



Technische Daten

Epoxydharz L

+ Härter S, L, EPH 161 und EPH 500

Beschreibung

- **Dünflüssig, lösemittel- und füllstofffrei**
- **Schnelle Tränkung von Glas-, Aramid- und Kohlenstoffasern**
- **Hohe statische und dynamische Festigkeit**



R&G Epoxydharz L ist ein Bisphenol A/F-Harz. Bisphenol F verringert die Viskosität und verhindert das Auskristallisieren des Harzes bei niedrigen Lagertemperaturen (unter + 5 °C).

Das Harz ist difunktionell reaktivverdünnt und gilt als physiologisch gut verträglich.

Durch die **niedrige Oberflächenspannung** zeigt das System eine gute Füllstoffaufnahme. **Verstärkungsfasern** wie Glas, Aramid und Kohlenstoff werden **sehr gut benetzt**.

Anwendungsgebiet

Faserverbundwerkstoffe (GFK, AFK, CFK) im **Flugzeugbau (UL), Modellbau, Sportgerätebau, Formenbau und Motorsport**.

Verarbeitung

Das Harz eignet sich für **alle Verarbeitungsverfahren** wie z.B. Handlaminieren, Wickeln, Gießen und Pressen (auch im Vakuum). Hochfeste Verklebungen von Metall, Holz, Kunststoffen, Keramik etc. lassen sich ohne Anpreßdruck ausführen. Die Aushärtung verläuft praktisch schwindfrei.

Die **Härter S, L, EPH 161 und EPH 500** sind Formulierungen aus aliphatischen und cycloaliphatischen Aminen. Sie bestimmen die Eigenschaften der Formstoffe.

Einzelpackungen: 2,5 kg - 200 kg Bestell-Nr. 100 135-X, Arbeitspackungen: (siehe jeweiliger Härter)

Härter

Für jeden **Einsatzzweck** kann ein **Härter mit entsprechender Verarbeitungszeit** gewählt werden:

Härter S	Härter L	Härter EPH 161	Härter EPH 500
<p>Schneller Härter für kleine Bauteile und Verklebungen</p> <p>Frei von Nonylphenol und Benzylalkohol</p> <p>Härtungstemperaturen ab 5 °C</p>	<p>Mittlere Topfzeit von 40 Minuten</p> <p>Härter L ist der meistverwendete Härter</p> <p>Frei von Nonylphenol</p> <p>Härtungstemperaturen ab 12 °C</p>	<p>Für wärmeformbeständige Bauteile bis etwa 120 °C und für Vergüsse bis ca. 10 mm Dicke in einem Arbeitsgang. Kaltanhärtend, Temperung ist für den Einsatz im Flugzeugbau (mit Harz L 20) erforderlich.</p> <p>Härtungstemperaturen ab 18 °C</p>	<p>Härter mit mittlerer Topfzeit für viele Anwendungen im Modell- und Sportgerätebau</p> <p>Absolut klebefreie Oberflächen, weitgehend licht- und farbtönenbeständig</p> <p>Härtungstemperaturen ab 10 °C</p>

Alle Informationen, Empfehlungen oder Ratschläge seitens der R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH erfolgen nach bestem Wissen und Gewissen. Sie gelten als unverbindliche Hinweise und enthalten weder ausdrückliche noch stillschweigende Zusicherungen noch eine Garantie bestimmter Eigenschaften. Bei den angegebenen Eigenschaftskennwerten handelt es sich um typische Werte. Empfehlungen oder Ratschläge beschreiben unsere Produkte und mögliche Anwendungen in genereller oder beispielhafter, aber nicht auf den Einzelfall bezogener Weise. Im Zuge der ständigen technischen Weiterentwicklung und Verbesserung unserer Produkte können sich Veränderungen in den Kennwerten, Texten und Graphiken ergeben; ein besonderer Hinweis auf eine evtl. Veränderung erfolgt nicht. Der Kunde prüft eigenverantwortlich unsere Produkte in Hinblick auf ihre Eignung für die beabsichtigten Verfahren und Zwecke sowie ihre entsprechende Verarbeitbarkeit, da die technischen Einsatzmöglichkeiten unserer Produkte zahlreich und je nach Fall sehr unterschiedlich sind. Sie entziehen sich daher unseren Kontrollmöglichkeiten und liegen ausschließlich im Verantwortungsbereich des Kunden. Etwaige Schutzrechte sowie bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Abnehmer bzw. Anwender in eigener Verantwortung zu beachten. Die Veröffentlichung ist keine Lizenz und beabsichtigt nicht die Verletzung irgendwelcher Patente. **PoxySystems®** ist ein registriertes Warenzeichen von R&G

Ausgabe 06/2010, Änderungen vorbehalten



Epoxydharz L	Einheit	Wert
Lieferform	-	flüssig
Farbe	-	gelblich
Dichte	g/cm ³ /20 °C	1,15
Viskosität	mPa*s/25 °C	700
Epoxydwert	100/Äquivalent	0,56
Epoxydäquivalent	g/Äquivalent	179
Chlorgehalt gesamt	%	< 1
Chlorgehalt hydrolysierbar	ppm	< 500
Dampfdruck	mbar/ 25 °C	< 1
Brechungsindex	n _D 25	1,547
Flammpunkt (DIN 51584)	°C	>120
Lagerung (verschlossen, bei 15 °C)	Monate	36

Härter S

Beschreibung

- Härter für Epoxydharz L
- Verarbeitungszeit 15 Minuten
- Frei von Nonylphenol und Benzylalkohol
- Härtungstemperaturen ab 10 °C



Anwendungsgebiet

Modifizierter cycloaliphatischer Polyaminhärter für **kleinere Lamine, Verklebungen und Reparaturen**. Gute statische und dynamische Festigkeit. Schnelle Durchhärtung auch in dünnsten Schichten.

Aufgrund der hohen Reaktivität und der daraus resultierenden Reaktionswärme dürfen in einem Arbeitsgang nur max. 5 mm dicke Lamine hergestellt werden.

Einzelpackungen: 1 kg - 25 kg Bestell-Nr. 100 140-X, Arbeitspackungen: 280 g Gebinde Bestell-Nr. 100 105-1, 1 kg Gebinde Bestell-Nr. 100 100-1

Alle Informationen, Empfehlungen oder Ratschläge seitens der R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH erfolgen nach bestem Wissen und Gewissen. Sie gelten als unverbindliche Hinweise und enthalten weder ausdrückliche noch stillschweigende Zusicherungen noch eine Garantie bestimmter Eigenschaften. Bei den angegebenen Eigenschaftskennwerten handelt es sich um typische Werte. Empfehlungen oder Ratschläge beschreiben unsere Produkte und mögliche Anwendungen in genereller oder beispielhafter, aber nicht auf den Einzelfall bezogener Weise. Im Zuge der ständigen technischen Weiterentwicklung und Verbesserung unserer Produkte können sich Veränderungen in den Kennwerten, Texten und Graphiken ergeben; ein besonderer Hinweis auf eine evtl. Veränderung erfolgt nicht. Der Kunde prüft eigenverantwortlich unsere Produkte in Hinblick auf ihre Eignung für die beabsichtigten Verfahren und Zwecke sowie ihre entsprechende Verarbeitbarkeit, da die technischen Einsatzmöglichkeiten unserer Produkte zahlreich und je nach Fall sehr unterschiedlich sind. Sie entziehen sich daher unseren Kontrollmöglichkeiten und liegen ausschließlich im Verantwortungsbereich des Kunden. Etwaige Schutzrechte sowie bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Abnehmer bzw. Anwender in eigener Verantwortung zu beachten. Die Veröffentlichung ist keine Lizenz und beabsichtigt nicht die Verletzung irgendwelcher Patente. **PoxySystems®** ist ein registriertes Warenzeichen von R&G

Härter L

Beschreibung

- Härter für Epoxydharz L
- Verarbeitungszeit 40 Minuten
- Frei von Nonylphenol und Benzylalkohol
- Härtungstemperaturen ab 12 °C



Anwendungsgebiet

Modifizierter cycloaliphatischer Polyaminhärter für **größere Laminat, Verklebungen und zum Formenbau**. Gute statische und dynamische Festigkeit, schnelle Durchhärtung auch in dünnsten Schichten.

Härter L ist der meistverwendete Härter für Epoxydharz L. Aufgrund der hohen Reaktivität und der daraus resultierenden Reaktionswärme dürfen in einem Arbeitsgang nur max. 8 mm dicke Laminat hergestellt werden.

Einzelpackungen: 1 kg - 10 kg Bestell-Nr. 100 145-X, Arbeitspackungen: 140 g Gebinde Bestell-Nr. 100 113-1, 280 g Gebinde Bestell-Nr. 100 115-1, 1 kg Gebinde Bestell-Nr. 100 110-1

Härter EPH 500

Beschreibung

- Härter für Epoxydharz L
- Verarbeitungszeit 60 Minuten
- Härtungstemperaturen ab 10 °C
- Absolut klebefreie Oberflächen



Anwendungsgebiet

Härter mit mittlerer Topfzeit für viele Anwendungen im Modell- und Sportgeräteebau. Absolut klebefreie Oberflächen. Weitgehend licht- und farbtönenbeständig.

Einzelpackungen: 1,58 kg - 25,2 kg Bestell-Nr. 100 147-X, Arbeitspackung: 1,165 kg Gebinde Bestell-Nr. 100 106-2



Härter EPH 161

Beschreibung

- Härter für Epoxydharz L und L 20
- Verarbeitungszeit 90 Minuten
- **LBA-zugelassen für den Flugzeugbau mit Epoxydharz L 20**



Anwendungsgebiet

Für warmfeste Laminat bis max. 120 °C in Verbindung mit Epoxydharz L und L 20.

Bauteile daraus härten bei Raumtemperatur gut an und sind ohne Schwierigkeiten entformbar und bearbeitbar. Das System ist sehr dünnflüssig und besitzt eine hervorragende Tränkfähigkeit von Glas-, Aramid- und Kohlenstofffasern. Die statische und dynamische Festigkeit ist sehr gut.

Um die Wärmeformbeständigkeit zu erhöhen und optimale Festigkeitswerte zu erzielen, werden die Bauteile bei erhöhter Temperatur nachgehärtet. Als Standardwert empfiehlt sich eine Temperung von 15 Stunden bei ca. 60 °C. Der Tg-Vorlauf beträgt ca. 20 °C. Dies bedeutet:

Härtungstemperatur (15 h)	ca. Wärmeformbeständigkeit
60 °C	80 °C
70 °C	90 °C
80 °C	100 °C
90 °C	110 °C
100 °C	120 °C

Ab einer Härtungstemperatur von 110 °C wird die maximale Wärmeformbeständigkeit von ca. 130 °C erreicht.

Einzelpackungen: 1 kg - 25 kg Bestell-Nr. 112 125-X, Arbeitspackungen: 250 g Gebinde Bestell-Nr. 100 130-0, 895 g Gebinde Bestell-Nr. 100 130-1

Alle Informationen, Empfehlungen oder Ratschläge seitens der R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH erfolgen nach bestem Wissen und Gewissen. Sie gelten als unverbindliche Hinweise und enthalten weder ausdrückliche noch stillschweigende Zusicherungen noch eine Garantie bestimmter Eigenschaften. Bei den angegebenen Eigenschaftskennwerten handelt es sich um typische Werte. Empfehlungen oder Ratschläge beschreiben unsere Produkte und mögliche Anwendungen in genereller oder beispielhafter, aber nicht auf den Einzelfall bezogener Weise. Im Zuge der ständigen technischen Weiterentwicklung und Verbesserung unserer Produkte können sich Veränderungen in den Kennwerten, Texten und Graphiken ergeben; ein besonderer Hinweis auf eine evtl. Veränderung erfolgt nicht. Der Kunde prüft eigenverantwortlich unsere Produkte in Hinblick auf ihre Eignung für die beabsichtigten Verfahren und Zwecke sowie ihre entsprechende Verarbeitbarkeit, da die technischen Einsatzmöglichkeiten unserer Produkte zahlreich und je nach Fall sehr unterschiedlich sind. Sie entziehen sich daher unseren Kontrollmöglichkeiten und liegen ausschließlich im Verantwortungsbereich des Kunden. Etwaige Schutzrechte sowie bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Abnehmer bzw. Anwender in eigener Verantwortung zu beachten. Die Veröffentlichung ist keine Lizenz und beabsichtigt nicht die Verletzung irgendwelcher Patente. **PoxySystems®** ist ein registriertes Warenzeichen von R&G

Ausgabe 06/2010, Änderungen vorbehalten





Allgemeine Daten der Härter für Epoxydharz L	Einheit	Härter S	Härter L	Härter EPH 161	Härter EPH 500
Verarbeitungszeit 100 g - Mischung	Minuten /20 °C	15	40	90	60
Mischungsverhältnis auf 100 Gewichtsteile Epoxydharz L	Gewicht (g)	40	40	25	63
Aushärtezeit (Laminat 1mm)	Stunden/20 °C	24	24	24 +15 bei 60 °C	24
Wärmebelastbarkeit von Bauteilen	°C (ca.)	60	60	120	60
Lieferform	-	flüssig	flüssig	flüssig	flüssig
Farbe	-	hellgelb	hellgelb	hellgelb	wasserklar
Dichte	g/cm³/20 °C	1,02	1,01	1,0	1,02
Viskosität	mPa*s/25 °C	370	320	200	500
Aminäquivalent (Mittelwert)	g/Äquivalent	71	71	44,5	112
Brechungsindex	n _D 25	1,530	1,521	-	1,530
Lagerung (verschlossen, bei 15 °C)	Monate	12	12	12	12

Daten des unverstärkten gehärteten Harzes (Härtung 7 Tage bei RT)	Einheit	Vorgaben	Härter S	Härter L	Härter EPH 161 *1)	Härter EPH 500
Biegefestigkeit	MPa	90	98	98	112	k. A. *2)
Zugfestigkeit	MPa	55	63	62	70	
Bruchdehnung	%	-	4,5	4,5	7	
Druckfestigkeit	MPa	120	115	118	123	
Schlagzähigkeit	kJ/m²	-	25	25	16,5	
E-Modul Biegeversuch	MPa	2,8 · 10³	2,8 · 10³	2,8 · 10³	2,66 · 10³	
E-Modul Zugversuch	MPa	-	-	2,65 · 10³	2,96 · 10³	
HDT	°C	-	-	65	91,9	
Wasseraufnahme	Gew.-%	-	-	0,166 (24 h, 23 °C) 0,433 (168 h, 23 °C)	0,166 (24 h, 23 °C) 0,433 (168 h, 23 °C)	

*1) Werte nach Härtung von 7 Tagen bei Raumtemperatur +15 h bei 60 °C

*2) keine Angaben

Ausgabe 06/2010, Änderungen vorbehalten

Alle Informationen, Empfehlungen oder Ratschläge seitens der R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH erfolgen nach bestem Wissen und Gewissen. Sie gelten als unverbindliche Hinweise und enthalten weder ausdrückliche noch stillschweigende Zusicherungen noch eine Garantie bestimmter Eigenschaften. Bei den angegebenen Eigenschaftskennwerten handelt es sich um typische Werte. Empfehlungen oder Ratschläge beschreiben unsere Produkte und mögliche Anwendungen in genereller oder beispielhafter, aber nicht auf den Einzelfall bezogener Weise. Im Zuge der ständigen technischen Weiterentwicklung und Verbesserung unserer Produkte können sich Veränderungen in den Kennwerten, Texten und Graphiken ergeben; ein besonderer Hinweis auf eine evtl. Veränderung erfolgt nicht. Der Kunde prüft eigenverantwortlich unsere Produkte in Hinblick auf ihre Eignung für die beabsichtigten Verfahren und Zwecke sowie ihre entsprechende Verarbeitbarkeit, da die technischen Einsatzmöglichkeiten unserer Produkte zahlreich und je nach Fall sehr unterschiedlich sind. Sie entziehen sich daher unseren Kontrollmöglichkeiten und liegen ausschließlich im Verantwortungsbereich des Kunden. Etwaige Schutzrechte sowie bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Abnehmer bzw. Anwender in eigener Verantwortung zu beachten. Die Veröffentlichung ist keine Lizenz und beabsichtigt nicht die Verletzung irgendwelcher Patente. **PoxySystems®** ist ein registriertes Warenzeichen von R&G





Daten des verstärkten Harzes (Härtung 7 Tage bei RT)	Einheit	Vorgaben	Härter S	Härter L	Härter EPH 161 * ¹⁾	Härter EPH 500
Biegefestigkeit	MPa	400	510	509	485	308
Zugfestigkeit	MPa	350	450	440	-	407
Druckfestigkeit	MPa	270	390	326	380	203
Schlagzähigkeit	kJ/m ²	-	238	223	-	-
E-Modul Biegeversuch	MPa	1,75 · 10 ⁴	2,7 · 10 ⁴	2,7 · 10 ⁴	2,2 · 10 ⁴	2,5 · 10 ⁴
Interlaminare Scherfestigkeit	MPa	28	37	39	44	25

Probekörper 4 mm-Platten aus 16 Lagen Interglas 91745, US Style 181, 286 g/m², satin weave

*¹⁾ Werte nach Härtung von 7 Tagen bei Raumtemperatur +15 h bei 60 °C

*²⁾ keine Angaben

Alle Informationen, Empfehlungen oder Ratschläge seitens der R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH erfolgen nach bestem Wissen und Gewissen. Sie gelten als unverbindliche Hinweise und enthalten weder ausdrückliche noch stillschweigende Zusicherungen noch eine Garantie bestimmter Eigenschaften. Bei den angegebenen Eigenschaftskennwerten handelt es sich um typische Werte. Empfehlungen oder Ratschläge beschreiben unsere Produkte und mögliche Anwendungen in genereller oder beispielhafter, aber nicht auf den Einzelfall bezogener Weise. Im Zuge der ständigen technischen Weiterentwicklung und Verbesserung unserer Produkte können sich Veränderungen in den Kennwerten, Texten und Graphiken ergeben; ein besonderer Hinweis auf eine evtl. Veränderung erfolgt nicht. Der Kunde prüft eigenverantwortlich unsere Produkte in Hinblick auf ihre Eignung für die beabsichtigten Verfahren und Zwecke sowie ihre entsprechende Verarbeitbarkeit, da die technischen Einsatzmöglichkeiten unserer Produkte zahlreich und je nach Fall sehr unterschiedlich sind. Sie entziehen sich daher unseren Kontrollmöglichkeiten und liegen ausschließlich im Verantwortungsbereich des Kunden. Etwaige Schutzrechte sowie bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Abnehmer bzw. Anwender in eigener Verantwortung zu beachten. Die Veröffentlichung ist keine Lizenz und beabsichtigt nicht die Verletzung irgendwelcher Patente. **PoxySystems®** ist ein registriertes Warenzeichen von R&G

Ausgabe 06/2010, Änderungen vorbehalten

