



**Faserverbundwerkstoffe®**  
Composite Technology

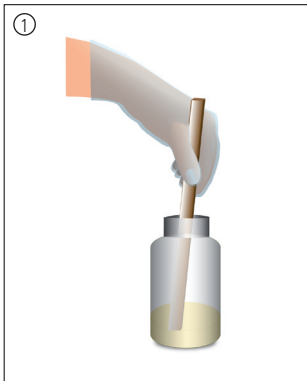
**GELCOAT, EPOXYDCHARZ, FORMENHARZ  
+ HÄRTER**

**GEL COAT, EPOXY RESIN, MOULD RESIN  
+ HARDENER**





## Darauf kommt es an



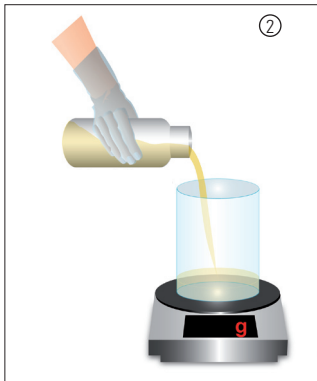
### 1. Aufrühren

**Harzkomponenten**, die **Füllstoff** enthalten (Gelcoat, Formenharz), sollten vor Gebrauch gründlich aufgerührt werden.

Ein Erwärmen (30 - 40 °C) im Wasserbad/Mikrowelle vereinfacht die Homogenisierung.

**Wichtig:**

Füllstoffe setzen sich ab und entmischen sich!

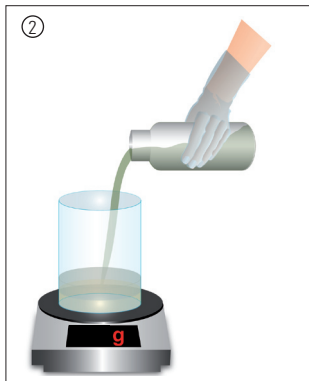


### 2a. Dosieren

Harz- und Härterkomponenten sollten mit einer Toleranz von  $\pm 2\%$  Abweichung in **Gewichtsteilen** dosiert werden. Ansätze **unter 20 g** sind am zweckmäßigsten nach **Volumen** mittels Dosierspritze zu bestimmen.

**Wichtig:**

Eine **höhere Härterzugabe** als vorgeschrieben ergibt **keine schnellere Härtung**, sondern nur schlechtere Eigenschaften. Ebenso läßt sich die Verarbeitungszeit durch eine geringere Härterzugabe nicht verlängern. Bei großen Abweichungen kann die Härtung ausbleiben!



## 2b. Mischen

Zweite Komponente



## 3. Mischen

Das Mischen der Harz-/Härterkomponenten muß sehr sorgfältig geschehen. Die Rührzeit sollte minimal 60 Sekunden betragen. Einen scharfkantigen Rührspatel verwenden, um ein Abstreifen zu ermöglichen.

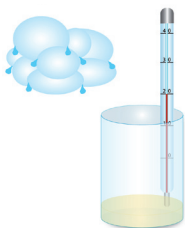
### **Wichtig:**

Dem Becherrand und -boden sind größte Aufmerksamkeit zu schenken. Ein mehrmaliges Abstreifen mittels Rührholz sichert eine gleichmäßige Durchmischung!



④

max. rel. Luftfeuchte 70 %  
Temperatur 20 - 25 °C  
Verarbeitungstemperatur beachten



## 4. Verarbeitungsbedingungen

**a.) Temperatur:** Die optimale Verarbeitungstemperatur liegt zwischen 20 und 25 °C. Eine Temperatursteigerung von 10 °C halbiert die Topfzeit/verdoppelt die Reaktivität.

### **Wichtig:**

Bei höheren Verarbeitungstemperaturen sollten, vor allem bei hochreaktiven Systemen (kurze Topfzeit/kleiner 40 min.), keine größeren Mengen (> 100 g) angemischt werden. Da die Wärmeableitung aus dem Mischgefäß sehr gering ist, wird der Behälterinhalt durch die Reaktionswärme sehr schnell erhitzt. Dabei können Temperaturen über 200 °C entstehen, bei denen die Harzmasse unter starker Rauchentwicklung verkocht. Dies trifft auch auf großvolumige Vergüsse von hochreaktiven Systemen zu.

**b.) Luftfeuchtigkeit:** Die Luftfeuchtigkeit während der Verarbeitung sollte 70 % rel. Luftfeuchte nicht überschreiten. Feuchte Füllstoffe können die Aushärtung ebenfalls negativ beeinflussen.

### **Wichtig:**

EP-Harze werden durch Feuchtigkeit beschleunigt!

## Lagerung

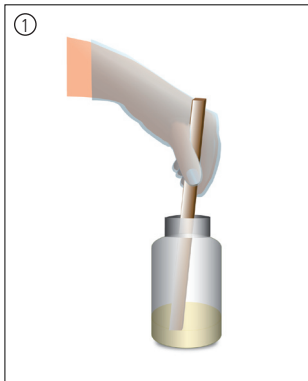
In sorgfältig geschlossenen Originalgebinden sind Harze und Härter mindestens 12 Monate lang lagerfähig. Bei Temperaturen unter + 15 °C können Harze und Härter kristallisieren, sichtbar durch eine Eintrübung bzw. Verfestigung des Behälterinhaltes. Vor der Verarbeitung muß die Kristallisation durch Erwärmen 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) verwenden.



## What you must do



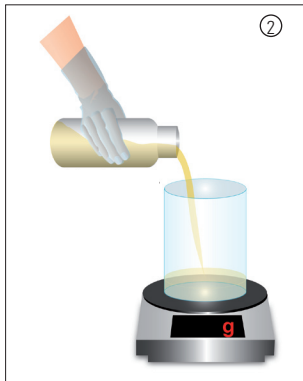
### 1. Stirring

**Resin constituents** containing **fillers** (gel coat, mould resin) should be stirred thoroughly before use.

Heating (30 - 40 °C) these constituents in a water bath or microwave oven accelerates homogenisation.

**Important:**

Fillers precipitate out of the mixture!



### 2a. Dosing

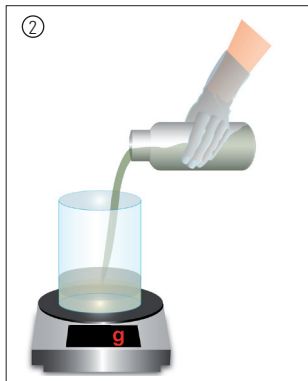
Resin and hardener constituents should be dosed as a **ratio of weights** with  $\pm 2\%$  tolerance. Formulations **under 20 g** can best be mixed as a ratio of **volumes** with the dosing injector.

**Important:**

Adding **more hardener** than specified does **not** result in **faster curing**, but poor properties. Likewise the processing time cannot be extended when less hardener is added. On greater deviations the mixture may fail to cure!



## EPOXY RESIN + HARDENER



### 2b. Dosing

*Second component*

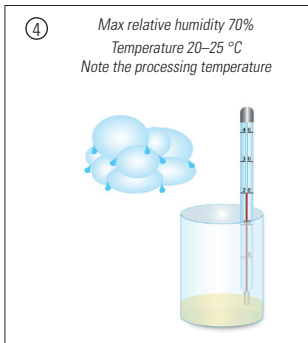


### 3. Mixing

*The resin and hardener constituents must be mixed with great care. The mixing time should not be less than sixty seconds. The constituents can be processed more thoroughly with a sharp-edged mixing spatula.*

**Important:**

*The edge and base of the receptacle must be given the greatest attention. A homogeneous mixture is assured when a wooden mixing spatula is used repeatedly to remove residue on the edges and base.*



## 4. Processing conditions

**a.) Temperature** – The optimal processing temperature is 20–25 °C. Raising the temperature by 10 °C halves the pot life and doubles the reactivity

### **Important:**

Larger quantities (> 100 g) should not be mixed at higher processing temperatures, above all with highly reactive systems (short pot life less than forty minutes). The mixing vessel exhibits very low heat dissipation, so its contents are very quickly heated by the reaction. This can give rise to temperatures in excess of 200 °C at which the resin compound burns up emitting a great quantity of smoke. This also affects large-volume casts of highly reactive systems.

**b.) Air humidity** – The relative air humidity during processing should not exceed 70%. Also moist fillers can adversely affect curing.

### **Important:**

EP resins accelerate under the action of humidity!

## 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).

# MISCHTABELLE FÜR SILICONE, LACKE, EPOXYD-, POLYESTER- UND I MIXING CHART FOR SILICONES, LACQUERS, EPOXYD, POLYESTER AND I

Harzmenge in Gramm Resin quantity in grams	Härtermenge in Gramm beim angegebenen Mischungsverhältnis (Harz immer 100 Teile) Mixture proportions in relation of the resin quantity in grams (resin always 100 parts)								
	100 : 1,5	100 : 2	100 : 3	100 : 5	100 : 10	100 : 17	100 : 23	100 : 24	100 : 25
10	0,15	0,20	0,30	0,50	1,00	1,70	2,30	2,40	2,50
20	0,30	0,40	0,60	1,00	2,00	3,40	4,60	4,80	5,00
30	0,45	0,60	0,90	1,50	3,00	5,10	6,90	7,20	7,50
40	0,60	0,80	1,20	2,00	4,00	6,80	9,20	9,60	10,00
50	0,75	1,00	1,50	2,50	5,00	8,50	11,50	12,00	12,50
60	0,90	1,20	1,80	3,00	6,00	10,20	13,80	14,40	15,00
70	1,05	1,40	2,10	3,50	7,00	11,90	16,10	16,80	17,50
80	1,20	1,60	2,40	4,00	8,00	13,60	18,40	19,20	20,00
90	1,35	1,80	2,70	4,50	9,00	15,30	20,70	21,60	22,50
<b>100</b>	<b>1,50</b>	<b>2,00</b>	<b>3,00</b>	<b>5,00</b>	<b>10,00</b>	<b>17,00</b>	<b>23,00</b>	<b>24,00</b>	<b>25,00</b>
110	1,65	2,20	3,30	5,50	11,00	18,70	25,30	26,40	27,50
120	1,80	2,40	3,60	6,00	12,00	20,40	27,60	28,80	30,00
130	1,95	2,60	3,90	6,50	13,00	22,10	29,90	31,20	32,50
140	2,10	2,80	4,20	7,00	14,00	23,80	32,20	33,60	35,00
150	2,25	3,00	4,50	7,50	15,00	25,50	34,50	36,00	37,50
160	2,40	3,20	4,80	8,00	16,00	27,20	36,80	38,40	40,00
170	2,45	3,40	5,10	8,50	17,00	28,90	39,10	40,80	42,50
180	2,60	3,60	5,40	9,00	18,00	30,60	41,40	43,20	45,00
190	2,75	3,80	5,70	9,50	19,00	32,30	43,70	45,60	47,50
200	2,90	4,00	6,00	10,00	20,00	34,00	46,00	48,00	50,00
250	3,75	5,00	7,50	12,50	25,00	42,50	57,50	60,00	62,50
300	4,50	6,00	9,00	15,00	30,00	51,00	69,00	72,00	75,00
350	5,25	7,00	10,50	17,50	35,00	59,50	80,50	84,00	87,50
400	6,00	8,00	12,00	20,00	40,00	68,00	92,00	96,00	100,00
450	6,75	9,00	13,50	22,50	45,00	76,50	103,50	108,00	112,50
500	7,50	10,00	15,00	25,00	50,00	85,00	115,00	120,00	125,00

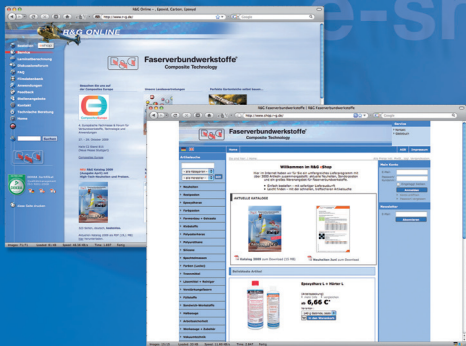
R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH • Im Meißel 7 - 13 • D-71111 Waldenbuch • Fon +49 (0) 180 5 5 78634\* • Fax +49 (0) 180 5 5 78635\*

Die Inhalte dieser Seite wurden mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. R&G übernimmt jedoch keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte. The contents of this page were created with utmost care. R&G reserves the right not to be responsible for the topicality, correctness or completeness of the contents.





5	100 : 30	100 : 31	100 : 35	100 : 37	100 : 38	100 : 40	100 : 48	100 : 50	100 : 63	100 : 100	100 : 144
	3,00	3,10	3,50	3,70	3,80	4,00	4,80	5,00	6,30	10,00	14,40
	6,00	6,20	7,00	7,40	7,60	8,00	9,60	10,00	12,60	20,00	28,80
	9,00	9,30	10,50	11,10	11,40	12,00	14,40	15,00	18,90	30,00	43,20
	12,00	12,40	14,00	14,80	15,20	16,00	19,20	20,00	25,20	40,00	57,60
	15,00	15,50	17,50	18,50	19,00	20,00	24,00	25,00	31,50	50,00	72,00
	18,00	18,60	21,00	22,20	22,80	24,00	28,80	30,00	37,80	60,00	86,40
	21,00	21,70	24,50	25,90	26,60	28,00	33,60	35,00	44,10	70,00	100,80
	24,00	24,80	28,00	29,60	30,40	32,00	38,40	40,00	50,40	80,00	115,20
	27,00	27,90	31,50	33,30	34,20	36,00	43,20	45,00	56,70	90,00	129,60
	<b>30,00</b>	<b>31,00</b>	<b>35,00</b>	<b>37,00</b>	<b>38,00</b>	<b>40,00</b>	<b>48,00</b>	<b>50,00</b>	<b>63,00</b>	<b>100,00</b>	<b>144,00</b>
	33,00	34,10	38,50	40,70	41,80	44,00	52,80	55,00	69,30	110,00	158,40
	36,00	37,20	42,00	44,40	45,60	48,00	57,60	60,00	75,60	120,00	172,80
	39,00	40,30	45,50	48,10	49,40	52,00	62,40	65,00	81,90	130,00	187,20
	42,00	43,40	49,00	51,80	53,20	56,00	67,20	70,00	88,20	140,00	201,60
	45,00	46,50	52,50	55,50	57,00	60,00	72,00	75,00	94,50	150,00	216,00
	48,00	49,60	56,00	59,20	60,80	64,00	76,80	80,00	100,80	160,00	230,40
	51,00	52,70	59,50	62,90	64,60	68,00	81,60	85,00	107,10	170,00	244,80
	54,00	55,80	63,00	66,60	68,40	72,00	86,40	90,00	113,40	180,00	259,20
	57,00	58,90	66,50	70,30	72,20	76,00	91,20	95,00	119,70	190,00	273,60
	60,00	62,00	70,00	74,00	76,00	80,00	96,00	100,00	126,00	200,00	288,00
	75,00	77,50	87,50	92,50	95,00	100,00	120,00	125,00	157,50	250,00	360,00
	90,00	93,00	105,00	111,00	114,00	120,00	144,00	150,00	189,00	300,00	432,00
	105,00	108,50	122,50	129,50	133,00	140,00	168,00	175,00	220,50	350,00	504,00
	120,00	124,00	140,00	148,00	152,00	160,00	192,00	200,00	252,00	400,00	576,00
	135,00	139,50	157,50	166,50	171,00	180,00	216,00	225,00	283,50	450,00	648,00
	150,00	155,00	175,00	185,00	190,00	200,00	240,00	250,00	315,00	500,00	720,00



## Online-Shop

Hier im Internet haben wir für Sie ein umfangreiches Lieferprogramm mit über 3000 Artikeln zusammengestellt

## Online-shop

Here on the internet we offer an extensive delivery programme for you, consisting of more than 3000 items

## Filmdatenbank

Hier finden Sie Streaming-Videos zur Verarbeitung von Faserverbundwerkstoffen

## Movie database

With streaming videos about construction of fibre composite applications, useful information at your fingertips!

## Kostenlose Downloads

Arbeitsanleitungen, Katalog und Handbuch Faserverbundwerkstoffe, Sicherheitsdatenblätter

## Free downloads

Instructions, catalogue and handbook composite technology, safety data sheets

## Laminat-Berechnungsprogramm

Kostenloser Download des Programms LamiCens

## Contact informations

Also from our representatives around the world

## FAQ und Hilfeforum

Zur Verarbeitung von Faserverbundwerkstoffen



## KATALOG CATALOGUE

Der neue R&G Katalog mit High-Tech-Neuheiten und Preisen  
Jetzt als kostenloser Download unter [www.r-g.de](http://www.r-g.de)

The new R&G catalogue with high-tech-novelties and prices  
Free download at [www.r-g-composites.com](http://www.r-g-composites.com)

## HANDBUCH HANDBOOK

Kostenloser Download im Internet:  
[www.r-g.de](http://www.r-g.de) unter **Service und Download**

Free download on the internet  
[www.r-g-composites.com](http://www.r-g-composites.com) at **service and downloads**



## DVD DVD

### DVD Leichtbau mit Faserverbundwerkstoffen

Dieser Lehrfilm veranschaulicht die Einsatzmöglichkeiten von Faserverbundwerkstoffen im Formenbau und für Leichtbaukonstruktionen.

### DVD Lightweight constructions with fibre reinforced plastics

This instructional film demonstrates the range of fibre composite applications in mould building and lightweight constructions.

### DVD Brillante Carbonoptik im Fahrzeugbau

Dieser Lehrfilm zeigt detailliert die Arbeitsschritte beim Veredeln von Kfz-Teilen mit Sichtcarbon.

In german language only.





**Faserverbundwerkstoffe®**  
Composite Technology

R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH • D-71111 Waldenbuch