

## **SR GreenPoxy 33 / SD477x** Epoxidharz-System für Kompositbauteile Hoher biobasierter Kohlenstoffanteil



Das **SR GreenPoxy 33** – Harz aus den neuesten Innovationen der Biochemie.  
Das **SR GreenPoxy 33** – Harz wird mit einem hohen Gehalt an Carbon aus pflanzlichem Ursprung hergestellt. Das auf Pflanzen basierende Carbon unseres Systems ist von einem unabhängigen Labor zertifiziert unter mittels der Nutzung der Carbon 14 Messung (ASTM D6866 oder XP CEN/TS 16640).

Das System bietet damit einen bedeutsamen technologischen Fortschritt hinsichtlich folgender Punkte:

Klarheit, Farbe und Leistungsfähigkeit, gleichzeitig wird die Verfügbarkeit großer industrieller Tonnagen garantiert.

Das **SR GreenPoxy 33** ist ein Epoxidharz, dessen Molekularstruktur zu 35% pflanzlichen Ursprungs ist.

Diese Prozentzahl ist abhängig von der Herkunft des im Molekül enthaltenen Kohlenstoffs und in der Mischung von der Auswahl des Härterers.

Das **SR GreenPoxy 33 / SD 477x** Epoxid-System:

Entwickelt für Infusions- und RTM-Prozesse

- Mit den Härtern SD4772 / 4771 / 4770 drei Härter mit extrem geringer und speziell für Infusionen geeigneter Viskosität
- Einsetzbar bei Temperaturen zwischen 25 bis 40°C
- Zwei Härter zum Handlaminieren und Kleben: SD4775 und 4473 -

Sehr gutes Preis- / Leistungsverhältnis

Klare Lamine und finale Ansicht.


Hohe mechanische Eigenschaften.

Gute Benetzungseigenschaften, daraus resultierend ein niedriger Harzverbrauch.

Gute mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur-Härtung, Nachtemperatur bei 40 bis 60°C

Anteil in der Mischung des Carbon-Inhalts von etwa 27%.


## Harz SR GreenPoxy 33:

Erscheinung	Viskose Flüssigkeit	
Farbe	Klar	
Farbe nach Gardner	3 Max.	
Chemische Herkunft	Epoxidharz: Reaktionsprodukt aus Alkoholen und Epichlorhydrin.	
Lagerung	2 Jahre bei 18 bis 25°C Kann bei geringer Temperatur oder langer Lagerung kristallisieren.	
Dichte (g/cm <sup>3</sup> ) (± 0.01)	bei 20°C	1,159
% des "grünen" Carbon-Anteils		34-36%
Viskosität (mPa.s +/- 20%)	bei 15°C	6380
	bei 20°C	3240
	bei 25°C	1780
	bei 30°C	1040
	bei 40°C	410
Refraktiv-Index (+/- 0,005%)	bei 25° C	1,5562

## Basis der Härter SD477x:

		SD 4775	SD 4773	SD 4772	SD 4771	SD 4770
Ansicht		Flüssig / Klar bis gelblich				
Farbe						
Gardner Farbe	maximum	5	4	3	3	3
Reaktivität		Medium ("mittel")	Standard ("standard")	Very slow ("sehr langsam")	Ultra slow ("ultra langsam")	Mega slow ("mega langsam")
Viskositäten (mPa.s + 20 %)	bei 15 °C	285	56	13		
	bei 20 °C	190	41	11		
	bei 25 °C	130	31	9		
	bei 30 °C	95	24	7		
	bei 40 °C	55	15	5		
Dichte (± 0.005)	bei 20 °C	1.010	0.978	0.927	0.944	0.944
Refraktiv-Index (± 0.005)	bei 25 °C	1.4980	1.4779	1.4810	1.4590	1.4603

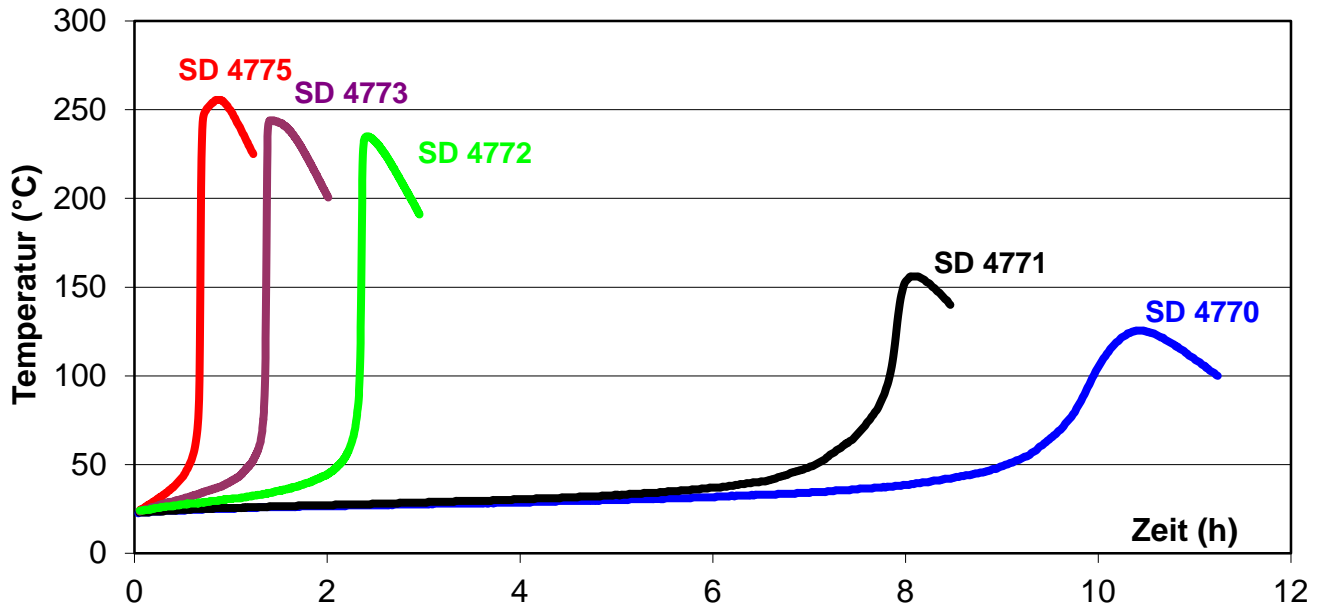
## Harz **SR GreenPoxy33 / SD 470x** Mischungen:

	<b>GP33 / SD 4775</b>	<b>GP33 / SD 4773</b>	<b>GP33 / SD 4772</b>	<b>GP33 / SD 4771</b>	<b>GP33 / SD 4770</b>
Mischungsverhältnis: Nach Gewicht	<b>100 g / 27 g</b>				
Mischungsverhältnis Nach Volumen	<b>100 ml / 31 ml</b>	<b>100 ml / 32 ml</b>	<b>100 ml / 33 ml oder 3 / 1</b>		
Viskositäten (mPa.s + 20 %)	bei 20 °C bei 30 °C bei 40 °C	1 300 540 270	1 000 500 170	800 260 105	
% bio-basierter Kohlenstoffanteil	 26 - 28 %				

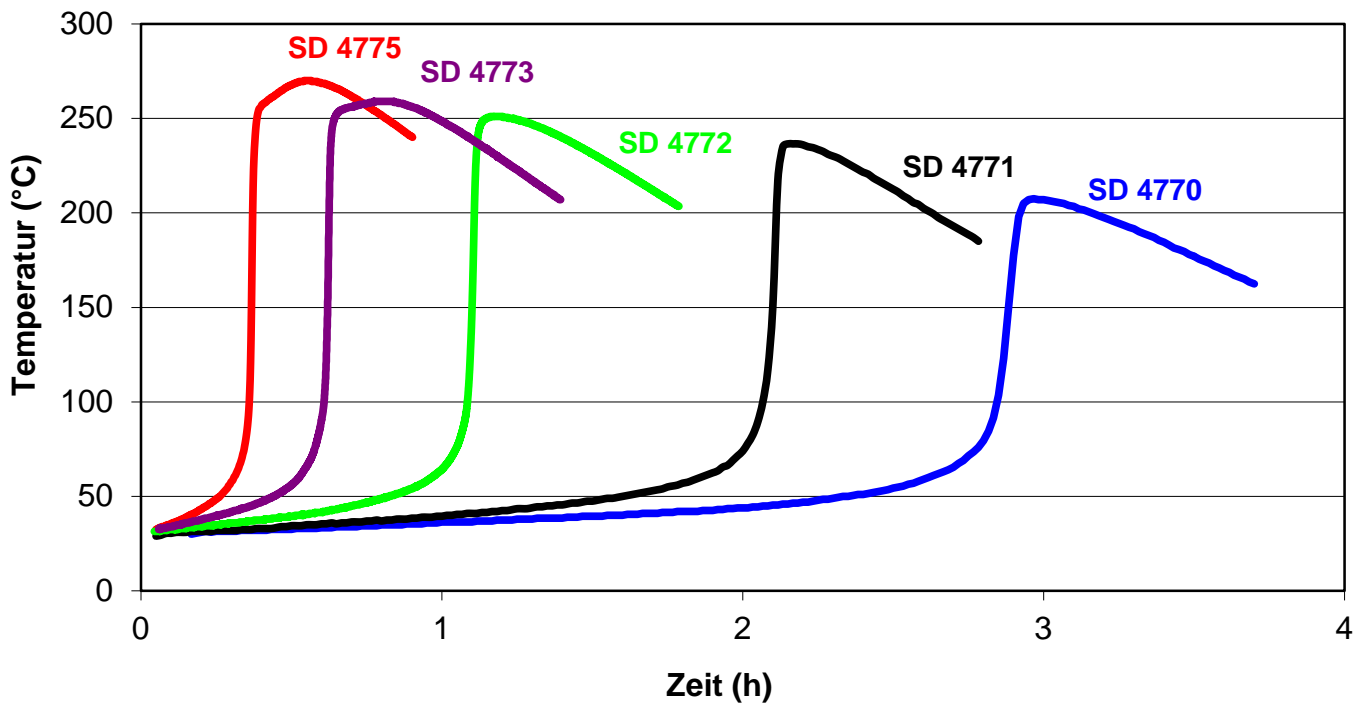
## Reaktivitäten bei einer 500g-Mischung

	<b>GP33 / SD 4775</b>	<b>GP33 / SD 4773</b>	<b>GP33 / SD 4772</b>	<b>GP33 / SD 4771</b>	<b>GP33 / SD 4770</b>	
Exotherme Temperatur (°C):	bei 20 °C bei 30 °C bei 40 °C	255 270 300	240 260 270	240 250 270	170 230 260	130 210 240
Zeit bis zum Erreichen der exothermen Spitze:	bei 20 °C bei 30 °C bei 40 °C	50' 32' 29'	1 h 25' 46' 30'	2 h 25' 1 h 10' 34'	6 h 50' 2 h 15' 1 h 20'	10 h 25' 3 h 1 h 20'
Zeit bis zum Erreichen von 50°C:	bei 20 °C bei 30 °C bei 40 °C	34' 15' 5'	1 h 10 26' 8'	2 h 10' 49' 15'	6 h 00 1 h 40' 35'	9 h 2 h 20 45'

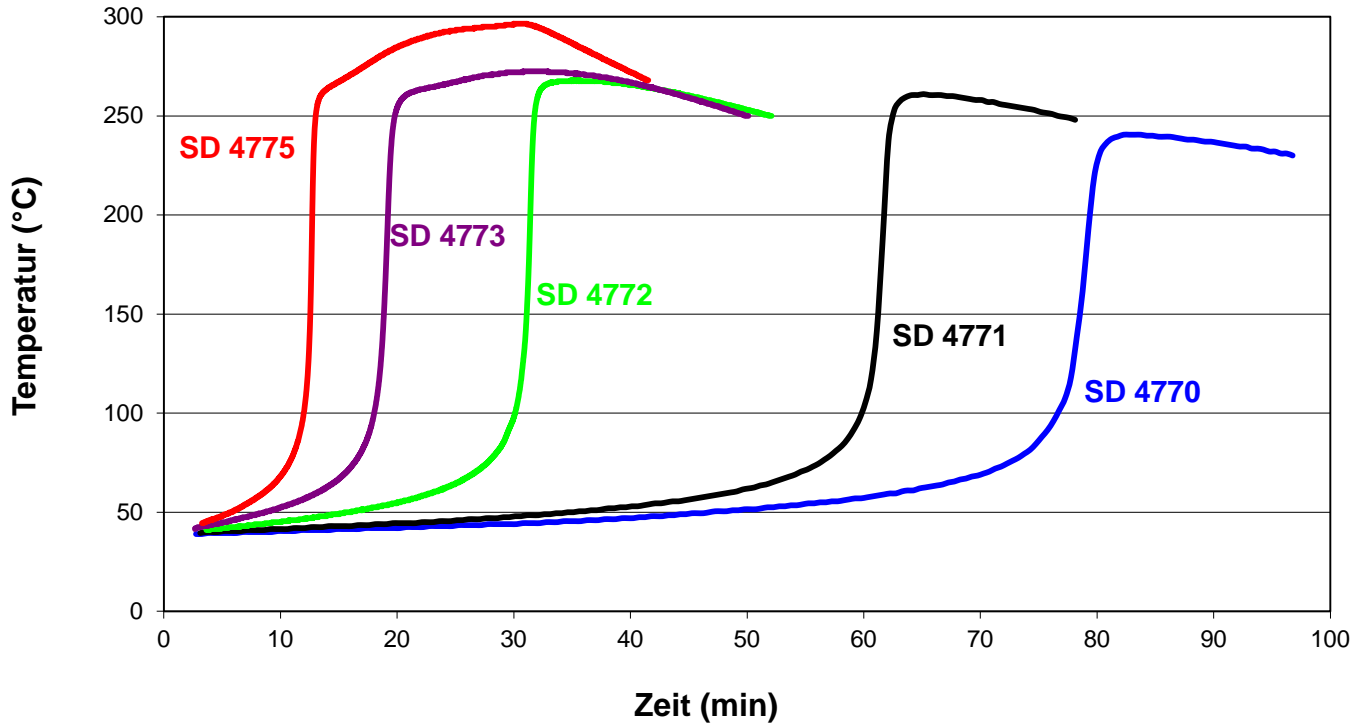
**Topfzeit einer 500g-Mischung bei 20°C**



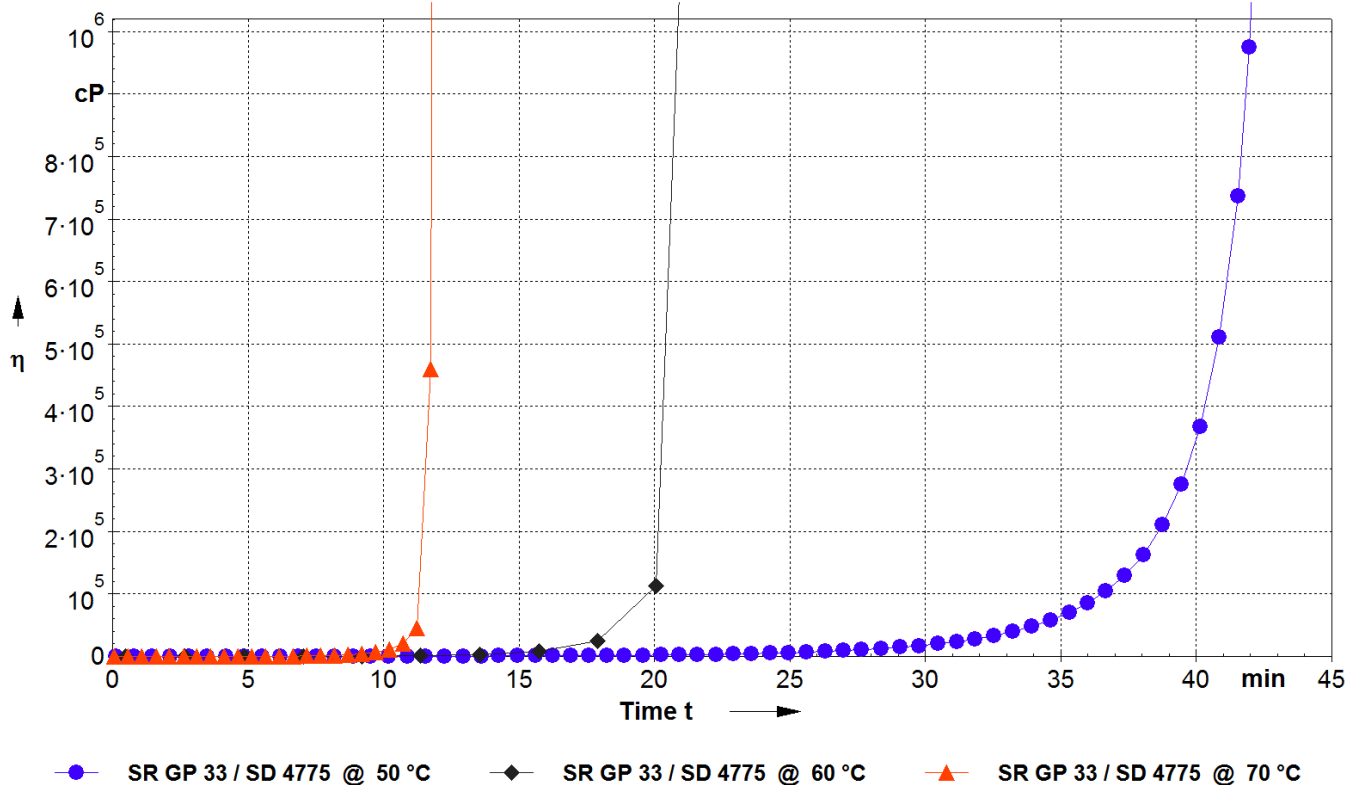
**Topfzeit einer 500g-Mischung bei 30°C**



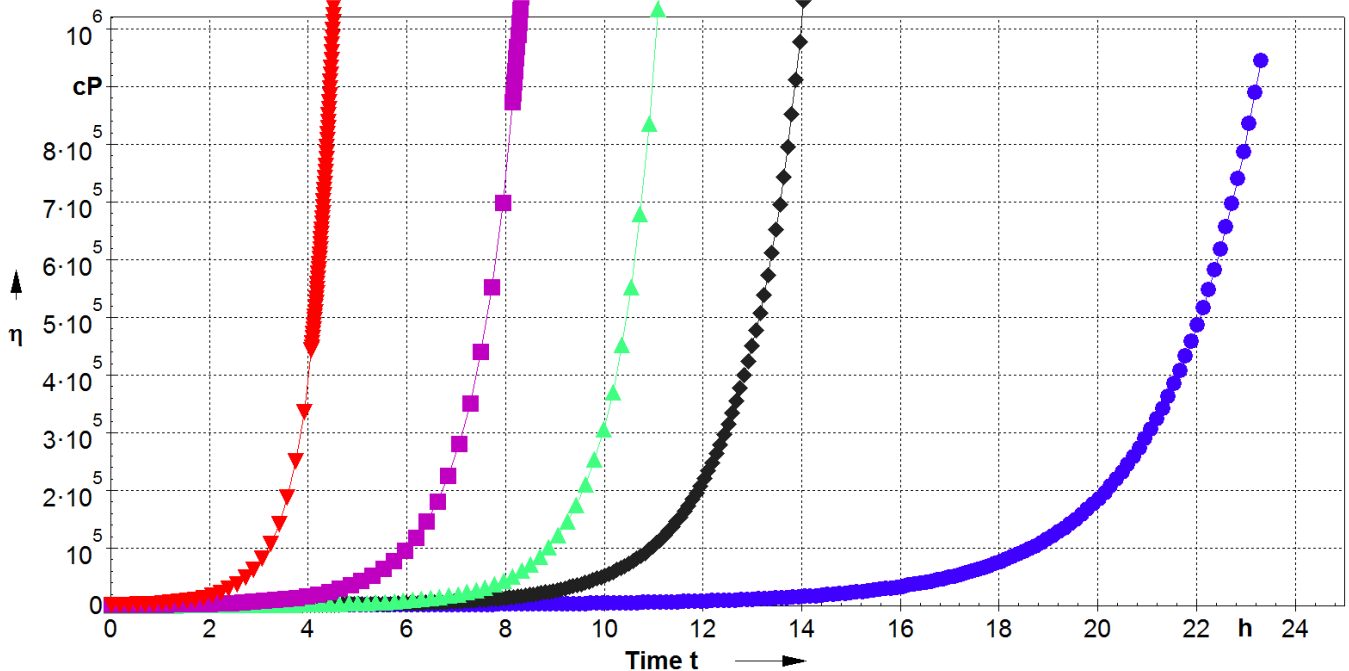
**Topfzeit einer 500g-Mischung bei 40°C**



**Reaktivität: Viskositätsentwicklung bei eines 1mm starken Film zur Temperatur SR GreenPoxy 33 / SD 4775 bei 50, 60 und 70 °C (Heißhärtungsprozess)**

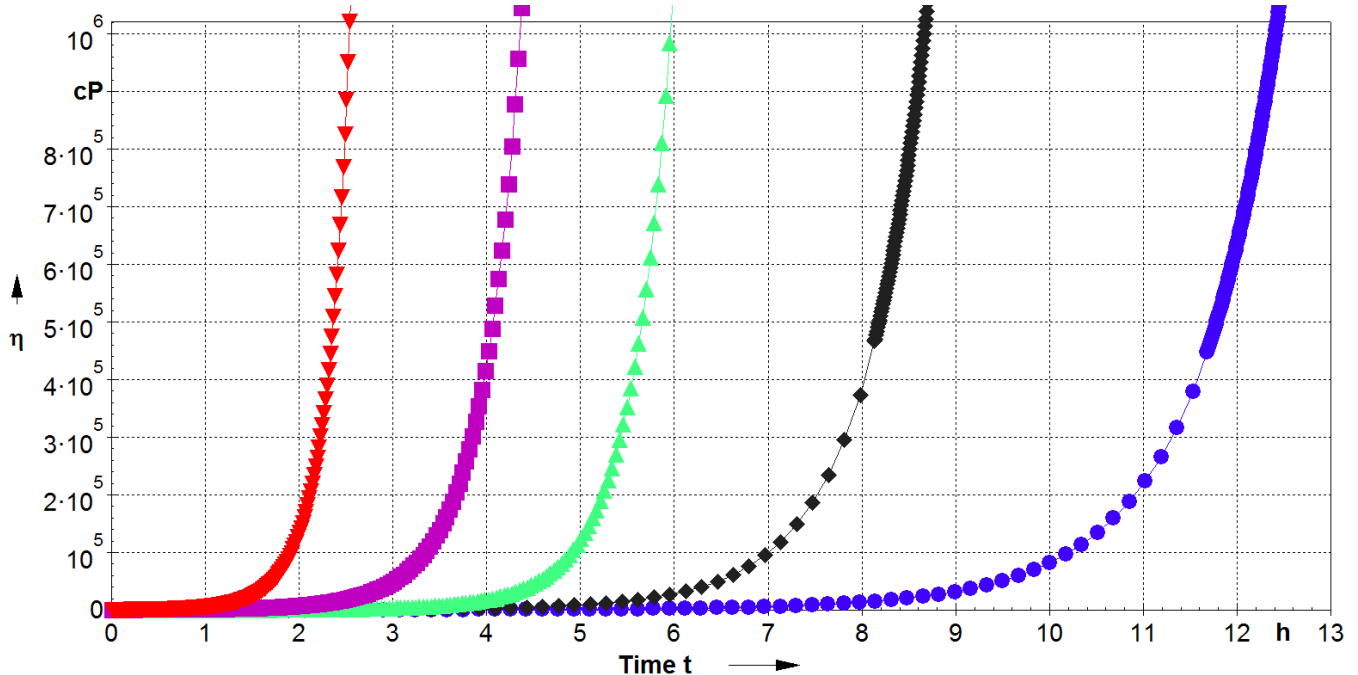


**SR GreenPoxy 33 / SD 477x bei 20 °C**



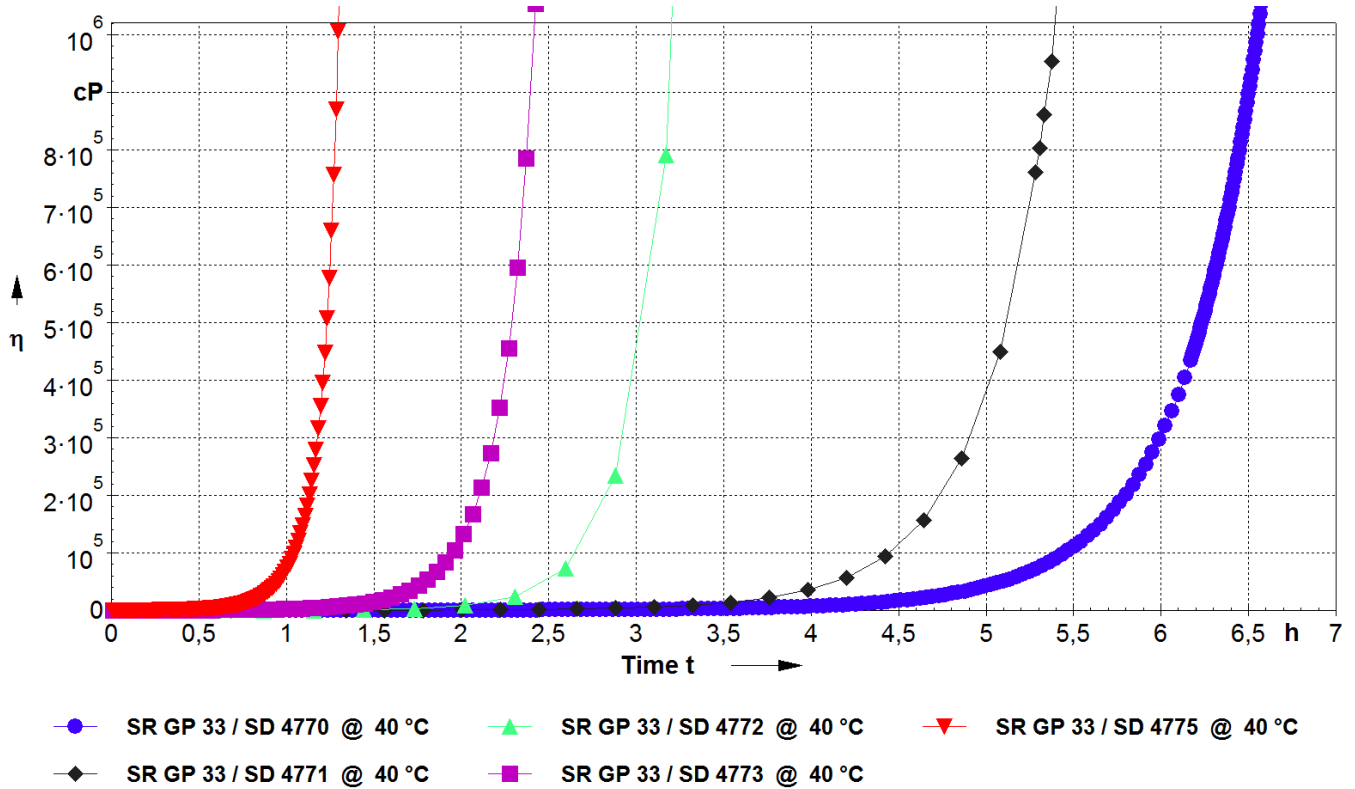
- SR GP 33 / SD 4770 @ 20 °C
- ▲ SR GP 33 / SD 4772 @ 20 °C
- ▼ SR GP 33 / SD 4775 @ 20 °C
- ◆ SR GP 33 / SD 4771 @ 20 °C
- SR GP 33 / SD 4773 @ 20 °C

**SR GreenPoxy 33 / SD 477x bei 30 °C**



- SR GP 33 / SD 4770 @ 30 °C
- ▲ SR GP 33 / SD 4772 @ 30 °C
- ▼ SR GP 33 / SD 4775 @ 30 °C
- ◆ SR GP 33 / SD 4771 @ 30 °C
- SR GP 33 / SD 4773 @ 30 °C

**SR GreenPoxy 33 / SD 477x bei 40 °C**



## Mechanische Eigenschaften einer reinen und unverstärkten Harz- / Härtermischung

Systeme Härtung		GP33 / SD 4775			GP33 / SD 4773			
		UT + 24 Std 40 °C	UT + 8 Std 60 °C	UT + 4 Std 80 °C	UT + 24 Std 40 °C	UT + 20 Std 50 °C	UT + 8 Std 60 °C	UT + 4 Std 80 °C
<b>Spannung</b>								
Elastizitätsmodul	N/mm <sup>2</sup>	3400	3230	3050	3450	3200	3300	3100
Maximale Widerstandsfähigkeit	N/mm <sup>2</sup>	82	78	75	80	77	78	74
Bruchfestigkeit		81	77	70	75	73	77	73
Dehnung bei max. Belastung	%	3.9	4.9	5.0	4.0	4.4	4.3	4.8
Bruchdehnung	%	4.3	5.8	6.0	4.5	5.8	4.7	4.8
<b>Biegung</b>								
Elastizitätsmodul	N/mm <sup>2</sup>	3400	3200	2900	3500	3300	3100	2800
Maximale Widerstandsfähigkeit	N/mm <sup>2</sup>	127	127	125	116	114	113	106
Bruchdehnung	%	5.0	5.6	6.5	4.6	5.0	5.7	6.1
<b>Scherfestigkeit</b>	N/mm <sup>2</sup>	52	52	53	50	50	52	51
<b>Druck</b>								
Druckfestigkeit	N/mm <sup>2</sup>	110	107	104	122	118	112	109
Offset compression yield	%	7.2	8.5	10.3	7.7	7.9	8.5	9.8
<b>Schlagzähigkeit nach Charpy</b>								
Widerstandsfähigkeit	KJ/m <sup>2</sup>	25	25	23	26	27	32	18
<b>Glasübergang / DSC</b>								
DSC – T <sub>G1</sub> Onset	°C	69	90	100	68	81	87	96
DSC – T <sub>G1</sub> Onset max	°C			98				95

UT= Umgebungstemperatur



## Mechanische Eigenschaften einer reinen Harz/Härtermischung

Systeme		GP33 / SD 4772			
		UT + 24 Std 40 °C	UT + 20 Std 50 °C	UT + 16 Std 60 °C	UT + 8 Std 80 °C
<b>Aushärtung</b>					
<b>Spannung</b>					
Elastizitätsmodul	N/mm <sup>2</sup>	3200	3200	3200	3100
Max. Widerstandsfähigkeit	N/mm <sup>2</sup>	56	75	80	77
Bruchfestigkeit		56	74	8	73
Dehnung bei max. Belastung	%	1	2.1	3.6	3.7
Bruchdehnung	%	1	2.1	3.9	3.8
<b>Biegung</b>					
Elastizitätsmodul	N/mm <sup>2</sup>	3300	3300	3200	3000
Max. Widerstandsfähigkeit	N/mm <sup>2</sup>	100	115	112	112
Dehnung bei max. Belastung	%	3.7	5	5.3	5.6
<b>Scherfestigkeit</b>					
	N/mm <sup>2</sup>	51	52	54	50
<b>Druck</b>					
Druckfestigkeit	N/mm <sup>2</sup>	110	113	121	115
Offset compression yield	%	9.0	10.5	10.0	13.2
<b>Schlagzähigkeit nach Charpy</b>					
Widerstandsfähigkeit	KJ/m <sup>2</sup>	18	13	20	13
<b>Glasübergang</b>					
DSC – T <sub>G1</sub> Onset	°C	67	73	82	90
DSC – T <sub>G1</sub> Onset max	°C				90

Systeme		GP33 / SD 4771			GP33 / SD 4770		
		UT + 24 Std 40 °C	UT + 8 Std 60 °C	UT + 8 Std 80 °C	UT + 24 Std 40 °C	UT + 16 Std 60 °C	UT + 8 Std 80 °C
<b>Aushärtung</b>							
<b>Spannung</b>							
Elastizitätsmodul	N/mm <sup>2</sup>	3290	3110	2800	3100	2900	2800
Max. Widerstandsfähigkeit	N/mm <sup>2</sup>	73	74	74	69	76	74
Bruchfestigkeit		69	71	70	66	74	73
Dehnung bei max. Belastung	%	3.2	4.2	5.4	3.2	4.7	5.3
Bruchdehnung	%	3.4	5.1	6.0	3.3	5.4	5.6
<b>Biegung</b>							
Elastizitätsmodul	N/mm <sup>2</sup>	3250	3150	2800	3100	2800	2700
Max. Widerstandsfähigkeit	N/mm <sup>2</sup>	115	116	117	113	118	117
Biegung bei max. Belastung	%	4.4	5.3	6.2	4.3	5.7	6.5
	N/mm <sup>2</sup>						
<b>Scherfestigkeit</b>		48	48	49	49	50	50
<b>Compression</b>							
Druckfestigkeit	N/mm <sup>2</sup>	100	100	99	101	101	101
Offset compression yield	%	8.8	9.1	10.2	7.7	8.4	9.0
<b>Schlagzähigkeit nach Charpy</b>							
Widerstandsfähigkeit	KJ/m <sup>2</sup>	17	39	21	21	29	29
<b>Glasübergang</b>							
DSC – T <sub>G1</sub> Onset	°C	71	89	103	66	87	93
DSC – T <sub>G1</sub> Onset max	°C			101			95
DMTA – T <sub>G</sub> Ult.	°C	113	113	113			

\*: UT = Umgebungstemperatur

Die Tests wurden an unverstärkten Prüfkörpern vorgenommen, die aus reinem Harz-/Härtergemisch, ohne vorhergehende Entgasung und zwischen zwei Stahlplatten gegossen wurden.

Die Messwerte wurden nach folgenden Normen ermittelt:

Spannung: Iso 527 - 2  
Flexion : Iso 178  
Charpy Schlagzähigkeit : NF T 51-035  
Scherfestigkeit ASTM D 732 - 93  
Compressive NFT51-101.  
Wasserabsorption: Intern. Polymerisation gemäß folgendem Zyklus: maschinelle Bearbeitung, Wiegen, 48 Stunden in destilliertem Wasser Zeit bei 70°C, Wiegen eine Stunde nach Entnahme.  
Glasübergang DSC : ISO 11357-2 : 1999 -5°C bis 180°C unter Stickstoffgas  
Tg1 oder Onset : Erster Punkt bei 20 °C/mn T<sub>G1</sub> maximum oder Onset : zweite Passage

Glasübergang DTMA: ISO 11357-1 - TG onset G'                      Temperaturrampe 0°C bis 180°C @ 2°C/min  
ASTM D4065 - TG onset G''

Physikalische Tests nach folgenden Standards:

Gardner / Farbe: NF EN ISO 4630 Sichtkontrolle  
Refraktiv-Index: NF ISO 280  
Viskosität: NF EN ISO 3219 Rheometer 50 mm, Schubspannung 10s<sup>-1</sup>  
Dichte: NF EN ISO 2811-1 Piknometer  
Gelierzzeit: Cross G' G'' / Rheometer CP50 - 10 s'

#### Rechtliche Hinweise:

Gültig bei allen von uns oder / und durch SICOMIN EPOXY SYSTEMS zur Verfügung gestellten und auf bestem Wissen und Gewissen beruhenden Informationen (egal, ob mündlicher oder schriftlicher Natur), können wir für deren Richtigkeit keine Haftung übernehmen. Sie wurden nach bestem Wissen aufgrund aktueller Kenntnisse und Produkt-Erfahrungen gemacht, während derer die Materialien unter den von SICOMIN empfohlenen Bedingungen gelagert, gehandhabt oder verarbeitet wurden. Darum weisen wir unsere Kunden darauf hin, dass Sie sich vor endgültiger Anwendung als Verwender der SICOMIN-Produkte und Systeme mittels ausreichender praktischer Tests hinsichtlich der geplanten Prozesse und Anwendungen unbedingt selbst von der Anwendbarkeit überzeugen müssen. Kundenseitig sind Lagerung, Gebrauch, die Anwendung und die Transformation der gelieferten Produkte außerhalb unseres Einflusses und tatsächlich innerhalb Ihrer (Kunden-) Verantwortlichkeit. SICOMIN behält sich das Recht vor, die Eigenschaften seiner Produkte zu verändern. Jegliche technische Daten in diesem Technischen Datenblatt basieren auf Labortests. Aktuell gemessene Daten und Toleranzen können unter Einflüssen, die außerhalb unserer Kontrolle liegen, variieren. Sollten von unserer oder von Herstellerseite her dennoch berechnete Ansprüche erfüllt werden, so bezieht sich deren Erfüllung lediglich auf den Wert der gelieferten und von Ihnen verwendeten Produkte. Der Hersteller wiederum garantiert die ständige Qualitätskontrolle laut seinen allgemeinen Geschäfts- und Lieferbedingungen. Verarbeiter müssen immer das jeweils lokale aktuelle technische Datenblatt beachten, dessen Kopie bei Bedarf übermittelt wird.