

Wichtige Information

Important information

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 unserer Produkte in eigener Verantwortung zu beachten. Die Veröffentlichung ist keine Lizenz und beabsichtigt nicht die Verletzung irgendwelcher Patente.

All information, recommendations and suggestions provided by R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH represent our best knowledge and experience. Such data are non-binding in character, and do not represent, either explicitly or implicitly, assurances or a guarantee of specific properties. The specified parameters merely represent typical data; they do not form a basis for either a guarantee or a specification. The information, recommendations and suggestions we provide describe our products and possible applications in general or exemplary terms; they do not relate to specific cases. The process of constant continued development and improvement of our products can lead to changes in pertinent parameters, texts and illustrations; no special mention is made of possible alterations. The customers will conduct its own tests of our products to determine their suitability for the intended processes and uses, as well as to establish that their processing properties are appropriate in the pertinent situation, since our products may be used in a wide range of technical applications that involve very different requirements according to the specific situation. Therefore, such specific cases are outside our control, and are the exclusive responsibility of the customer. Customers and users of our products must themselves observe possible patent rights, existing legislation and regulations. This publication does not represent a license, nor does it authorize infringement of any type of patent. themselves observe possible patent rights, existing legislation and regulations. This publication does not represent a license, nor does it authorize infringement of any type of patent.



EPOXYDHAZ L 1100

STANDARD-LAMINIER- UND KLEBEHAZ

Beschreibung

- Ungefüllt, lösungsmittelfrei
- niedrige Verarbeitungsviskositäten
- Verarbeitungszeiten individuell einstellbar
- gutes Benetzungsverhalten von Glas-, Kohlenstoff- und Aramid- Fasern
- hochbelastbare Faserverbundbauteile
- sehr gute dynamische Festigkeiten
- gute Wärmeformbeständigkeiten bei niedrigen Härtetemperaturen
- Zulassungen nach Germanischer Lloyd

Das Epoxidharz EPIKOTE™ Resin L 1100 ist ein kaltanhärtendes, lösungsmittelfreies, ungefülltes 2-Komponenten-System und ergibt in der Kombination mit den Aminhärtern EPIKURE™ Curing Agent 294 und 295 hochbelastbare Faserverbundbauteile sehr guten dynamischen Festigkeiten und sehr geringen Ermüdungseigenschaften. Die Harzsysteme besitzen hervorragende Tränkeigenschaften gegenüber Glas-, Kohlenstoff- und Aramid- Fasern und besitzen Zulassungen nach Germanischer Lloyd und eignen sich daher speziell für Pultrusions- und Injektionsverfahren (RTM, SCRIMP / VARI) im Windenergieanlagen-, Boots-, Schiffs-, Sportgeräte-, Formen- und Vorrichtungsbau.

Verarbeitung

Arbeitsphysiologische Hinweise:

Nach Möglichkeit soll der direkte Kontakt der Hände sowohl mit den einzelnen Komponenten, als auch mit der Mischung vermieden werden. Das Säubern der Hände mit Lösungsmitteln soll auf jeden Fall unterbleiben, da Lösungsmittel das natürliche Fett der Haut entziehen und schädigende Stoffe über die Lösung in die Hautporen gelangen können. Des weiteren verweisen wir auf die in den EG- Sicherheitsdatenblättern gemachten Angaben. Empfehlenswert sind Arbeitsschutzsalben.

Mischen:

Das Epoxidharz EPIKOTE™ Resin L 1100 wird mit dem jeweiligen Härter in dem angegebenen Mischungsverhältnis zusammengegeben. Nach intensivem Mischen ist die Masse sofort gebrauchsfertig. Harz und Härter müssen miteinander vollständig und schlierenfrei gemischt werden. Dabei ist auf die Einhaltung des angegebenen Mischungsverhältnisses zu achten. Die Reaktionsgeschwindigkeit kann keinesfalls durch eine Erhöhung oder Reduzierung des Härteranteils beeinflusst werden. Größere Ungenauigkeiten bei der Einwaage können zu einer unvollständigen Aushärtung des Laminates führen und können nicht mehr durch eine Nachbehandlung korrigiert werden.

Gebrauchsdauer:

Die unterschiedlichen Verarbeitungszeiten wurden an 100 g Ansätzen bei 20 - 25 °C gemessen. Größere Ansätze sollten nur angemischt werden, wenn eine zügige Verarbeitung innerhalb der vorgegebenen Gebrauchsdauer möglich ist.

- EPIKOTE™ Resin L 1100 – EPIKURE™ Curing Agent 294 ~ 400 Minuten
- EPIKOTE™ Resin L 1100 – EPIKURE™ Curing Agent 295 ~ 15 Minuten

EPOXY RESIN L 1100

STANDARD LAMINATING AND ADHESIVE RESIN

Description

- free of fillers and solvents
- low processing viscosities
- individually configurable processing times
- good wetting behaviour on glass, carbon, and aramid fibres



- high-strength fibre composite components
- superior dynamic strength values
- good heat distortion properties at low curing temperatures
- approved by Germanische Lloyd

The epoxy resin EPIKOTE™ L 1100 is a cold-curing, solvent- and filler-free double-constituent system that yields in combination with the amine curing agents EPIKURE™ 294 and 295 high-strength fibre composite components with superior dynamic strength values and ultra low fatigue properties. These resin systems exhibit outstanding impregnating properties on glass, carbon, and aramid fibres, are approved by Germanische Lloyd, and are therefore ideal specifically for pultrusion and injection moulding (RTM, SCRIMP/ VARI) for wind turbines, boat and ship building, sports equipment, moulds, and jigs.

Processing

Ergonomic information:

Whenever possible you should avoid direct skin contact with any of the constituents or the mixture. You should never wash your hands with solvents, which removes the skin's natural grease and allows harmful substances from the solution to pass through the skin's pores. In addition we refer to the specifications listed on the EC safety data sheets. We recommend barrier creams.

Mixing

The epoxy resin EPIKOTE™ L 1100 and its curing agent are mixed in the specified ratio. After intensive mixing the compound is ready for use. The resin and curing agent must be mixed thoroughly and uniformly at the specified mixing ratio. Under no circumstances can the reaction rate be influenced by a higher or lower fraction of curing agent. Large differences in the mixing ratio can lead to imperfect curing in the laminate that can no longer be rectified by post-treatment.

Pot life

The following processing times were measured on 100 g formulations at 20–25 °C. Larger formulations should be mixed only when they can be processed quickly within the specified pot life.

- EPIKOTE™ Resin L 1100 – EPIKURE™ Curing Agent 294 ~ 400 minutes
- EPIKOTE™ Resin L 1100 – EPIKURE™ Curing Agent 295 ~ 15 minutes

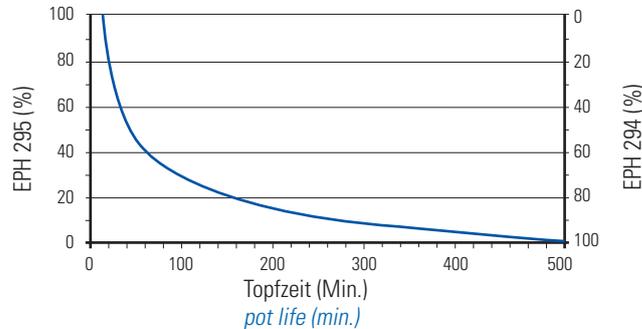


Die Härter EPIKURE™ Curing Agent 294 und 295 sind in allen Mischungsverhältnissen miteinander mischbar, so dass durch Abmischung der Härter untereinander beliebige Topfzeiten innerhalb der Verarbeitungszeiten der einzelnen Härter eingestellt werden können.

Da bei allen Härtern das Mischungsverhältnis zur Stammkomponente EPIKOTE™ Resin L 1100 identisch ist, bleibt das Mischungsverhältnis der Härterabmischung konstant bei 100 : 30 Gewichtsteilen.

The curing agents EPIKURE™ 294 and 295 can be mixed with each other at all mixing ratios for individual pot lives within their processing times.

The mixing ratio for the standard resin constituent EPIKOTE™ L 1100 is identical for all curing agents, so this resin constituent can be mixed at the constant ratio of 100:30 parts by weight.



Applikation:

Die Verarbeitungszeit des 2- Komponenten Laminiersystems EPIKOTE™ Resin L 1100 ist, wie bei allen kalthärtenden Systemen, begrenzt und wird durch die Ausgangstemperatur der Komponenten und dem exothermen Reaktionsverlauf beeinflusst. Die unterschiedlichen Verarbeitungszeiten wurden an 100 g Ansätzen bei 20 - 25 °C gemessen. Größere Ansätze sollten nur angemischt werden, wenn eine zügige Verarbeitung innerhalb der vorgegebenen Gebrauchsdauer möglich ist. Diese Faktoren sind vor allem für die manuelle Verarbeitung wichtig.

Application:

Like all cold-curing systems, the processing time for the double constituent laminating system resin EPIKOTE™ L 1100 is limited and is affected by the initial temperature of the constituents and the exothermal reaction course. The following processing times were measured on 100 g formulations at 20–25 °C. Larger formulations should be mixed only when processed quickly within the specified pot life. These factors are important above all for manual processing.

Vorsichtsmaßnahmen

Hinweise zum sachgemäßen Umgang mit EPIKOTE™-Epoxydharzen und EPIKURE™-Härtern entnehmen Sie bitte den entsprechenden Sicherheitsdatenblättern.

Precautionary measures

Instructions on the proper handling of EPIKOTE™ epoxy resins and EPIKURE™ hardeners can be taken from the corresponding safety data sheets.

Lagerung

In sorgfältig geschlossenen Originalgebinden sind Harze und Härter mindestens 12 Monate lang lagerfähig. Bei Temperaturen unter + 15 °C können Harze und Härter kristallisieren, sichtbar durch eine Eintrübung bzw. Verfestigung des Behälterinhaltes. Vor der Verarbeitung muß die Kristallisation durch Erwärmen beseitigt werden. Durch langsames Erwärmen auf ca. 50 - 60 °C im Wasserbad oder im Temperofen und durch Umrühren oder Schütteln wird eine Kristallisation ohne Qualitätsbeeinträchtigung beseitigt. Nur vollkommen transparente Produkte verarbeiten! Vorsicht beim Erwärmen! Behälter vor dem Erwärmen etwas öffnen, damit Druckausgleich stattfinden kann. Niemals den Behälter mit offener Flamme erwärmen! Beim Umrühren der erwärmten Produkte Schutzausrüstung (Schutzbrille, Schutzhandschuhe und Atemschutz) benutzen.

Storage

The resins and hardeners can be stored at least 12 months in their carefully sealed original containers. The resins and hardeners may crystallize at temperatures below +15 °C (60 °F). The crystallization is visible as a clouding or solidification of the contents of the container. Before processing, the crystallization must be removed by warming up. Slow warming up to approx. 50 - 60 °C (120 - 140 °F) in a water bath or oven and stirring or shaking will clarify the contents of the container without any loss of quality. Use only completely transparent products. Before warming up, open containers slightly to permit equalization of pressure. Caution during warm-up! Do not warm up over an open flame! While stirring up use safety equipment (gloves, eyeglasses, respirator).



Packungsgrößen von 0,5 kg bis 200 kg
Bestell-Nr. 103 100-X

Package sizes from 0.5 to 200 kg
Order no. 103 100-X

Einsatzgebiet für L 1100/Härter EPH 294 (langsam): Große Bauteile wie zB. Windkraftflügel, Formen und Bootsrümpfe

Applications for L 1100/ hardener EPH 294 (slow-curing): large components, e.g. wind turbine blades, mould, and hulls



Daten

Specifications

Epoxydharz L 1100 Epoxy resin L 1100	Einheit Unit	Wert Value
Dichte bei 20 °C <i>Density at 20°C</i>	g/cm ³	1,15 ± 0,01
Viskosität bei 25 °C <i>Viscosity at 25 °C</i>	mPa·s	1.600 ± 200
Epoxydäquivalent <i>Epoxy equivalent</i>	g/Äquivalent <i>g/Equivalent</i>	192 ± 5

Härter

Hardener

Eigenschaften Properties	Einheit Unit	Epikure™ curing agent 294	Epikure™ curing agent 295
Viskosität bei 25 °C <i>Viscosity at 25 °C</i>	mPa·s	10 ± 5	30 ± 10
Mischviskosität bei 25 °C <i>Mixing viscosity at 25 °C</i>	mPa·s	~ 290	~ 380
Aminäquivalent <i>Amine equivalent</i>	g/Äquiv. <i>g/Equiv.</i>	56 ± 2	55 ± 2
Dichte bei 20 °C <i>Density at 20 °C</i>	g/cm ³	0,934 ± 0,020	0,974 ± 0,020
Mischungsverhältnis <i>Mixing ratio</i>	Gewichtsteile <i>parts per weight</i>	100:30 ± 2	100:30 ± 2

Typische Aushärtebedingungen EPIKOTE™ Resin L 1100

Typical curing conditions for EPIKOTE™ resin L 1100

	Epikure™ curing agent 294	Epikure™ curing agent 295
Anhärtung <i>Preliminary curing</i>	15 h/20 - 25 °C	10 h/20 - 25 °C
Nachhärtung <i>Post curing</i>	10 h/70 °C	15 h/50 - 80 °C

Typische Formstoffeigenschaften des verstärkten EPIKOTE™ Resin L 1100 / EPIKURE™ Curing Agent 294

Typical moulded properties of reinforced EPIKOTE™ L 1100 resin and EPIKURE™ 294 curing agent

Die Werte wurden an 2 mm Platten (8 Lagen Gewebe 181 / Interglas 91745) gemessen. Die Härtung erfolgte über 15 Stunden bei Raumtemperatur und einer anschließenden Nachhärtung von 10 Stunden bei 70°C bzw. 10 Stunden bei 80°C.

The values were measured on 2 mm sheets (eight plies of 181 fabric and 91745 Interglas) that were cured for fifteen hours at room temperature and then post-cured for ten hours at 70 °C and ten hours at 80 °C.

Eigenschaften Properties	Einheit Unit	Wert Value	a)	b)
Härtung <i>Curing</i>			10 h 70 °C	10 h 80 °C
Biegefestigkeit <i>Flexural strength</i>	MPa	445		488
E-Modul (aus Biegeversuch) (DIN 53457) <i>Modulus of elasticity (flexural modulus)</i>	MPa	22.600		18.000
ILS <i>ILS</i>	MPa	35		36
Glasübergangstemperatur Tg (TMA) <i>Glass transition temperature Tg (TMA)</i>	°C	80		88



Typische Formstoffeigenschaften des unverstärkten EPIKOTE™ Resin L 1100

Typical moulded properties of unreinforced EPIKOTE™ L 1100 resin

Die Werte wurden an 4 mm Reinharzplatten gemessen. Die Härtung erfolgte über 15 Stunden bei Raumtemperatur und einer anschließenden Nachhärtung von 2 Stunden bei 60 °C und 2 Stunden bei 70 °C.

The values were measured on 4 mm pure resin sheets that were cured for fifteen hours at room temperature and then post-cured for two hours at 60 °C and two hours at 70 °C.

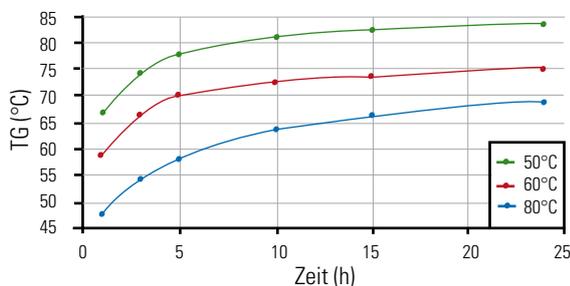
Eigenschaften Properties	Norm Standards	Einheit Unit	Epikure™ curing agent 294	Epikure™ curing agent 295
Dichte 20 °C Density at 20 °C	DIN 53479	g/cm³	1,135	1,144
Zugfestigkeit Tensile strength	DIN 53455	MPa	65,4	69,8
Bruchdehnung (Zug) Elongation at break (tensile)	DIN 53455	%	9,0	4,5
E-Modul (Zug) Tensile modulus	DIN 53457	MPa	3160	3080
Biegefestigkeit Flexural strength	DIN 53452	MPa	110	114,8
E-Modul (Biegung) Flexural modulus	DIN 53457	MPa	2730	2476
Barcol - Härte Barcol - hardness			28 ±2	28 ±2
Glasübergangstemperatur Tg, (TMA) Glass transition temperature Tg, (TMA)		°C	80	80,4
Wasseraufnahme Gew. % Water absorption % by weight	DIN 53495	24 h, 23 °C 168 h, 23 °C	0,13 0,34	0,145 0,368

Abhängigkeit der Glasübergangstemperatur von den Härtebedingungen

Zum Erreichen des hohen mechanischen Eigenschaftsprofils des Faser-verbundbauteils empfiehlt sich eine Nachtemperung. Der Anstieg der Glasübergangstemperatur während dieser Nachtemperungsschrittes wird im Allgemeinen als Indikator für die Vollständigkeit des Reaktionsumsatzes Harz - Härter herangezogen.

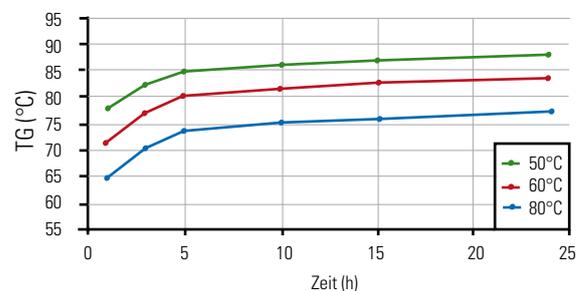
Relationship between glass transition temperature and curing conditions

The recommended procedure for obtaining high strength properties on the fibre composite component involves post-annealing. The rise in the glass transition temperature during post-annealing can generally be taken as an indication of how far the reaction has taken place in the resin and curing agent.



Anstieg der Glasübergangstemperaturen bei verschiedenen Temperaturen mit dem Härter EPH 294.

Rise in glass transition temperatures at various temperatures with the curing agent EPH 294.



Anstieg der Glasübergangstemperaturen bei verschiedenen Temperaturen mit dem Härter EPH 295.

Rise in glass transition temperatures at various temperatures with the curing agent EPH 295.