	ca. 200	
+130 bis +200	Raumtemperatur bis +80	-40 bis +50	-60 bis +100	
3.000 bis 23.000	20 bis 1.500	10 bis 1.000	1 bis 500	
< 2	5 bis 70	10 bis 120	150 bis 500	
++	+	+	+	
✗	✓	✓	✓	
▪ RoHS-konform ▪ ausgasungsarm	▪ ungefüllt möglich	▪ halogenfrei ▪ RoHS-konform ▪ ungefüllt	▪ halogenfrei ▪ RoHS-konform ▪ ungefüllt	
S. 7	S. 8	S. 9	S. 10	



*Dam & Fill (oben) und Glob Top (unten)
für vollflächigen und partiellen Verguss*

Warmhärtender Verguss für Chips und Sensoren

Einzigartige Kombination aus hoher Zuverlässigkeit und hervorragenden Verarbeitungseigenschaften

Für elektronische Komponenten wie Chips und Sensoren gilt es, in den verschiedensten Anwendungsbereichen unter extremen Umgebungsbedingungen zu funktionieren. Sensoren, die zum Beispiel zur Kontrolle des Ölstands oder -drucks verwendet werden, müssen sowohl eine hervorragende Beständigkeit gegenüber aggressiven Medien als auch hohen Temperaturen aufweisen.

Speziell für solche Anwendungen wurden Vergussmassen auf Basis von anhydridhärtenden Epoxiden mit herausragender Medien- und Temperaturbeständigkeit entwickelt. Das optimierte Fließverhalten und die verschiedenen Aushärtungsmöglichkeiten dieser Klebstoffe bieten zudem viele Vorteile hinsichtlich eines effizienten Produktionsprozesses.

Einsatzbereiche

- Automotive, z. B. Sensorverguss
- Leistungselektronik, z. B. Gleichrichter
- Industrie, z. B. Druckköpfe
- Consumer, z. B. Sensorverguss
- Medizintechnik

Kundennutzen

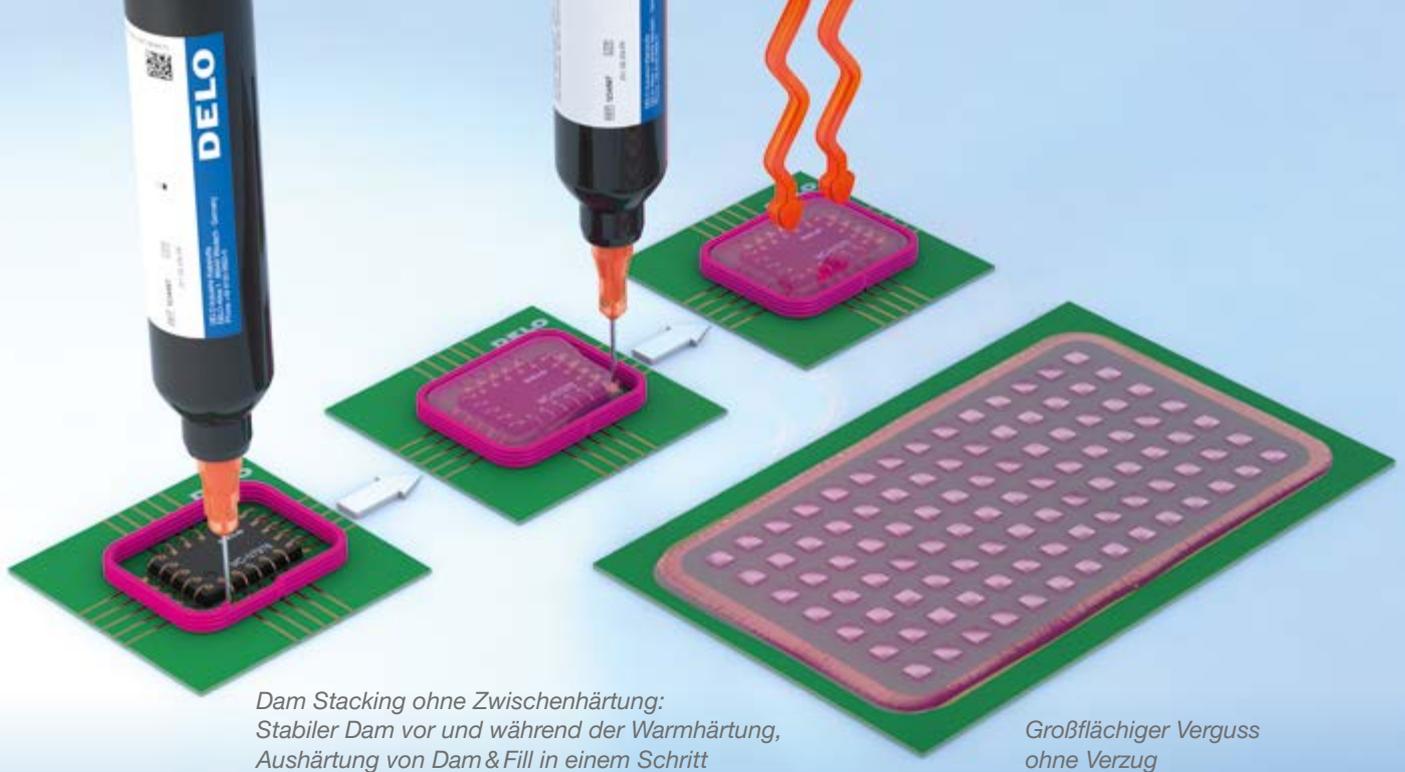
- Angepasste Fließfähigkeit für Ihre Anwendung, z. B. stabiler Dam und sehr gut fließfähiger Fill
- Ausgezeichnete Eigenschaften für partiellen Verguss und großflächigen Verguss
- Aushärtung von Dam und Fill in einem Schritt für einen effizienten Produktionsprozess
- Variable Aushärtungsparameter (schnelle Aushärtung oder niedrige Aushärtungstemperatur) für optimierte Prozesse

Produkteigenschaften

- 1K-Anhydride und 1K-Epoxy (DELO MONOPOX, DELO DUALBOND)
- Farbe: schwarz (Transparenz und Färbungen möglich)
- Einsatztemperatur von -65 bis $+180$ °C bzw. $+250$ °C
- Sehr geringer CTE (11 – 60 ppm/K) für geringsten Verzug der Komponenten und reduzierte Spannungen im Bauteil
- Hervorragende Beständigkeit gegen Medien und Temperaturen



Produktauswahlhilfen
„Klebstoffe für Automotive-Sensoren“
„Vergussmassen“



*Dam Stacking ohne Zwischenhärtung:
Stabiler Dam vor und während der Warmhärtung,
Aushärtung von Dam & Fill in einem Schritt*

*Großflächiger Verguss
ohne Verzug*

Hochtemperaturbeständig bis +250 °C

- Temperatureinsatzbereich von -65 bis +250 °C
- Sehr gute Temperaturbeständigkeit und -festigkeit
- Sehr gute Klebfestigkeit



Verguss hält und schützt bis zu +250 °C

Lichtfixierung in Sekunden

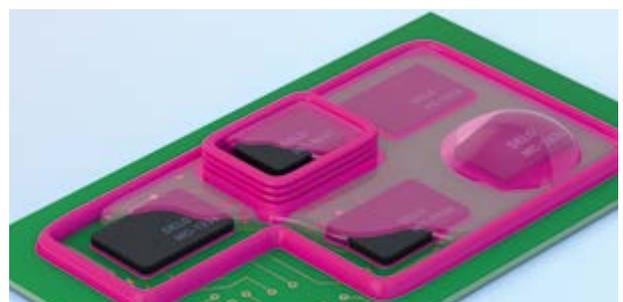
- Schnelle, sichere Prozesse: Sekundenschnelle Fixierung, einfaches Handling der fixierten Komponenten, Endaushärtung durch Wärme (z. B. 30 min bei +150 °C)
- Definierter, hochpräziser Verguss auch auf kleinstem Raum (kein Verfließen)
- Viskositäten für unterschiedliche Anwendungen (z. B. Glob Top, Klebanwendungen, Dam) verfügbar



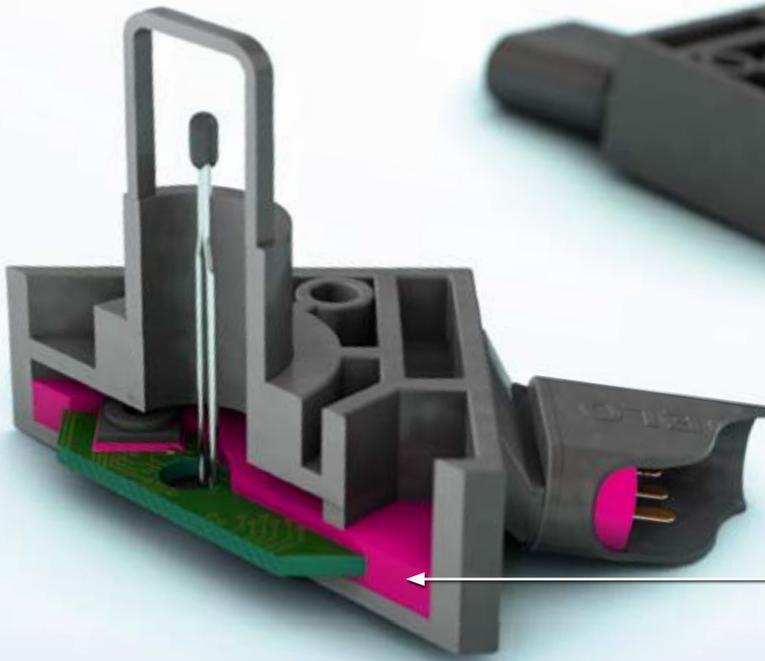
*Definierter Glob-Top-Verguss in Sekunden
(links während bzw. rechts nach der Aushärtung)*

Filigrane Strukturen und großflächiger Verguss

- Effektiver Schutz der Einzelkomponenten
- Kleine Füllstoffe für minimale Drahtabstände und Kavitäten
- Dam: Hohe Standfestigkeit bei feinen, gestapelten Dosierraupen mit einem Aspektverhältnis bis zu 2,5
- Fill: Gute Fließfähigkeit verbunden mit niedrigem CTE



*Großflächiger Verguss ohne Verzug
Hohe Standfestigkeit bei feinen, gestapelten Dams*



Verguss eines Drucksensors (TMAP)
für den Automobilbereich

Großvolumiger, warmhärtender Verguss

Sicherer, zuverlässiger Schutz für Sensoren

Gerade im Automobilbereich muss der Verguss ausgezeichnete Beständigkeit gegen Medien wie Benzin, Diesel oder Öle sowie gegen Temperaturen aufweisen. Die 2K-warmhärtenden DELO-DUOPOX CR-Typen

(CR = Casting Resin) erfüllen diese Anforderungen ganz klar und punkten durch ausgezeichnete Fließeigenschaften und schnelle Aushärtung im Umluftofen sowie durch einfache Logistik.

Einsatzbereiche

- Sensoren, z. B. für den Automotive-Bereich
- Allgemeine Industrieelektrik und -elektronik
- Maschinen- und Gerätebau

Produkteigenschaften

- 2K-Anhydride (DELO-DUOPOX CR)
- Schwarz, lichtundurchlässig auch in dünnen Schichten
- Aushärtung bei +130 bis +180°C (z. B. 20 min bei +150°C im Umluftofen)
- Sehr geringer CTE (18 – 35 ppm/K) für geringsten Verzug der Komponenten und reduzierte Spannungen im Bauteil
- Sehr gute Medienbeständigkeit (z. B. gegen Kfz-Flüssigkeiten, Schadgase)
- Sehr gute Temperaturbeständigkeit
- Gute Haftung auf Kunststoffen und Metallen

Kundennutzen

- Reduzierung der Baugruppengröße: Durch überlegene Medienbeständigkeit des Klebstoffs können Elektronikbauteile direkt in Aggregaten (z. B. Getrieben im ATF) angeordnet werden
- Flexible Verarbeitungsmöglichkeiten:
 - ▶ Manuell oder mit (voll)automatischen Anlagen
 - ▶ Ausgezeichnete Fließeigenschaften für einfache Dosierung und kurze Taktzeiten
 - ▶ Einstellung des Fließverhaltens durch Aufheizen der Komponenten in der Anlage möglich
- Wirtschaftliche Verpackung und Logistik durch größere Gebinde; einfacher, kostengünstiger Transport und Lagerung bei Raumtemperatur



Produktauswahlhilfen
„Klebstoffe für Automotive-Sensoren“
„Vergussmassen“

Dam & Fill: Der hochviskose Dam umschließt den niedrigviskosen Fill



Lichthärtender Chipverguss

Definierter Verguss zum Schutz elektronischer Komponenten

Die lichtfixierbaren 1K-Epoxidharze kommen vor allem dann zum Einsatz, wenn verklebte oder vergossene Bauteile extremen Temperaturen sowie aggressiven Medien ausgesetzt sind. Der Einsatz von kurzer Lichtfixierung ermöglicht eine höhere Klebgenauigkeit,

eine definierte Kehlnaht und ein leichteres Handling der fixierten Komponenten. Zudem lässt sich damit bei einem Glob-Top-Verguss ein „Einfrieren der Form“ erreichen, da die Ausbildung einer Haut ein Verfließen bei der anschließenden Warmhärtung verhindert.

Einsatzbereiche

- Polymeres Schutzsystem
- Verguss, Beschichtung, Befestigung in der Mikroelektronik
- Smart Card

Produkteigenschaften

- 1K-Epoxy (DELO KATIOBOND, DELO DUALBOND, DELO MONOPOX)
- Farbe: variabel
- Sehr geringer CTE (13 – 52 ppm/K) für geringsten Verzug der Komponenten und reduzierte Spannungen im Bauteil
- Sehr gute Medien- und Temperaturbeständigkeit
- Ausgasungsarm

Kundennutzen

- Kurze Taktzeiten durch
 - ▶ Sekundenschnelle Lichthärtung (DELO KATIOBOND)
 - ▶ Lichtfixierung und schnelle, zuverlässige Aushärtung bei niedrigen Temperaturen ab +80 °C auch in Schattenzonen (DELO DUALBOND)
- Einfache Verarbeitung
- Lange Verarbeitungszeit (> 5 Tage) bei Raumtemperatur
- Verfügbarkeit in größeren Gebinden (bis 10 kg) ergibt wirtschaftliche Verpackung und Logistik

Glob-Top-Verguss



Produktauswahlhilfe
„Vergussmassen“

Verguss von elektronischen Schaltungsträgern
zum Schutz der Einzelkomponenten

Großvolumiger, flexibler Verguss

Einfache Verarbeitung bei Raumtemperatur

Raumtemperaturhärtende 2K-Vergussmassen DELO-DUOPOX zeichnen sich durch einfache Verarbeitung, energieeffiziente Aushärtung und einfache Logistik aus.

Unterschiedliche Härtersysteme ermöglichen verschiedenste Produkteigenschaften.

Einsatzbereiche

- Sensoren, z. B. für den Automotive-Bereich
- Allgemeine Industrieelektrik und -elektronik
- Maschinen- und Gerätebau

Produkteigenschaften

- 2K-Epoxy (DELO-DUOPOX)
- Farbe: gelblich-transluzent, schwarz
- Aushärtung bei Raumtemperatur oder beschleunigt bei +60 bis +80 °C (z. B. 1 h bei +80 °C im Umluftofen)
- Reaktivität von schnellhärtend bis zu langer Verarbeitungszeit bei großen Volumen möglich
- Flexibel und spannungsausgleichend bis zähhart
- Gute Medienbeständigkeit (z. B. gegen Kfz-Flüssigkeiten, Schadgase)
- Gute Haftung auf Kunststoffen und Metallen

Kundennutzen

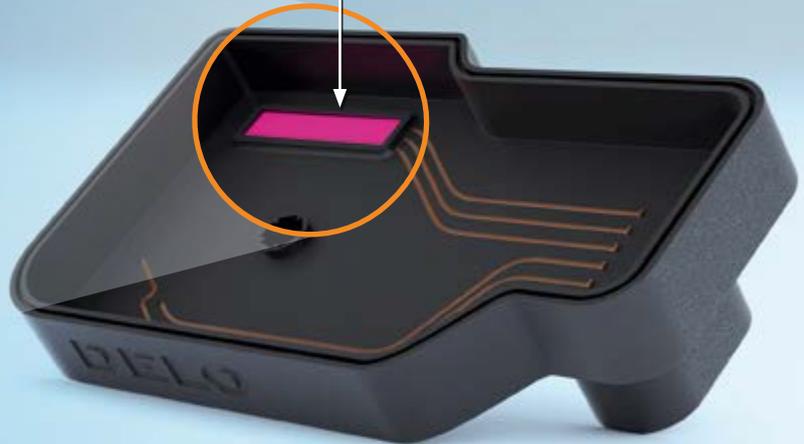
- Einfache, wirtschaftliche Aushärtung bei Raumtemperatur
- Flexible Verarbeitungsmöglichkeiten:
 - ▶ Manuell oder mit (voll)automatischen Anlagen
 - ▶ Ausgezeichnete Fließeigenschaften für einfache Dosierung und kurze Taktzeiten
 - ▶ Einstellung des Fließverhaltens durch Aufheizen der Komponenten in der Anlage möglich
- Vereinfachte Bauteilkonstruktion: Eingießen von Status-LEDs o. ä. durch klare oder transluzente Farbe ersetzt zusätzliche Baugruppen
- Wirtschaftliche Verpackung und Logistik durch größere Gebinde; einfacher, kostengünstiger Transport und Lagerung bei Raumtemperatur



Produktauswahlhilfen
„Klebstoffe für Automotive-Sensoren“
„Vergussmassen“



Fixieren und Vergießen
von Hall-Sensoren im Auto



Verguss von Sensoren

Sekundenschnelle Fixierung für schnelle Weiterverarbeitung

Mit den flexiblen, lichtfixierbaren 1K-Epoxidharzen DELO KATIOBOND und DELO DUALBOND werden Sensoren und andere elektrische Komponenten zuverlässig gegen

Temperatur, Medien und Vibrationen geschützt. Und das bei Taktzeiten < 10 s.

Einsatzbereiche

- Sensorverguss, z. B. Hall-Sensor (s. Bild)
- Sensorabdichtung
- Verguss der Steuerelektronik oder sonstiger elektrischer Komponenten

Kundennutzen

- Kurze Taktzeiten durch sekundenschnelle Lichtfixierung mit DELOLUX LED-Lampen
- Prozesssicherheit durch sichere Aushärtung in Schattenzonen bei nur +120 °C
- Einfacher Produktionsprozess durch komfortable Verarbeitungszeit von mehreren Tagen bis Wochen bei Raumtemperatur
- Verbesserte Funktionalität: Zuverlässiger Schutz der Bauteile gegen Temperatur, Medien und Vibrationen

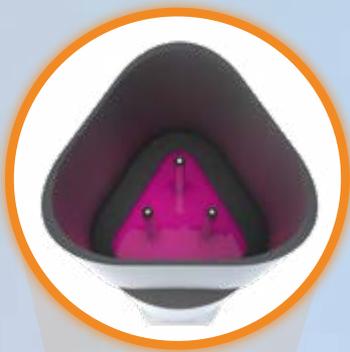
Produkteigenschaften

- 1K-Epoxy (DELO KATIOBOND, DELO DUALBOND)
- Farbe: gelblich, transparent
- Lichtfixierung in < 10 s für sofortige Weiterverarbeitung, Aushärtung bis zur Endfestigkeit in 24 h (DELO KATIOBOND) bzw. durch Warmhärtung in wenigen Minuten (DELO DUALBOND)
- Flexibel und spannungsausgleichend, auch nach Temperaturbelastung
- Gute Medienbeständigkeit (z. B. gegen Öl, Benzin, Bremsflüssigkeit, Salzsprühtest)
- Gute Temperaturbeständigkeit
- Oberflächentrocken



Produktauswahlhilfen
„DELO DUALBOND“
„Klebstoffe für Automotive-Sensoren“

Stecker:
Zuverlässige
Pinabdichtung



Mikroschalter:
Pinabdichtung



Mikroschalter:
Drucktastenabdichtung,
Gehäuseverklebung



Abdichten von Schaltern und Steckern

Sekundenschnelle Aushärtung für kurze Taktzeiten

Mit den lichthärtenden 1K-Acrylaten DELO PHOTOBOND und DELO DUALBOND lassen sich Mikroschalter und Stecker zuverlässig abdichten, elektronische Bauteile fixieren und Gehäuseteile verkleben.

Gerade Anwendungen für den Automobilbereich verlangen schnelle Klebprozesse, die kurze Taktzeiten mit einer sicheren Prozesskontrolle verbinden.

Einsatzbereiche

- Sensoren
 - Mikroschalter
 - Stecker
- z. B. für den Automotive-Bereich

Produkteigenschaften

- 1K-Acrylat (DELO PHOTOBOND, DELO DUALBOND)
- Farbe: variabel, Fluoreszenz optional
- Lichthärtung in < 10 s, sofortige Endfestigkeit
- Hochflexibel und spannungsausgleichend
- Gute Temperaturbeständigkeit

Kundennutzen

- Direkte Qualitätskontrolle („Inline Quality Control“) spart Zeit und Kosten
- Ideal für vollautomatisierte Fertigungslinien
- Keine thermische Belastung der Bauteile
- Prozesssicherheit durch sichere Aushärtung in Schattenzonen (produktabhängig durch Wärme oder Feuchtigkeit)
- Optimal für Hybrid- und Kunststoffverklebungen

Abdichten von Mikroschaltern,
z. B. für die Automobilindustrie



Produktauswahlhilfe
„Abdichten elektromechanischer
Komponenten“

Sekundenschnelle Aushärtung mit DELOLUX

DELOLUX LED-Lampen sind die führende Technologie, wenn es um schnelles und klebstoffoptimiertes Aushärten geht. Sie haben eine hohe Energieeffizienz und mit > 20.000 h eine wesentlich längere Lebensdauer als vergleichbare Entladungslampen. Zu den weiteren

Vorteilen gehören die auf DELO-Klebstoffe angepassten Wellenlängen für die optimale Aushärtung, die individuelle Einstellung der Lampenleistung sowie der geringe Stromverbrauch als Garant für kosteneffiziente Produktionsprozesse.



LED-Lampe

DELOLUX 80



DELOLUX 20
DELOLUX 202
Version: A1 / A2



DELOLUX 820

Beschreibung	Hochintensive Flächenlampe für kleine Klebflächen	Hochintensive Flächenlampe zur homogenen Belichtung	Flächenlampe zur homogenen Belichtung
Licht-austrittsfläche	365 nm: Ø 23,0 mm 400 nm: Ø 23,0 mm 460 nm: Ø 16,9 mm	DELOLUX 20: 100 mm × 100 mm DELOLUX 202: 202 mm × 49 mm	×4: 848 mm × 30 mm ×6: 1.250 mm × 30 mm
Wellenlänge / Typ. Intensität	365 nm: ≥ 4.000 mW/cm ² 400 nm: ≥ 5.500 mW/cm ² 460 nm: ≥ 2.500 mW/cm ²	365 nm (A1): ≥ 600 mW/cm ² 365 nm (A2): ≥ 1.200 mW/cm ² 400 nm (A1): ≥ 1.000 mW/cm ² 400 nm (A2): ≥ 2.000 mW/cm ² 460 nm (A1): ≥ 1.000 mW/cm ² 460 nm (A2): ≥ 2.000 mW/cm ²	365 nm: ≥ 250 mW/cm ²
Sicherheit	Intensitätsmessung mit DELOLUXcontrol		



KONTAKT

DELO Industrie Klebstoffe
Unternehmenszentrale

► **Deutschland** · Windach/München

- 
- **China** · Shanghai
 - **Japan** · Yokohama
 - **Malaysia** · Kuala Lumpur
 - **Singapur**
 - **Südkorea** · Seoul
 - **Taiwan, China** · Taipei
 - **Thailand** · Bangkok
 - **USA** · Sudbury, MA

..... www.DELO.de

Die angegebenen Daten und Informationen beruhen auf Untersuchungen unter Laborbedingungen. Verlässliche Aussagen über das Verhalten des Produkts unter Praxisbedingungen und dessen Eignung für einen bestimmten Verwendungszweck können hieraus nicht getroffen werden. Die Eignung des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen ist jeweils vom Kunden selbst unter Anwendung vom Kunden festgelegter, geeigneter Normen (beispielsweise DIN 2304-1) zu testen. Die Art und die physikalischen sowie chemischen Eigenschaften der mit dem Produkt zu verarbeitenden Materialien sowie die während Transport, Lagerung, Verarbeitung und Verwendung konkret auftretenden Einflüsse können Abweichungen des Verhaltens des Produkts im Vergleich zu seinem Verhalten unter Laborbedingungen verursachen. Die angegebenen Daten sind typische Mittelwerte oder einmalig ermittelte Kennwerte, die unter Laborbedingungen gemessen wurden. Die angegebenen Daten und Informationen stellen deshalb keine Garantie oder Zusicherung bestimmter Produkteigenschaften oder die Eignung des Produkts für einen konkreten Verwendungszweck dar. Die hierin enthaltenen Angaben sind nicht dahingehend auszulegen, dass keine einschlägigen Patente registriert sind, noch ergibt sich daraus die Übertragung einer Lizenz. Keine der Informationen sollen als Anreiz oder Empfehlung dienen, etwaig bestehende Patente ohne Erlaubnis des Rechteinhabers zu nutzen. Der Verkauf unserer Produkte unterliegt ausschließlich den Allgemeinen Geschäftsbedingungen von DELO. Mündliche Nebenabreden sind unzulässig.

© DELO – Diese Broschüre ist einschließlich aller ihrer Bestandteile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich durch das Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung von DELO. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Verbreitungen, Bearbeitungen, Übersetzungen und Mikroverfilmungen sowie Speicherung, Verarbeitung, Vervielfältigung und Verbreitung unter Verwendung elektronischer Systeme. 10/21

KLEBSTOFFE

DOSIEREN

AUSHÄRTEN

BERATEN

DELO