



Reaching Emissions Targets More Easily

THE LEGAL REQUIREMENTS REGARDING CO₂ EMISSIONS AND FLEET CONSUMPTIONS ARE AMBITIOUS. LIGHTWEIGHT MATERIALS, SUCH AS THE THERMOPLASTIC COMPOSITES OF QUADRANT PLASTIC COMPOSITES (QPC), ARE ABSOLUTELY ESSENTIAL



Sven Welich
CEO QPC



Karl-Heinz Kalmbach
Vice President
Sales & Marketing QPC

Due to the ever increasing demands for lightweight construction in vehicles, thermoplastic composites become increasingly important as, through their use, a significant weight reduction can be achieved when compared to the use of conventional material systems. Depending on the particular application, respectively material requirement, Quadrant offers a range of different fiber composite materials.

1. SymaLITE – as lightweight (LWRT) material for large body shield parts
2. GMT for semi-structural applications
3. GMTex, GMT-UD & organo sheets as structural materials in substitution for metals

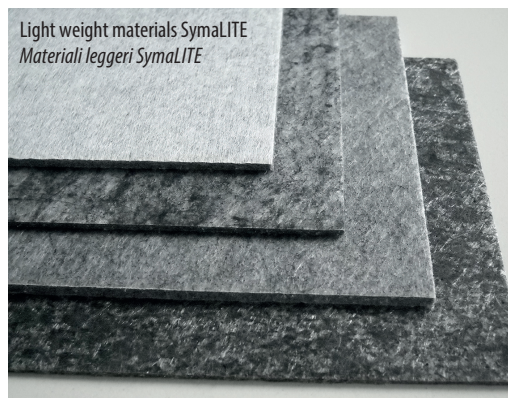
In joint product developments with the customer, Quadrant not only focuses on the choice of a suitable material system. Quadrant rather looks at the planned structural component to offer the customer through either functional integration, clever material combinations, or optimized tool

design further advantages and an efficient production process for small to large quantities. Lightweight construction starts with product development – specific material properties and the subsequent manufacturing processes must enter the product design at an early stage. This is the only

way an efficient series production process with a corresponding output can be guaranteed.

Simulation of complex material compositions

Another important prerequisite is to have the option of simulating highly complex material compositions for fiber-reinforced thermoplastic composites in order to speed up the product development. Optimization potentials can thus be identified and implemented at an early stage. This offers the customer several advantages in relation to



Light weight materials SymaLITE
Materiali leggeri SymaLITE

Semi-Structural materials GMT
Materiali GMT semi-strutturali

Structural materials GMTex GMT-UD
Materiali strutturali GMTex GMT-UD

The product group SymaLITE comprises special lightweight composites. The ultra-light thermoplastics are noise-absorbent and can be faced directly with functional and decorative cover layers without the use of adhesives
La classe di prodotti SymaLITE comprende compositi speciali leggeri. Le termoplastiche ultraleggere sono fonoassorbenti e possono essere rivestite direttamente con strati decorativi e funzionali senza uso degli adesivi



Come conformarsi facilmente al limite massimo delle emissioni

Sven Welich, CEO QPC e Karl-Heinz Kalmbach, Vice President e Sales & Marketing QPC

I REQUISITI LEGISLATIVI CONCERNENTI LE EMISSIONI CO₂ E I CONSUMI DEL PARCO VEICOLI SI PREANNUNCIANO AMBIZIOSI. I MATERIALI LEGGERI COME I COMPOSITI TERMOPLASTICI DI QUADRANT PLASTIC COMPOSITES (QPC) SONO VERAMENTE ESSENZIALI

A seguito dell'esigenza sempre più impellente di costruire veicoli più leggeri, i compositi termoplastici acquistano sempre più importanza perché grazie al loro utilizzo, è possibile ottenere una riduzione significativa di peso rispetto all'uso di sistemi convenzionali. In base all'applicazione specifica e ai requisiti del materiale, Quadrant offre una serie di materiali compositi vari.

1. SymaLITE – materiale leggero (LWRT) per parti di grandi dimensioni della carrozzeria
2. GMT per applicazioni semi-strutturali
3. GMTex, GMT-UD & organo sheets

come materiali strutturali sostitutivi dei metalli

Nelle attività di sviluppo dei materiali svolte insieme alla clientela, Quadrant non ha rivolto la propria attenzione soltanto alla scelta del materiale appropriato. Quadrant si è anche concentrata sui componenti strutturali pianificati per offrire al cliente o l'integrazione funzionale e le combinazioni intelligenti del materiale o la progettazione dell'utensile ottimizzata con ovvi vantaggi e un processo di produzione efficiente per grandi o piccole quantità. La costruzione di veicoli leggeri inizia con lo sviluppo del prodotto: le proprietà specifiche del materiale e i processi

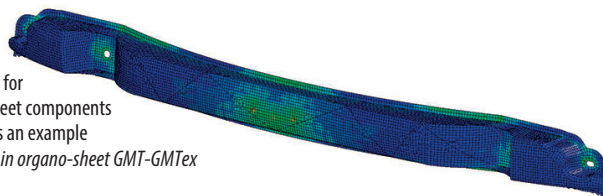
produttivi successivi devono entrare nello sviluppo del prodotto già nelle prime fasi operative. Questo è l'unico modo per garantire un processo di produzione in serie efficiente con corrispondente resa produttiva.

Simulazione di combinazioni complesse di materiali

Un altro importante prerequisito è avere la possibilità di simulare combinazioni di materiali molto complesse per compositi termoplastici fibrorinforzati, così da accelerare lo sviluppo del prodotto. L'ottimizzazione potenziale può essere quindi identificata ed implementata in fase iniziale. Questo offre alla clientela

molti vantaggi in relazione alle fasi di processo successive: sviluppo del componente finito, prototipazione e pianificazione per la realizzazione dell'impianto e successiva produzione in serie. Con le possibilità di calcolo FEM per compositi termoplastici fibrorinforzati complessi, la formula "time to market" acquista un significato totalmente nuovo. Grazie al lavoro svolto dalla filiale QMPS (Quadrant Metal Plastic Solutions), Quadrant Plastic Composites offre questa possibilità di calcolo del componente per compositi fibrorinforzati termoplastici complessi. Esempi di componenti che sono stati messi a punto con successo e

Component calculation for GMT-GMTex-organo sheet components with a bumper beam as an example
 Calcolo dei componenti in organo-sheet GMT-GMTex es: paraurti posteriore



subsequent process steps: the final component design, prototyping as well as planning for plant engineering for the subsequent series production. With the FEM calculation options for complex thermoplastic fiber reinforced composites, "time to market" acquires a whole new quality.

Quadrant Plastic Composites – through its wholly-owned subsidiary QMPS (Quadrant Metal Plastic Solutions) – offers such component calculation for complex thermoplastic fiber reinforced composites.

Examples of components that were successfully developed and transferred into series production are front-end parts, rollover bars, bumper systems and crash elements. All these components reduce the weight of the vehicle in which they are installed, yet without compromising vehicle safety. SymaLITE materials have been on the market for more than 10 years, considerably reducing vehicle weight in exterior as well

as interior applications. Classical applications on the exterior are undershields. Here, the weight advantage amounts to up to 40% in comparison to common plastics solutions such as injection molding or LFT. The shields have very good aerodynamic properties and integrated functions with a low wall thickness. The interior features SymaLITE products such as roof liners, parcel shelves, boot linings, seat covers, and door inserts.

Material groups in hybrid construction

In terms of automotive engineering, the advantages of lightweight construction with thermoplastic composites lie in a significant consumption reduction. Individual material groups cannot only be deployed as mono material concepts: in hybrid construction they fulfill demanding structural requirements. Currently produced in series are material combinations



The underbody shield of the BMW M3 is made of SymaLITE materials and is close to 40% lighter than classic plastic solutions

Il pannello sottoscocca della BMW M3 è stato realizzato con materiali SymaLITE ed è 40% più leggero delle soluzioni convenzionali in plastica



The vehicle interior features SymaLITE products such as seat covers, e.g. in the third seat row in a VW Sharan

L'interno del veicolo presenta i prodotti SymaLITE come rivestimenti dei sedili, ad esempio della terza fila di sedili di una VW Sharan

trasferiti nella produzione in serie sono le parti anteriori-posteriori, roll-bar, paraurti e elementi soggetti all'impatto. Tutti questi componenti riducono il peso del veicolo in cui sono installati, senza però comprometterne la sicurezza. I materiali SymaLITE sono sul mercato da più di 10 anni e riducono il peso del veicolo in modo considerevole per applicazioni di interni ed esterni. Le applicazioni classiche per parti esterne riguardano la sottoscocca. In questo caso, il vantaggio in termini di peso è pari al 40% rispetto alle soluzioni più comuni in plastica come nel caso dello stampaggio per iniezione o LFT.

I pannelli di protezione hanno buone proprietà aerodinamiche e funzioni integrate con pareti sottili. Per gli interni i prodotti SymaLITE sono utilizzati per rivestire i tettucci, i

portaoggetti, l'interno del bagagliaio, i sedili e gli inserti delle portiere.

Gruppi di materiali per costruzioni ibride

Per quanto riguarda le tecniche utilizzate in campo automobilistico, i vantaggi offerti dalle costruzioni leggere con compositi termoplastici si traducono in una riduzione significativa dei consumi. Le singole classi di materiali non possono essere considerate come tecnologie basate su un unico materiale: nelle costruzioni ibride esse soddisfano requisiti strutturali molto rigorosi. Attualmente, si producono in serie combinazioni di materiali in GMT-GMTex-SymaLITE e acciaio-GMT. Questa progettazione basata su più materiali trae beneficio dall'utilizzo di un gruppo specifico di materiali ove siano previste alte sollecitazioni. Se utilizzate

in modo intelligente, queste costruzioni ibride offrono possibilità significative ai fini della riduzione di CO₂. In primo piano sono anche le costruzioni in composito basate su differenti processi e quindi su differenti compositi. Le combinazioni degli organo-sheet con la tecnologia dello stampaggio per iniezione o processi LFT presentano quindi potenzialità notevoli dal punto di vista della riduzione di peso. Gli organo-sheets, sono conformi ai requisiti della resistenza strutturale nelle fasi operative continue e nei casi di impatto, mentre i processi combinati come lo stampaggio per iniezione o LFT (stampaggio a compressione) ne determinano la forma. Esempio di un'attuale produzione in serie è il pannello anteriore del Ford Explorer Bolder con organo-sheet di rinforzo QPC.

QUADRANT PLASTIC COMPOSITES

Quadrant Plastic Composites (QPC) domiciled in Lenzburg, Switzerland, is a leading manufacturer of plastic reinforced thermoplastics. With a work force of around 200 employees worldwide, the company supplies composite solutions for the automotive as well as the construction industry and other industrial sectors. Since May 2013, Quadrant is a wholly-owned subsidiary of Mitsubishi Plastics with access to development resources and technologies of the mother company. With sites in various locations, the company has a worldwide presence. The product portfolio comprises different materials for components for resource-saving and low consumption vehicles.

Quadrant Plastic Composites (QPC), con sede a Lenzburg, Svizzera, è uno dei maggiori produttori di termoplastiche rinforzate. Con uno staff di circa 200 unità in tutto il mondo, la società fornisce soluzioni in composito per il settore automotive, per l'industria delle costruzioni e per altri settori industriali. Dal mese di maggio 2013, Quadrant è una filiale di Mitsubishi Plastics con possibilità di accesso alle risorse e alle tecnologie di sviluppo della casa madre. Con siti in varie ubicazioni, l'azienda è presente in tutto il mondo. Il portafoglio prodotti comprende diversi materiali per componenti destinati a veicoli a bassi consumi e con un utilizzo limitato di risorse.