

Laminierharz MGS® LR 385

Härter MGS® LH 385, 386

	Seite
Kurzcharakteristik	1
Anwendung	2
Spezifikationen	3
Verarbeitungskennwerte	3
Mischungsverhältnisse	4
Temperaturanstieg	4
Gelierzzeit	4
Viskosität	5-6
DMA	7-8
Anstieg der TG	9
Mechanische Kennwerte	10-11

Überblick

Zulassung	Luftfahrt-Bundesamt
Einsatzgebiete	Herstellung von Segelflugzeugen, Motorseglern und Motorflugzeugen, Boots- und Schiffsbau, Sportgeräte, Flugmodellbau, Formen- und Vorrichtungsbau
Einsatztemperaturen	-60 °C bis +95 °C nach geeigneter Temperung
Verarbeitung	bei Temperaturen zwischen 15 °C und 50 °C, alle üblichen Verarbeitungsverfahren
Besondere Merkmale	außergewöhnlich gute physiologische Verträglichkeit, gute mechanische und thermische Eigenschaften, Topfzeitbereich von ca. 20 min bis ca. 2 h, nicht als toxisch zu kennzeichnen
Spezielle Einstellungen	auf Anfrage
Lagerung	in original verschlossenen Gebinden 24 Monate bei Raumtemperatur haltbar

Kurz- charakteristik

HEXION SPECIALTY CHEMICALS übernimmt keine Garantie, weder ausdrücklich noch stillschweigend, für ein Produkt oder dessen Marktgängigkeit oder Tauglichkeit für einen beliebigen Zweck oder für die Richtigkeit der von HEXION SPECIALTY CHEMICALS bereitgestellten Informationen, sondern das Unternehmen garantiert lediglich, dass das Produkt den vertraglichen Spezifikationen entspricht und kein in den Vereinigten Staaten gültiges Patent verletzt. HEXION SPECIALTY CHEMICALS hat vorausgesetzt, dass die hier angegebenen Informationen zur Zeit der Erstellung korrekt waren oder aus vermeintlich zuverlässigen Quellen stammen. Es obliegt jedoch dem Benutzer, andere angemessene Informationsquellen zu prüfen und zu verstehen, alle Gesetze und Verfahren zu befolgen, die für den sicheren Umgang und die sichere Benutzung des Produktes gelten und die Eignung des Produktes für den geplanten Einsatz zu bestimmen.

Am Ostkai 21/22
70327 Stuttgart
Germany
Telefon: +49 (0) 711 - 3 89 80 00
Telefax: +49 (0) 711 - 3 89 80 011
www.hexionchem.com

Laminierharz MGS® LR 385

Vom **Luftfahrt - Bundesamt** zugelassene Laminierharzsysteme mit verschiedenen Topfzeiten, geeignet für die Verarbeitung von Glas-, Kohlenstoff- und Aramidfasern. Durch die guten mechanischen Eigenschaften eignen sich diese Systeme zur Herstellung von statisch und dynamisch hochbelasteten Bauteilen.

Nach der Temperung bei 50-55 °C erfüllt das System die Anforderungen für Segelflugzeuge und Motorsegler (Einsatztemperaturen -60° C bis +54°C). Um die Anforderungen für Motorflugzeuge (Einsatztemperaturen -60° C bis +72°C) zu erreichen, ist eine Temperung bei 80 °C erforderlich.

Die Topfzeitbereiche liegen zwischen ca. 20 min und 2 Stunden. Die Härter haben das gleiche Mischungsverhältnis und sind in jedem Verhältnis miteinander mischbar, so dass für unterschiedliche Anwendungen ein jeweils optimales System ausgewählt werden kann. Nach der Anhärtung bei Raumtemperatur sind daraus hergestellte Teile bearbeit- und entformbar. Auch bei ungünstigen Anhärtungsbedingungen, wie tieferen Temperaturen oder hohen Luftfeuchtigkeiten, erhält man klebfreie, hochglänzende Oberflächen.

Die Mischviskosität ist so eingestellt, dass eine schnelle und optimale Benetzung der Verstärkungsfasern gewährleistet ist, ein Auslaufen des Harzes aus Geweben an senkrechten Flächen jedoch verhindert wird. Der Harz-Härtermischung können auch Füllstoffe, wie Aerosil, Microballons, Baumwollflocken, Metallpulver usw. zugegeben werden, um besondere Eigenschaften zu erhalten.

Härter LH 385 kann bei vielen Anwendungen - wenn nicht die hohe Wärmefestigkeit bzw. die Lufttuchtigkeit benötigt wird - auch ohne anschließende Temperung eingesetzt werden. Die angegebenen Endeigenschaften werden allerdings erst nach der Nachhärtung bei Temperaturen über 50 °C erreicht.

Erfahrungsgemäß kann LR 385 mit geeigneten Gelcoats auf UP- bzw. PU- und EP-Basis kombiniert werden.

Trotz der geringen Kristallisationsneigung unserer Harzsysteme empfehlen wir eine Lagerung der Gebinde an einem Ort mit geringer Luftfeuchte bei 15-30 °C. Nach der Materialentnahme sind die Gebinde sorgfältig zu verschließen, um eine Wasseraufnahme, vor allem bei den Härtern, zu vermeiden. Insbesondere die aminischen Härter neigen bei Luftexposition zu chemischen Reaktionen, bekannt auch als Carbamatbildung oder Blushing, die das Material unter Umständen unbrauchbar machen können. Diese chemische Reaktion erkennt man an einem weißen Niederschlag im Material. In original verschlossenen Gebinden sind die Materialien ab Produktionsdatum mindestens 2 Jahre haltbar.

Die einschlägigen Sicherheitshinweise zum Umgang mit Epoxidharzen und Härtungsmitteln sowie unsere Hinweise zur sicheren Verarbeitung sind zu beachten.

Anwendung

HEXION SPECIALTY CHEMICALS übernimmt keine Garantie, weder ausdrücklich noch stillschweigend, für ein Produkt oder dessen Marktgängigkeit oder Tauglichkeit für einen beliebigen Zweck oder für die Richtigkeit der von HEXION SPECIALTY CHEMICALS bereitgestellten Informationen, sondern das Unternehmen garantiert lediglich, dass das Produkt den vertraglichen Spezifikationen entspricht und kein in den Vereinigten Staaten gültiges Patent verletzt. HEXION SPECIALTY CHEMICALS hat vorausgesetzt, dass die hier angegebenen Informationen zur Zeit der Erstellung korrekt waren oder aus vermeintlich zuverlässigen Quellen stammen. Es obliegt jedoch dem Benutzer, andere angemessene Informationsquellen zu prüfen und zu verstehen, alle Gesetze und Verfahren zu befolgen, die für den sicheren Umgang und die sichere Benutzung des Produktes gelten und die Eignung des Produktes für den geplanten Einsatz zu bestimmen.

Am Ostkai 21/22
70327 Stuttgart
Germany
Telefon: +49 (0) 711 - 3 89 80 00
Telefax: +49 (0) 711 - 3 89 80 011
www.hexionchem.com

Laminierharz MGS® LR 385
Spezifikationen

		Laminierharz LR 385
Dichte	[g/cm ³]	1,16 - 1,20
Viskosität	[mPas]	700 - 1050
Epoxid-äquivalent	[g/Äquivalent]	160 - 170
Epoxidwert	[Äquivalent/100g]	0,58 - 0,64
Brechungsindex		1,535 - 1,542

Messbedingungen:

Durchführung der Messungen bei 25 °C

	Härter LH 385	Härter LH 386	
Dichte	[g/cm ³]	0,95 - 0,99	0,93 - 0,97
Viskosität	[mPas]	90 - 160	40 - 90
Aminzahl	[mg KOH/g]	480 - 550	480 - 550
Brechungsindex		1,48 - 1,529	1,462 - 1,51

Messbedingungen:

Durchführung der Messungen bei 25 °C

	Harz LR 385	Härter LH 385	Härter LH 386
Mittlerer EP-Wert	0,61	-	-
Mittleres Aminäquivalent	-	57	57

Verarbeitungskennwerte

HEXION SPECIALTY CHEMICALS übernimmt keine Garantie, weder ausdrücklich noch stillschweigend, für ein Produkt oder dessen Marktgängigkeit oder Tauglichkeit für einen beliebigen Zweck oder für die Richtigkeit der von HEXION SPECIALTY CHEMICALS bereitgestellten Informationen, sondern das Unternehmen garantiert lediglich, dass das Produkt den vertraglichen Spezifikationen entspricht und kein in den Vereinigten Staaten gültiges Patent verletzt. HEXION SPECIALTY CHEMICALS hat vorausgesetzt, dass die hier angegebenen Informationen zur Zeit der Erstellung korrekt waren oder aus vermeintlich zuverlässigen Quellen stammen. Es obliegt jedoch dem Benutzer, andere angemessene Informationsquellen zu prüfen und zu verstehen, alle Gesetze und Verfahren zu befolgen, die für den sicheren Umgang und die sichere Benutzung des Produktes gelten und die Eignung des Produktes für den geplanten Einsatz zu bestimmen.

Am Ostkai 21/22
 70327 Stuttgart
 Germany
 Telefon: +49 (0) 711 - 3 89 80 00
 Telefax: +49 (0) 711 - 3 89 80 011
 www.hexionchem.com

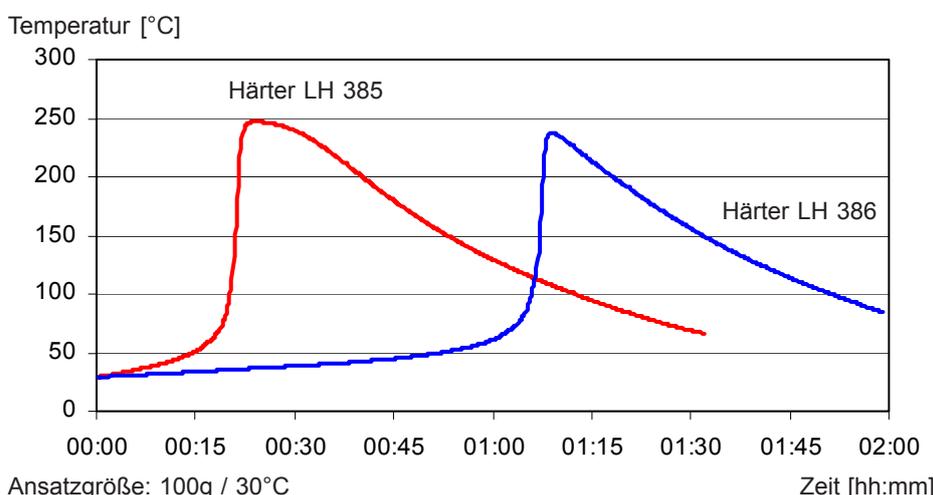
Laminierharz MGS® LR 385

	Laminierharz LR 385 : Härter LH 385, 386
Gewichtsteile	100 : 35 ± 2
Volumentteile	100 : 43 ± 2

**Mischungs-
verhältnisse**

Die angegebenen Mischungsverhältnisse sind möglichst genau einzuhalten. Die Erhöhung oder Verringerung der Härteranteile bewirken keinesfalls eine schnellere oder langsamere Reaktion, sondern nur eine unvollständige Aushärtung des Formstoffs, die auch durch Nachbehandlungen nicht mehr korrigiert werden kann.

Harz und Härter müssen sehr sorgfältig miteinander vermischt werden - im Mischgefäß dürfen keinerlei Schlieren sichtbar sein. Achten Sie dabei vor allem auf den Boden die Wandungen der Mischgefäße!



**Temperatur-
anstieg**

Die optimale Verarbeitungstemperatur liegt zwischen 20 und 35°C. Höhere Verarbeitungstemperaturen sind möglich, sie verkürzen jedoch die Topfzeit. Eine Erhöhung der Verarbeitungstemperatur um 10°C verkürzt die Topfzeit auf die Hälfte. Wasser (z.B. sehr hohe Luftfeuchtigkeit oder in Füllstoffen enthalten) wirkt als Beschleuniger auf die Harz-Härterreaktion. Unterschiedliche Temperaturen und Luftfechtigkeiten bei der Verarbeitung haben jedoch keinen nennenswerten Einfluss auf die Festigkeit des gehärteten Formstoffs.

	LR 385 / LH 385	LR 385 / LH 386
20 - 25 °C	ca. 2-3 h	ca. 4-5 h
40 - 45 °C	ca. 45-60 min	ca. 90-110 min

Gelierzit

Schichtstärke 1 mm bei verschiedenen Temperaturen

HEXION SPECIALTY CHEMICALS übernimmt keine Garantie, weder ausdrücklich noch stillschweigend, für ein Produkt oder dessen Marktgängigkeit oder Tauglichkeit für einen beliebigen Zweck oder für die Richtigkeit der von HEXION SPECIALTY CHEMICALS bereitgestellten Informationen, sondern das Unternehmen garantiert lediglich, dass das Produkt den vertraglichen Spezifikationen entspricht und kein in den Vereinigten Staaten gültiges Patent verletzt. HEXION SPECIALTY CHEMICALS hat vorausgesetzt, dass die hier angegebenen Informationen zur Zeit der Erstellung korrekt waren oder aus vermeintlich zuverlässigen Quellen stammen. Es obliegt jedoch dem Benutzer, andere angemessene Informationsquellen zu prüfen und zu verstehen, alle Gesetze und Verfahren zu befolgen, die für den sicheren Umgang und die sichere Benutzung des Produktes gelten und die Eignung des Produktes für den geplanten Einsatz zu bestimmen.

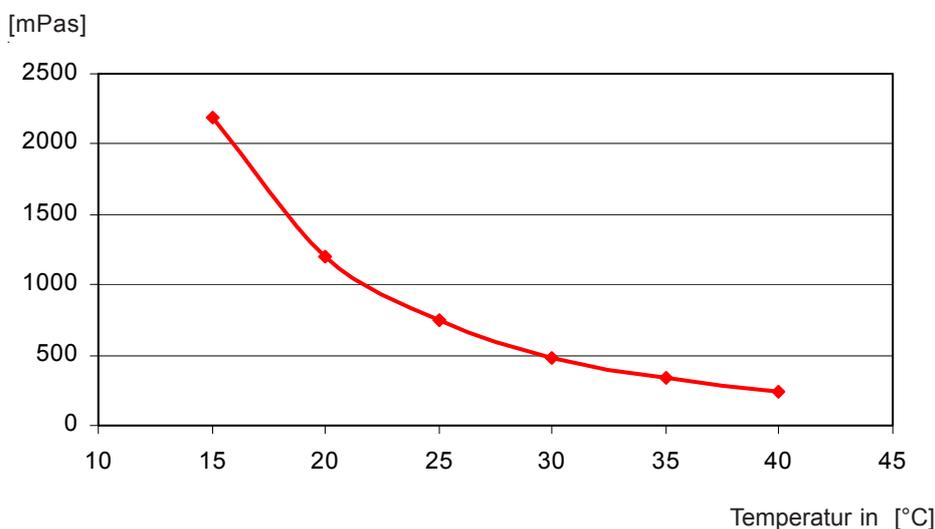
Am Ostkai 21/22
70327 Stuttgart
Germany
Telefon: +49 (0) 711 - 3 89 80 00
Telefax: +49 (0) 711 - 3 89 80 011
www.hexionchem.com

Laminierharz MGS[®] LR 385

Mischviskosität bei verschiedenen Temperaturen

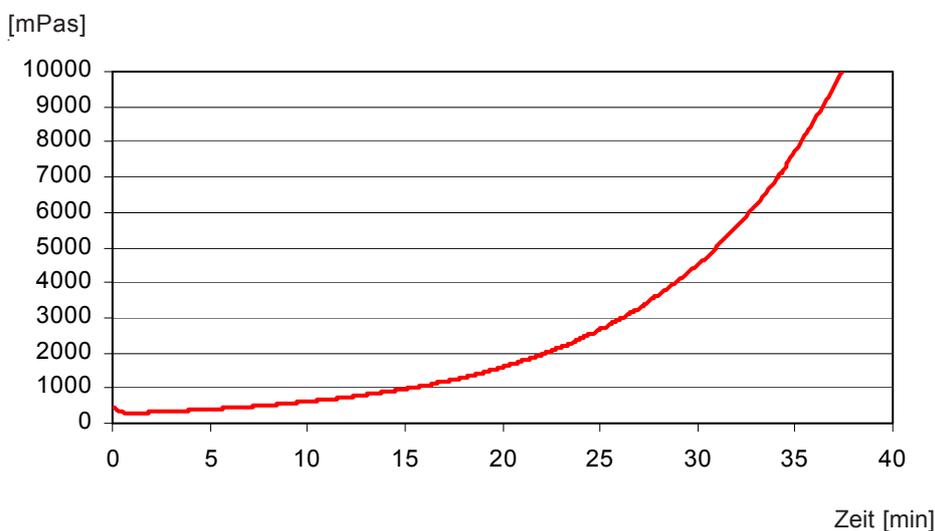
Viskosität

Laminierharz LR 385 mit Härter LH 385



Viskositätsanstieg

Laminierharz LR 385 mit Härter LH 385



Messbedingungen:

Temperatur: 40 °C, Mess-Spalt 0,2 mm

HEXION SPECIALTY CHEMICALS übernimmt keine Garantie, weder ausdrücklich noch stillschweigend, für ein Produkt oder dessen Marktgängigkeit oder Tauglichkeit für einen beliebigen Zweck oder für die Richtigkeit der von HEXION SPECIALTY CHEMICALS bereitgestellten Informationen, sondern das Unternehmen garantiert lediglich, dass das Produkt den vertraglichen Spezifikationen entspricht und kein in den Vereinigten Staaten gültiges Patent verletzt. HEXION SPECIALTY CHEMICALS hat vorausgesetzt, dass die hier angegebenen Informationen zur Zeit der Erstellung korrekt waren oder aus vermeintlich zuverlässigen Quellen stammen. Es obliegt jedoch dem Benutzer, andere angemessene Informationsquellen zu prüfen und zu verstehen, alle Gesetze und Verfahren zu befolgen, die für den sicheren Umgang und die sichere Benutzung des Produktes gelten und die Eignung des Produktes für den geplanten Einsatz zu bestimmen.

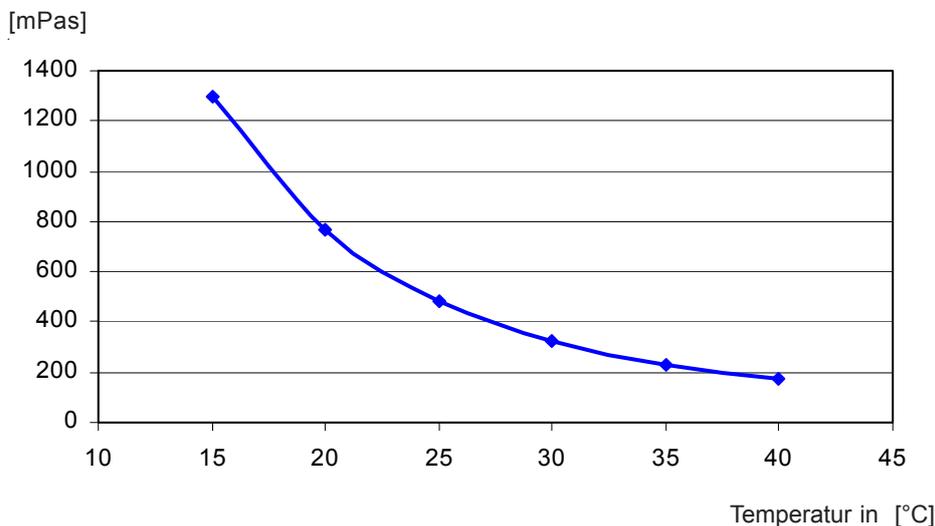
Am Ostkai 21/22
70327 Stuttgart
Germany
Telefon: +49 (0) 711 - 3 89 80 00
Telefax: +49 (0) 711 - 3 89 80 011
www.hexionchem.com

Laminierharz MGS® LR 385

Mischviskosität bei verschiedenen Temperaturen

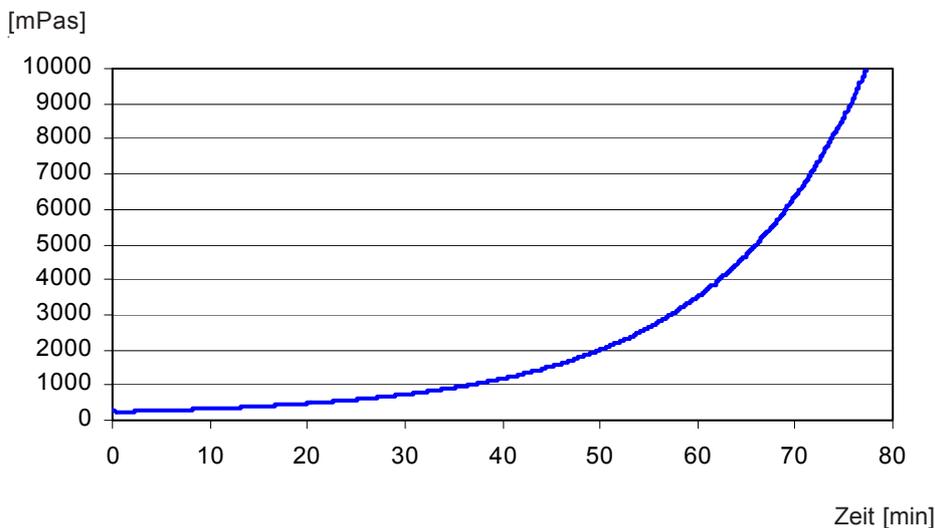
Viskosität

Laminierharz LR 385 mit Härter LH 386



Viskositätsanstieg

Laminierharz LR 385 mit Härter LH 386



Messbedingungen:

Temperatur: 40 °C, Mess-Spalt 0,2 mm

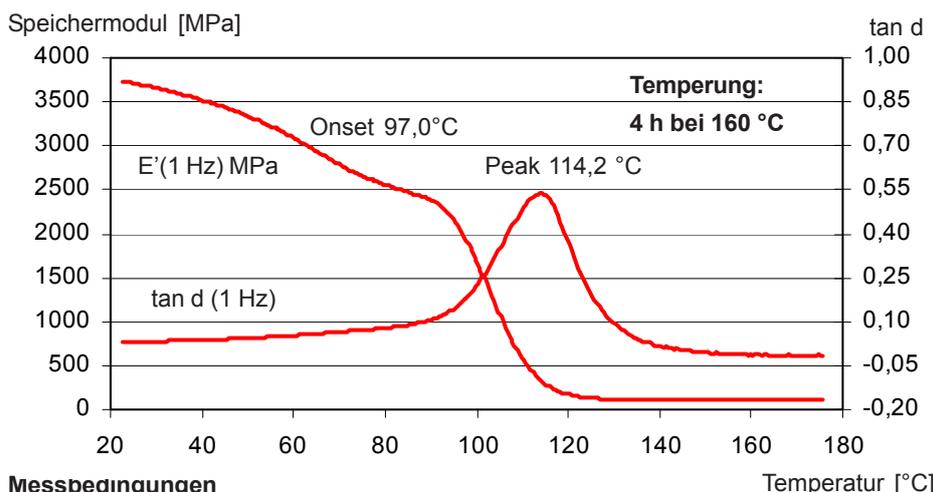
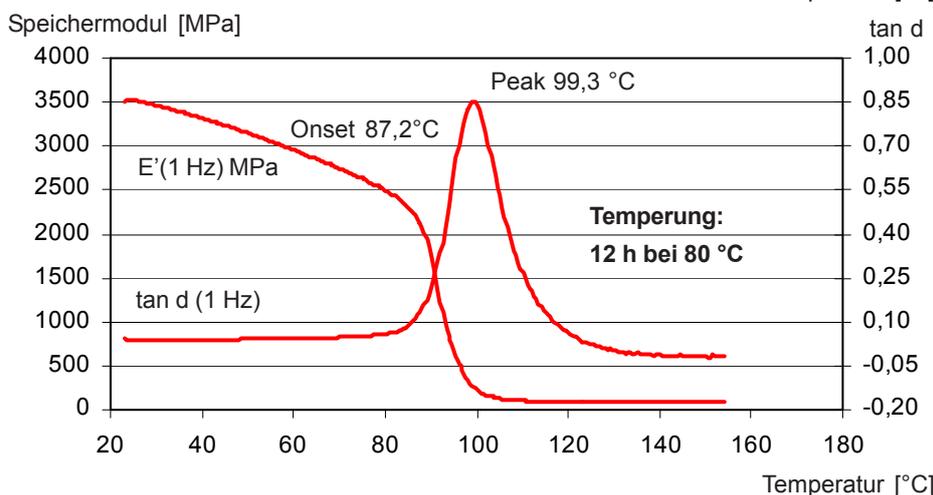
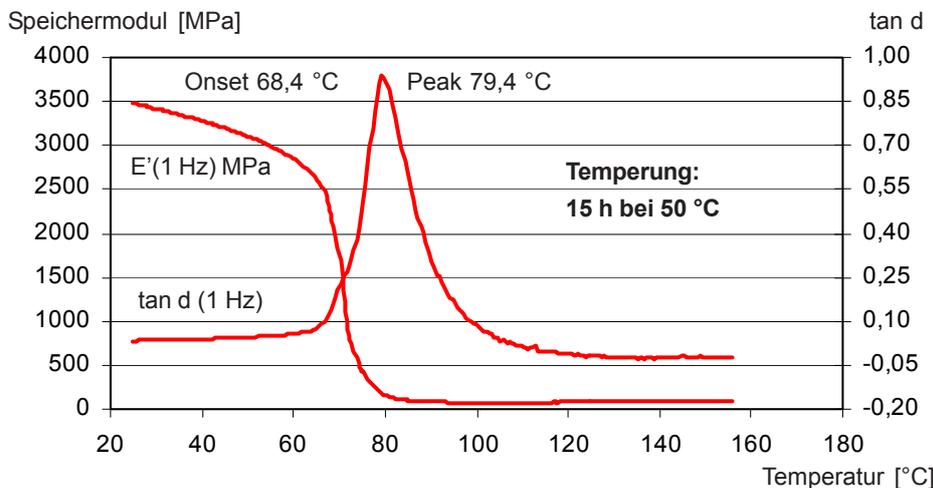
HEXION SPECIALTY CHEMICALS übernimmt keine Garantie, weder ausdrücklich noch stillschweigend, für ein Produkt oder dessen Marktgängigkeit oder Tauglichkeit für einen beliebigen Zweck oder für die Richtigkeit der von HEXION SPECIALTY CHEMICALS bereitgestellten Informationen, sondern das Unternehmen garantiert lediglich, dass das Produkt den vertraglichen Spezifikationen entspricht und kein in den Vereinigten Staaten gültiges Patent verletzt. HEXION SPECIALTY CHEMICALS hat vorausgesetzt, dass die hier angegebenen Informationen zur Zeit der Erstellung korrekt waren oder aus vermeintlich zuverlässigen Quellen stammen. Es obliegt jedoch dem Benutzer, andere angemessene Informationsquellen zu prüfen und zu verstehen, alle Gesetze und Verfahren zu befolgen, die für den sicheren Umgang und die sichere Benutzung des Produktes gelten und die Eignung des Produktes für den geplanten Einsatz zu bestimmen.

Am Ostkai 21/22
70327 Stuttgart
Germany
Telefon: +49 (0) 711 - 3 89 80 00
Telefax: +49 (0) 711 - 3 89 80 011
www.hexionchem.com

Laminierharz MGS® LR 385

DMA - TG (peak) tan delta Laminierharz LR 385 mit Härter LH 385 Messung nach Temperatur

DMA



Messbedingungen

Probendicke: 2 mm
Heizrate: 2 K/min
Prüffrequenz: 1 Hz

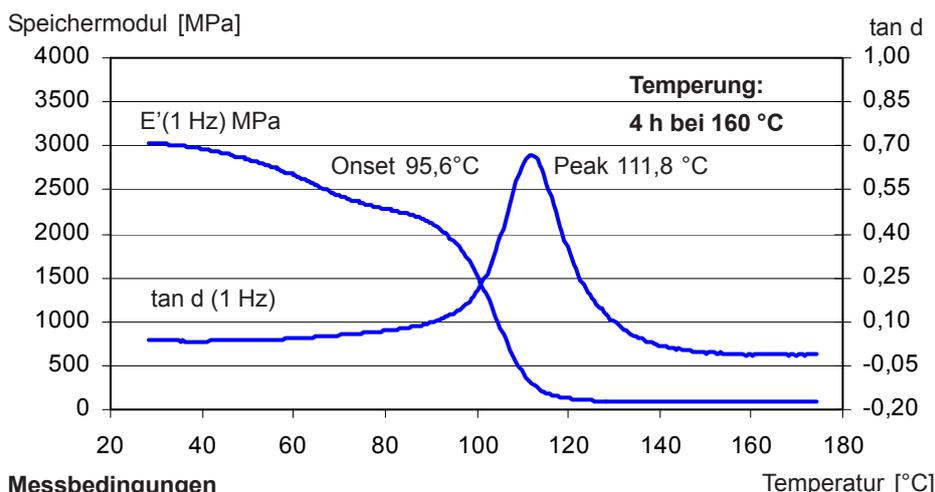
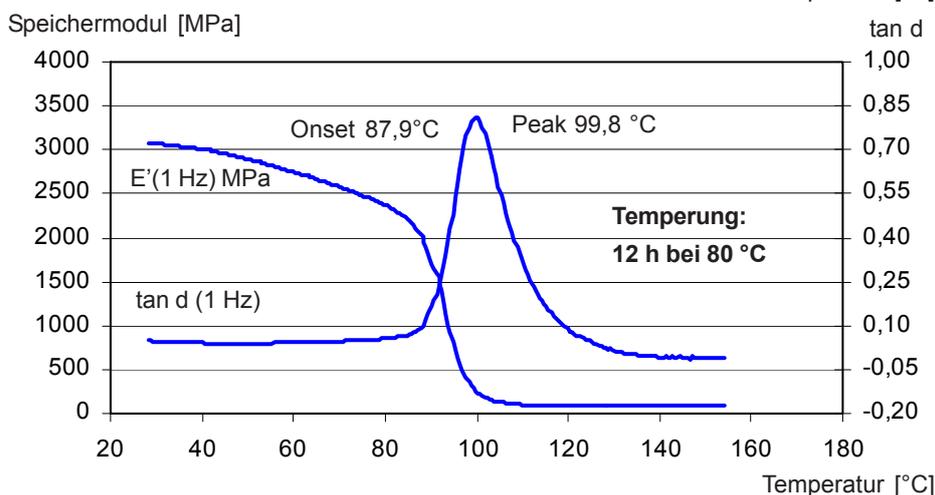
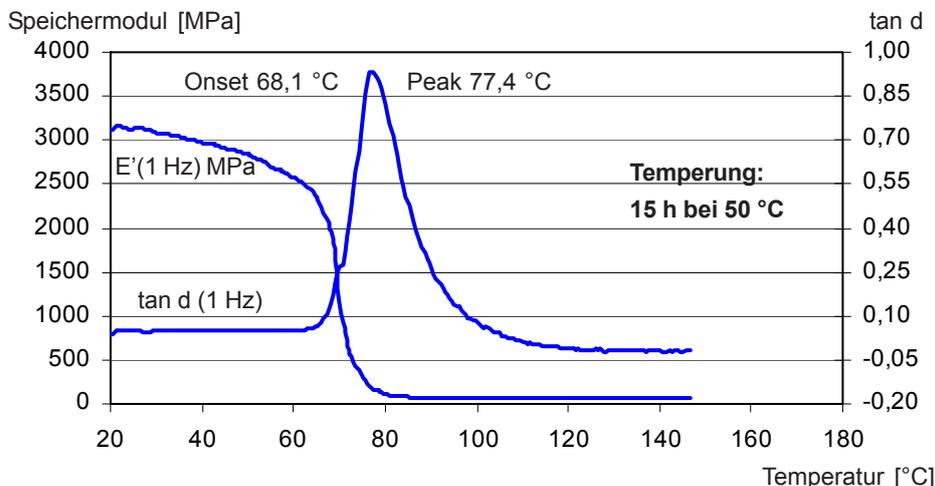
HEXION SPECIALTY CHEMICALS übernimmt keine Garantie, weder ausdrücklich noch stillschweigend, für ein Produkt oder dessen Marktgängigkeit oder Tauglichkeit für einen beliebigen Zweck oder für die Richtigkeit der von HEXION SPECIALTY CHEMICALS bereitgestellten Informationen, sondern das Unternehmen garantiert lediglich, dass das Produkt den vertraglichen Spezifikationen entspricht und kein in den Vereinigten Staaten gültiges Patent verletzt. HEXION SPECIALTY CHEMICALS hat vorausgesetzt, dass die hier angegebenen Informationen zur Zeit der Erstellung korrekt waren oder aus vermeintlich zuverlässigen Quellen stammen. Es obliegt jedoch dem Benutzer, andere angemessene Informationsquellen zu prüfen und zu verstehen, alle Gesetze und Verfahren zu befolgen, die für den sicheren Umgang und die sichere Benutzung des Produktes gelten und die Eignung des Produktes für den geplanten Einsatz zu bestimmen.

Am Ostkai 21/22
70327 Stuttgart
Germany
Telefon: +49 (0) 711 - 3 89 80 00
Telefax: +49 (0) 711 - 3 89 80 011
www.hexionchem.com

Laminierharz MGS® LR 385

DMA - TG (peak) tan delta Laminierharz LR 385 mit Härter LH 386 Messung nach Temperatur

DMA



Messbedingungen

Probendicke: 2 mm
Heizrate: 2 K/min
Prüffrequenz: 1 Hz

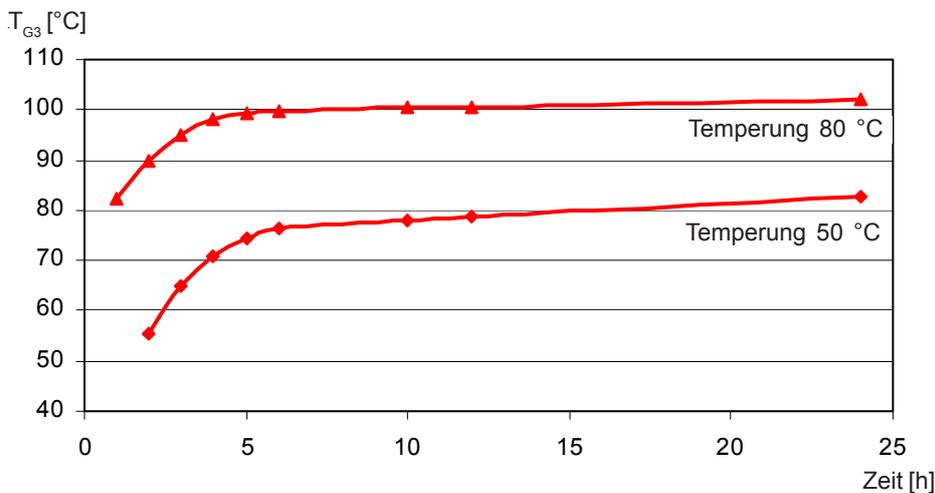
HEXION SPECIALTY CHEMICALS übernimmt keine Garantie, weder ausdrücklich noch stillschweigend, für ein Produkt oder dessen Marktgängigkeit oder Tauglichkeit für einen beliebigen Zweck oder für die Richtigkeit der von HEXION SPECIALTY CHEMICALS bereitgestellten Informationen, sondern das Unternehmen garantiert lediglich, dass das Produkt den vertraglichen Spezifikationen entspricht und kein in den Vereinigten Staaten gültiges Patent verletzt. HEXION SPECIALTY CHEMICALS hat vorausgesetzt, dass die hier angegebenen Informationen zur Zeit der Erstellung korrekt waren oder aus vermeintlich zuverlässigen Quellen stammen. Es obliegt jedoch dem Benutzer, andere angemessene Informationsquellen zu prüfen und zu verstehen, alle Gesetze und Verfahren zu befolgen, die für den sicheren Umgang und die sichere Benutzung des Produktes gelten und die Eignung des Produktes für den geplanten Einsatz zu bestimmen.

Am Ostkai 21/22
70327 Stuttgart
Germany
Telefon: +49 (0) 711 - 3 89 80 00
Telefax: +49 (0) 711 - 3 89 80 011
www.hexionchem.com

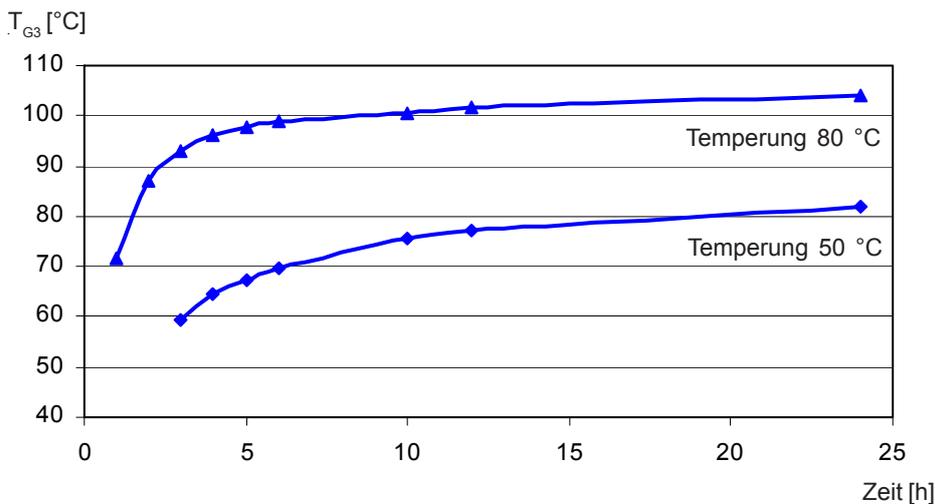
Laminierharz MGS® LR 385

Laminierharz LR 385 Härter LH 385

Anstieg der T_g



Laminierharz LR 385 Härter LH 386



Probenvorbereitung

Messung DSC, DIN 51007

HEXION SPECIALTY CHEMICALS übernimmt keine Garantie, weder ausdrücklich noch stillschweigend, für ein Produkt oder dessen Marktgängigkeit oder Tauglichkeit für einen beliebigen Zweck oder für die Richtigkeit der von HEXION SPECIALTY CHEMICALS bereitgestellten Informationen, sondern das Unternehmen garantiert lediglich, dass das Produkt den vertraglichen Spezifikationen entspricht und kein in den Vereinigten Staaten gültiges Patent verletzt. HEXION SPECIALTY CHEMICALS hat vorausgesetzt, dass die hier angegebenen Informationen zur Zeit der Erstellung korrekt waren oder aus vermeintlich zuverlässigen Quellen stammen. Es obliegt jedoch dem Benutzer, andere angemessene Informationsquellen zu prüfen und zu verstehen, alle Gesetze und Verfahren zu befolgen, die für den sicheren Umgang und die sichere Benutzung des Produktes gelten und die Eignung des Produktes für den geplanten Einsatz zu bestimmen.

Am Ostkai 21/22
70327 Stuttgart
Germany
Telefon: +49 (0) 711 - 3 89 80 00
Telefax: +49 (0) 711 - 3 89 80 011
www.hexionchem.com

Laminierharz MGS® LR 385

**Mechanische
Kennwerte**

Mechanische Daten der unverstärkten Harzmasse		
Dichte	[g/cm³]	1,18 - 1,20
Biegefestigkeit	[N/mm²]	120 - 130
E-Modul aus Biegeversuch	[kN/mm²]	3,3 - 3,6
Zugfestigkeit	[N/mm²]	75 - 85
Druckfestigkeit	[N/mm²]	120 - 140
Bruchdehnung	[%]	6 - 8
Schlagzähigkeit	[KJ/m²]	45 - 60
Wasseraufnahme bei 23°C	24 h [%] 7 d [%]	0,01 0,2 - 0,6
Biegewechselfestigkeit nach DLR (DFVLR) Braunschweig	10 % 90 %	2 * 10 ⁴ 2 * 10 ⁶
Härtung: 24 Stunden bei 23° C + 15 Stunden bei 55° C		
Repräsentative Daten ermittelt nach WL 5.3203 Teil 1 und 2 des Handbuches der Deutschen Luftfahrt.		

Hinweis:

Die dargestellten Werte sind typisch für die Kombination von LR 385 mit Härter LH 386. Die Werte können je nach Verarbeitungsart auch abweichen.

Laminierharz MGS® LR 385**Daten der verstärkten Harzmasse
Statische Prüfungen unkonditioniert****Mechanische
Kennwerte**

Verstärkung durch		G F K Glasfaser	C F K Carbonfaser	S F K Aramidfaser
Biegefestigkeit	[N/mm ²]	400 - 470	850 - 900	360 - 380
Zugfestigkeit	[N/mm ²]	460 - 500	510 - 550	400 - 480
Druckfestigkeit	[N/mm ²]	300 - 350	450 - 480	130 - 150
Interlaminare Scherfestigkeit	[N/mm ²]	40 - 45	50 - 55	28 - 33
E-Modul aus Biegeversuch	[kN/mm ²]	20 - 24	50 - 54	16 - 19
GFK- Probekörper: 8 Lagen Glasgewebe Leinen 275 g/m ² 2 mm dick CFK- Probekörper: 8 Lagen Carbongewebe Leinen 200 g/m ² 2 mm dick SFK- Probekörper: 8 Lagen Aramidgewebe Köper 170 g/m ² 2 mm dick Fasergehalt der Proben bei der Herstellung/Prüfung: 40 - 45 Vol% Daten auf einen Fasergehalt von 43 Vol % umgerechnet Repräsentative Daten ermittelt nach WL 5.3203 Teil 1 und 2 des Werkstoff- Handbuches der Deutschen Luftfahrt.				

Probenvorbehandlung

Härtung: 24 Stunden bei 23 °C
+ 15 Stunden bei 55 °C

HEXION SPECIALTY CHEMICALS übernimmt keine Garantie, weder ausdrücklich noch stillschweigend, für ein Produkt oder dessen Marktgängigkeit oder Tauglichkeit für einen beliebigen Zweck oder für die Richtigkeit der von HEXION SPECIALTY CHEMICALS bereitgestellten Informationen, sondern das Unternehmen garantiert lediglich, dass das Produkt den vertraglichen Spezifikationen entspricht und kein in den Vereinigten Staaten gültiges Patent verletzt. HEXION SPECIALTY CHEMICALS hat vorausgesetzt, dass die hier angegebenen Informationen zur Zeit der Erstellung korrekt waren oder aus vermeintlich zuverlässigen Quellen stammen. Es obliegt jedoch dem Benutzer, andere angemessene Informationsquellen zu prüfen und zu verstehen, alle Gesetze und Verfahren zu befolgen, die für den sicheren Umgang und die sichere Benutzung des Produktes gelten und die Eignung des Produktes für den geplanten Einsatz zu bestimmen.

Am Ostkai 21/22
70327 Stuttgart
Germany
Telefon: +49 (0) 711 - 3 89 80 00
Telefax: +49 (0) 711 - 3 89 80 011
www.hexionchem.com