

## LAMILUX X-treme

DER WERKSTOFF MIT VERTRAUENSGARANTIE!



# BEGEISTERN UND BERATEN: UNSER VERSPRECHEN AN SIE!

„Kunden weltweit mit innovativen und kreativen Produktlösungen zu begeistern, ist unser Antrieb bei LAMILUX. Jeden Tag aufs Neue richten wir unser Handeln an den Wünschen und Anforderungen unserer anspruchsvollen Auftraggeber aus. Darauf konzentriert sich unser unternehmerisches Denken.“

Dr. Heinrich Strunz, in der dritten Generation geschäftsführender Gesellschafter der LAMILUX Heinrich Strunz GmbH

Anneli Merkel  
Entwicklungsingenieurin

Sascha Oswald  
Produktmanager

Jörn Müller  
Entwicklungsingenieur

Georg Lochner  
Assistent der  
Vertriebsleitung

Dr. Heinrich Strunz  
geschäftsführender  
Gesellschafter

Dr. Julia-Katherina Ewert  
Assistentin der technischen Leitung



# FLEXIBILITÄT UND STABILITÄT: DIE STÄRKSTE VERBINDUNG!

LAMILUX steht für Flexibilität und Stabilität zugleich – sowohl bei Materialien als auch in der Zusammenarbeit mit Kunden und Partnern.

Welchen Vorteil hat unser Kunde durch unser Produkt? Diese Frage steht im Mittelpunkt unseres Handelns – sie definiert Unternehmensführung und Material-Entwicklung gleichermaßen! LAMILUX steht für Spitzenleistungen: Konsequente Qualität sichert den höchsten Nutzen für den Kunden. Dank ständiger Weiterentwicklung sind wir führend in Sachen Technologie. Service heißt für uns: schnelle, unkomplizierte, zuverlässige und freundliche Beratung – inklusive individueller, maßgeschneiderter Lösungen!

BESTER SERVICE

HÖCHSTE KOMPETENZ

GARANTIERTE QUALITÄT

STARKE INNOVATIONEN

DURCHDACHTE LÖSUNGEN

KUNDENZUFRIEDENHEIT

NACHHALTIGKEIT

WERTORIENTIERUNG







**Geniale Vielseitigkeit und hohes Leistungspotenzial:** Das macht faserverstärkte Kunststoffe der neuen Generation zum Schlüsselwerkstoff der Zukunft! Von innovativen Lösungen, die mit traditionellen Werkstoffen nicht zu realisieren sind, profitieren viele Branchen. Mit der Produktgattung X-treme geht LAMILUX bis an die Grenzen des technisch Machbaren und schöpft das gesamte Leistungspotenzial faserverstärkter Kunststoffe aus.

## WERKSTOFFE MIT ÜBERHOLSPUR- GARANTIE ...



# ... MACHEN SIE ZUM SPITZENREITER!

Maximale Stärke, minimales Gewicht: Mit einer maximalen Verstärkungsfasermenge von über 50 vol.% und dem extrem zähelastischen Epoxid-Matrixharzsystem ist LAMILUX X-treme der leistungsfähigste Verbundwerkstoff der Branche. Seine Festigkeits- und Steifigkeitswerte übertreffen die Werte der meisten Verbundwerkstoffe um ein Vielfaches. Das ermöglicht reduzierten Materialeinsatz, Gewichtseinsparung – und bessere Funktionalität!

## Die Vorteile von LAMILUX X-treme im Überblick:



**STEIFIGKEIT**  
Durch die maximal mögliche Menge an Verstärkungsfasern von ca. 50 vol.% und ihrer anwendungsspezifischen Orientierung, erzielen Lamilux X-treme Werkstoffe höchste Steifigkeiten.



**SCHLAGFESTIGKEIT**  
Aufgrund der sehr zähelastischen Epoxidharzmatrix und hervorragend eingebetteten Verstärkungsfasern ergeben sich verblüffende Schlagfestigkeiten. So können in vielen Fällen Materialschäden vermieden und die Lebensdauer deutlich erhöht werden.



**LEICHTBAU**  
Durch die äußerst hohe Festigkeit kann bei unveränderter Stabilität die Materialstärke deutlich reduziert und Gewicht eingespart werden.



**WÄRMEAUSDEHNUNG**  
Die eingesetzten Verstärkungsfasern dehnen sich im Vergleich zu Matrixharzen unter Temperatureinfluss kaum aus, sodass die thermische Ausdehnung auf das Niveau von Stahl reduziert werden kann. So können Schäden wie Blasen oder Materialverwerfungen vermieden werden.



**WÄRMESTANDFESTIGKEIT**  
Durch das spezielle, sehr temperaturstabile Epoxidharzsystem und die extrem wärmebeständigen Fasern wird die Materialerweichung unter Temperatureinfluss minimiert. So bleiben Lamilux X-treme Werkstoffe bei hohen Temperaturen standfest, wo andere faserverstärkte Kunststoffe längst an Steifigkeit verlieren.



**ZUGFESTIGKEIT**  
Da die Verstärkungsfasern in sehr großer Menge und vor allem „endlos“ in die zähelastische Epoxidharzmatrix eingebracht sind, können enorme Zugfestigkeiten von mehr als dem Doppelten als bei Stählen erzielt werden – und dies bei deutlich geringerem Gewicht.





# VON DER NATUR INSPIRIERT: INNOVATIONEN, DIE BEGEISTERN!

**Faserverstärkung nach natürlichen Vorbildern.** Zum Beispiel Holz:  
Alle Fasern liegen genau in der Hauptkraftflussrichtung! Das garantiert  
eine optimale Verstärkungswirkung – wenig Material, höchste Tragkraft!



## LAMILUX X-treme

Durchgehender Verstärkungsfaserverlauf  
in Kraftflussrichtung

## Natürliche Strukturen und Verbindungen inspirieren technische Innovationen.

Lasttragende Verstärkungen mithilfe von Fasern sind  
auch in der Natur weitverbreitet. An diesen Vorbildern  
haben wir uns orientiert – und Materialien geschaffen,  
die neueste Technologie und natürliche Strukturen ver-  
binden.

Das bedeutet höchste Effizienz beim Materialeinsatz:  
so viel wie nötig, so wenig wie möglich!

## Faserverstärkter Verbundwerkstoff

Neu: Der Anteil verstärkender Fasern wird maximiert,  
die Epoxidharzmatrix auf ein Optimum reduziert.  
Das Ergebnis: ein starkes Hochleistungsmaterial  
mit geringem Gewicht!





R NATUR  
ELT: INNOVATIONEN,  
EISTERN!

Verstärkungsfasern aus Glas oder Carbon werden als Gelege oder Gewebe in die Epoxidharzmatrix eingearbeitet. Je nach Anwendung werden die Fasern lastgerecht uni-, bi-, oder multiaxial ausgerichtet. Das Ergebnis: enorme Zugfestigkeiten (mehr als doppelt so fest wie Stahl) und minimales Gewicht!



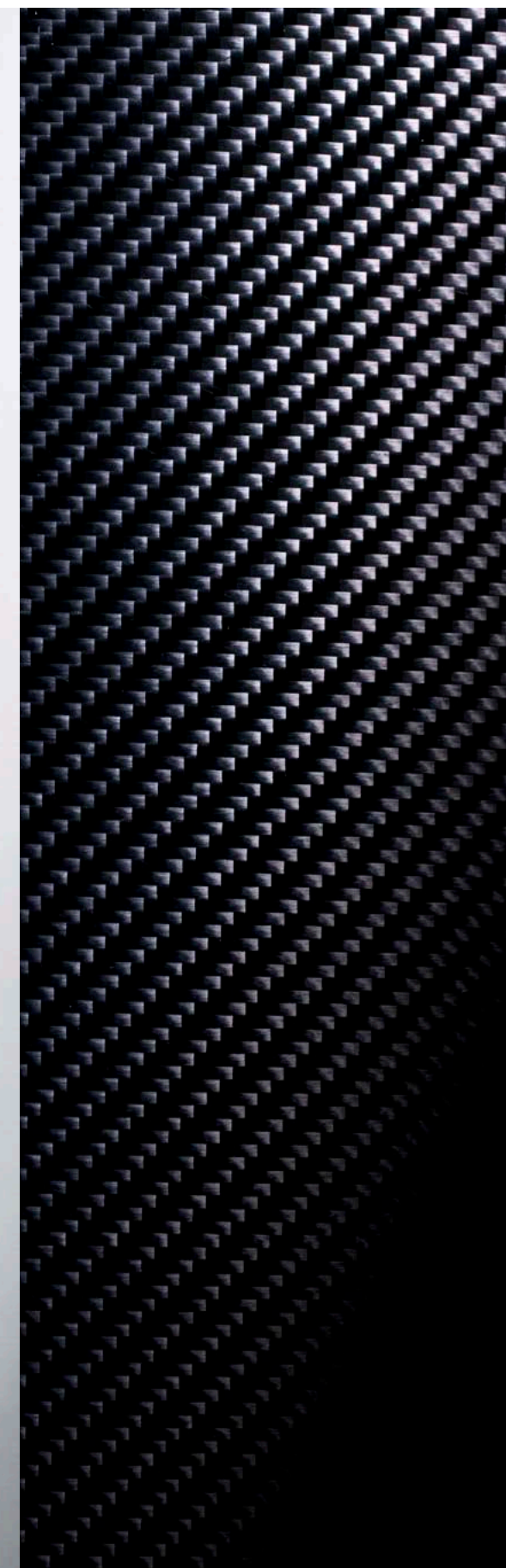
### LAMILUX X-treme MIT GLASFASER- VERSTÄRKUNG

- ▶ bis zu 900 MPa Zugfestigkeit
- ▶ bis zu 45 GPa Zug-E-Modul
- ▶ geringe thermische Ausdehnung
- ▶ außerordentliche Schlagfestigkeit und Schadenstoleranz



### LAMILUX X-treme **Carbon** MIT CARBONFASER- VERSTÄRKUNG

- ▶ bis zu 1300 MPa Zugfestigkeit
- ▶ bis zu 100 GPa Zug-E-Modul
- ▶ geringste thermische Ausdehnung
- ▶ höchstes Leichtbaupotenzial
- ▶ eindrucksvolle Sichtcarbon-oberfläche möglich





# „AUF DIE RICHTIGE MISCHUNG KOMMT ES AN: NUR SO ENTSTEHT EFFIZIENZ!“



**Ob Team oder Material – die Mischung macht's:** TTT The Team Composite AG, eine Vorzeige-Mannschaft an hochinnovativen Ingenieuren, die mit einem XXXL-Vorsprung in Sachen Nutzfahrzeugtechnologien und Kohlenstofffaseranwendungen überzeugen!



„Unser Last-Mile-Kühlfahrzeug mit einem Gewicht von 3,5 Tonnen ist nach dem Bau einer Kühlsattelaufliegerserie bereits das zweite Leichtbau-Projekt mit carbonfaser-verstärktem Kunststoff von LAMILUX, das wir realisieren konnten. Dabei spielten insbesondere die Ultra-Leichtbauweise und die Robustheit des Kofferaufbaus eine große Rolle.“

Beim Gewicht des Aufbaus und der Bodenplatte konnten wir durch den Einsatz von LAMILUX-Werkstoffen 56 Kilogramm einsparen – bei gleichzeitig höchster Festigkeit und Steifigkeit. Große Vorteile bietet der carbonfaserverstärkte Kunststoff auch durch seine herausragende Wärmeformbeständigkeit und geringe Wärmeausdehnung, denn gerade die Kofferaufbauten von Kühlfahrzeugen sind innen und außen großen Temperaturwechseln ausgesetzt.“

Ria Kaiser

CEO TTT Team Composites AG, Stade



**MATERIAL IM EINSATZ:**  
LAMILUX X-treme **Carbon** GELCOAT  
1.25 MM







„ZEIT SPAREN IST GUT.  
IHR VORAUS SEIN BESSER!“

Schon immer der Zeit voraus. Sicherer Personen-Transport – seit Generationen eine Tradition in der portugiesischen Familie Jonckheere. Schon 1881 gründete der Urgroßvater des Unternehmers Patrick Jonckheere eine Wagenwerkstatt! Auch heute wird Innovation und technisches Know-how bei Mercury Trading großgeschrieben.



„Wir haben uns das Ziel gesetzt, die traditionelle Bauweise unserer Busseitenwände von Grund auf zu ändern. Auf der Suche nach einem sehr steifen, korrosionsfreien und schlagfesten Material war LAMILUX unsere erste Adresse. Daraus entwickelte sich eine äußerst verlässliche Entwicklungspartnerschaft. Durch den hohen Glasfasergehalt können wir eine sehr geringe Wärmeausdehnung erzielen, wodurch die direkte Verklebung auf Stahl überhaupt erst ermöglicht wurde, ohne, dass es bei starken Temperaturschwankungen zu Materialverwerfungen kommt. In Kombination mit der extrem hohen Steifigkeit und Schlagbeständigkeit haben wir ein sehr haltbares und sorgenfreies Seitenwandmaterial gefunden. Dank der einzigartigen Plattenbauweise der Seitenwände fallen nun mehrere Arbeitsschritte in unserer Produktion weg. Die Lackierung entfällt vollständig, die Montage ist schnell und einfach möglich. Unsere Zeit- und Kosteneinsparungen sind immens!“

Patrick Jonckheere

Entwicklungspartner „Projekt Bermuda-Bus“, Mercury Trading



MATERIAL IM EINSATZ:

LAMILUX HIGH STRENGTH X-treme GELCOAT  
2.5 MM





„BESTE PERFORMANCE.  
UND GUTES AUSSEHEN:  
DANN LÄUFT ALLES GLATT!“

Perfektion muss das Ziel sein: Wer Wintersport liebt, kennt Stöckli, die Schweizer Ski-Manufaktur aus Malters. Höchste Ansprüche ans Material – einer der wichtigsten Gründe der internationalen, jahrzehntelangen Erfolgsgeschichte!



„Unser Ziel ist immer die beste Performance. Für mehr Drehfreudigkeit wollten wir das Gewicht unserer Freeride-Skier reduzieren, ohne dadurch die Biege- und Torsionssteifigkeit zu schwächen. Das haben wir mit dem Werkstoff LAMIsport X-treme **Carbon** optimal erreicht, der unser Produkt darüber hinaus auch noch extrem schlag- und wärmeformbeständig macht. Mit diesem Carbon-Laminat kombinieren wir sehr erfolgreich Leichtbau mit hervorragenden Fahreigenschaften und attraktiver Optik – und begeistern so unsere Kunden!“

Mathieu Fauve

Research and Development Ski, Stöckli Swiss Sports AG



MATERIAL IM EINSATZ:  
LAMILUX LAMIsport X-treme **Carbon** 4<sup>IN ONE</sup>  
0.6 MM





**Weil Perfektion und Premium zusammengehören:**

Niesmann+Bischoff zählt als Hersteller von Reisemobilen der Premiumklasse zu Europas Branchenführern.

Besonders wichtig ist dem Tochterunternehmen der ERWIN-HYMER-GROUP Sicherheit, Service und Kundenzufriedenheit „für die schönste Zeit im Leben“!

„GEWICHT REDUZIERT,  
FAHRDYNAMIK OPTIMIERT.  
PERKFEKT FÜR DIE  
PREMIUMKLASSE!“

„LAMILUX und Niesmann+Bischoff pflegen bereits seit Jahren eine vertrauensvolle Partnerschaft. Durch den Einsatz des Werkstoffs High Strength X-treme in den Dächern unserer Reisemobile minimieren wir Hagelschäden und erzielen eine deutlich höhere Widerstandsfähigkeit gegenüber der herkömmlichen, dünnen Blechhaut. Als positiven Nebeneffekt konnten wir an der aus fahrdynamischer Sicht effizientesten Stelle der Wohnmobile, dem Dach, Gewicht einsparen. Dadurch sinkt der Schwerpunkt, was sich spürbar auf die Fahreigenschaften der Wohnmobile auswirkt.“

Bastian Schwarz

Einkaufsleitung Niesmann + Bischoff



MATERIAL IM EINSATZ:  
LAMILUX HIGH STRENGTH X-treme GELCOAT  
1.0 MM



# HOCHFEST, ULTRALEICHT, EXTREM STABIL.

LAMILUX Composites ist der europaweit führende Entwickler und Hersteller von faserverstärkten Kunststoffen und sichert sich seit vielen Jahren eine Spitzenstellung auf dem internationalen Composites-Markt in den Bereichen Transport, Logistik, Automotive und Bau.

LAMILUX High-Tech-Materialien verbinden neueste Technologien mit dem Know-how aus 60 Jahren Kunststoffproduktion. Wir sind Experten für individuelle, hoch-komplexe Lösungen für vielfältigste Anwendungsbereiche in exzellenter Qualität – hervorragender Service inklusive!

LAMILUX hat als weltweit erster Hersteller faserverstärkter Kunststoffe seine Labor- und Prüfeinrichtungen freiwillig vom TÜV Süd Deutschland prüfen und erfolgreich zertifizieren lassen. Mit der freiwilligen Prüfung durch den TÜV Süd Deutschland gehen höchste Qualitätsanforderungen einher. Unsere hausinterne Forschungs- und Entwicklungsabteilung nutzt hochmoderne, laborteknische Geräte und Simulationsumgebungen, um unsere Composites in allen Phasen ihres Entwicklungs-, Produktions- und Lebenszyklus zu begleiten.

Umfangreiche Werkstofftests und -analysen bilden die Grundlage, um die Eigenschaften von LAMILUX Composites verlässlich zu überprüfen und ihre Beständigkeit und Langlebigkeit zu sichern. Wir sind erst dann zufrieden, wenn wir Ihnen zuverlässig und ohne Abstriche 100 % Qualität liefern können.



TÜV SÜD geprüfte Qualität



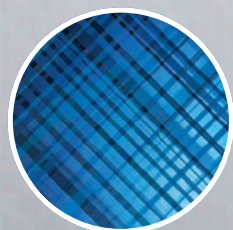


# STRUKTUR? VARIABEL. PERFEKTION? GARANTIERT!



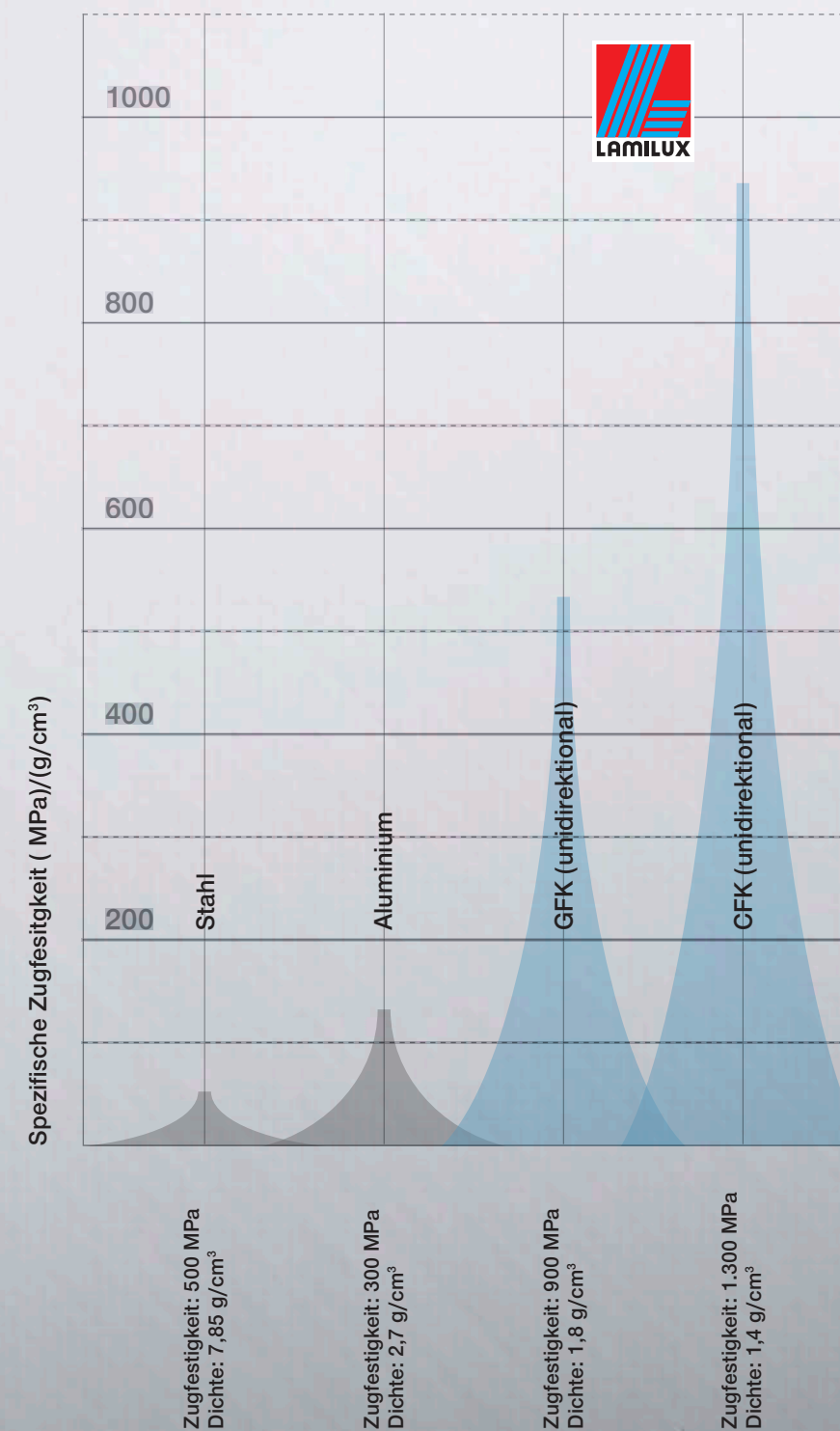
LAMILUX X-treme überzeugt: hervorragende Konstruktionseigenschaften, extreme Robustheit, geringes Gewicht – damit punktet das High-Tech-Material!

Das Nonplusultra: die beanspruchungsgerechte Ausrichtung der Glas- oder Carbonfasern! Denn die Verstärkungsfasern werden in uni-, bi- oder multiaxialer Ausrichtung in das Epoxid-Matrixharz eingearbeitet! So wird eine perfekte Anpassung an die jeweilige Anforderungssituation garantiert.



## PERFORMANCE-VERGLEICH GFK vs. CFK vs. METALL

Festigkeit-Gewicht-Verhältnis





# VARIANTEN

## UNIAXIAL [0°]

Uniaxiale Verstärkung für maximale Performance  
in Längsrichtung

Breite: max. 2,77 m (LAMILUX X-treme)  
Vorderseite: optional mit Gelcoat, sanft aufgeraut und aufgeraut  
Rückseite: sanft aufgeraut und aufgeraut

## BIAXIAL [0°/90°]

Biaxiale Verstärkung in Längs- und Querrichtung  
für ausgewogene Performance

Breite: max. 2,80 m (LAMILUX X-treme)  
und max. 2,45 m (LAMILUX X-treme Carbon)  
Vorderseite: mit Gelcoat und sanft aufgeraut  
Rückseite: sanft aufgeraut und aufgeraut

## BIAXIAL [-45°/+45°]

Biaxiale Verstärkung in beiden Diagonalrichtungen  
für gute Torsionsperformance

Breite: max. 2,50 m (LAMILUX X-treme und LAMILUX X-treme Carbon)  
Vorderseite: mit Gelcoat und sanft aufgeraut  
Rückseite: sanft aufgeraut und aufgeraut

# STANDARD PRODUKTPALETTE

	Dicke in mm	Flächengewicht in g/m²	Zugfestigkeit in MPa in Hauptverstärkungsrichtung	Zug E-Modul in MPa in Hauptverstärkungsrichtung	Faserorientierung
#222	0,7	1.225	245	16.900	
#315A	1	1.800	425	20.600	
#134	1,25	2.225	400	23.000	
#068	1,4	2.525	380	23.000	
#345	1,85	3.450	440	22.600	
#275	2,1	3.900	510	25.700	
#234	2,5	4.375	390	22.600	
#272	0,6	1.000	240	15.100	
#325	0,9	1.550	260	18.500	
#311A	1,1	1.950	350	20.500	
#351	1,4	2.450	340	20.300	
#113	1,4	2.800	995	44.700	
#076/002	0,6	900	305	25.000	
#076/023	1,1	1.500	530	30.300	
#075/017	1,25	1.700	485	42.800	

LAMILUX X-treme

LAMILUX X-treme Carbon



