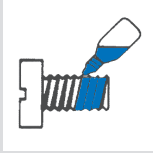
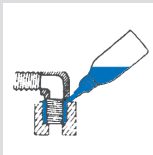


## Anwendungsbeispiele



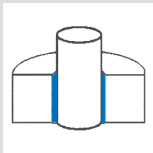
### ▪ Schrauben sichern

- **DELO-ML 5249**  
Reibwert wie bei geölter Schraube, lösbar, speziell für Schraubensicherung optimiert



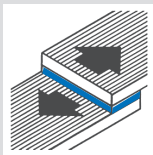
### ▪ Rohrverbindungen

- **DELO-ML 5249**, lösbar



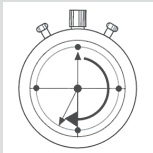
### ▪ Welle / Nabe-Verbindungen

- **DELO-ML 5327, DELO-ML DB140, DELO-ML DB166, DELO-ML DB180, DELO-ML UB160**  
schwer lösbar, hochfeste Verklebung, dauerhaft auch bei hohen dynamischen Belastungen



### ▪ Geschliffene und galvanisierte Oberflächen

- **DELO-ML DB133, DELO-ML DB140, DELO-ML DB166, DELO-ML DB180**  
schwer lösbar, gute Klebwirkung bei Oberflächen mit geringer Rauhtiefe ( $R_z < 10 \mu\text{m}$ )  
Aufnahme von Schub- und Scherkräften ist möglich



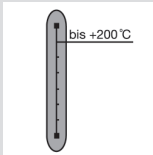
### ▪ Schnelle Bauteilfixierung

- **DELO-ML 5327, DELO-ML DB133, DELO-ML DB140, DELO-ML DB166, DELO-ML DB180, DELO-ML UB160**, schwer lösbar



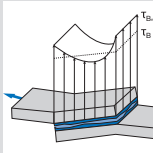
### ▪ Einsatz an Gasverbrauchsanlagen

- **DELO-ML 5249**, DIN-EN-DVGW-Reg.-Nr. NG-5146BL0234, lösbar  
Aushärtende Dichtungsmaterialien für Gewindeverbindungen in Armaturen und Gasgeräten



### ▪ Hochtemperatureinsatz

- **DELO-ML 5327**, geeignet für den Dauereinsatz bei Temperaturen bis  $+200^\circ\text{C}$



### ▪ Flexibilisierte Einstellung

- **DELO-ML DB133**, hochflexibel, schlagfest
- **DELO-ML DB140, DELO-ML DB166, DELO-ML DB180**, für Verklebungen von Bauteilen mit unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten, da spannungsausgleichend

## KONTAKT

**DELO** Industrie Klebstoffe  
Unternehmenszentrale

► **Deutschland** · Windach/München .....

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

..... [www.DELO.de](http://www.DELO.de)

Bei unseren Typenwahlkarten/Produktauswahltabellen handelt es sich um eine technische Auswahlhilfe, die einen Überblick über unterschiedliche Produktvarianten gibt. Vertriebliche Informationen wie lieferbare Gebindegrößen, Lagerverfügbarkeit und Mindestabnahmemengen erhalten Sie, falls nicht angegeben, gerne auf Anfrage. 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 Produktes 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. 02/19

KLEBSTOFFE

DOSIEREN

AUSHÄRTEN

BERATEN

**DELO**

**DELO**




TYPENWAHLKARTE

**DELO-ML**

Methacrylatklebstoffe  
einkomponentig · anaerob härtend

## DELO-ML anaerob härtende Klebstoffe

		<b>mittelfest</b>		<b>hochfest</b>				
		<b>anaerob härtend</b>	<b>anaerob härtend</b>		<b>anaerob-lichthärtend</b>		<b>anaerob-UV-härtend</b>	
<b>Produktbezeichnung</b>		<b>5249</b>	<b>5327</b>	<b>UB160</b>	<b>DB140</b>	<b>DB166</b>	<b>DB180</b>	<b>DB133</b>
<b>Farbe</b> ausgehärtetes Produkt		blau	grün	grün	klar-gelblich/fluoreszierend	farblos transparent/fluoreszierend	klar-gelblich/fluoreszierend	farblos
<b>Viskosität [mPas]</b> bei +23 <span> </span> °C, Rheometer		1.900 <sup>1)</sup>	300 <sup>1)</sup>	7.000 <sup>2)</sup>	950 <sup>1)</sup>	8.000 <sup>2)</sup>	14.000 <sup>2)</sup>	700 <sup>1)</sup>
<b>Temperatureinsatzbereich [°C]</b>		−60 bis +150	−60 bis +200	−60 bis +200	−60 bis +180	−60 bis +180	−60 bis +180	−60 bis +150
<b>Für Gewindeverbindungen bis</b>		alle Gewinde	≤ M 10	alle Gewinde	alle Gewinde	alle Gewinde	alle Gewinde	alle Gewinde
<b>Losdrehmoment</b>	Znph Schraube M 10/ 8.8 ISO 10964 M <sub>A</sub> [Nm] bei M <sub>A</sub> = 46 Nm	50	70	70	n. b.	n. b.	60	55
<b>Druckscherfestigkeit [MPa] an Fügeverbindungen</b>	in Anlehnung an ISO 10123	15	33	40	40	30	40	28
	in Anlehnung an ISO 10123 nach 1 h	2	28	30	30	n. b.	24	15
<b>Zugscherfestigkeit [MPa]</b> Stahl/ Stahl, sandgestrahlt	in Anlehnung an DIN EN 1465	n. b.	16	14	13	14	14	14
<b>Aushärungszeit [min] bei Raumtemperatur</b> bis zur Anfangsfestigkeit	an Schrauben Znph	5 – 20	2 – 4	2 – 4	1 – 3	1 – 3	3 – 6	3 – 6
	an Edelstahl-Schrauben mit DELO-QUICK 5004	5	2	2 – 3	n. b.	1	5	2
	an Edelstahl-Schrauben mit DELO-QUICK 5910	n. b.	1	n. b.	2	2	2	3
<b>Minimale Belichtungszeit [s]</b> LED-Lampe 365 nm, Intensität: 200 mW/cm² DELOLUXcontrol	DELO-Norm 23	← Aushärtung durch Licht nicht möglich →			10	10	10	25
<b>Reißdehnung [%]</b>	in Anlehnung an DIN EN ISO 527	n. b.	n. b.	n. b.	30	47	40	130
<b>Endfestigkeit [h]</b>	ohne Aktivator	← 24 →						
<b>Produktbesonderheiten</b>		universelle Gewindesicherung für alle Gewinde Rohrdichtung DVGW-Zulassung 	schnell erhöhte Temperaturfestigkeit sicheres Verkleben auch auf leicht veröhten Oberflächen	schnell schwer lösbar gezielt hochviskose Einstellung	schnell hochfest für flächige Verklebungen Lichtaushärtung möglich spannungsausgleichend fluoreszierend eingestellt zur Klebstoffdetektion	schnell hochfest für flächige Verklebungen Lichtaushärtung möglich flexibel spannungsausgleichend sehr gute Feuchtigkeitsbeständigkeit fluoreszierend eingestellt zur Klebstoffdetektion	schnell hochfest gezielt hochviskose Einstellung für flächige Verklebungen Lichtaushärtung möglich spannungsausgleichend fluoreszierend eingestellt zur Klebstoffdetektion	hochflexibel schlagfest sehr gut spannungsausgleichend für flächige Verklebungen UV-Härtung möglich

<sup>1)</sup> Scherrate 10 1/s

<sup>2)</sup> Scherrate 2 1/s

n. b. = nicht bestimmt

**DB** = Dual Bonding **UB** = Universal Bonding

**Produktbeschreibung**

DELO-ML sind einkomponentige, flüssige, lösungsmittelfreie Klebstoffe auf der Basis von Methacrylaten.

**Üblicher Temperaturbereich**

DELO-ML Produkte werden üblicherweise im Temperaturbereich von −60 °C bis +200 °C eingesetzt.

Viele Produkteigenschaften sind temperaturabhängig und können sich insbesondere bei hohen Temperaturen dauerhaft verändern. Die Eignung des jeweiligen Klebstoffs für einen vorgesehenen Temperatureinsatzbereich ist deshalb anwendungsbezogen vor dem Einsatz zu prüfen.

Hinweise zum Verhalten der Produkte unter Temperatureinfluss finden Sie im jeweiligen Technischen Datenblatt.

**Verarbeitung**

Die Produkte sind im Anlieferungszustand üblicherweise gebrauchsfertig. Die Verarbeitung erfolgt direkt aus dem Gebinde heraus oder über Dosiergeräte.

**Aushärtung**

DELO-ML anaerob härtende Klebstoffe härten bei Raumtemperatur unter Luftabschluss (anaerob) bei gleichzeitigem Metallkontakt aus.

DELO-ML anaerob-lichthärtende Klebstoffe härten sowohl anaerob als auch durch die Bestrahlung mit UV-Licht oder sichtbarem Licht (320–450 nm) aus.

DELO-ML anaerob-UV-härtende Klebstoffe härten sowohl anaerob als auch durch die Bestrahlung mit UV-Licht (320–400 nm) aus.

**Oberflächenvorbehandlung**

Zur Erzielung optimaler Verbundfestigkeiten müssen die zu verklebenden Oberflächen frei von Staub, Öl, Fett, Trennmitteln und anderen Verschmutzungen sein. Zur Reinigung empfehlen wir Reiniger aus der DELOTHEN-Reihe.

Nach dem Reinigen kann eine weitere Verbesserung der Klebstoffhaftung durch Sandstrahlen, Schleifen oder Beizen erreicht werden.

**Haltbarkeit**

Nach Anlieferung, im ungeöffneten Originalgebinde:

siehe Technisches Datenblatt des jeweiligen Produkts.

Der Luftinhalt im Gebinde verhindert vorzeitiges Aushärten.

**Aushärtung photoinitiiertes Klebstoffe**

Aushärtung mit UV-Licht oder sichtbarem Licht im jeweiligen Wellenlängenbereich. Besonders geeignet sind DELOLUX LED-Aushärtungslampen gemäß unten stehender Aufstellung.

Lampentyp	DELOLUX 80, DELOLUX 50 und 502, DELOLUX 20 und 202		
	365	400	460
DELO-ML DB133	++	–	–
DELO-ML DB140	++	++	–
DELO-ML DB166	++	++	–
DELO-ML DB180	++	++	–

++ besonders geeignet

+ geeignet

– nicht geeignet

**Verwendung**

**Anaerob härtende Klebstoffe**

- Formschlüssiges Verbinden rotationssymmetrischer Fügeteile, z. B. Welle/Nabe-Verbindungen, Befestigen von Buchsen, Lagern, Ritzeln

- Sichern von Schraubverbindungen
- Dichten von Rohr-, Schraub- und Flanschverbindungen
- Korrosionsschutz im Fügespalt

**Anaerob-lichthärtende und anaerob-UV-härtende Klebstoffe** verfügen über zwei voneinander unabhängige Aushärtungsmechanismen.

Durch die Bestrahlung mit Licht besteht zusätzlich die Möglichkeit, Klebstoff in den Randzonen auszuhärten, um eine sekunden-schnelle Fixierung zu erreichen. Damit ist eine schnellere Handhabbarkeit der Teile gegeben.

Ist einer der beiden Fügepartner lichtdurchlässig, können auch Nichtmetalle verklebt werden.

**Gewindeverbindungen**

Gewindeverbindungen sollen stets gut angezogen werden.

ISO 10964 schlägt für vergleichende Untersuchungen für Schraubverbindungen ein Anzugsmoment von 40 Nm vor, lässt jedoch Abweichungen zu.

Schraubenhersteller geben für die gewählten Schrauben M 10/8.8 ein Anzugsmoment von 46 Nm vor.

Dieses Anzugsmoment wurde auch für die hier genannten Losdrehprüfungen verwendet, um einen praxisgerechten Vergleich zwischen dem Anzugs- und Losdrehmoment zu ermöglichen.

**Hinweise**

Kommt die Klebverbindung in Kontakt mit aggressiven Medien oder hohen Temperaturen, sind hochfeste bzw. temperaturfeste DELO-ML Klebstoffe zu verwenden (siehe hierzu auch Typenwahlkarte „Medienbeständigkeit“).

Weitergehende typenspezifische Eigenschaften sind in den Technischen Datenblättern, Sicherheitsdatenblättern sowie Gebrauchsanweisungen enthalten.

Für anwendungstechnische Tests und Fragen, die sich aus der Verarbeitung von DELO-Produkten ergeben, steht das DELO Engineering gerne zur Verfügung.