

## Anwendungsbeispiele

### ▪ Hochfeste Verklebungen bei thermischer Belastung

z. B. Verklebungen von:  
hochbelasteten Hartmetalleinsätzen, gehärteten Führungsbahnleisten an Maschinen, Greifarmkonstruktionen an Robotern  
→ DELO-DUOPOX AD840  
→ DELO-DUOPOX AD895  
→ DELO-PUR 9692

### ▪ Hochfeste Verklebungen mit schneller Anfangsfestigkeit

z. B. Kunststoffe mit Metall, Zierleisten bzw. Frontspoilern an Pkw  
→ DELO-PUR 9692  
→ DELO-PUR 9694

### ▪ Hohe Anfangsfestigkeit innerhalb kürzester Zeit

→ DELO-DUOPOX 02 rapid  
→ DELO-DUOPOX 03 rapid  
→ DELO-DUOPOX 03 rapid thix  
→ DELO-PUR 9692

### ▪ Hohe Ablauffestigkeit

→ DELO-DUOPOX AD897  
→ DELO-PUR 9692  
→ DELO-PUR 9694  
→ DELO-PUR 9895

### ▪ Gutes spannungsausgleichendes Verhalten

→ DELO-PUR 9691  
→ DELO-PUR 9694  
→ DELO-PUR 9895  
→ DELO-DUOPOX CR804  
→ DELO-DUOPOX CR805  
→ DELO-DUOPOX AD840  
→ DELO-DUOPOX AD848

### ▪ Imprägnieren / Tränken / Laminieren

z. B. von porösen Werkstoffen wie Guss, Gewebe- und Glasfasern, von Wicklungen  
→ DELO-DUOPOX CR804  
→ DELO-DUOPOX CR805

### ▪ Dichten und Vergießen von elektronischen Bauteilen

→ DELO-DUOPOX CR804, DELO-DUOPOX CR805  
besonders für enge Spalte, spannungsausgleichend, flexibel  
→ DELO-DUOPOX AD894  
zähhart  
→ DELO-PUR 9691  
spannungsausgleichend, schnelle Handfestigkeit

## KONTAKT

**DELO** Industrial Adhesives  
▶ **USA** · Sudbury / Boston, MA  
Phone +1 978 254 5275  
usa@DELO-adhesives.com  
www.DELO-adhesives.com/us

**DELO** Industrial Adhesives  
▶ **Taiwan** · Taipei  
Phone +886 2 6639 8248  
taiwan@DELO-adhesives.com  
www.DELO-adhesives.com/cn

**DELO** Industrial Adhesives  
▶ **Singapore**  
Phone +65 6807 0800  
singapore@DELO-adhesives.com  
www.DELO-adhesives.com/en

**DELO** Industrial Adhesives  
▶ **Malaysia** · Kuala Lumpur  
Phone +65 6807 0800  
malaysia@DELO-adhesives.com  
www.DELO-adhesives.com/en

#### Unternehmenszentrale

**DELO** Industrie Klebstoffe  
▶ **Deutschland** · Windach / München  
Telefon +49 8193 9900-0  
info@DELO.de  
www.DELO.de

**DELO** Industrial Adhesives  
▶ **China** · Shanghai  
Phone +86 21 2898 6569  
china@DELO-adhesives.com  
www.DELO-adhesives.com/cn

**DELO** Industrial Adhesives  
▶ **South Korea** · Seoul  
Phone +82 2 2190 3727  
korea@DELO-adhesives.com  
www.DELO-adhesives.com/en

Bei unseren Typenwahlkarten 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 Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen ist jeweils vom Anwender selbst 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 Industrie Klebstoffe. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Verbreitungen, Bearbeitungen, Übersetzungen und Mikroverfilmungen sowie Speicherung, Verarbeitung, Vervielfältigung und Verbreitung unter Verwendung elektronischer Systeme. 04/16

Klebstoffe

Dosieren

Aushärten

Beraten

**DELO**

**DELO**



## TYPENWAHLKARTE

**DELO-DUOPOX**

**DELO-PUR**

Epoxidharzklebstoffe  
zweikomponentig · kalthärtend · hochfest bis elastisch

Polyurethanklebstoffe  
zweikomponentig · kalthärtend · zähelastisch

Zweikomponentige Klebstoffe		Epoxidharzklebstoffe DELO-DUOPOX									Polyurethanklebstoffe DELO-PUR				
Produktgruppe		✓	✓	✓							✓	✓	✓		
schnell aushärtend											✓	✓	✓		
elastisch/ spannungsausgleichend					✓	✓	✓	✓			✓		✓	✓	
sehr hohe Festigkeit		✓				✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		
hohe Einsatztemperatur					✓	✓	✓	✓	✓	✓					
für große Fügespalte				✓							✓	✓		✓	
gut fließfähig		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
Test auf Zytotoxizität nach ISO 10993-5						✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
Produktbezeichnung		02 rapid AUTOMIX <sup>2)</sup>	03 rapid AUTOMIX <sup>2)</sup>	03 rapid thix AUTOMIX <sup>2)</sup>	CR804	CR805	AD840 AUTOMIX <sup>2)</sup>	AD848 AUTOMIX <sup>2)</sup>	AD894 AUTOMIX <sup>2)</sup>	AD895 AUTOMIX <sup>2)</sup>	AD897 AUTOMIX <sup>2)</sup>	9691 AUTOMIX <sup>2)</sup>	9692 AUTOMIX <sup>2)</sup>	9694 AUTOMIX <sup>2)</sup>	9895 AUTOMIX <sup>2)</sup>
Farbe ausgehärtetes Produkt		gelblich transparent	gelblich transparent	gelblich transparent	gelblich transparent	schwarz	dunkelgrau	dunkelgrau	schwarz	grau	grau	schwarz	schwarz	schwarz	hellbeige
Füllstoff		ungefüllt	ungefüllt	ungefüllt	ungefüllt	ungefüllt	Mineralien	Mineralien	Mineralien	Mineralien	Mineralien	Mineralien	Mineralien	Mineralien	Mineralien
Mischungsverhältnis	A: B nach Gewicht	1:1	1:1	1:1	0,84:1	0,84:1	0,88:1	0,87:1	7:3	7:3	7:3	1:1	1:1	1:1	1:1
	A: B nach Volumen	1:1	1:1	1:1	0,72:1	0,72:1	1:1	1:1	2:1	2:1	2:1	1:1	1:1	1:1	1:1
Dichte [g/cm <sup>3</sup> ]	Komponente A	1,17	1,15	1,19	1,17	1,17	1,18	1,19	1,37	1,37	1,37	1,45 (Gemisch)	1,47	1,47	1,48
bei Raumtemperatur (ca. +23°C), DELO-Norm 13	Komponente B	1,14	1,14	1,16	1,0	1,0	1,33	1,37	1,18	1,19	1,17		1,43	1,43	1,44
Viskosität [mPas]	Komponente A	8.000	13.000	50.000	10.000	10.000	100.000	pastös	45.000	100.000	pastös	80.000	pastös	pastös	pastös
bei Raumtemperatur (ca. +23°C), Brookfield	Komponente B	18.000	18.000	36.000	400	450	150.000	pastös	20.000	95.000	pastös	80.000	pastös	pastös	pastös
Verarbeitung	Verarbeitungszeit <sup>1)</sup> [min] bei Raumtemperatur	6 (3 g Ansatz)	3 (3 g Ansatz)	3 (3 g Ansatz)	35	35	90	90	45	30	30	4	5	7	30
100 g Ansatz	max. Reaktionstemperatur [°C]	130 (20 g Ansatz)	140 (20 g Ansatz)	130 (20 g Ansatz)	110	106	86	90	98	98	95	40	60	50	35
Aushärungszeit	handfest 1–2 MPa (bei RT/ bei +80°C)	12 min/–	11 min/–	13 min/–	7,5 h/18 min	–	7 h/13 min	7 h/10 min	5 h/–	5,5 h/–	6 h/–	90 min/–	30 min/–	2 h/–	7 h/25 min
bei Raumtemperatur	funktionsfest (bei RT/ bei +80°C)	24 h/15 min	2 h/5 min	2 h/5 min	24 h/50 min	–	16 h/20 min	16 h/15 min	7 h/16 min	8 h/18 min	8 h/17 min	6 h/20 min	2 h/5 min	8 h/30 min	72 h/60 min
	endfest (bei RT/ bei +80°C)	72 h/1 h	24 h/40 min	24 h/1 h	7 d/60 min	7 d/–	72 h/40 min	72 h/–	24 h/30 min	24 h/30 min	24 h/25 min	72 h/22 min	72 h/10 min	72/32 min	72 h/90 min
Zugscherfestigkeit [MPa]	DIN EN 1465 1,6 mm, 7 d RT	18	14	10	12	12	23	21	19	19	17	15	20	17	13
AI/ AI sandgestrahlt	DELO-Norm 39 6 mm, 7 d RT	16 (72h RT)	16	17	–	–	27	23	31	32	32	13 (72h RT)	23 (72h RT)	–	12 (72h RT)
Rollenschälwiderstand [N/mm]	DELO-Norm 38	2,5	1,1	0,3	4,1	4	6	7	0,7	1,2	1,3	6	6	8	10
St/ St sandgestrahlt															
Temperaturfestigkeit [MPa]	in Anlehnung an DIN EN 1465 bei +100°C	1	1	2	–	–	5	5	3,5	2,5	2,8	2,5	8	3	3
Zugfestigkeit [MPa]	DIN EN ISO 527	24	31	33	11	10	30	30	41	40	42	13	20	10	10
Reißdehnung [%]	DIN EN ISO 527	20	19	20	60	60	6	4	2,1	2	1,8	20	3	25	30
E-Modul [MPa]	DIN EN ISO 527	1.000	2.000	2.000	100	100	1.700	1.800	2.300	2.400	2.500	500	1.500	100	300
Shore Härte D	in Anlehnung an DIN EN ISO 868	74	75	75	43	45	76	75	73	73	77	69	75	50	50
Glasübergangstemperatur [°C]	DELO-Norm 24, Rheometer, 2. Heizlauf	31 (TMA)	38	–	32 (DSC)	–	69	70	63	63	64	49	53	40	39
Ausdehnungskoeffizient [ppm/K]	DELO-Norm 26 im Temperaturbereich [°C]	211 +30 bis +140	242 +30 bis +140	224 +30 bis +140	288 +30 bis +140	–	160 +30 bis +150	165 +23 bis +160	91 +30 bis +50	88 +30 bis +50	88 +30 bis +50	162 +25 bis +140	153 +30 bis +140	167 +30 bis +140	205 +30 bis +140
Schrumpf [Vol. %]	DELO-Norm 13	3,7	4,3	4,3	3,9	3,6	2,6	2	3,6	3,6	3,8	3,4	1,5	4,8	3,4
Wasseraufnahme [Gew. %]	DIN EN ISO 62 24 h bei Raumtemperatur	0,7	1	1,1	0,68	0,5	0,18	0,21	0,3	0,25	0,25	0,24	0,3	0,3	0,3
Anwendungsbeispiele		Verguss und Verklebung		Verklebung, z. B. Gehäuse-dichtung	Gießharz, Imprägnieren, Tränken und Laminieren		Verkleben und Beschichten	Verklebungen	Verguss und Verklebung	Verkleben und Beschichten	Beschichten, Verspachteln	Verguss und Verklebung von Sensoren und kleinen Bauteilen	Gehäuse-verklebung	Gehäuse-dichtungen, Konstruktions-klebstoff	Kunststoff-verklebungen und -dichtungen
Grundlegende Eigenschaften und Vorteile aller Produkte		hochzuverlässige Verbindungen v. a. bei unterschiedlichen Materialpaarungen, wie z. B. Glas, Kunststoffe, Metalle, Keramik oder Holz; universeller Einsatz, lösungsmittelfrei, geringer Aushärtungsschrumpf, sehr gute Temperatur- und Chemikalienbeständigkeit, Aushärtung ohne erhöhte Temperatur (die Aushärtung kann jedoch durch Wärme beschleunigt werden)													

<sup>1)</sup> Verarbeitungszeit: Innerhalb dieser Zeit muss der Ansatz verarbeitet, d. h. gemischt, aufgetragen und gefügt werden.

<sup>2)</sup> DELO-AUTOMIX = Produkt auch im Doppelkammerkartuschen-System erhältlich für die einfache Verarbeitung zweikomponentiger Klebstoffe (alle o. g. Produkte in 50 ml; DELO-DUOPOX 02 rapid, 03 rapid, AD840, AD848, AD894, AD895, AD897, DELO-PUR 9694, 9895 auch in 200 ml erhältlich)

**AD** = **AD**hesive **CR** = **C**asting **R**esin

#### Produktbeschreibung

DELO-DUOPOX sind zweikomponentige Epoxidharzklebstoffe und DELO-PUR sind zweikomponentige Polyurethanklebstoffe, die nach dem Vermischen beider Komponenten im angegebenen Mischungsverhältnis bei Raumtemperatur aushärten.

Mit AUTOMIX gekennzeichnete Produkte können aus Doppelkammerkartuschen mit einem statischen Mischrohr im Prinzip „einkomponentig“ verarbeitet werden. DELO bietet passende Mischrohre an, die DELO auch intern bei der Entwicklung/Erprobung verwendet.

Für DELO-DUOPOX rapid-Typen ist das „Mischrohr B 050 kurz“ nur bedingt geeignet.

#### Üblicher Temperaturbereich

Die Produkte (außer DELO-DUOPOX 02 rapid, 03 rapid, 03 rapid thix) werden üblicherweise im Temperaturbereich von –40°C bis +140°C (DELO-DUOPOX) bzw. –40°C bis +125°C (DELO-PUR) 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

DELO-DUOPOX- und DELO-PUR-Produkte müssen im angegebenen Mischungsverhältnis homogen und schlierenfrei angerührt werden. Diese Aufgabe übernimmt das praktische Misch- und Dosiersystem DELO-AUTOMIX bei den mit AUTOMIX gekennzeichneten Produkten. (Abweichungen im Mischungsverhältnis von ± 5% haben meist keinen nachweisbaren Einfluss auf die Eigenschaften des ausgehärteten Produkts.)

- Harz und Härter sind im richtigen Volumen-Mischungsverhältnis in Doppelkammerkartuschen abgefüllt.
- Mit den Dosierpistolen DELO-XPRESS im manuellen oder pneumatischen Betrieb werden die beiden Komponenten ohne großen Kraftaufwand aus der Kartusche gedrückt. Das Mischrohr, das auf die Kartusche gesteckt wird, übernimmt die homogene Vermischung und exakte Dosierung. Bei Beachtung der Hinweise in den Gebrauchsanweisungen werden Mischungsfehler ausgeschlossen. Es werden keine zusätzlichen Utensilien zur Auftragung benötigt und eine saubere Applikation wird ermöglicht.
- Für DELO-DUOPOX rapid-Typen ist das „Mischrohr B 050 kurz“ nur bedingt geeignet.
- Bitte beachten Sie unbedingt auch die jeweilige Gebrauchsanweisung.

#### Aushärtung

- DELO-DUOPOX- und DELO-PUR-Produkte härten bei Raumtemperatur aus. Erhöhte Temperaturen beschleunigen die Aushärtung.
- Mit dem Mischen der Komponenten beginnt die Zeit, die für die Verarbeitung des Produkts zur Verfügung steht.
- Nach Überschreiten der Verarbeitungszeit steigt die Viskosität bis zur vollständigen Aushärtung an.
- Hinweise: siehe Technische Datenblätter

#### Oberflächenvorbehandlung

Zur Erreichung einer einwandfreien Haftung des Klebstoffs auf den Fügeflächen müssen diese frei von Öl, Fett oder anderen Verunreinigungen sein. Wir empfehlen unsere Reiniger DELOTHEN.

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

#### Lagerstabilität

Nach Anlieferung, im ungeöffneten Behälter:

siehe Technisches Datenblatt des jeweiligen Produkts.

#### Verwendung

DELO-DUOPOX und DELO-PUR werden zum hochfesten Verkleben von Bauteilen verwendet, die z. T. unter extremen Bedingungen festigkeitsbeansprucht werden. Diese Klebstoffe sind Konstruktionselemente, deren Auswahl vor allem in Bezug auf Fügeil-Werkstoff, Beanspruchungen, konstruktiver Auslegung und Verarbeitungstechnologie optimiert sein soll. Anwendungsgebiete finden sich vor allem in der Kfz- und Kfz-Zulieferindustrie, in Maschinenbau, Elektrotechnik, Elektronik, Anlagenbau, Bau-technik, Energie- und Umwelttechnik.

#### Hinweise

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

Für anwendungstechnische Versuche und Fragen, die sich aus der Verarbeitung von DELO-Produkten ergeben, steht unsere Anwendungstechnik gerne zur Verfügung.

#### DELO-Dosierpistolen für 50 ml Doppelkammerkartuschen

- DELO-XPRESS 902 manueller Betrieb; für 1:1 und 2:1 Kartuschen
- DELO-XPRESS 903 pneumatischer Betrieb; für 1:1 Kartuschen
- DELO-XPRESS 907 pneumatischer Betrieb; für 1:1 und 2:1 Kartuschen

#### DELO-Dosierpistole für 200 ml Doppelkammerkartuschen

- DELO-XPRESS 905 pneumatischer Betrieb; für 1:1 und 2:1 Kartuschen



Einfaches Mischen und Dosieren mittels DELO-XPRESS 902



DELO-XPRESS 903

DELO-XPRESS 907

DELO-XPRESS 905

#### Mischrohre und Zubehör

- Mischrohr B 050 kurz für 50 ml Doppelkammerkartuschen mit Aufsteckdüse für besonders feine Dosierungen
- Mischrohr B 050 universal für 50 ml Doppelkammerkartuschen Luer-Konus, Aufstecken von Dosierspitzen möglich
- Mischrohr F 200 kurz für 200 ml Doppelkammerkartuschen
- Mischrohr F 200 lang für 200 ml Doppelkammerkartuschen bei diesem Mischrohr können Dosierspitzen verwendet werden
- Euro-Kartuschen-Adapter zur Dosierung mit Eurokartuschen-Pistolen