

Siegel belegt Entwicklung und Produktion nach höchsten Standards:

## TÜV zertifiziert Qualitätssicherung bei LAMILUX



*Quality seal verifies highest standards of production and development*

*LAMILUX has TÜV certified quality assurance*

Jetzt ist es amtlich: Der Name LAMILUX steht jetzt für höchste, vom TÜV zertifizierte Qualität! Als weltweit erster Hersteller faserverstärkter Kunststoffe trägt LAMILUX seit kurzem das international bekannte Oktagon-Siegel des renommierten, deutschen Prüfinstituts. Es bescheinigt LAMILUX höchste Standards bei der Qualitätskontrolle und Qualitätssicherung. Das Unternehmen hat kürzlich einen Großteil seiner Labor- und Prüfeinrichtungen freiwillig vom TÜV Süd begutachten und überprüfen lassen und sich damit selbst höchste Qualitätsanforderungen auferlegt. Am Ende des detaillierten Zertifizierungsprozesses hatten die Spezialisten des TÜV knapp 20 Analyse-, Mess- und Prüfmethode hinsichtlich ihres Nutzens und ihrer Aussagekraft für die Qualitätssicherung und Produktentwicklung erfolgreich bewertet.

*Now it's official: The name LAMILUX now stands for the highest TÜV-certified quality! As the world's first manufacturer of fibre-reinforced composites, LAMILUX has recently been awarded the internationally recognised octagon quality seal by the renowned German technical inspection agency, TÜV. The seal certifies that LAMILUX meets the highest quality control and quality assurance standards. The company recently opted to have the majority of its laboratory and test facilities appraised and inspected by the TÜV Süd technical inspection agency, thus imposing on itself the highest quality standards. At the end of the detailed certification process, the TÜV specialists had assessed just under 20 analysis, measurement and test methods with regard to their usefulness and validity for quality assurance and product development.*





„Unsere umfangreichen Tests und Prüfungen bilden die bedeutendste Grundlage, die vielseitigen Materialeigenschaften bei der Entwicklung und Herstellung der faserverstärkten Kunststoffe zu analysieren und beständig weiterzuentwickeln“, betont LAMILUX-Technologieleiter Stefan Bachstein. „Zudem sichern wir damit auf breiter Prüfbasis die Qualität der Endprodukte verlässlich ab. Mit dem Siegel des TÜV haben wir jetzt die Bestätigung, dass wir unseren eigenen Anspruch, Qualitäts- und Technologieführer auf dem Markt zu sein, sehr gut erfüllen.“

Insgesamt hat der TÜV Süd in den Labors und Prüfräumen von LAMILUX 17 qualitätssichernde und die Werkstoffeigenschaften analysierende Prüf- und Messmethoden bewertet. Sie stehen in ihrer Bedeutung für die Materialkontrolle ganz oben und sind zu einem großen Teil durch normierte Verfahren streng geregelt.

*“Our extensive tests and analyses provide the most important basis for analysing and continuously improving the material’s versatile properties during the development and manufacture of the fibre-reinforced composites,” emphasises LAMILUX Technical Manager Stefan Bachstein. “In this way, we also reliably assure the quality of the end products based on wide-ranging tests. The TÜV quality seal now confirms that our requirement to be a quality and technology leader in the market has been met with great success.”*

*A total of 17 test and measurement methods used for quality assurance and material analysis were assessed by TÜV Süd in LAMILUX’s laboratories and test rooms. These methods are of key importance for material quality controls and are strictly regulated to a large extent by standard procedures.*

## Prüfmethoden und Testreihen in der Qualitätssicherung faserverstärkter Kunststoffe

*Test methods and test series in the quality assurance of fibre-reinforced composites*

In vielen industriellen Bereichen setzen carbon- und glasfaserverstärkte Kunststoffe Zukunftstrends. Beispielsweise in der energieeffizienten Mobilität, wo es um spürbare Gewichtsreduzierungen für einen verringerten Treibstoffbedarf geht, spielt der Leichtbau von Karosserien und Aufbauten eine zentrale Rolle. Konstrukteure benötigen hier hochentwickelte Werkstoffe, die über ein sehr geringes Gewicht und zugleich hohe Stabilität, Langlebigkeit und Beständigkeit gegenüber Umwelteinflüssen verfügen. Doch wie können sich die Entwickler darauf verlassen, dass die Materialien zu 100 Prozent ihren Vorstellungen entsprechen? „Einzig durch den Nachweis einer lückenlosen Qualitätskontrolle durch den Hersteller“, sagt Diplomingenieur Stefan Bachstein.

*Carbon and glass-fibre reinforced composites are setting future trends in many industrial sectors. Energy-efficient, “green” mobility is one example, where the lightweight construction of car bodies and superstructures plays a key role when it comes to cutting fuel consumption by making significant weight reductions. Design engineers need highly sophisticated materials that are not only very light, but also highly stable, durable and resistant to environmental influences. But how can developers be sure that the materials will precisely meet their expectations? “Only through the use of uninterrupted quality controls carried out by the manufacturer”, says engineer Stefan Bachstein.*

Im Fokus der zahlreichen Prüfungen, denen die faserverstärkten Kunststoffbahnen unterzogen werden, stehen vor allem die mechanischen, physikalischen und optischen Eigenschaften.

Weitere Tests beziehen sich unter anderem auf die Stabilität, die Langlebigkeit und die UV- und Witterungsbeständigkeit der Materialien.

*The numerous tests performed on the fibre-reinforced composite sheets focus mainly on the mechanical, physical and optical qualities of the materials. Further tests investigate the stability, durability, UV resistance and resistance to weathering of the materials.*

## Höchste Widerstandskraft – auch bei frontalen Krafteinwirkungen DER IMPACT-TEST

*The greatest resistance – even against frontal loading  
THE IMPACT TEST*

### Der TÜV SÜD – Mehrwert schaffen durch Sicherheit

Der TÜV Süd mit Sitz in München zählt mit 17.000 Mitarbeitern an über 800 Standorten weltweit zu den führenden Dienstleistungsunternehmen und Prüfinstitutionen im Bereich der Qualitätssicherung und Prozessoptimierung. Das Leistungsspektrum reicht von Beratung, Prüfung und Tests über Gutachten bis hin zu international anerkannten Zertifizierungen. Das „Institut für Kunststoffe“, das den Zertifizierungsvorgang bei LAMILUX begleitet hat, verfügt über mehr als 40 Jahre Erfahrung und Expertise in der „Welt der Kunststoffe“.

### TÜV SÜD – Choose certainty. Add value.

*Headquartered in Munich, Germany, TÜV Süd employs 17,000 employees at more than 800 different locations worldwide, making it one of the leading service corporations and testing and inspection organisations in the field of quality assurance and process optimisation. Its service spectrum ranges from consulting, inspection, testing, and expert assessments through to internationally recognised certification. The “Institute for Plastics”, which assisted in the certification process at LAMILUX, has more than 40 years of experience and expertise in the “world of plastics”.*



Faserverstärkte Kunststoffe müssen in zahlreichen Anwendungsbereichen über eine hohe Widerstandskraft gegenüber starken, frontalen Krafteinwirkungen verfügen. Der Impact-Test gilt als besonders aussagekräftige Prüfmethode, da er sehr real die Belastungen auf die Werkstoffe – beispielsweise durch Schläge auf LKW-Seitenwände oder Hagelschlag auf Caravan-Dächer – abbildet.

### ZIEL:

Der Impact-Test liefert wichtige Ergebnisse über die Widerstandsfähigkeit und die Langlebigkeit in der täglichen Anwendung. Es gilt vor allem, Brüche und Dellen bei starken Krafteinwirkungen zu vermeiden.

### METHODE:

Die Impact-Eigenschaften werden durch den Kugelfalltest geprüft. Eine halbrunde Kugel aus Stahl mit einem Durchmesser von 20 Millimeter wird frontal auf die Materialoberfläche fallen ge-

lassen. Je nach gewünschter Testbelastung kann die Fallhöhe bis zu einem Meter und das Gewicht bis zu zwei Kilogramm betragen.

*In many fields of application, fibre-reinforced composites need to be highly resistant to strong, frontal forces. The impact test is a particularly meaningful test method, since the forces that are applied to the materials – such as blows*

*to the side panels of trucks or the impact of hailstones on caravan roofs – are modelled extremely realistically.*

### Objective:

*The impact test delivers the most important results relating to the robustness of the material and its expected service life in daily use. The principle aim is to prevent breaks and indentations caused by strong forces.*

### Method:

*The impact properties are tested by means of the ball-drop test. A hemispherical steel ball with a diameter of 20 millimetres is dropped at right-angles onto the surface of the material. The drop height can measure up to one metre and the ball can weigh up to two kilograms depending on the desired test loading.*





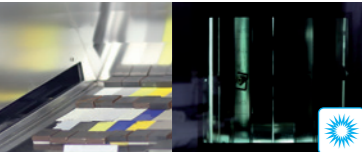
**LAMILUX Qualität - Tests und Prüfungen TÜV SÜD-zertifiziert**

LAMILUX hat als weltweit erster Hersteller faserverstärkter Kunststoffe einen Großteil seiner Labor- und Prüfeinrichtungen freiwillig vom TÜV Süd Deutschland prüfen und erfolgreich zertifizieren lassen. Damit hat sich LAMILUX höchste Qualitätsanforderungen auferlegt. Denn: In allen Phasen des Entwicklungs-, Produktions- und Lebenszyklus werden LAMILUX Composites intensiv von unserer Forschungs- und Entwicklungsabteilung begleitet. Umfangreiche Werkstofftests und -analysen bilden die Grundlage, die Eigenschaften unserer Composites verlässlich zu überprüfen und deren Beständigkeit und Langlebigkeit abzusichern – um Ihnen immer beständig 100 % Qualität zu liefern. Hierfür stehen uns hochmoderne labortechnische Geräte und Simulationsumgebungen zur Verfügung.


**LAMILUX Quality - TÜV SÜD-certified tests and inspections**

LAMILUX is the world's first manufacturer of fibre-reinforced composites to have voluntarily submitted a major portion of its laboratory and testing facilities to testing by TÜV Süd Germany and to have successfully obtained certification. This means that LAMILUX has imposed on itself the very highest quality standards. This is thanks to our research and development department that provides extensive input throughout all stages of LAMILUX Composites materials' development, production and life cycle. Extensive material tests and analyses form the basis for reliably examining the properties of our composites and for ensuring their durability and long service life - to provide you with constant 100% quality at all times. For this purpose, we make use of our state-of-the-art laboratory technology and simulation environments.


TÜV Süd geprüfte Qualität



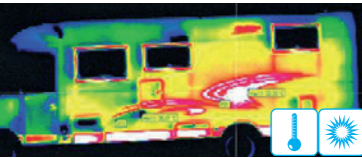
**Sun-/Xenotest**  
Sun/Xenon arc lamp test




**Infrarot-/Halogen-Bestrahlung**  
Infrared/halogen radiation



**Freibewitterung**  
Outdoor weathering




**Thermografieuntersuchung**  
Thermography test




**Piek**  
CERTIFIED


**Lärmschutz nach Piek**  
Noise prevention acc. to PIEK



**Abrieb-/Rutschfestigkeit**  
Abrasion/slip resistance



**Haftungs-/Delaminationsprüfung**  
Adhesion/delamination test



**Gaschromatografie**  
Gas chromatography



TÜV SÜD certified quality



TÜV Süd certified quality



**Impact-Test**  
Impact test



**DMA-Messung**  
DMA measurement



**Temperaturwechseltest**  
Temperature change test



**Schwitzwassertest**  
Condensation water test



**Zug-/Biegefestigkeit**  
Tensile/bending strength



**Torsionstest**  
Torsion test



**Barcolhärte**  
Barcol hardness



**Schlagzähigkeit nach Charpy**  
Impact resistance acc. to Charpy



TÜV SÜD certified quality



## Materialien im Vergleich – Wer ist robuster?

### DER SCHLAGZÄHIGKEITSTEST NACH CHARPY

*Materials in comparison – Which is more robust?*

*THE IMPACT RESISTANCE TEST ACCORDING TO CHARPY*

Eine hervorragende Datenbasis, um die Robustheit faserverstärkter Kunststoffe mit der anderer Materialien, wie beispielsweise Aluminium oder Stahlblech, zu vergleichen, liefert der Schlagzähigkeitstest nach Charpy. Er wird bei LAMILUX gemäß den Normen DIN EN ISO 179, DIN 53435 und DIN EN ISO 180 durchgeführt.

und das Energieaufnahmevermögen erfasst.

*The Charpy impact resistance test provides an excellent data resource for comparing the robustness of fibre-reinforced composites with other materials, such as*

*aluminium or steel sheets. LAMILUX performs these tests in accordance with standards DIN EN ISO 179, DIN 53435 and DIN EN ISO 180.*

*Objective:*  
*The impact bending test is used to test the technical material properties with regard to resistance against strong applied forces. The data provided by the test is particularly meaningful since it allows direct comparisons to be made with other types of material and helps to prevent breaks and indentations.*

*Method:*  
*A pendulum hammer strikes the constrained material sample. This produces a sudden impact on the material, finally resulting in its failure. This test demonstrates the impact resistance and the brittle fracture resistance of the material, while also determining the amount of energy absorbed and the material's energy absorption capacity.*



#### ZIEL:

Durch die Schlagbiegeprüfung werden die technischen Materialeigenschaften mit Blick auf die Widerstandskraft gegenüber starken Kräfteinwirkungen untersucht. Die erlangten Daten sind sehr aussagekräftig, da sie einen direkten Vergleich mit anderen Werkstoffarten ermöglichen. So können Brüche und Dellen vermieden werden.

#### METHODE:

Ein Pendelhammer prallt auf das eingespannte Material. Dadurch wird eine schlagartige Beanspruchung des Materials bis hin zu dessen Zerstörung erzeugt. Einerseits gehen aus diesem Versuch die Schlagzähigkeit und das Spröbruchverhalten des Werkstoffs hervor. Andererseits werden die absorbierte Energie

## Extreme Kräfteinwirkungen – bis an die Grenzen der Belastbarkeit

### DIE ZUG- UND BIEGEVERSUCHE

*Extreme applied forces – up to the maximum loading capacity*

*THE TENSION AND BENDING TESTS*

Verschiedene Werkstoffanwendungen stellen unterschiedliche hohe Anforderungen an die Belastbarkeit faserverstärkter Kunststoffe. Bei der Entwicklung neuer Leichtbau-Materialien gilt es daher, die kundenspezifischen Vorgaben exakt einzuhalten und die mechanischen Kennwerte zu dokumentieren. LAMILUX erzielt die Nachweise durch den Zugversuch nach DIN EN ISO 527 und den 3-Punkt-Biegeversuch nach DIN EN ISO 14212.

#### ZIEL:

Biege- und Zugfestigkeitsprüfungen analysieren vor allem die Steifigkeit und Festigkeit faserverstärkter Kunststoffe. Die Prüfdaten geben unter anderem Auskunft darüber, ab welcher extremen Belastung das Material versagt, und lassen einen direkten Vergleich mit anderen Materialien wie Aluminium oder

Stahl zu. Auf dieser Basis werden individuelle, maßgeschneiderte Werkstofflösungen entwickelt.

#### METHODE:

Beim Zugversuch wird ein Probekörper eingespannt und eine einachsige Zugspannung erzeugt. An der aufgezeichneten Spannungs-Dehnungskurve lassen sich die Zugfestigkeit, das Elastizitätsmodul, die Bruchdehnung und die Querdehnungszahl ablesen.

Beim 3-Punkt-Biegeversuch wird das Material gebogen und einer starken Zug- und Druckbeanspruchung an den Randfasern ausgesetzt. Auch hier wird eine Spannungs-Dehnungskurve erzeugt und so die Biegefestigkeit, das Elastizitätsmodul und die Bruchdehnung ermittelt.

*Different types of application place different demands on the loading capacity of the fibre-reinforced composites. When developing new lightweight materials, therefore, it is essential to comply with the customer's specifications exactly and to document the stability values with the greatest precision. LAMILUX provides verification by means of tensile testing in accordance with DIN EN ISO 527 and the three-point flexural test as per DIN EN ISO 14212, EN 2562 and EN 2746.*

*Objective:*  
*Bending and tensile strength tests are used primarily to analyse the robustness and durability of the fibre-reinforced composites. The test data shows the extreme loading values at which the material fails and allows direct comparisons to be made with other materials such as aluminium or*

*steel. This information is used as the basis for developing special tailor-made materials for specific applications.*

*Method:*  
*In tensile testing, a test sample is clamped in place and a uniaxial tensile force is applied. Values for the tensile strength, the module of elasticity, the elongation at break and the Poisson's ratio can all be read from the resulting stress-strain curve.*

*In the three-point flexural test, the material is flexed and subjected to strong tensile and compressive forces at the edge fibres. Here too, a stress-strain curve is generated, which can be used to determine the flexural strength, the module of elasticity and the elongation at break.*

## Witterungsbeständigkeit – Simulationen nach Automotive Standards

### DER XENO- UND SUN-TEST

*Resistance of the materials – Simulations according to automotive standards.*

*THE XENON ARC LAMP/SUN TEST*

#### Automotive Standard Composites

LAMILUX hat seit vielen Jahren die Qualität seiner Materialien an den hohen Ansprüchen der Automotive Industrie ausgerichtet. Dabei gilt es, mit ausgereiften prüftechnischen Standards alle Produkteigenschaften, die den großen Nutzen der Werkstoffe in der praktischen Anwendung garantieren, dauerhaft abzusichern. Für Technologieleiter Stefan Bachstein heißt dies: „In allen Phasen der Produktion und Entwicklung faserverstärkter Kunststoffe werden sie von einer intensiven Qualitätssicherung begleitet werden.“

#### Automotive Standard Composites

*For many years now, LAMILUX has been applying the exacting standards of the automotive industry as the quality benchmark for its materials. The objective is to use perfected technological test standards to guarantee those positive properties of the products that are of the greatest benefit to our customers in practical use. For Technical Manager Stefan Bachstein this means: "Fibre-reinforced composites are subject to extensive quality assurance procedures throughout all stages of their development and production."*



Die Witterungsbeständigkeit faserverstärkter Kunststoffe gehört zu den wichtigsten Qualitätskriterien. Permanente Optimierungen der Harzrezepturen führen mittlerweile zu herausragenden Ergebnissen. Der Xenotest nach DIN EN ISO 4892-2 ist eine insbesondere in der Automobilindustrie bewährte Prüfmethode zur Untersuchung der Witterungsbeständigkeit. Der SUN-Test analysiert die Licht- und Farbechtheit des Materials.

#### ZIEL:

Durch die Bewitterungs- und Lichtechtheitsprüfungen unter konstanten und jederzeit reproduzierbaren Bedingungen werden vor allem die Langlebigkeit der faserverstärkten Kunststoffe und die Farbstabilität untersucht. Denn der schöne optische Ein-

druck des Materials soll möglichst lange erhalten bleiben.

#### METHODE:

Der Xenotest prüft die Witterungsbeständigkeit. Hierfür werden Materialproben in einer Simulationsumgebung mehr als 1.000 Stunden einer Schnellbewitterung ausgesetzt.

Der SUN-Test analysiert die dauerhafte Licht- und Farbechtheit des Materials. Nachdem Materialproben 250, 500 und 1000 Stunden mit UV-Licht bestrahlt wurden, werden sie aus dem Prüfgerät entnommen und die Farbabweichungen und Materialveränderungen gemessen.

*The resistance of fibre-reinforced composites is one of the most important quality criteria. Excellent results have already been achieved by continuously optimizing the resin formulations. The xenon arc lamp test, in accordance with DIN EN ISO 4892-2, is a test method that has proved its worth, particularly in the automotive industry, for investigating resistance to weathering. The SUN test analyses the light-fastness and colour-fastness of the material.*

*Objective:*  
*The weathering resistance and light-fastness tests are carried out under constant conditions that can be reproduced at any time. The tests are used primarily to determine the length of service life and the colour-fastness of the fibre-reinforced composites, to*

*ensure that the material retains its attractive appearance for as long as possible.*

*Method:*  
*The xenon arc lamp test investigates resistance to weathering. The test involves exposing material samples to rapid weathering for more than 1,000 hours in a simulated environment.*

*The SUN test analyses the long-term light-fastness and colour-fastness of the material. Material samples are exposed to UV light for 250, 500 and 1,000 hours, after which they are removed from the test rig and checked for colour deviations and changes in the material.*

# Ihr Ansprechpartner vor Ort

## Your local contact

### Deutschland, Österreich, Schweiz

Germany, Austria, Switzerland  
Industrievertretungen GmbH  
Reinhard Meyer  
RM-NEW@t-online.de  
Tel.: 0049 9602 4768

### Polen

Poland  
PECOLIT Polska SP. z. o. o.  
Grzegorz Marszal  
polska@pecolit.com  
Tel.: 0048 61 653 7040

### Großbritannien

Great Britain  
GRP Marketing Ltd.  
Nick Guscott  
nick@grpmarketing.com  
Tel.: 0044 798 083 5431

### Korea

Korea  
KOSEP Co., Ltd.  
Brian Ahn  
kosep@kosep.co  
Tel.: 0082 31 608 5001

### Belgien, Niederlande

Belgium, Netherlands  
d. v. n. Dekker Verkoopkantoor  
Nederland B.V.  
Tim Dekker  
info@dvn.nu  
Tel.: 0031 575 545 998

### Türkei

Turkey  
Otom Endüstriyel Ürünler Sanayi ve  
Ticaret A. S.  
Osman Gencer  
bilgi@otom.net  
Tel.: 0090 212 346 3939

### Spanien

Spain  
Maquinas y Complementos Solades,  
S. L.  
Daniel Barrero  
daniel.barrero@lamilux.com  
Tel.: 0034 91 444 0610

### China

China  
LAMILUX China  
Chen Hua Jin  
wally.jin@lamilux.com  
Tel.: 0086 216 294 5543

### Indien

India  
LAMILUX India Pvt. Ltd.  
Dr. Cosima Klinger-Paul  
lamilux.india@gmail.com  
Tel.: 0091 991 003 3169

### USA

United States of America  
Lami Plast Inc.  
Russ Rodeghero  
rrodeghero@aol.com  
Tel.: 001 310 791 1424

### Frankreich

France  
Agence Guyard SC  
François Guyard  
info@agence-guyard.com  
Tel.: 0033 134 912 220

### Italien

Italy  
T. G. S. S. R. L.  
Paolo Palazzani  
paolo.palazzani@lamilux.com  
Tel.: 00390 37 622 4992

### Tschechische Republik

Czech Republic  
Kontakt Kooperation  
Jiri Rysanek  
jiri.rysanek@kontaktkooperation.de  
Tel.: 0049 623 249 0341

### Finnland

Finland  
MK-Select-Company Oy  
Mika Koskela  
mika.koskela@mkselect.com  
Tel.: 00358 3344 1882

### Naher Osten

Middle East  
Logistic Company Limited  
C. B. Subramanian  
logistic@eim.ae  
Tel.: 00971 4883 6628

### Südafrika

South Africa  
McNaughtan's  
Peter Laudenberg  
peter@mcnaughtan.co.za  
Tel.: 0027 31 702 2244

### Ungarn

Hungary  
Projektplan Kft.  
Eva Pilsitz  
pilsitz.eva@gmail.com  
Tel.: 0036 1769 0118

### Schweden, Dänemark, Norwegen

Sweden, Denmark, Norway  
Glasfiber & Plastprodukter AB  
Hakan Johnson  
hakan.johnson@gop.se  
Tel.: 0046 3187 0010

### Südostasien

South-East Asia Branch Office  
FOXMAS Asia Pte. Ltd.  
Jean-Michel Goupy  
jean-michel.goupy@lamilux.com  
Tel.: 0065 6404 5697

### Mexiko

Mexico  
LAMILUX Mexiko  
Jorge Sandoval  
Jorge.Sandoval@lamilux.com  
Tel.: 0052 442 218 2395

### Ukraine, Russland

Ukraine, Russia  
LAMILUX Ukraine  
Mikhail Apiyants  
apiyants@gmail.com  
Tel.: 0038 05 0410 5494

### Australien

Australia  
Lavender CE Pty Ltd  
Doug Mc Donald  
penroseasset@westnet.com.au  
Tel.: 0061 041 891 6496

Herausgeber *Publisher*

LAMILUX COMPOSITES GMBH  
Zehstraße 2 | 95111 Rehau / Germany  
www.LAMILUX.com

Möchten Sie in unserem Verteiler aufgenommen werden?  
Schreiben Sie uns eine Nachricht: [information@lamilux.de](mailto:information@lamilux.de)

Would like to be in our mailing list?  
Just write us an e-mail: [information@lamilux.de](mailto:information@lamilux.de)