

## Epoxidharz-Serie **HP-E3000RI**

- Härter **HP-E3RI** / **HP-E30RI** / **HP-E120RI** / **HP-E300RI** -

Basis der **Serie HP-E3000RI** bildet ein ungefülltes Epoxidharz, welches mit unterschiedlichen Härtern individuell für den jeweiligen Verwendungszweck eingestellt werden kann.

Ein besonderes Merkmal des Systems ist der hohe Anfangs-Tg bei Härtung unter Raumtemperatur.

Die Verwendung des Härter **HP-E120RI** erhöht die maximale Glasübergangstemperatur (Tg MAX) auf 98°C. Gleichzeitig besitzt dieses System eine hohe Transparenz, sodass es sich besonders für Sichtcarbon-Bauteile eignet.

Die Härter **HP-E3RI**, **HP-E30RI** und **HP-E300RI** erlauben die Einstellung der Topfzeit zwischen ca. 3 und 300 Minuten.

Die Injektions- / Infusionssysteme zeichnen sich aus durch eine besonders niedrige Viskosität. Daraus resultieren optimale Tränkungs- und Fließigenschaften. Ein Einsatz im Handlaminierverfahren ist ebenfalls möglich.

### Eigenschaften:

- sehr niedrige Viskosität, dadurch sehr gute Tränkungseigenschaften
- Topfzeiten zwischen 30 (Härter **HP-E30RI**) und 300 Minuten (Härter **HP-E300RI**) frei einstellbar
- Schnellhärter **HP-E3RI** für extrem kurze Taktzeiten verfügbar
- Glasübergangstemperaturen (Tg MAX) bis 98 °C (Härter **HP-E120RI**)
- gute statische und dynamische Festigkeiten

### Einsatzgebiete:

- Vakuuminfusionsverfahren (IMC/MTI, RI, VARI, SCRIMP®,...)
- Druckinjektionsverfahren (RTM, RIM,...)
- Faserwickeln
- Handlaminierten
- optische Anwendungen, wie z. B. Sichtcarbon-Bauteile (Härter **HP-E120RI**)

Für den Bau von Booten und Windkraftanlagen ist ein ähnliches System mit Zulassung vom Germanischen Lloyd verfügbar: **HP-E3000GL**

### Verarbeitungsdaten -Harz- :

		<b>HARZ</b>
<i>Artikelbezeichnung</i>		<b>HP-E3000RI</b>
Farbgebung		farblos
Farbzahl	[Gardner]	< 1
<b>Mischungsverhältnis (Gewicht)</b>	[Teile]	<b>100 : 30</b> (Härter s. folgende Seite)
<b>Topfzeit<sup>1</sup> (bei 20°C)</b>	<b>[Minuten]</b>	<b>15 - 300</b>

### Verarbeitungsdaten -Härter- :

#### HÄRTER

		<i>very fast</i>	<i>fast</i>	<i>temp</i>	<i>slow</i>
Hauptmerkmale		- sehr kurze Topfzeit - für kurze Taktzeiten (RTM)	- kurze Topfzeit - für niedrige Verarbeitungstemperaturen	- höhere Tg - farblos (Carbonsichtteile)	- lange Topfzeit - für Infusion / Injektion
Artikelbezeichnung		<b>HP-E3RI</b>	<b>HP-E30RI</b>	<b>HP-E120RI</b>	<b>HP-E300RI</b>
Farbgebung		farblos bis leicht gelblich			
Farbzahl	[Gardner]	< 5	< 5	< 1	< 1
Farbgebung		gelblich		farblos, klar	
Mischungsverhältnis (Gewicht)	[Teile]	<b>100 : 30</b>			
Mischungsverhältnis (Volumen)	[Teile]	100 : 37			
Topfzeit <sup>1</sup> (bei 20°C)	[Minuten]	<b>3</b>	<b>35</b>	<b>200</b>	<b>300</b>
Topfzeit <sup>1</sup> (bei 25°C)	[Minuten]	3	30	150	180
Verarbeitungstemperatur (optimal)	[°C]	15-20	20-25	20-30	20-30
Verarbeitungstemperatur (minimal)	[°C]	0	10	15	15

### Spezifikationen:

		Harz	Härter				Methode
			E3RI	E30RI	E120RI	E300RI	
Dichte (20°C)	[g/cm³]	1.14 - 1.16	0.93 - 0.97	0.92 - 0.96	0.92 - 0.96	0.94 - 0.98	PM.01.002
Viskosität (25°C)	[mPa s]	600 - 900	20 - 50	30 - 50	40 - 60	8 - 13	PM.01.003
(NH)-Equivalent	[g/EQ]		50 - 55	50 - 55	50 - 55	50 - 55	berechnet
Epoxid-Equivalent	[g/EQ]	170 - 180					berechnet

Die aufgeführten Härter sind untereinander kombinierbar, um so die Topfzeit, bzw. Wärmestandfestigkeit flexibel einstellen zu können. Definierte und quantifizierte Merkmale unterliegen ständiger Kontrolle.

### Mechanische Daten / Normklima

		HP-E3RI	HP-E30RI	HP-E120RI	HP-E300RI	Methode
Dichte	[g/cm³]	1.1	1.1	1.1	1.1	PM.01.002
Zugfestigkeit	[MPa]	65	72	71	72	PM.01.004
Bruchdehnung	[%]	3 - 4	4 - 5	4 - 5	5 - 6	PM.01.004
Biegefestigkeit	[MPa]	105	110	110	110	PM.01.005
E-Modul (Zug)	[kN/mm²]	2.8	3	2.9	3	PM.01.004
Glasübergangstemperatur	[°C]	80	90	98	83	PM.01.011
Härte	[Shore D]	81	82	83	83	PM.01.009

Physikalische Daten ermittelt am ungefüllten Probekörper / 20°C. Temperung variiert je nach Härtervariante.

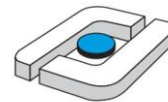
HP-E3RI, HPE30RI, HP-E300RI: Härtung erfolgte 24h bei 20°C + 5h bei 60°C + 6h bei 80°C.

HP-E120RI: Härtung erfolgte 24h bei 20°C + 5h bei 60°C + 6h bei 80°C + 2h bei 100°C.

### Referenzen

Das Infusionsharz HP-E3000RI wurde in enger Kooperation mit der Hochschule Osnabrück entwickelt und getestet.

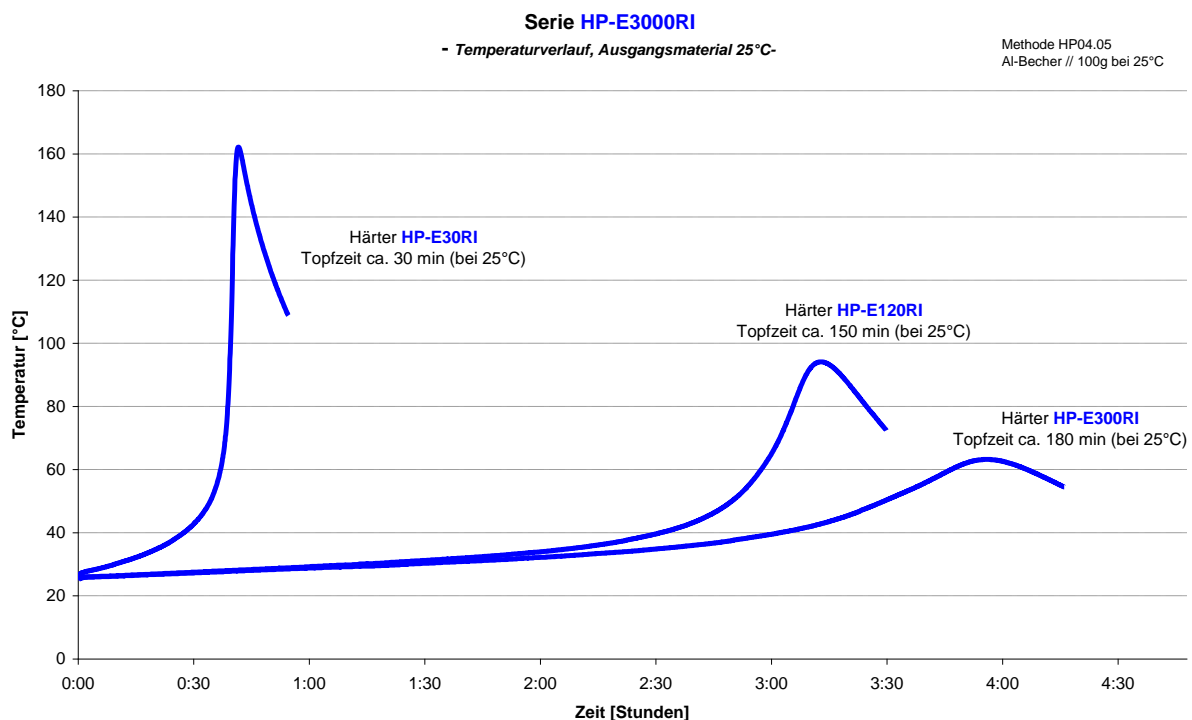
Durch das Ignition-Racing Team der Hochschule Osnabrück wird es u. a. erfolgreich für den Bau der Formelfahrzeuge (Kohlefaser-Monocoque) der Formula Student eingesetzt.



Hochschule Osnabrück  
University of Applied Sciences

### Topfzeiten:

<sup>1</sup> Die Ermittlung der Topfzeit erfolgt nach interner Methode (HP04.06).  
Hierbei werden 100g angemischtes Harzsystem in eine Alu-Schale eingewogen und die Becherbodentemperatur gemessen. Die Topfzeit ist der Zeitwert bis zum Erreichen der 40°C Marke.



Bem.: Höhere Temperaturen oder größere Ansätze verkürzen die Topfzeiten deutlich!

### Sicherheitshinweise:

Die Sicherheitshinweise sind den jeweiligen Gebinden zu entnehmen.  
Nicht in die Hände von Kindern gelangen lassen. Einatmen von Dämpfen und Produktkontakt mit der Haut vermeiden. Geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen. Bei Anwendung nicht essen oder rauchen. Während der Aushärtung wird Energie abgegeben, daher zur Vermeidung von Hitzestaus für ausreichende Wärmeabführung sorgen. Mengen der Einzelansätze auf den jeweiligen Arbeitsschritt abstimmen.  
Das Epoxi-System ist kristallisationsarm.  
Bei sehr niedrigen Temperaturen kann es dennoch zur Kristallisation des Härters kommen. Der Vorgang ist reversibel, z.B. durch Erwärmen im Wasserbad auf 40°C. Dabei auf vollständiges Aufschmelzen achten.  
Lagerung und Verarbeitung des Systems unter Luftzutritt kann zur Carbamatbildung (Weißfärbung) führen.

### Anwendungshinweise:

Wir empfehlen Vorversuche zur Prüfung auf Tauglichkeit für den jeweiligen Anwendungsfall.  
Vor der Verarbeitung sollte das angemischte System ruhen und anschließend im Exsikkator unter Vakuum und leichtem Rühren ausreichend lange bei maximal 20°C entlüftet werden.

Zum Erreichen optimaler Bauteileigenschaften wird eine Temperung empfohlen.

Optimale Temperzyklen: 5h bei 60°C + 6h bei 80°C  
Für erhöhte Temperaturbeständigkeit („T<sub>g Max</sub>“ HP-E120RI) zusätzlich 2h bei 120°C

### Arbeitsmittelreinigung:

Nicht ausgehärtete Produktreste können mit Aceton oder Verdünner XB von Werkzeugen abgelöst werden. Arbeitsgeräte müssen nach dem Auswaschen mit dem Lösungsmittel gründlich ausgelüftet werden, um ein Eintragen des Reinigers in Folgemischungen zu vermeiden.  
Ausgehärtetes Material kann nur mechanisch, z.B. durch Abschleifen entfernt werden.

### Lagerung:

Schraubverschluss von Produktresten befreien. Deckel nicht vertauschen. Angebrochene Gebinde fest verschließen. Kühl und trocken lagern. Haltbarkeit bei optimaler Lagerung mindestens 12 Monate.

### Liefergebinde:

Kunststoffbehälter mit Sicherheitsverschluss in unterschiedlichen Liefermengen  
Größere Gebinde (z.B. Fassware, Container) nach Absprache.

### Entsorgung:

Nicht in die Kanalisation, in Gewässer oder ins Erdreich gelangen lassen. Nicht ausgehärtete Produktreste sind Sonderabfall. Das ausgehärtete System ist Baustellenabfall / Hausmüll.

### Weiterführende Informationen:

Weitere anwendungsspezifische Informationen können angefordert oder auf unserer Internetseite unter Produktinfo abgerufen werden. Gerne beraten wir Sie auch telefonisch.

Die Angaben in diesem Produktdatenblatt wurden nach bestem Wissen zusammengestellt und entsprechen unserem derzeitigen Erkenntnisstand. Eine Verbindlichkeit / Gewährleistung für das Verarbeitungsergebnis im Einzelfall, können wir jedoch aufgrund der Vielzahl der Anwendungsmöglichkeiten und der außerhalb unseres Einflusses liegenden Lagerungs- und Verarbeitungsbedingungen unserer Produkte nicht übernehmen. Aufgrund der Vielzahl von Materialien sowie unterschiedlicher Umgebungsbedingungen, empfehlen wir Vorversuche um die Eignung im Einzelfall zu bestätigen.

Mit erscheinen des Datenblattes werden alle früheren Ausgaben und daraus resultierenden Daten ungültig.