



Résine de lamination MGS® L 285

Durcisseur MGS® 285, 286, 287

Aperçu

Caractéristiques en bref
Application
Spécifications
Caractéristiques de traitement
Proportions de mélange
Montée en température
Temps de gélification
DMA
T_g conditionné
Augmentation de la T_g
Caractéristiques mécaniques

Autorisation	Office fédéral de l'aviation civile
Domaines d'application	Fabrication de planeurs, de motoplaneurs et d'avions à moteur, Construction de bateaux et de navires, d'équipements sportifs, d'aéromodèles, de moules et de gabarits
Températures d'utilisation	-60 °C jusqu'à +50 °C sans recuit -60 °C jusqu'à +80 °C après recuit
Traitement	à des températures comprises entre 15 °C et 50 °C, toutes les méthodes de traitement habituelles
Caractéristiques particulières	compatibilité physiologique exceptionnelle, bonnes propriétés mécaniques et thermiques, la vie en pot d'env. 45 min à env. 4 h
Paramètres spéciaux	L 285 T: thixotropé L 285 W: blanc coloré
Stockage	se conserve 24 mois à température ambiante dans son emballage d'origine fermé

Caractéristique courte

Toutes les informations, recommandations ou conseils de la part de R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH sont donnés en toute bonne foi. Elles sont considérées comme des indications non contraignantes et ne contiennent ni assurance explicite ou implicite ni garantie de certaines propriétés. Les valeurs caractéristiques indiquées sont des valeurs typiques. Les recommandations ou les conseils décrivent nos produits et leurs applications possibles de manière générale ou à titre d'exemple, mais ne se rapportent pas à un cas particulier. Dans le cadre du développement technique et de l'amélioration continus de nos produits, des modifications peuvent intervenir dans les valeurs caractéristiques, les textes et les graphiques ; aucune indication particulière n'est donnée quant à une éventuelle modification. Le client contrôle sous sa propre responsabilité l'adéquation de nos produits aux procédés et objectifs prévus ainsi que leur aptitude à la transformation, car les possibilités d'utilisation technique de nos produits sont nombreuses et très différentes selon les cas. Elles échappent donc à nos possibilités de contrôle et relèvent exclusivement de la responsabilité du client. Les éventuels droits de protection ainsi que les lois et dispositions existantes doivent être respectés par l'acheteur ou l'utilisateur sous sa propre responsabilité. La publication ne constitue pas une licence et n'a pas pour but de violer un quelconque brevet.



Résine de lamination MGS® L 285

Application

Systèmes de résine de stratification approuvés par l'Office fédéral de l'aviation civile avec différentes durées de vie en pot, adaptés au traitement des fibres de verre, de carbone et d'aramide.

Grâce à leurs bonnes propriétés mécaniques, ces systèmes conviennent à la fabrication de pièces soumises à de fortes contraintes statiques et dynamiques.

Après un recuit à 50-55 °C, le système répond aux exigences des planeurs et des motoplaneurs (températures d'utilisation de -60° C à +54°C). Pour répondre aux exigences des avions à moteur (températures d'utilisation de -60° C à +72°C), un recuit à 80 °C est nécessaire.

La durée de vie en pot se situe entre 45 minutes et 4 heures environ. Les durcisseurs ont le même rapport de mélange et sont miscibles entre eux dans n'importe quelle proportion, ce qui permet de choisir un système optimal pour différentes applications. Après le durcissement à température ambiante, les pièces fabriquées peuvent être usinées et démoulées. Même dans des conditions de durcissement défavorables, telles que des températures plus basses ou une humidité de l'air élevée, on obtient des surfaces non collantes et très brillantes.

La viscosité du mélange est réglée de manière à garantir un mouillage rapide et optimal des fibres de renforcement, tout en empêchant la résine de s'écouler des tissus sur les surfaces verticales. Des charges telles que des aérosols, des microballons, des flocons de coton, des poudres métalliques, etc. peuvent être ajoutées au mélange résine-durcisseur afin d'obtenir des propriétés particulières.

Le durcisseur 285 peut être utilisé dans de nombreuses applications - si la résistance à la chaleur élevée ou l'aptitude à l'air ne sont pas requises - sans recuit ultérieur. Les propriétés finales indiquées ne sont toutefois atteintes qu'après le post-durcissement à des températures supérieures à 50 °C.

L'expérience montre que la L 285 peut être combinée avec des gelcoats appropriés à base d'UP ou de PU et d'EP.

Depuis son homologation en 1985, la résine de lamination L 285 est utilisée par tous les constructeurs d'avions de renom et est aujourd'hui le système de résine le plus utilisé dans la construction aéronautique, surtout en raison de son exceptionnelle compatibilité physiologique. On a également déjà observé que les transformateurs qui ont des problèmes de compatibilité avec certaines résines époxy, comme des irritations cutanées et des allergies, peuvent utiliser sans problème la résine de lamination L 285.

Malgré la faible tendance à la cristallisation de nos systèmes de résine, nous recommandons de stocker les bidons dans un endroit peu humide, à une température de 15 à 30 °C. Après le prélèvement du matériau, les bidons doivent être soigneusement fermés afin d'éviter toute absorption d'eau, surtout pour les durcisseurs. En cas d'exposition à l'air, les durcisseurs aminés en particulier ont tendance à produire des réactions chimiques, également connues sous le nom de formation de carbamate ou de blushing, qui peuvent rendre le matériau inutilisable dans certaines circonstances. Cette réaction chimique se reconnaît à un dépôt blanc dans le matériau. Dans leur emballage d'origine fermé, les matériaux se conservent au moins 2 ans à partir de la date de production.

Il convient de respecter les consignes de sécurité relatives à la manipulation des résines époxy et des agents de durcissement ainsi que nos conseils pour une mise en œuvre sûre.

Toutes les informations, recommandations ou conseils de la part de R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH sont donnés en toute bonne foi. Elles sont considérées comme des indications non contraignantes et ne contiennent ni assurance explicite ou implicite ni garantie de certaines propriétés. Les valeurs caractéristiques indiquées sont des valeurs typiques. Les recommandations ou les conseils décrivent nos produits et leurs applications possibles de manière générale ou à titre d'exemple, mais ne se rapportent pas à un cas particulier. Dans le cadre du développement technique et de l'amélioration continus de nos produits, des modifications peuvent intervenir dans les valeurs caractéristiques, les textes et les graphiques ; aucune indication particulière n'est donnée quant à une éventuelle modification. Le client contrôle sous sa propre responsabilité l'adéquation de nos produits aux procédés et objectifs prévus ainsi que leur aptitude à la transformation, car les possibilités d'utilisation technique de nos produits sont nombreuses et très différentes selon les cas. Elles échappent donc à nos possibilités de contrôle et relèvent exclusivement de la responsabilité du client. Les éventuels droits de protection ainsi que les lois et dispositions existantes doivent être respectés par l'acheteur ou l'utilisateur sous sa propre responsabilité. La publication ne constitue pas une licence et n'a pas pour but de violer un quelconque brevet.

**Résine de lamination MGS® L 285****Spécifications**

Résine de lamination L 285	
Densité [g/cm³]	1,18 - 1,23
Viscosité [mPas]	600 - 900
Équivalent époxy [g/Équivalent]	155 - 170
Valeur époxy [Équivalent/100 g]	0,59 - 0,65
Indice de réfraction	1,525 - 1,5300

Conditions de mesure:

Réalisation des mesures à 25 °C

	Durcisseur 285	Durcisseur 286	Durcisseur 287
Densité [g/cm³]	0,94 - 0,97	0,94 - 0,97	0,93 - 0,96
Viscosité [mPas]	50 - 100	60 - 100	80 - 120
Nombre d'amines [mg KOH/g]	480 - 550	450 - 500	450 - 500
Indice de réfraction	1,5020 - 1,5500	1,4995 - 1,5100	1,4950 - 1,4990

Conditions de mesure:

Réalisation des mesures à 25 °C

	Résine L 285	Durcisseur 285	Durcisseur 286	Durcisseur 287
Valeur EP moyenne	0,62	-	-	-
Équivalent amine moyen	-	64	64	64

Caractéristiques de traitement

Toutes les informations, recommandations ou conseils de la part de R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH sont donnés en toute bonne foi. Elles sont considérées comme des indications non contraignantes et ne contiennent ni assurance explicite ou implicite ni garantie de certaines propriétés. Les valeurs caractéristiques indiquées sont des valeurs typiques. Les recommandations ou les conseils décrivent nos produits et leurs applications possibles de manière générale ou à titre d'exemple, mais ne se rapportent pas à un cas particulier. Dans le cadre du développement technique et de l'amélioration continus de nos produits, des modifications peuvent intervenir dans les valeurs caractéristiques, les textes et les graphiques ; aucune indication particulière n'est donnée quant à une éventuelle modification. Le client contrôle sous sa propre responsabilité l'adéquation de nos produits aux procédés et objectifs prévus ainsi que leur aptitude à la transformation, car les possibilités d'utilisation technique de nos produits sont nombreuses et très différentes selon les cas. Elles échappent donc à nos possibilités de contrôle et relèvent exclusivement de la responsabilité du client. Les éventuels droits de protection ainsi que les lois et dispositions existantes doivent être respectés par l'acheteur ou l'utilisateur sous sa propre responsabilité. La publication ne constitue pas une licence et n'a pas pour but de violer un quelconque brevet.

**Résine de lamination MGS® L 285**

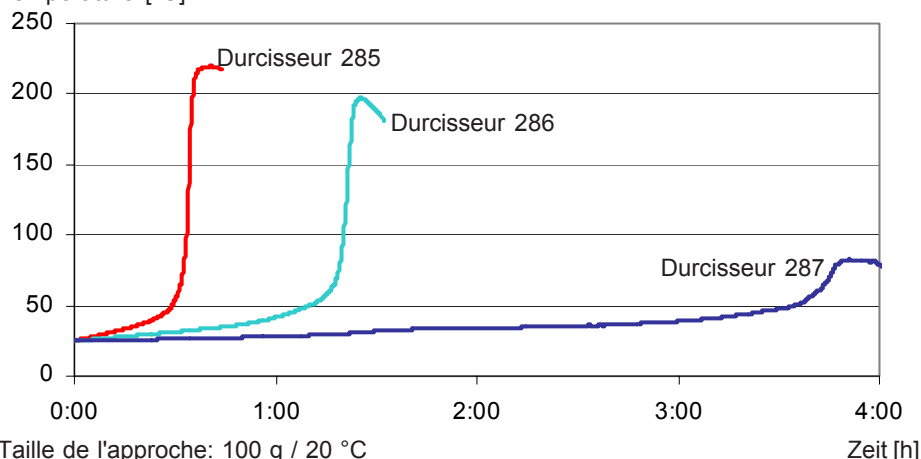
	Résine L 285 : Durcisseur 285, 286, 287
Pièces en poids	100 : 40 ± 2
Pièces volumétriques	100 : 50 ± 2

Proportions de mélange

Les proportions de mélange indiquées doivent être respectées le plus précisément possible. L'augmentation ou la diminution de la proportion de durcisseur n'entraîne en aucun cas une réaction plus rapide ou plus lente, mais seulement un durcissement incomplet du matériau de moulage, qui ne peut plus être corrigé par des traitements ultérieurs.

La résine et le durcisseur doivent être mélangés très soigneusement - aucune trace ne doit être visible dans le récipient de mélange. Faites particulièrement attention au fond et aux parois des récipients de mélange!

Température [°C]

**Augmentation de la température**

Taille de l'approche: 100 g / 20 °C

Zeit [h]

La température optimale de traitement se situe entre 20 et 35 °C. Des températures de mise en œuvre plus élevées sont possibles, mais elles réduisent la durée de vie en pot. Une augmentation de 10 °C de la température de mise en œuvre réduit la durée de vie en pot de moitié. L'eau (par ex. humidité de l'air très élevée ou contenue dans des charges) agit comme un accélérateur sur la réaction résine-durcissement. Les différences de température et d'humidité de l'air lors de la mise en œuvre n'ont cependant pas d'influence notable sur la résistance du matériau de moulage durci.

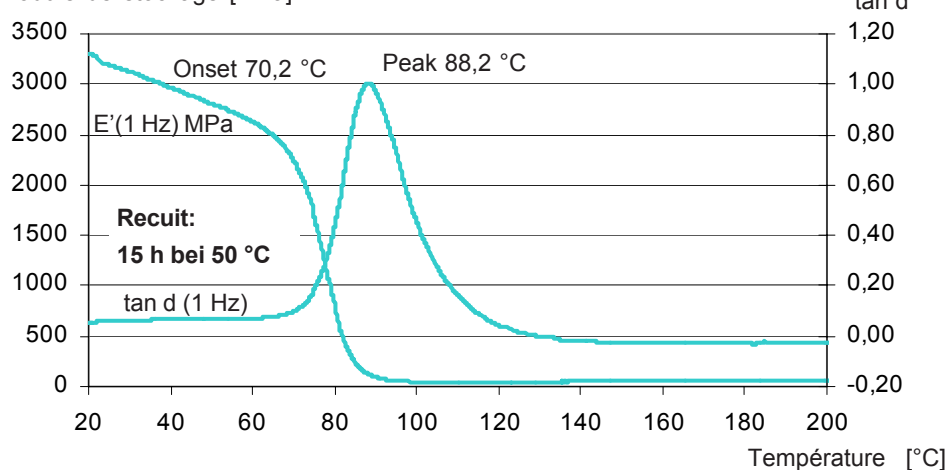
	Résine L 285/ Durcisseur 285	Résine L 285/ Durcisseur 286	Résine L 285/ Durcisseur 287
20 - 25 °C	environ 2-3 h	environ 3-4 h	environ 5-6 h
40 - 45 °C	environ 45-60 min	environ 60-90 min	environ 80-120 min

Temps de gélification**Épaisseur de couche de 1 mm à différentes températures**

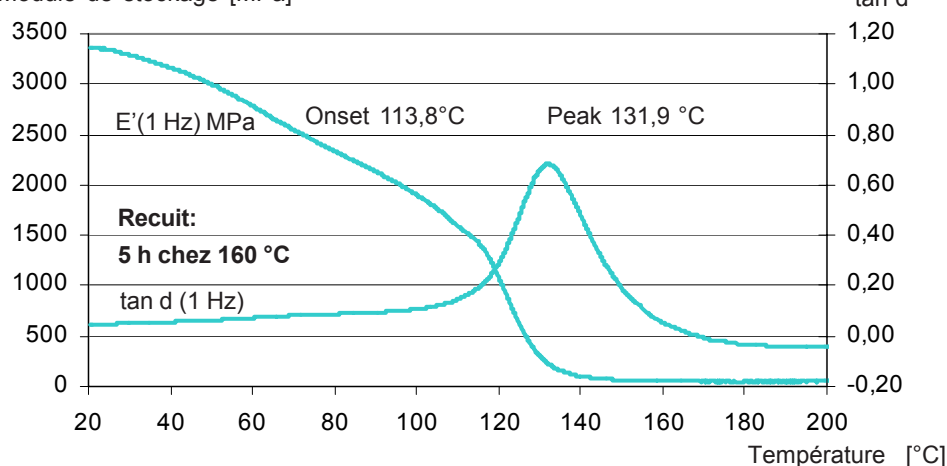
Toutes les informations, recommandations ou conseils de la part de R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH sont donnés en toute bonne foi. Elles sont considérées comme des indications non contraignantes et ne contiennent ni assurance explicite ou implicite ni garantie de certaines propriétés. Les valeurs caractéristiques indiquées sont des valeurs typiques. Les recommandations ou les conseils décrivent nos produits et leurs applications possibles de manière générale ou à titre d'exemple, mais ne se rapportent pas à un cas particulier. Dans le cadre du développement technique et de l'amélioration continus de nos produits, des modifications peuvent intervenir dans les valeurs caractéristiques, les textes et les graphiques ; aucune indication particulière n'est donnée quant à une éventuelle modification. Le client contrôle sous sa propre responsabilité l'adéquation de nos produits aux procédés et objectifs prévus ainsi que leur aptitude à la transformation, car les possibilités d'utilisation technique de nos produits sont nombreuses et très différentes selon les cas. Elles échappent donc à nos possibilités de contrôle et relèvent exclusivement de la responsabilité du client. Les éventuels droits de protection ainsi que les lois et dispositions existantes doivent être respectés par l'acheteur ou l'utilisateur sous sa propre responsabilité. La publication ne constitue pas une licence et n'a pas pour but de violer un quelconque brevet.

**Résine de lamination MGS® L 285****DMA - TG (peak) tan delta Résine de stratification L 285 avec durcisseur 286**
Mesure après recuit**DMA**

Module de stockage [MPa]



Module de stockage [MPa]

**Conditions de mesure**

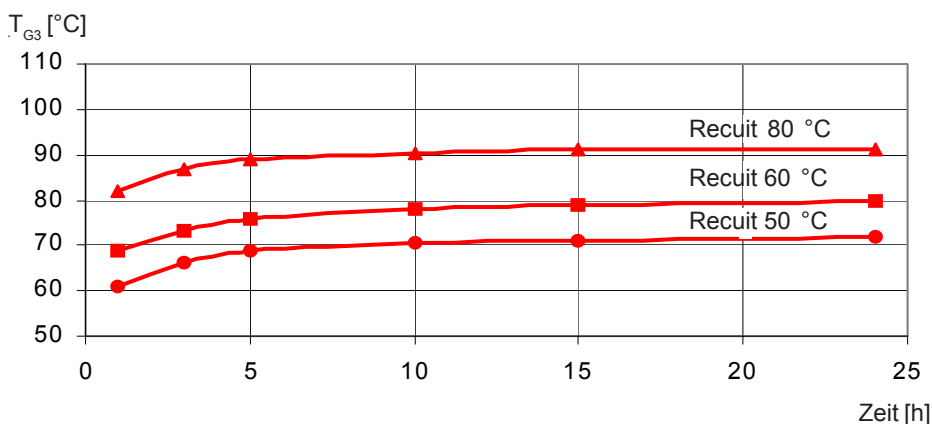
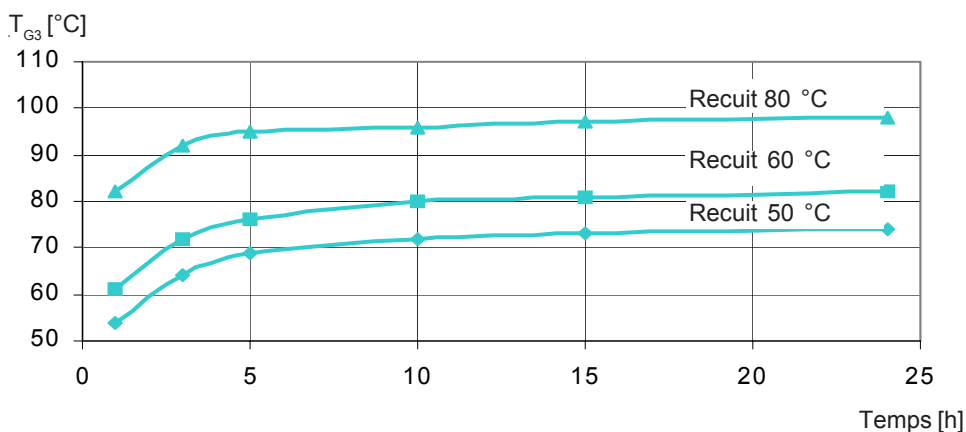
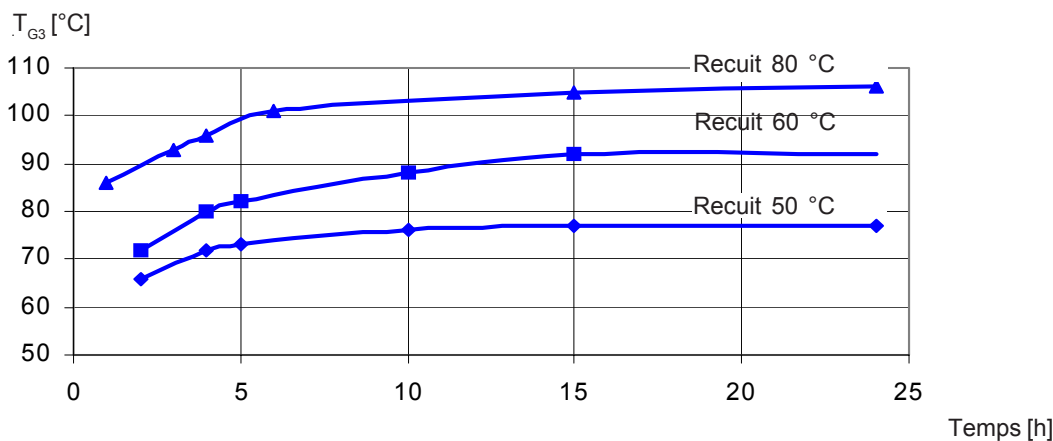
Épaisseur de l'échantillon: 2 mm
Taux de chauffage: 2 K/min
Fréquence de contrôle : 1 Hz

	Durcisseur 285	Durcisseur 286	Durcisseur 287
non conditionné	80-85 °C	85-90 °C	90-95 °C
conditionné	65-70 °C	78-82 °C	83-88 °C

T_g conditionné**Prétraitement des échantillons**

Conditionnement jusqu'à saturation à : 40 °C/ 90 % d'humidité relative, DSC, DIN 51007

Toutes les informations, recommandations ou conseils de la part de R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH sont donnés en toute bonne foi. Elles sont considérées comme des indications non contraignantes et ne contiennent ni assurance explicite ou implicite ni garantie de certaines propriétés. Les valeurs caractéristiques indiquées sont des valeurs typiques. Les recommandations ou les conseils décrivent nos produits et leurs applications possibles de manière générale ou à titre d'exemple, mais ne se rapportent pas à un cas particulier. Dans le cadre du développement technique et de l'amélioration continus de nos produits, des modifications peuvent intervenir dans les valeurs caractéristiques, les textes et les graphiques ; aucune indication particulière n'est donnée quant à une éventuelle modification. Le client contrôle sous sa propre responsabilité l'adéquation de nos produits aux procédés et objectifs prévus ainsi que leur aptitude à la transformation, car les possibilités d'utilisation technique de nos produits sont nombreuses et très différentes selon les cas. Elles échappent donc à nos possibilités de contrôle et relèvent exclusivement de la responsabilité du client. Les éventuels droits de protection ainsi que les lois et dispositions existantes doivent être respectés par l'acheteur ou l'utilisateur sous sa propre responsabilité. La publication ne constitue pas une licence et n'a pas pour but de violer un quelconque brevet.

Résine de lamination MGS® L 285
Résine de lamination L 285 Durcisseur 285
Augmentation de la T_g

Résine de lamination L 285 Durcisseur 286

Résine de lamination L 285 Durcisseur 2857

Prétraitement des échantillons

Les échantillons ont été durcis à température ambiante pendant 24 heures avant le recuit.

Toutes les informations, recommandations ou conseils de la part de R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH sont donnés en toute bonne foi. Elles sont considérées comme des indications non contraignantes et ne contiennent ni assurance explicite ou implicite ni garantie de certaines propriétés. Les valeurs caractéristiques indiquées sont des valeurs typiques. Les recommandations ou les conseils décrivent nos produits et leurs applications possibles de manière générale ou à titre d'exemple, mais ne se rapportent pas à un cas particulier. Dans le cadre du développement technique et de l'amélioration continus de nos produits, des modifications peuvent intervenir dans les valeurs caractéristiques, les textes et les graphiques ; aucune indication particulière n'est donnée quant à une éventuelle modification. Le client contrôle sous sa propre responsabilité l'adéquation de nos produits aux procédés et objectifs prévus ainsi que leur aptitude à la transformation, car les possibilités d'utilisation technique de nos produits sont nombreuses et très différentes selon les cas. Elles échappent donc à nos possibilités de contrôle et relèvent exclusivement de la responsabilité du client. Les éventuels droits de protection ainsi que les lois et dispositions existantes doivent être respectés par l'acheteur ou l'utilisateur sous sa propre responsabilité. La publication ne constitue pas une licence et n'a pas pour but de violer un quelconque brevet.

**Résine de lamination MGS® L 285**

Données mécaniques de la résine non renforcée		
Densité	[g/cm³]	1,18 - 1,20
Résistance à la flexion	[N/mm²]	110 - 120
Module d'élasticité à partir d'un essai de flexion	[kN/mm²]	3,0 - 3,3
Résistance à la traction	[N/mm²]	70 - 80
Résistance à la compression	[N/mm²]	120 - 140
Allongement à la rupture	[%]	5,0 - 6,5
Résistance aux chocs	[KJ/m²]	45 - 55
Absorption d'eau à 23 °C	24 heures [%] 7 jours [%]	0,20 - 0,30 0,60 - 0,80
Résistance à la flexion alternée selon DLR (DFVLR) Braunschweig	10 % 90 %	$> 2 \times 10^4$ $> 2 \times 10^6$
Durcissement: 24 heures à 23° C + 15 heures à 50 °C		
Données représentatives déterminées selon WL 5.3203 parties 1 et 2 du manuel de l'aviation allemande.		

Caractéristiques mécaniques

Remarque :

Les valeurs présentées sont typiques de la combinaison de L 285 avec le durcisseur H 287. Les valeurs peuvent également varier en fonction du mode de traitement.

Toutes les informations, recommandations ou conseils de la part de R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH sont donnés en toute bonne foi. Elles sont considérées comme des indications non contraignantes et ne contiennent ni assurance explicite ou implicite ni garantie de certaines propriétés. Les valeurs caractéristiques indiquées sont des valeurs typiques. Les recommandations ou les conseils décrivent nos produits et leurs applications possibles de manière générale ou à titre d'exemple, mais ne se rapportent pas à un cas particulier. Dans le cadre du développement technique et de l'amélioration continus de nos produits, des modifications peuvent intervenir dans les valeurs caractéristiques, les textes et les graphiques ; aucune indication particulière n'est donnée quant à une éventuelle modification. Le client contrôle sous sa propre responsabilité l'adéquation de nos produits aux procédés et objectifs prévus ainsi que leur aptitude à la transformation, car les possibilités d'utilisation technique de nos produits sont nombreuses et très différentes selon les cas. Elles échappent donc à nos possibilités de contrôle et relèvent exclusivement de la responsabilité du client. Les éventuels droits de protection ainsi que les lois et dispositions existantes doivent être respectés par l'acheteur ou l'utilisateur sous sa propre responsabilité. La publication ne constitue pas une licence et n'a pas pour but de violer un quelconque brevet.

**Résine de lamination MGS® L 285****Données de la résine renforcée
Essais statiques non conditionnés****Caractéristiques
mécaniques**

Renforcement par		PRV Fibre de verre	PRFC Fibre de carbone	PRA Fibre d'aramide
Résistance à la flexion	[N/mm ²]	490 - 540	680 - 700	300 - 350
Résistance à la traction	[N/mm ²]	450 - 500	460 - 520	400 - 480
Résistance à la compression	[N/mm ²]	390 - 420	430 - 490	130 - 160
Résistance au cisaillement interlaminaire	[N/mm ²]	39 - 44	44 - 50	28 - 32
Module d'élasticité à partir d'un essai de flexion	[kN/mm ²]	17 - 21	38 - 43	15 - 17
PRV- Échantillon: 16 couches de tissu de verre sergé 275 g/m ² 4 mm d'épaisseur Échantillon de PRFC: 8 couches de tissu de carbone en lin 200 g/m ² 2 mm d'épaisseur Échantillon PRA: 15 couches de tissu aramide sergé 170 g/m ² épaisseur 4 mm Teneur en fibres des échantillons lors de la fabrication/de l'essai : 40 - 45% en volume Données converties en une teneur en fibres de 43 % en volume. Données représentatives déterminées selon WL 5.3203 parties 1 et 2 du manuel des matériaux de l'aviation allemande..				

Prétraitement des échantillons

Durcissement : 24 heures à 23 °C + 15 heures à 60 °C

Toutes les informations, recommandations ou conseils de la part de R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH sont donnés en toute bonne foi. Elles sont considérées comme des indications non contraignantes et ne contiennent ni assurance explicite ou implicite ni garantie de certaines propriétés. Les valeurs caractéristiques indiquées sont des valeurs typiques. Les recommandations ou les conseils décrivent nos produits et leurs applications possibles de manière générale ou à titre d'exemple, mais ne se rapportent pas à un cas particulier. Dans le cadre du développement technique et de l'amélioration continus de nos produits, des modifications peuvent intervenir dans les valeurs caractéristiques, les textes et les graphiques ; aucune indication particulière n'est donnée quant à une éventuelle modification. Le client contrôle sous sa propre responsabilité l'adéquation de nos produits aux procédés et objectifs prévus ainsi que leur aptitude à la transformation, car les possibilités d'utilisation technique de nos produits sont nombreuses et très différentes selon les cas. Elles échappent donc à nos possibilités de contrôle et relèvent exclusivement de la responsabilité du client. Les éventuels droits de protection ainsi que les lois et dispositions existantes doivent être respectés par l'acheteur ou l'utilisateur sous sa propre responsabilité. La publication ne constitue pas une licence et n'a pas pour but de violer un quelconque brevet.