

DELO

Gebrauchsanweisung &
Allgemeine Hinweise
zur Produktgruppe

DELO DUALBOND® kationisch

UV-/licht- und warmhärtende
Epoxidharz-Klebstoffe



Einsatzbereiche

DELO DUALBOND Produkte mit kationischer Polymerisation werden vorwiegend im Halbleiterpackaging, der Mikroelektronik, Elektrotechnik, Optoelektronik, Organischen Elektronik, im Automotive-Bereich und bei Festplatten zum Verkleben, Beschichten, Fixieren, Vergießen und Abdichten eingesetzt.

Sie zeichnen sich durch ihre Dualhärtung (Licht/Wärme), Ausgasungsarmut, Oberflächentrockenheit, hohe Zuverlässigkeit und Beständigkeit gegenüber Temperaturen und Medien aus.

Vorbereitung der Fügeteile

Zur Erzielung optimaler Verbundfestigkeiten müssen die zu verklebenden Oberflächen frei von Feuchtigkeit, Öl, Fett, Trennmitteln und anderen Verschmutzungen sein. Zur Reinigung empfehlen wir Reiniger aus der DELOTHEN-Reihe. Nähere Informationen zu den Reinigern können Sie der Technischen Information „Klebstoffreiniger“ entnehmen.

Bei der Verwendung alkalischer Reinigungsmittel ist auf eine Neutralisation der gereinigten Oberfläche zu achten. Basische Oberflächen können die Aushärtung des Klebstoffs inhibieren – mit der Folge, dass keine oder nur geringe Haftung aufgebaut wird.

Neben einer nasschemischen Reinigung kann eine weitere Verbesserung der Klebstoffhaftung durch geeignete chemische und physikalische Oberflächenvorbehandlungen erreicht werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie in der Technischen Information „Oberflächenvorbehandlung“.

Es ist vorteilhaft die Fügeteile vorzuwärmen, um Kondensations- oder Oberflächenfeuchtigkeit zu reduzieren. Des Weiteren kann eine warme Oberfläche den Haftungsaufbau des Klebstoffs mit der Oberfläche begünstigen bzw. die Zeit bis zur Funktionsfestigkeit verkürzen.

Vorbereitung des Klebstoffs

Die Klebstoffe sind im Anlieferungszustand üblicherweise gebrauchsfertig. Bei Kühlung ist darauf zu achten, das Gebinde vor dem Einsatz auf Raumtemperatur zu konditionieren um eine Kondensatbildung beim Applizieren des Klebstoffs zu vermeiden. Eine zusätzliche Wärmezufuhr beim Konditionieren der Klebstoffe ist nicht zulässig. Die Konditionierungszeit ist von der Gebindegröße und der Lagertemperatur abhängig.

DELO DUALBOND Klebstoffe, die zur Sedimentation neigen (siehe Technisches Datenblatt), sind vor der Verwendung im Liefergebilde zu homogenisieren.

Ein erneutes Einfrieren und Auftauen des Klebstoffs ist nicht zulässig.

Detaillierte produktspezifische Hinweise zur Vorbereitung des jeweiligen Produkts finden Sie im entsprechenden Technischen Datenblatt.

Verarbeitung

Die Produkte können nach dem Konditionieren auf Raumtemperatur und einem evtl. Homogenisieren direkt aus dem Gebinde oder über Dosiergeräte appliziert werden.

Wir empfehlen Dosierventile und produktführende Teile aus inertem und völlig lichtundurchlässigem Material zu verwenden. Geeignete Materialien sind u. a. PE, HDPE, PP, PTFE und Edelstahl. Andere Materialien sind einer Verträglichkeitsprüfung zu unterziehen. Von der Verwendung von Polyurethanen, Polyamiden und Buntmetallen raten wir ab.

Alle medienberührenden Teile sind vor der Verwendung gründlich mit z. B. Isopropanol oder Aceton zu reinigen. Geeignete Reiniger zur Entfernung von DELO DUALBOND Rückständen entnehmen Sie bitte der Technischen Info „Klebstoffreiniger“.

Wir empfehlen die Dosierung aus dem Originalgebilde. Falls anlagenbedingt ein Umfüllen unabdingbar ist, ist darauf zu achten, dass während des Umfüllens der Klebstoff nicht durch Fremdstoffe oder Feuchtigkeit verunreinigt wird.

Des Weiteren muss der Klebstoff bis zur Applikation komplett vor Licht des für die Aushärtung relevanten Spektrums geschützt werden. Hier empfiehlt es sich, in einem Dunkelraum umzufüllen oder Licht durch entsprechende Filterfolien abzuschirmen.

Die bestimmungsgemäße Verarbeitung von DELO DUALBOND Produkten erfolgt bei Temperaturen von +18 bis 25°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 20 bis 65% (normales Raumklima). Für diese Raumtemperatur- und Luftfeuchtigkeits-Bedingungen liegen uns derzeit keinerlei negative Erkenntnisse bei der Verarbeitung vor. Unter Laborbedingungen konnten die Produkte bisher gut verarbeitet und keine Beeinträchtigung der Verarbeitungsfähigkeit festgestellt werden.

Die produktspezifischen Hinweise zur Verarbeitung des jeweiligen Produkts finden Sie im entsprechenden Technischen Datenblatt.

Aushärtung der Klebschicht

Der Klebstoff kann sowohl durch Zufuhr von Wärme als auch durch Licht sowie einer Kombination aus Licht und Wärme ausgehärtet werden. Bitte beachten Sie hierzu die jeweiligen Angaben im Technischen Datenblatt zu den Aushärtungsparametern. Lichthärtungsmechanismus und Warmhärtungsmechanismus basieren beide auf einer kationischen Polymerisation und sind unabhängig voneinander einsetzbar. Bei reiner Lichthärtung, reiner Warmhärtung oder einer Kombination von Licht- und Warmhärtung können sich jedoch abweichende Kennwerte ergeben. Die im Technischen Datenblatt angegebenen Kennwerte beziehen sich meist auf eine Kombinationshärtung.

Die vollständige Aushärtung mit Licht kann nur dann erfolgen wenn das gesamte Klebstoffvolumen von Licht der geeigneten Wellenlänge mit ausreichender Intensität erreicht wird. Die Strahlungsintensität ist hier ein wesentlicher Parameter für die Aushärtung. Da die Strahlungsintensität über die Lebensdauer der Strahlungsquelle sinkt oder durch andere Faktoren (z. B. Verschmutzungen) beeinträchtigt werden kann, ist die Intensität regelmäßig zu prüfen und bei Bedarf nachzuregeln.

Bereiche die von der Lichthärtung nicht erreicht werden (z. B. Schattenbereiche, hohe Schichtdicken) können in einem nachfolgenden Wärmeschritt ausgehärtet werden. Zur Aushärtungszeit der Warmhärtung muss die Aufheizzeit der Fügeteile hinzugerechnet werden. Zu beachten ist, dass die Aushärtungstemperatur in der kompletten Klebschicht vorliegen muss. Bei Aushärtungstemperaturen unterhalb der im Technischen Datenblatt angegebenen Temperaturbereiche wird die Aushärtung verlangsamt oder das Produkt härtet nicht vollständig oder gar nicht aus. Von einer Aushärtung mit niedrigeren als der im Technischen Datenblatt angegebenen Temperaturen wird deshalb abgeraten.

Wir empfehlen grundsätzlich die Warmhärtung zeitnah nach der Belichtung des Klebstoffs durchzuführen. Die Zeit zwischen Belichtung und Warmhärtung sollte aus Prozesssicherheitsgründen so kurz wie möglich gehalten werden, damit evtl. nicht vorhersehbare bzw. negative Einflussfaktoren auf die Verklebung ausgeschlossen bzw. minimiert werden. Um reproduzierbare Werte für die Klebverbindung zu erhalten, empfehlen wir die Aushärtungssequenz und -bedingungen für alle Bauteile konstant zu halten.

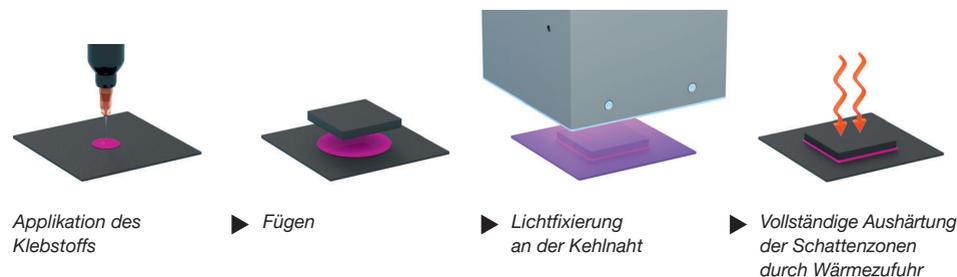
Bei der Gestaltung klebtechnischer Fertigungsprozesse sind jahreszeitlich bedingte Schwankungen des Raumklimas zu berücksichtigen und sollten in der Qualifizierungsphase bewertet werden, insbesondere bei feuchtigkeitsabsorbierenden Fügepartnern (z. B. Polyamide).

Offene Verklebung, Beschichtung, Abdichtung oder Verguss

1. Vorbereitung des Klebstoffs und der Fügeteile
2. Applikation des Klebstoffs
3. Aushärtung des Klebstoffs mit Licht
4. Aushärtung der unbelichteten Bereiche durch Wärmezufuhr



Durch das Belichten einer offenen Klebschicht kann diese fixiert werden um z. B. ein Verfließen des Klebstoffs während des nachfolgenden Warmhärtungsschritts zu vermeiden. Insbesondere bei tiefen, nicht komplett durchstrahlbaren Vergüssen kann diese Methode angewandt werden. Bei der Aushärtung von offenen Verklebungen mit Licht ist zu beachten, dass die Lichtintensität mit der Eindringtiefe abnimmt. Die mit Licht maximal aushärtbare Schichtdicke hängt vom Klebstoff ab und ist zudem eine Funktion des Lichtspektrums (Wellenlänge) und der Lichtintensität. Richtwerte für die max. aushärtbare Schichtdicke können dem jeweiligen Technischen Datenblatt entnommen werden. Die Aushärtung von Schattenzonen oder tiefen Bereichen muss in einem nachgelagerten Warmhärtungsschritt stattfinden.

Verklebung von Fügeteilen mit Lichtfixierung

Fertigungsablauf bei der Verklebung von Fügeteilen mit Lichtfixierung:

1. Vorbereitung des Klebstoffs und der Fügeteile
2. Applikation des Klebstoffs
3. Lichtfixierung der Bauteile mit geeignetem Lichtspektrum an der Kehlnaht
4. Vollständige Aushärtung der Schattenzonen durch Wärmezufuhr

Durch die Lichtfixierung von Teilbereichen des Klebstoffs, z.B. von Kehl Nähten, kann die Fügeverbindung bereits eine Funktionsfestigkeit erreichen, wodurch ein Transport zum Warmhärtungsschritt ohne eine zusätzliche Bauteilfixierung ermöglicht wird. Die Endaushärtung findet in einem nachgelagerten Warmhärtungsschritt statt.

Details zur Aushärtung

Die Aushärtungsparameter müssen für jede Anwendung an Originalbauteilen und unter Produktionsbedingungen neu ermittelt werden. Die Aushärtung der DELO DUALBOND Klebstoffe wird maßgeblich von den Belichtungsparametern, der Klebstoffmenge, sowie der Temperatur und Dauer des Warmhärtungsschritts beeinflusst. Um reproduzierbare Prozessergebnisse gewährleisten zu können, müssen u.a. diese Parameter in der Produktion konstant gehalten werden.

Die im Technischen Datenblatt genannten Werte für die Aushärtungsparameter sind nach DELO-Normen erstellte Richtwerte und werden mit festgelegten Verfahren, Geräten und Prüfkörpern ermittelt.

Die Polymerisation des Klebstoffs ist eine exotherme Reaktion. Bei großen Klebstoffmengen kann die bei der Reaktion freigesetzte Wärme das Bauteil oder den Klebstoff schädigen.

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 UV-Strahlung bzw. Blendwirkung der Lichtquelle sowie etwaiger 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.

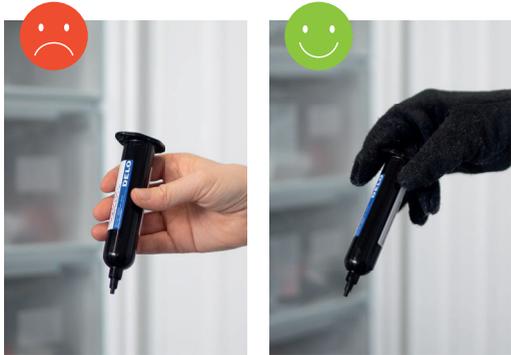
Auf eine ausreichende Belüftung bei der Verarbeitung ist zu achten.

Lagerung

Entnahme der Gebinde

Nach Anlieferung ist das Paket aus dem Trockeneis zu entnehmen und im ungeöffneten Zustand zunächst für mindestens 4 Stunden auf die Lagertemperatur zu konditionieren.

Es ist darauf zu achten, dass gefrorene Gebinde möglichst geringflächig berührt werden, da ein großer Temperaturunterschied zwischen Gebinde und Klebstoff zum „Ablösen“ des Klebstoffs von der Kartuscheninnenwand führen kann. Empfohlen wird die Entnahme am hinteren Ende des Gebindes oder die Verwendung von wärmeisolierenden Handschuhen (siehe Bilder).



Handhabung Kühlverpackung 0°C bis +10°C Lagerung



Handhabung Trockeneisverpackung -18°C Lagerung

Lagerung der Gebinde

Unsachgemäße Lagerung muss vermieden werden, da dies die Eigenschaften des Klebstoffs unvorhersehbar verändern kann.

Der Klebstoff ist im ungeöffneten Originalgebilde kühl (< +10°C) bzw. gefroren (< -18°C) und trocken zu lagern. Das Gebinde nicht dem direktem Sonnenlicht aussetzen, da es sich hierdurch stark erwärmen kann. Dies kann zu einer Abnahme der Reaktivität oder sogar zur Klebstoffaushärtung führen.

Informationen zur Haltbarkeit und den empfohlenen Lagerbedingungen des jeweiligen Klebstoffs entnehmen Sie bitte dem jeweiligen Technischen Datenblatt oder dem Etikett.

Fehlerbehebung

Die Erzielung einer optimalen Verklebung setzt die Einhaltung von optimalen Verarbeitungsparametern voraus. Bei Abweichungen davon kann es entsprechend auch zu unbefriedigenden Ergebnissen kommen. Die nachstehende Tabelle gibt einen Überblick über typische Fehlerbilder, die bei der Verarbeitung der Produkte vorkommen können und gibt Hinweise über mögliche Ursachen und Möglichkeiten zur Behebung. Bei weitergehenden Fragen zur Anwendung unserer Produkte bitten wir Sie, sich direkt an unsere Anwendungsexperten wenden.

Fehlerbild	Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahmen
Unzureichende Adhäsion	Bauteiloberfläche verändert	Inhibierung des Klebstoffs durch basische Bauteiloberfläche	Neutralisieren oder Trocknen der Bauteiloberfläche
	Verunreinigung	Verschmutzungen durch Öle, Fette, Silikone, Staub etc.	Beseitigung der Verschmutzungsursache, Reinigung der Oberfläche
Verändertes Benetzungsverhalten	Veränderte Viskosität	Klebstoff zu kalt oder zu warm	Temperieren des Klebstoffs
		Mögliches Absetzen des Füllstoffs (siehe Technisches Datenblatt)	Rollieren des Gebindes bzw. Homogenisieren mit Rührelement im Rührtank
	Haltbarkeit des Klebstoffs überschritten	Verwendung der Produkte innerhalb der Haltbarkeit	
Bauteiloberfläche verändert	Veränderte Oberflächeneigenschaften (z. B. durch unterschiedliche Materialchargen, Lieferanten etc.)	Anpassung der Verarbeitungsparameter; Wiederherstellung des Originalzustands der Füge-teile	
Unvollständige Aushärtung	Temperatureintrag im Warmhärtungsschritt zu niedrig	Zu niedrige Aushärtungstemperatur	Anpassen der Aushärtungstemperatur
		Zu kurze Aushärtungszeit	Anpassen der Aushärtungszeit
	Reaktivitätsabfall des Klebstoffs	Haltbarkeit des Klebstoffs überschritten	Nachregeln der Belichtungszeit
Bauteiloberfläche verändert	Inhibierung des Klebstoffs durch basische Bauteiloberfläche	Verwendung der Produkte innerhalb der Haltbarkeit	
		Neutralisieren oder Trocknen der Bauteiloberfläche	

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
(1926818-Z01-EN@12345678@2021-01-30@DELO PRODUCT NAME)
- 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

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 – Dieses Dokument ist einschließlich aller seiner 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.