

### **DELO®-ML DB135**

Anaerob- und lichthärtender Klebstoff, hochfest

#### **Basis**

- modifiziertes Urethanacrylat
- einkomponentig, lösungsmittelfrei
- dualhärtender Klebstoff

#### **Verwendung**

- für spannungsausgleichende Metallverklebungen
- Befestigen: Coaxiale Füge­teile, z. B. Lager oder Buchsen
- mittels Lichthärtung kann der aus dem Füg­spalt ausgetretene Klebstoff innerhalb von Sekunden ausgehärtet werden, dadurch kann schnelle Handfestigkeit erreicht werden
- ist einer der Fügepartner lichtdurchlässig, können auch bestimmte Kunststoffe durch Photopolymerisation miteinander verklebt werden
- zur Einleitung dieser Reaktion stehen DELO-Aushärtungslampen zur Verfügung, deren Strahlung auf die Klebstoffe abgestimmt ist
- für kleinere Vergussanwendungen geeignet, wenn mit DELO-Aushärtungslampen ausgehärtet wird. Die oberste, offen an Luft liegende Klebstoffoberfläche bleibt dabei feucht
- auch für die Verklebung von Bauteilen mit unterschiedlichem Ausdehnungskoeffizienten geeignet wegen flexibilisierter und spannungsausgleichender Einstellung
- das ausgehärtete Produkt wird üblicherweise im Temperaturbereich von -60 °C bis +180 °C eingesetzt; anwendungsbezogen können andere Grenzen sinnvoll sein
- erfolgreich geprüft in Anlehnung an UL 94 HB
- konform zu RoHS Richtlinie 2015/863/EU

#### **Verarbeitung**

- zu verklebende Oberflächen sollen trocken, staub- und fettfrei sowie frei von anderen Verunreinigungen sein
- zur optimalen Vorbereitung der Klebflächen sind DELOTHEN-Reiniger hervorragend geeignet
- Gewindeverbindungen sollen stets gut angezogen werden
- der Klebstoff lässt sich aus dem Originalgebinde oder mit – für anaerob härtende Klebstoffe geeigneten – Dosiergeräten gut verarbeiten

## **Aushärtung**

- anaerob (d.h. unter Luftabschluss) unter Metalleinfluss bei Raumtemperatur und bei kleinem Fügespalt
- Die Aushärtung kann durch Wärmezufuhr, Aktivatoren oder Licht unterstützt werden, z.B. wenn die Aushärtegeschwindigkeit zu langsam ist oder größere Fügespalte vorliegen
- Der Festigkeitsaufbau ist abhängig von den Bauteilen und der Fügegeometrie. Die Anfangsfestigkeit ist bereits nach wenigen Minuten erreicht. Deutliche Beschleunigung ist durch den Einsatz eines Aktivators und/oder Wärmeeintrages möglich
- Aushärtung mit UV-Licht im Wellenlängenbereich von 320 – 450 nm. Besonders geeignet sind LED-Aushärtungslampen vom Typ DELOLUX gemäß unten stehender Aufstellung oder alle gängigen HID Entladungslampen vom Typ DELOLUX
- beide Aushärtungsmechanismen sind wahlweise in Kombination oder einzeln möglich

Lampentyp	DELOLUX 20 / 50 / 80		
Wellenlänge [nm]	365	400	460
Eignung	++	++	-

- nicht geeignet + geeignet ++ besonders geeignet

## **Eigenschaften**

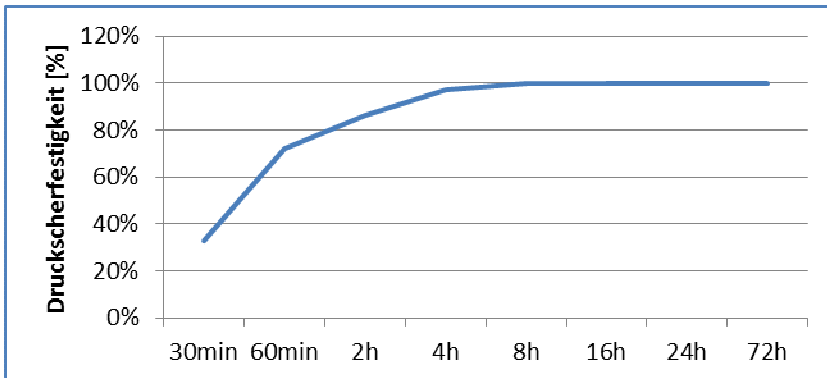
- flexibilisierte Einstellung
- lichthärtend, sowie anaerob härtend
- sichtbarer Klebstoff in Randzonen kann mit sichtbarem Licht ausgehärtet werden
- hochfest, schwer demontierbar
- sehr gute Festigkeiten bei geringer Rautiefe der Klebflächen

## **Technische Daten**

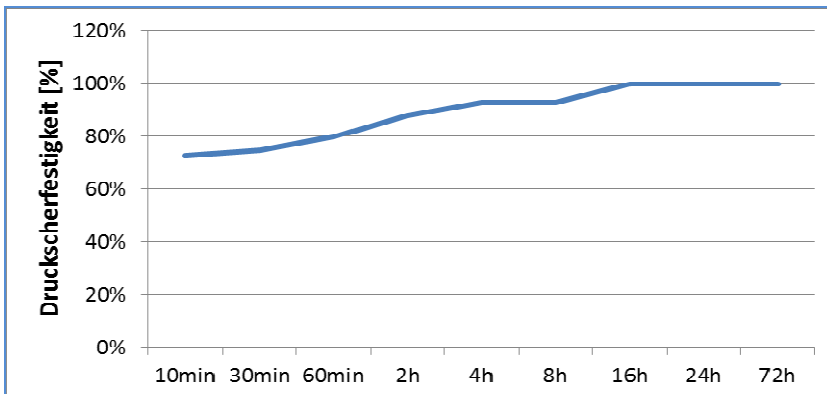
<i>Farbe</i>	klar- gelblich
Günstiges Fügenspiel [mm]	0,05-0,1
Fügenspiel mit Wärme oder Aktivator [mm]	bis 0,3-0,4
Fügenspiel mit Lichthärtung [mm]	4
Dichte [g/cm <sup>3</sup> ] bei Raumtemperatur (ca. 23 °C)	1,1
Viskosität [mPas] bei 23 °C, Brookfield Sp/U 3/10	1200
<i>Aushärtungszeit bis zur Handfestigkeit [min]</i> bei Raumtemperatur (ca. 23 °C), anaerob an zinkphosphatierten Schrauben	ca. 2- 4

## Aushärteverlauf

Druckscherfestigkeit Welle/Nabe  
bezogen auf den Referenzwert bei Raumtemperatur  
gemessen bei Raumtemperatur (ca. 23 °C)  
In Anlehnung an ISO 10123



Druckscherfestigkeit Welle/Nabe mit Aktivator DELO-QUICK 5006  
bezogen auf den Referenzwert bei Raumtemperatur  
gemessen bei Raumtemperatur (ca. 23 °C)  
In Anlehnung an ISO 10123



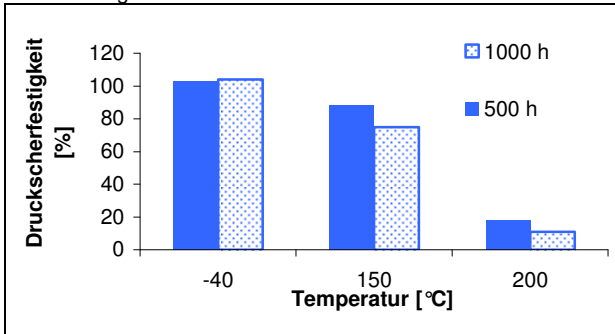
Minimale Belichtungszeit [s] DELO-Norm 23, UVA-Intensität: 60 mW/cm <sup>2</sup> , DELOLUXcontrol	10
aushärtbare Schichtdicke [mm] DELO-Norm 20 UVA-Intensität: 55 - 60 mW/cm <sup>2</sup> DELOLUXcontrol, DELOLUX 03	4
aushärtbare Schichtdicke [mm] DELO-Norm 20 LED 400 nm, Intensität: 200 mW/cm <sup>2</sup> DELOLUXcontrol	4
Losdrehmoment ohne M(A) [Nm]	30
Losdrehmoment bei M(A) 46 Nm [Nm]	60
Druckscherfestigkeit nach 1 h [MPa] in Anlehnung an ISO 10123	30
<i>Druckscherfestigkeit</i> [MPa] in Anlehnung an ISO 10123	40

<b>Druckscherfestigkeit Glas/Glas [MPa]</b> DELO-Norm 5 LED 400 nm, Intensität: 200 mW/cm <sup>2</sup> DELOLUXcontrol, Belichtungszeit: 60 s nach 24 h bei Raumtemperatur (ca. 23 °C)	30
<b>Druckscherfestigkeit PA/PA [MPa]</b> DELO-Norm 5 LED 400 nm, Intensität: 200 mW/cm <sup>2</sup> DELOLUXcontrol, Belichtungszeit: 60 s nach 24 h bei Raumtemperatur (ca. 23 °C)	16
<b>Druckscherfestigkeit Edelstahl/PA [MPa]</b> DELO-Norm 5 LED 400 nm, Intensität: 200 mW/cm <sup>2</sup> DELOLUXcontrol, Belichtungszeit: 60 s nach 24 h bei Raumtemperatur (ca. 23 °C)	10
<b>Zugscherfestigkeit Al/Al [MPa]</b> DIN EN 1465, blank	6
<b>Zugscherfestigkeit Al/Al [MPa]</b> DIN EN 1465, sandgestrahlt	13
<b>Zugscherfestigkeit St/St [MPa]</b> DIN EN 1465, blank	12
<b>Zugscherfestigkeit St/St [MPa]</b> DIN EN 1465, sandgestrahlt	16
<b>E-Modul [MPa]</b> in Anlehnung an DIN EN ISO 527	900
<b>Zugfestigkeit [MPa]</b> in Anlehnung an DIN EN ISO 527	30
<b>Reißdehnung [%]</b> in Anlehnung an DIN EN ISO 527	30
<b>Shore Härte D</b> in Anlehnung an DIN EN ISO 868	70
<b>Glasübergangstemperatur [°C]</b> Rheometer	110
<b>Längenausdehnungskoeffizient [ppm/K]</b> TMA, im Temperaturbereich: +30 bis +95 °C	138
<b>Längenausdehnungskoeffizient [ppm/K]</b> TMA, im Temperaturbereich: +30 bis +150 °C	169
<b>Längenausdehnungskoeffizient [ppm/K]</b> TMA, im Temperaturbereich: +95 bis +150 °C	203
<b>Schrumpf [Vol. %]</b> DELO-Norm 13	7,7
<b>Wasseraufnahme [%]</b>	1,03
<b>Dielektrizitätskonstante</b> RF-IV-Methode, 1 MHz	2,8
<b>Dielektrizitätskonstante</b> RF-IV-Methode, 10 MHz	2,8
<b>Dielektrizitätskonstante</b> RF-IV-Methode, 100 MHz	2,6
<b>Dielektrizitätskonstante</b> RF-IV-Methode, 1 GHz	2,2

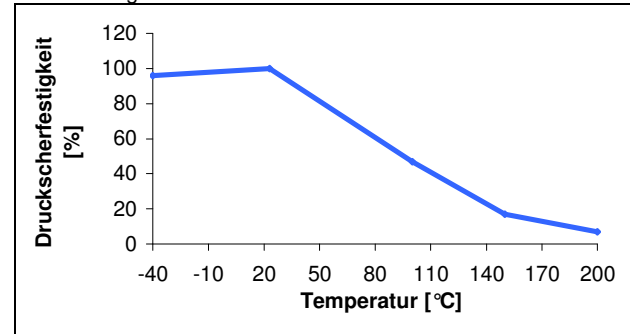
Spezifischer Durchgangswiderstand [ $\Omega\text{cm}$ ] VDE 0303, Teil 30	3xE16
Oberflächenwiderstand [ $\Omega\text{cm}$ ] VDE 0303, Teil 30	2xE14
Kriechstromfestigkeit CTI VDE 0303, Teil 11, DIN EN 60112	>600 M
Lagerstabilität bei 0 °C bis +10 °C im ungeöffneten Originalgebinde	6 Monate
Lagerstabilität bei Raumtemperatur (max. 25 °C) im ungeöffneten Originalgebinde	3 Monate

## Verhalten unter Temperatureinfluss

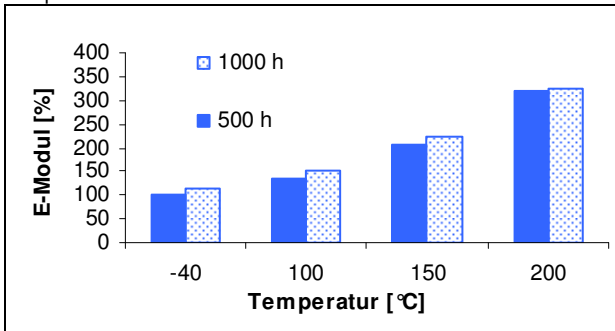
Druckscherfestigkeit Welle/Nabe nach Temperatureinlagerung bezogen auf Anfangswert bei Raumtemperatur gemessen bei Raumtemperatur (ca. 23 °C) in Anlehnung an ISO 10123



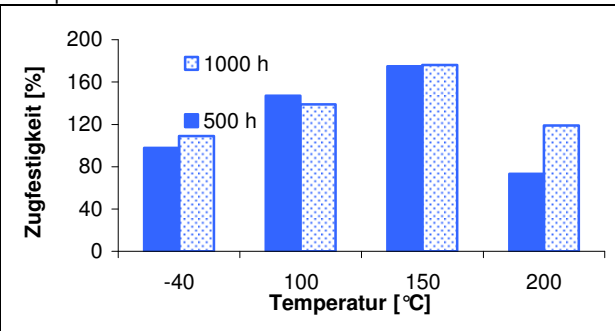
Druckscherfestigkeit Welle/Nabe bei Temperatur bezogen auf Wert bei Raumtemperatur gemessen bei angegebener Temperatur in Anlehnung an ISO 10123



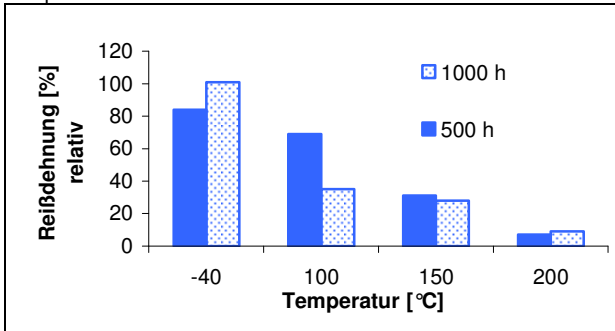
E-Modul nach Temperatureinlagerung bezogen auf Anfangswert bei Raumtemperatur gemessen bei Raumtemperatur (ca. 23 °C) entsprechend DIN EN ISO 527



Zugfestigkeit nach Temperatureinlagerung bezogen auf Anfangswert bei Raumtemperatur gemessen bei Raumtemperatur (ca. 23 °C) entsprechend DIN EN ISO 527



Reißdehnung nach Temperatureinlagerung bezogen auf Anfangswert bei Raumtemperatur gemessen bei Raumtemperatur (ca. 23 °C) entsprechend DIN EN ISO 527



## Verhalten unter Medieneinfluss

Druckscherfestigkeit nach 1.000 h Einlagerung  
bezogen auf Anfangswert bei Raumtemperatur  
gemessen bei Raumtemperatur (ca. 23 °C)  
in Anlehnung an ISO 10123

Medium	Druckscherfestigkeit W/N [%]
ATF Getriebeöl	110
Diesel	107
Motorenöl	110
Benzin	96

## Hinweise und Ratschläge

### Allgemeines

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.

### Gebrauchsanweisung

Die Gebrauchsanweisung zu DELO-ML finden Sie im Internet unter [www.DELO.de](http://www.DELO.de). Auf Wunsch senden wir Ihnen die Gebrauchsanweisung auch gerne zu.

### Arbeits- und Gesundheitsschutz

siehe Sicherheitsdatenblatt

### Spezifikation

Die kursiv gedruckten Eigenschaften sind Gegenstand der Spezifikation. Für diese und ggf. weitere sind Bereiche mit klaren Grenzwerten definiert. Im Rahmen der QS-Prüfung werden diese Eigenschaften an jeder Charge überprüft und die Einhaltung der Grenzen sicher gestellt. Die dabei verwendeten Messmethoden können von den im Datenblatt genannten abweichen. Für Details siehe QS-Prüfprotokoll.