



CFRP e GFRP innovativi per la costruzione di veicoli leggeri

Michael Ertel - Lamilux



I compositi fibrorinforzati con vetro e carbonio, di basso peso ma molto resistenti sono utilizzati per tutti i componenti di carrozzerie di mezzi di trasporto pesanti, per tetti, pareti laterali e basamenti. Possono fornire superfici impermeabilizzate, dotate di elevata brillantezza e di eccellente resistenza ai raggi UV, agli agenti atmosferici e alla corrosione.
Lightweight, yet highly resistant carbon- and glass-fibre-reinforced composites are found in all sections of a truck body = in roofing, side walls and flooring. They can be produced to feature highly glossy, sealed surfaces and feature optimum resistance to UV light, weathering and corrosion.

I due nuovi compositi in fibra di vetro e carbonio, sviluppati da Lamilux, produttore di laminati in composito fibrorinforzati, sono diventati materiali compositi premium per applicazioni su superfici di grandi dimensioni nell'area della costruzione di veicoli leggeri. Utilizzati come laminati esterni ed interni di elementi sandwich, rendono molto stabili pareti laterali e basamenti di componenti di mezzi di trasporto pesante e rimorchi garantendo una durata utile superiore e una massa per area unitaria molto inferiore. I laminati prodotti con un processo in continuo possono essere riordinati in qualsiasi momento mantenendo

le medesime proprietà meccaniche e chimiche grazie all'alto grado di automazione del processo produttivo. Denominazione del prodotto: High Strength X-treme e High Strength X-treme carbonio, nomi che rendono efficacemente le loro caratteristiche di robustezza e resistenza. Infatti "Alta resistenza" si riferisce al fatto che le fibre di carbonio e vetrose sono integrate nel materiale composito. Esse sono disposte secondo una configurazione monoassiale, biassiale, triassiale o multiassiale. "La scelta della configurazione della fibra dipende grandemente dall'applicazione del materiale da realizzare e dai requisiti di resistenza risultanti", ha



TRANSPORT

Innovative CFRP and GFRP for lightweight vehicle construction

Michael Ertel - Lamilux

Two innovative carbon and glass fibre composites, developed by Lamilux, producer of fibre-reinforced composite sheeting, are premium composite materials for large-surface applications in lightweight vehicle construction. As inside and outside face sheets of sandwich elements, they make side wall and floor constructions of truck components and trailers highly stable and provide them with a long service life along with a very low mass per unit area. The sheeting produced in a

continuous production process can be re-ordered at any time with the same mechanical and chemical properties due to the high level of automation in the manufacturing process. The product names: high strength X-treme and high strength X-treme carbon of the new construction materials make their qualities in relation to resistance and sturdiness very clear "High strength" refers to the fact that the glass or carbon fibres are integrated as fabric into the composite mate-

rial. The fibres are arranged in uniaxial, biaxial, triaxial or multiaxial layouts. "The

selection of the fibre layout is mainly dependent on the application of the material

to be made and the resulting resistance requirements," explains engineer Sascha Oswald, Product Manager. In combination with the matrix resin, the fibre fabrics above demonstrate a very high tensile strength and sturdiness (e-module) in the longitudinal layout of fibres. Sascha Oswald: "Our high-strength materials are therefore highly suitable for large-surface area applications in side walls, roofs and floors, since they absorb any load and tension forces impact-





spiegato l'ingegnere Sascha Oswald, Product Manager. Associato alla resina matrice, la fibra tessuta presenta un'alta resistenza alla trazione e robustezza (e-module) nella configurazione longitudinale delle fibre.



S. Oswald

Sascha Oswald ha aggiunto che questi materiali dotati di alta resistenza, sono quindi ideali per applicazioni di aree superficiali molto estese di pareti laterali, tetti e basamenti in quanto assorbono carichi e trazioni d'impatto sugli elementi sandwich, rendendo l'intera struttura estremamente resistente alla torsione pur risparmiando peso.

Il legame inscindibile di fibre e resina

In questi compositi, "X-treme" significa utilizzare un nuovo sistema a base di resine i cui rapporti miscela di resina epossidica, indurenti e additivi interagiscono per formare un materiale composito duroplastico dotato di grande sta-

bilità e di eccellente flessibilità nel prodotto finito.

Quel che risulta è una matrice che racchiude perfettamente le fibre di carbonio o di vetro in forma liquida prima di reticolare nel processo produttivo e di formare un legame molto resistente e di alta tenacità.

Tutti questi prodotti hanno in comune un volume molto alto di fibre, aggiunge Matthias Tretter, Development Engineer:



M. Tretter

"In base ai requisiti meccanici nell'area applicativa, i suddetti processi produttivi si basano su un contenuto di fibra pari a più del 70%". Oltre alla maggiore resistenza e al basso coefficiente di espansione lineare, è offerto l'ulteriore vantaggio di un alto risparmio di peso e di un contenuto ridotto di resina. Un nuovo grande traguardo per i componenti e per la costruzione di mezzi di trasporto pesante e rimorchi.

Quanto affermato è stato confermato dall'analisi comparata fra il materiale fibrorinforzato di carbonio High strength X-treme ed altri



ing on the sandwich elements, which make the entire structure very torsion-resistant whilst saving on weight."

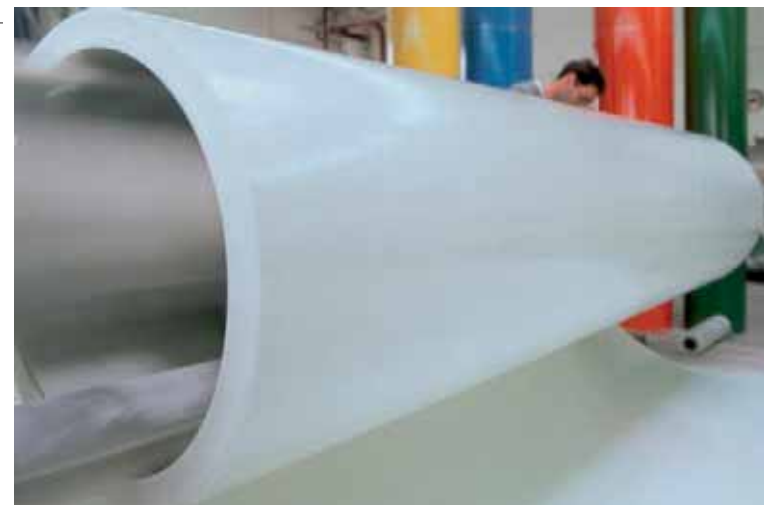
Inseparable bond of fibres and resin

In these composites, "X-treme" stands for the use of a new resin system in which the mixing ratios of epoxy resin, hardeners and additives interact to form a duroplastic composite material with great stability and excellent flexibility in an end product. The result is a matrix material which perfectly encloses the carbon or glass fibres in liquid form before hardening in the production process and forming a high-strength inseparable bond.

All High-strength-X-treme products also have in common a very high volume of fibre added Development Engineer Matthias Tretter. "In accordance with the mechanical requirements in the area of application, our production process allows us a fibre content of over 70 percent."

In addition to the increased resistance and a very low linear expansion coefficient, this has the advantage of further weight savings with the reduced resin content.

New momentum for lightweight lorry component and trailer construction This becomes clear in a comparison between the carbon fibre reinforced material High strength X-treme carbon and other materials used in panel facing sheets. Matthias Tretter: "The CFC we produce is up to 50 percent lighter with a three to four



I compositi Lamilux sono prodotti in laminati piani e avvolti in rulli al termine del processo produttivo
Lamilux Composites are manufactured in flat sheets and are wound into rolls at the end of the production process

materiali utilizzati per i laminati esterni di pannelli. Matthias Tretter ha aggiunto al riguardo che il CFC prodotto è più leggero del 50% ed è dotato di una resistenza alla trazione tre o quattro volte superiore rispetto all'acciaio o all'alluminio.

so produttivo dei laminati in continuo. Con questo composito, il requisito di una struttura di basso peso dotata di massima tenacità e resistenza oltre al basso peso risulta pienamente soddisfatto", ha affermato Sascha Oswald, Product Manager. "Le potenzialità di questo

materiale si riscontrano principalmente nella costruzione di pareti e di basamenti di componenti leggeri e di rimorchi."

Nei mezzi refrigeranti la bassa conducibilità e l'isolamento termico risultante della struttura refrigerante rappresentano il vero tor-

naconto finale. Il peso leggermente superiore di High Strength X-treme, dovuto al rinforzo in fibra di vetro è un altro punto di forza, proprio per l'elevata resistenza alle sollecitazioni meccaniche nei veicoli di lavoro.

Per l'alto contenuto di fibra vetrosa e il basso coefficiente di espansione lineare, è ideale per i tettucci di mezzi di trasporto pesante, e l'elevata resistenza agli UV e agli agenti atmosferici, oltre alla resistenza al processo corrosivo e alla grandine rappresentano ulteriori vantaggi.

Il composito dimostra tutte le sue potenzialità negli assemblaggi dei basamenti dei

mezzi di trasporto pesante. High Strength X-treme è utilizzato per la realizzazione dei pannelli superiore o inferiore nella costruzione dei basamenti di legno o in schiuma poliuretana fornendo al materiale legato una formidabile resistenza alla flessione ed alla torsione. In entrambe le varianti del composito, il gelcoat sigillante consente di incrementare la resistenza agli UV e agli agenti atmosferici ottimizzando la finitura ad alta brillantezza.

Inoltre, le tinte direttamente incorporate nei materiali sono disponibili in tutte le tonalità RAL, NCS e altre personalizzate.

Massima stabilità e basso peso

"Con l'introduzione di questi materiali compositi, la società può produrre compositi fibrorinforzati a base di carbonio caratterizzati da una larghezza di ben 3,20 metri utilizzando un proces-



TRANSPORT

times higher tensile strength in comparison to steel or aluminium."

Highest stability at a low weight

With these material, the company is able to produce carbon fibre reinforced composite material with a width of up to 3.20 meters in a continuous sheeting manufacturing process.

With this composite, the demands of lightweight design for a material with the highest strength and resistance along with a low weight are optimally fulfilled, assures Product Manager Sascha

Oswald. "The potential of this material lies mainly in the construction of the walls and roofs of light components and trailers."

In refrigerated vehicles, the low heat conductivity and the resulting optimised insulation of the refrigerated structure also pays off. The slightly heavier High strength X-treme, which is

due to its glass-fibre reinforcement, also impresses with its strong resistance to mechanical stresses in utility vehicles. "Due to the high glass content and the resulting low linear expansion, it is particularly suitable for use in lorry roofs," recommends Sascha Oswald. The high UV and weathering resistance, as well as the pro-

tection from corrosion and hail, are also advantageous. The composite unfolds its full power in lorry floor assemblies.

"The High Strength X-treme forms the upper or lower face sheet of floor constructions from wood and PU-foam and gives the entire material bond an extremely high flexural strength and

torsional stiffness." In both variants of the composite, a sealing gelcoat allows the UV and weathering resistance of the materials to be increased and gives the surface a high-gloss finish. In addition, colours directly incorporated into the materials are available in all RAL, NCS and customer-specific shades.