

# DELO

Gebrauchsanweisung &  
Allgemeine Hinweise  
zur Produktgruppe

## DELO-DUOPOX®

Zweikomponentige, **lichtfixierbare**  
Epoxidharz-Klebstoffe und -Vergussmassen



## **Einsatzbereiche**

DELO-DUOPOX DB Produkte sind zweikomponentige Epoxidharze, die nach dem Mischen der beiden Komponenten i. d. R. bei Raumtemperatur aushärten. Zudem ist eine Vorfixierung mittels einer Lichtquelle möglich. Sie werden als Klebstoffe und Vergussmassen vorwiegend in der Elektronik und Elektrotechnik sowie im Automobil-, Maschinen- und Gerätebau eingesetzt.

DELO-DUOPOX DB Produkte werden in schwarze Kartuschen oder in lichtundurchlässige Gebinde abgefüllt und ausgeliefert. Muster werden in schwarze DELO-AUTOMIX Doppelkammerkartuschen abgefüllt und können mittels Dosierpistole und statischem Mischrohr einfach gemischt und dosiert werden. DELO bietet passende Mischrohre an, die auch intern bei der Entwicklung und Erprobung verwendet werden. Um den Klebstoff im Mischrohr vor Raumbelichtung und Streulicht zu schützen, sollte das Mischrohr eingehaust werden.

## **Vorbereitung der Fügeiteile**

Zur Erzielung optimaler Verbundfestigkeiten müssen die Kontaktflächen trocken, frei von Staub, Öl, Fett und anderen Verunreinigungen sein.

Kondensniederschlag auf Bauteilen muss vor der Applikation ablüften. Rückstände vom Reiniger auf dem Substrat sind zu vermeiden.

Substratspezifisch kann eine gezielte Trocknung für optimale Ergebnisse erforderlich sein.

Nach der Reinigung kann eine weitere Verbesserung der Klebstoffhaftung am Werkstück durch eine Oberflächenvorbehandlung erreicht werden. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Informationsschrift Oberflächenvorbehandlung.

Die Eignung und die Festigkeit des Klebstoffes sind an Originalbauteilen unter anwendungsspezifischen Bedingungen zu verifizieren.

## **Verarbeitung aus offenen Gebinden/Hobbocks**

### **Aufbereiten des Klebstoffs**

Die Klebstoffe sind im Anlieferungszustand üblicherweise gebrauchsfertig. Werden Produkte über oder unter Raumtemperatur gelagert, ist darauf zu achten, dass das Gebinde vor dem Einsatz auf Raumtemperatur konditioniert ist. Die Konditionierung der Gebinde erfolgt bei Raumtemperatur (max. +25 °C). Eine zusätzliche Wärmezufuhr ist nicht zulässig. Kondensniederschlag auf dem Klebstoff ist zu vermeiden.

Der Klebstoff ist vor Raumbelichtung und Streulicht aus der Umgebung zu schützen, um eine vorzeitige und undefinierte Lichtaushärtung zu verhindern, da dieses bereits erste Reaktionen im Klebstoff verursachen könnte.

Vor dem Mischen müssen bei einzelnen Produkten die Komponenten, die Füllstoffe enthalten, homogenisiert werden. Nähere Hinweise dazu sind in den Technischen Datenblättern enthalten.

## **Verarbeitung**

Zweikomponentige Produkte bestehen aus Komponente A und B, die erst nach sorgfältiger, homogener Vermischung, im richtigen Verhältnis, den gebrauchsfertigen Klebstoff ergeben. Daher werden die zweikomponentigen Produkte als Set aus beiden Komponenten mit aufeinander abgestimmter Füllmenge und einer einzigen Chargennummer angeboten. Die Datenblatt- und Spezifikationswerte wurden ausschließlich mit Komponenten der gleichen Charge ermittelt und gelten somit nur in dieser Kombination.

Angebrochene Gebinde mit DELO-DUOPOX DB sind innerhalb von max. 4 Wochen zu verbrauchen (Umgebung +23 °C und max. 50 % rel. Luftfeuchtigkeit). Dabei ist darauf zu achten, dass der bevorratete Klebstoff licht-, luft- und feuchtigkeitsdicht verschlossen bleibt (z.B. durch die Fassfolgeplatte auf dem Anliefergebände). Ein Entnehmen aus der Fasspresse, Wiederverschließen und späteres erneutes Verwenden ist nicht vorgesehen.

## **Manuelle Verarbeitung**

Aufgrund der exothermen Aushärtungsreaktion sollten größere Ansätze in mehreren Portionen oder in flachen Behältern zur besseren Wärmeableitung angemischt werden.

Komponente A und B im angegebenen Mischungsverhältnis einwiegen. Das Gemisch gründlich, d.h. möglichst schlierenfrei, in einem geeigneten Behälter vermischen. Es ist darauf zu achten, dass keine Luft mit eingerührt wird und alle eingewogenen Bestandteile zu einem homogenen Ansatz vermischt werden. Der Klebstoff ist vor Raumbeleuchtung und Streulicht aus der Umgebung zu schützen, um eine vorzeitige und undefinierte Lichtaushärtung zu verhindern, da dies bereits erste Reaktionen im Klebstoff verursachen könnte.

Die Verarbeitung, d.h. Mischung und Dosierung, muss innerhalb der angegebenen Verarbeitungszeit abgeschlossen sein. Zur Applikation der pastösen Produkte eignen sich Rakel oder Zahnspachtel.

## Verarbeitung aus Hobbocks mit Inlinern

### Vorgehensweise

- a) Produktfolie eindrehen und kurz über dem Füllstand abschneiden



- b) Produktfolie am Hobbockrand abschneiden



- c) Dann den Rand nach innen legen



- d) Folgeplatte einsetzen

## Konfiguration der Anlage

Die Konfiguration der Anlage muss im individuellen Anwendungsfall geprüft werden. Einzelne Produkte, deren Füllstoff evtl. sedimentiert, müssen durch geeignete Maßnahmen vor der Verarbeitung homogenisiert und innerhalb der o.a. Verarbeitungszeit homogen gehalten werden (z. B. Vorratstank mit Rührelement).

Wir empfehlen bei Wartungsarbeiten, Produktwechseln etc. an Dosieranlagen, die produktführenden Zuleitungen nicht zu reinigen bzw. zu spülen, sondern diese auszutauschen.

Bitte prüfen Sie die produktführenden Teile, wie z.B. Dosierventile und Produktschläuche, auf Kompatibilität mit dem Klebstoff bzw. den Komponenten. Als Material eignen sich vornehmlich Edelstahl und gängige Kunststoffe, wie beispielsweise PE, PP, PUR oder PTFE. Bei der Auswahl des Materials ist die Verträglichkeit mit Epoxidharzen und flüssigen Aminen zu prüfen. Von der Verwendung von unedlen Metallen und Buntmetallen wird abgeraten (wie Zn, Ni, Cu, Fe).

Bei der Verwendung von Reinigern beachten Sie bitte unsere Hinweise zu mit dem jeweiligen Klebstoff verträglichen Substanzen. Nähere Hinweise entnehmen Sie bitte der Technischen Information „Cleaning Agents“.

Nach dem Auftragen des Klebstoffs ist der Fügeprozess und eventuelles Fixieren zügig vorzunehmen, da die Aushärtung der Produkte bereits bei Raumbelichtung und Streulicht beginnen kann. Durch eine Abschirmung des Arbeitsbereichs gegenüber Licht aus dem Aushärtungsspektrum des Klebstoffs kann eine vorzeitige und undefinierte Lichtaushärtung verhindert werden. Klebstoffgebände, Mischrohre und Dosierspitzen sind vor Licht zu schützen bzw. abzuschirmen. Bei einem Gebindewechsel darf kein Streulicht in das Gebinde gelangen, da dadurch die **Polymerisation** gestartet werden kann.

Gebinde sind bei Nichtgebrauch wieder zu verschließen. Dosiernadeln sind vor Stillstandszeiten zu reinigen oder danach auszutauschen.

## Verarbeitung aus DELO-AUTOMIX Kartuschen



Videoanleitung

[www.delo.de/login](http://www.delo.de/login)

Benutzer: **instduopoxpur** Passwort: **5F9QedT8**



Die Klebstoffapplikation erfolgt mittels Dosierpistolen, die manuell oder pneumatisch betrieben werden. Abhängig von Klebstoff, Gebinde und Viskosität ist ein Mindestverarbeitungsdruck notwendig, um die Kartusche vollständig zu entleeren.

Von einer direkten Beaufschlagung der Kartusche mit Druckluft wird abgeraten. Hierbei kann Luft an den Kolben vorbei in den Klebstoff gelangen. Dies kann zu ungenaueren Dosierergebnissen und sogar Luftblasen im dosierten Klebstoff führen.

1. Doppelkammerkartusche in die Dosierpistole einlegen
  - Sicherungshebel der Dosierpistole nach oben drücken
  - Zahnstange von vorne bis zum Anschlag einschieben (Verzahnung unten)
  - Deckel der Dosierpistole nach oben klappen
  - Doppelkammerkartusche einsetzen
  - Deckel zur Kartuschenarretierung zuklappen
2. Fertigungsbedingte Füllstandsunterschiede ausgleichen
  - Endkappe an Kartuschenspitze durch Drehen entfernen
  - Füllstandsunterschied durch Betätigen des Pistolenabzugs ausgleichen (Entsorgung gemäß Sicherheitsdatenblatt)
  - Die Doppelkammerkartuschen sind über die angegebene Klebstoffmenge hinaus befüllt, sodass Ihnen durch den Ausgleich des Füllstandsunterschieds keine Verluste entstehen
3. Mischrohr aufsetzen
  - Mischrohr aufsetzen und durch  $\frac{1}{4}$ -Drehung arretieren bzw. Überwurfmutter durch  $\frac{1}{4}$ -Drehung arretieren
4. Fehlmischungen vermeiden
  - Vor Gebrauch einen Mischrohrinhalt verwerfen, um Fehlmischungen zu vermeiden und die optimale Klebstoffaushärtung sicherzustellen (Entsorgung gemäß Sicherheitsdatenblatt)
5. Klebstoffapplikation
  - Homogen vermischten Klebstoff auf das Bauteil auftragen



Anstelle der Originalverschlusskappe kann i.d.R. auch das benutzte Mischrohr nach Arbeitsende oder bei Pausen als Verschluss auf der Kartusche verbleiben.

Sind die Verarbeitungspausen kürzer als die Verarbeitungszeit des 3 g-Ansatzes des jeweiligen Produktes, kann mit dem gleichen Mischrohr weitergearbeitet werden.

Vor der Weiterverarbeitung wird das alte Mischrohr entfernt, die Austrittsöffnung an der Kartusche von evtl. anhaftendem ausgehärteten Klebstoff befreit, und ein neues Mischrohr aufgesetzt. Beim Kartuschenwechsel empfehlen wir in jedem Fall ein neues Mischrohr.

DELO-AUTOMIX Kartuschen sind für die Verwendung in passenden Auspresspistolen (z. B. Serie DELO-XPRESS) vorgesehen. Das Mischrohr sollte direkt auf den Auslass der Kartusche montiert werden.

Die Eignung des jeweils gewählten Dosierequipments sind im Prozess vom Anwender unter seriennahen Bedingungen mit dem Originalprodukt selbst zu prüfen

Nach dem Auftragen des Klebstoffs ist der Fügeprozess und eventuelles Fixieren zügig vorzunehmen, da die Aushärtung der Produkte bereits bei Raumbelichtung und Streulicht beginnen kann. Durch eine Abschirmung des Arbeitsbereichs gegenüber Licht aus dem Aushärtungsspektrum des Klebstoffs kann eine vorzeitige und undefinierte Lichtaushärtung verhindert werden. Klebstoffgebände, Mischrohre und Dosierspitzen sind vor Licht zu schützen bzw. abzuschirmen. Bei einem Gebindewechsel darf kein Streulicht in das Gebinde gelangen, da dadurch die **Polymerisation** gestartet werden kann.

Gebinde sind bei Nichtgebrauch wieder zu verschließen. Dosiernadeln sind vor Stillstandszeiten zu reinigen oder danach auszutauschen.

## Aushärtung

Die Aushärtung der Produkte erfolgt i.d.R. bei Raumtemperatur. Mit dem Mischen der Komponenten beginnt die Verarbeitungszeit, also die Zeit, die für die Verarbeitung des Produkts zur Verfügung steht. Zusätzlich kann der gemischte und dosierte Klebstoff mit Licht fixiert werden. Eine vollständige Aushärtung nur mit Licht kann nicht erfolgen. Klebstoff, der nicht vom Licht erreicht wurde, härtet durch den 2K-Mechanismus bei Raumtemperatur oder durch Wärme beschleunigt vollständig aus.

Die Belichtungszeiten sowie Aushärtungstemperaturen und -zeiten sind produktabhängig und können dem jeweiligen Technischen Datenblatt entnommen werden. Bei der Wahl der Aushärtungslampe ist unbedingt auf das Emissionsspektrum zu achten. DELO bietet ein auf die Klebstoffe abgestimmtes Lampenprogramm an. Die am Klebstoff anliegende Intensität muss in regelmäßigen zeitlichen Abständen z.B. mit dem Intensitäts-Messgerät DELOLUXcontrol bestimmt werden.

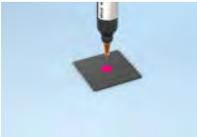
Die Aushärtung der aminischen DELO-DUOPOX DB Klebstoffe wird maßgeblich von den Belichtungsparametern, der Klebstoffmenge, sowie der Temperatur und Dauer der Aushärtung beeinflusst. Um reproduzierbare Prozessergebnisse erreichen zu können, müssen u.a. diese Parameter in der Produktion konstant gehalten werden. Die im Technischen Datenblatt genannten Aushärtungsparameter sind nach DELO-Normen erstellte Richtwerte und werden mit festgelegten Verfahren, Geräten und Prüfkörpern ermittelt.

Die zur Fixierung geeigneten Wellenlängen sind in den jeweiligen Technischen Datenblättern der Produkte aufgeführt.

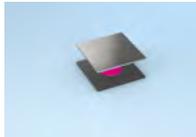
Während der Aushärtung entsteht exotherme Reaktionswärme. Diese hängt vom Klebstoff und von der Klebstoffmenge ab. Nach dem Überschreiten der Verarbeitungszeit findet ein schneller Viskositätsanstieg bis zur Verfestigung bzw. vollständigen Aushärtung statt. Temperaturen unterhalb Raumtemperatur verlangsamen die Aushärtung, im Extremfall härtet das Produkt nicht oder nur unvollständig aus. Von der Raumtemperatur abweichende Aushärtungsbedingungen können sich auf die Produkteigenschaften auswirken. Die vollständige Aushärtung der meisten Produkte erfolgt bei Raumtemperatur zwischen 24 Stunden und 7 Tagen. Die Aushärtungszeit von grundsätzlich raumtemperaturhärtenden Produkten kann verkürzt werden, indem man die Temperatur bis auf max. +120 °C erhöht.

## **Fertigungsablauf bei der Verklebung von Fügeteilen ohne Lichtfixierung:**

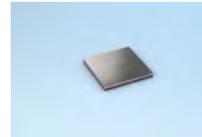
1. Vorbereitung des Klebstoffs und der Fügeteile
2. Mischen des Klebstoffs
3. Applikation des Klebstoffs auf ein Füge teil
4. Zeitnahes Fügen der Bauteile
5. Aushärtung des Klebstoffs bei Raumtemperatur oder durch Wärmezufuhr



*Applikation des Klebstoffs*



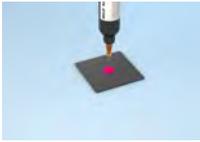
*Fügen*



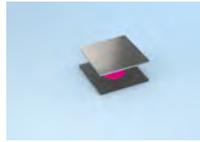
*Vollständige Aushärtung bei Raumtemperatur oder durch zusätzliche Wärmezufuhr*

## **Fertigungsablauf bei der Verklebung von Fügeteilen mit Lichtfixierung:**

1. Vorbereitung des Klebstoffs und der Fügeteile
2. Mischen des Klebstoffs
3. Applikation des Klebstoffs auf ein Füge teil
4. Zeitnahes Fügen der Bauteile
5. Lichtfixierung der Füge teile durch Belichten mit UV- oder sichtbarem Licht im notwendigen Wellenlängenbereich
6. Aushärtung des Klebstoffs bei Raumtemperatur oder durch Wärmezufuhr



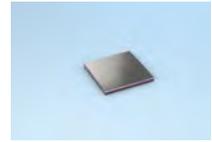
*Applikation des  
Klebstoffs*



*Fügen*



*Lichtfixierung  
z. B. an der Kehlnaht*



*Vollständige  
Aushärtung bei  
Raumtemperatur bzw.  
durch zusätzliche  
Wärmezufuhr*

Durch die Lichtfixierung von Teilbereichen des Klebstoffs, z. B. von Kehlnähten, kann die Fügeverbindung bereits eine Anfangsfestigkeit erreichen, wodurch ein Transport zu nachgelagerten Prozessschritten ohne eine zusätzliche Bauteilfixierung ermöglicht wird. Die Endaushärtung findet durch den 2K-Mechanismus bei Raumtemperatur oder beschleunigt durch Wärme statt.

Die detaillierten produktspezifischen Hinweise zur Verarbeitung des jeweiligen Produkts entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Technischen Datenblatt.

## **Hinweise und Ratschläge zum Arbeits- und Gesundheitsschutz**

Die Hinweise im Sicherheitsdatenblatt des spezifischen Produkts und die Gefahrensymbole auf den Etiketten der Klebstoffgebände sind zu beachten.

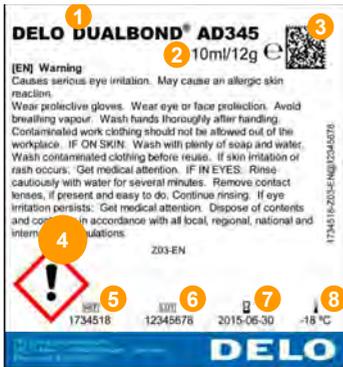
Haut und Augen müssen vor ultraviolettem Licht bzw. Blendwirkung der Lichtquelle sowie etwaigen Reflexionen und Streulicht geschützt werden. Empfohlen wird hier eine vollständige Abschirmung der Emissionen durch geeignete optische Filter. Bei nicht vollständig abgeschirmter Lichtquelle ist auf eine geeignete persönliche Schutzausrüstung zum Schutz der Augen und der Haut zu achten. Für detaillierte Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Sicherheits- bzw. Strahlungsbeauftragten.

## **Lagerung**

Haltbarkeit und Lagertemperatur sind dem Technischen Datenblatt zu entnehmen. Die Lagerung darf ausschließlich im ungeöffneten Originalgebände erfolgen.

## Etikett

Typischer Aufbau eines GHS-Etiketts bei DELO. Abhängig von der Gebindegröße kann das Design sowie der Inhalt des Etiketts variieren.



- 1 Produktname
- 2 Gebindeinhalt (Volumen/Gewicht)
- 3 Datamatrix  
Erweiterte Artikelnummer@Charge@Haltbarkeit@Produktname  
(1734518-Z03-EN@12345678@2015-06-30@DELO DUALBOND AD345)
- 4 GHS-Kennzeichnung
- 5 Artikelnummer
- 6 Chargennummer
- 7 Mindesthaltbarkeitsdatum
- 8 Lagertemperatur



# 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](http://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 von 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 Zusage für bestimmte 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 – Dieses Dokument ist einschließlich aller seiner 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.

06/20

KLEBSTOFFE

DOSIEREN

AUSHÄRTEN

BERATEN

**DELO**