

Profili su misura in materia plastica rinforzata in fibra di vetro per finestre dell'ultimissima generazione nei treni a due piani della Stadler Rail SA. L'elevata resistenza meccanica è una delle proprietà più frequentemente richieste nel campo degli elementi di costruzione. Gli altri vantaggi della soluzione con profili VTR proposta da Angst+Pfister sono il peso ridotto, la capacità di isolamento termico, la protezione antincendio nonché l'elevata resistenza agli agenti chimici e alla corrosione.

Il campo di attività Stadler Rail, leader a livello mondiale nella produzione di mezzi di trasporto innovativi, si è allargato di recente arrivando a coprire, oltre ai trasporti cittadini e regionali, anche le ferrovie interregionali ed intercity. Grazie alle famiglie modulari di veicoli costruite in lega d'alluminio non soltanto vengono soddisfatte le esigenze dei viaggiatori, ma anche quelle delle compagnie ferroviarie.

I profili in vetroresina VTR offrono soluzioni molto versatili.

Imparare insieme dalle esperienze acquisite

Come partner di lunga data per l'ingegneria, l'approvvigionamento e la logistica, Angst+Pfister intrattiene rapporti molto stretti con i principali reparti di progettazione dei veicoli di Stadler Rail SA. Nel corso di questa intensa collaborazione, Angst+Pfister ha avuto modo di acquisire vaste conoscenze sui requisiti specifici richiesti all'industria ferroviaria moderna. Durante la fase di progettazione dell'automotrice a due piani KISS (komfortabler innovativer spurtstarker S-Bahn-Zug), l'ultima generazione di veicoli di casa Stadler, Angst+Pfister ha avuto modo di mettere in pratica con successo le sue vaste esperienze.

Materiali resistenti Le finestre dei veicoli ferroviari devono reggere carichi elevatissimi, soprattutto nel momento in cui i treni entrano in galleria o si incrociano ad altissima velocità. Le forze generate a causa di queste elevatissime pressioni devono essere assorbite e trasmesse in tutta sicurezza alla cassa di alluminio. Perché questo avvenga è necessario interrompere i ponti termici dall'esterno verso l'interno. Il materiale del profilo portante deve pertanto rispondere a requisiti speciali:

oltre all'elevata resistenza meccanica e alle ottime caratteristiche termiche, la dilatazione deve rimanere minima in caso di variazioni della temperatura. Il profilato deve essere costruito secondo le indicazioni geometriche (per la carrozza a due piani) e in conformità alle rigorose norme relative alla protezione contro gli incendi.

I profili pultrusi in PI-VTR offrono soluzioni molto versatili Il lungo elenco di requisiti è stato discusso in stretta collaborazione tra i costruttori di Stadler Rail e gli specialisti nel campo delle materie plastiche di Angst+Pfister. Le esperienze accumulate nello sviluppo delle generazioni dei veicoli FLIRT e GTW e le conoscenze approfondite nel campo della tecnologia delle materie plastiche, sia per quanto concerne i materiali che per le tecnologie di processo, hanno contribuito a ideare e realizzare la soluzione più confacente. Il prodotto sviluppato durante la collaborazione delle due aziende è basato su profili PI-VTR di Angst+Pfister. Si tratta di elementi rinforzati in fibra di vetro con una matrice in resina di poliestere insatura.

Sfida speciale per prestazioni d'avanguardia Questa soluzione innovativa risponde a tutte le esigenze di carattere meccanico e termico richieste. Inoltre la modifica PI-VTS è conforme agli elevati requisiti relativi alla protezione contro gli incendi previsti dalle norme CEN TS 45545-2 (2009) e DIN 5510-2 (2009). Una sfida particolare consisteva nella condizione di montaggio assai



La fabbricazione dei profili in materia plastica rinforzata in fibra di vetro avviene tramite un processo di pultrusione



Il piano superiore con le finestre ad arco: a causa delle loro forme esse richiedono processi costruttivi particolari

complessa nel piano superiore che a causa delle finestre ad arco rendeva necessarie diverse forme di profili. Con una prestazione d'avanguardia per questo tipo di processo di produzione, Angst+Pfister è riuscita a fabbricare un profilo in PI-VTR nel raggio predefinito per l'elemento di fissaggio verticale dell'arco del soffitto e delle finestre.

Svariate possibilità d'impiego Questi profili in PI-VTR dalle caratteristiche straordinarie non sono solo idonei per l'impiego nel treno KISS, ma possono essere utilizzati in un numero quasi illimitato di campi d'applicazione. Sono particolarmente adatti nei casi in cui i metalli dispongano della resistenza











meccanica auspicata, ma non di quella alla corrosione o all'isolamento elettrico e/o termico necessario. Grazie al loro peso limitato, i profili ad alte prestazioni di Angst+Pfister sono adatti per costruzioni leggere e si distinguono per le loro straordinarie caratteristiche di incollaggio. Inoltre, sono estremamente resistenti ai raggi UV e alle intemperie. Oltre agli articoli standard disponibili, possono essere fabbricati su richiesta anche profili su misura.

Angst+Pfister è a disposizione dei propri clienti per ulteriori informazioni sulle

molteplici possibilità di impiego dei profili in PI-VTR. Gli esperti nel campo delle materie plastiche sono pronti ad affrontare nuovi compiti e ulteriori sfide. Grazie a soluzioni personalizzate nel campo delle materie plastiche e una collaborazione costruttiva nell'ambito di progetti innovativi saremo in grado di raggiungere risultati sempre soddisfacenti per i nostri clienti.

Persona di contatto: Christian Rieser
Product Application Engineer
Tecnologia delle materie plastiche
Angst+Pfister, Svizzera
Telefono: +41 (0)44 306 63 62
christian.rieser@angst-pfister.com

Vantaggi delle plastiche rinforzate in fibra di vetro

 Autoestinguenti & prive di alogeni	 Peso ridotto	 Resistenti alla corrosione e alle sostanze chimiche	 Elevata economicità	 Allungamento e tensione lineare
 Montaggio semplice, tempi di costruzione brevi	 Impiego a temperature tra -100 °C e + 180 °C	 Isolamento elettrico	 Elevata solidità	 Resistenza ai raggi UV e alle intemperie