

Per i veicoli del presente e del futuro

I polimeri ad elevate prestazioni migliorano il bilancio ambientale di una vettura e rispondono alle esigenze prestazionali dell'industria automobilistica.

I temi ambientali e, più in generale, l'aumento degli indici di inquinamento a livello mondiale accanto ai cambiamenti climatici hanno portato a riflessioni profonde, tanto che la Commissione Europea ha avanzato delle proposte formali per contenere i consumi di carburante dei veicoli e, quindi, le emissioni di CO₂. La Commissione infatti, chiede di ridurre le emissioni di CO₂ dalle nuove automobili a partire dal 2012 e prevede un calo da 160 g/km a 130 g/km. Secondo la Commissione Europea, questa disposizione porterà ad una riduzione del 19% delle emissioni di CO₂ e posizionerà l'Ue tra i leader nell'ambito dell'efficienza energetica nel settore automobilistico. Ed è chiaro che l'obiettivo di diminuzione di CO₂, senza evidentemente prescindere dalla competitività, porta con sé una serie di sfide particolarmente cruciali dal punto di vista tecnico.

PLASTICA A BORDO

L'industria dell'automobile è da tempo alla ricerca di soluzioni finalizzate alla riduzione delle emissioni, cercando di coniugare le prestazioni del veicolo con la diminuzione dei pesi complessivi e quindi, dei consumi di carburante. Ad esempio, i motori ibridi - grazie all'ottimizzazione del motore e dei sistemi frenanti - possono contribuire ad un risparmio pari al 20% delle emissioni di CO₂, rispetto ai valori attuali determinati da un tipico motore a combustione. Oltre alla riduzione del peso del veicolo, la miniaturizzazione dei componenti così come l'integrazione delle funzioni rappresentano le aree di maggiore rilevanza e contenute di innovazione nell'industria automobilistica. Inoltre, i requisiti legali, accanto alle tolleranze ristrette e a una crescente pressione in tema di contenimento dei costi complessivi, stanno portando gli Oem all'identificazione di nuovi materiali in grado di fornire, per l'appunto, prestazioni migliori e maggiore leggerezza. I materiali plastici da questo punto di vista, svolgono un ruolo fondamentale soprattutto dal punto di vista della leggerezza e della flessibilità progettuale. In Europa, circa il 50% dei materiali plastici utilizzati si trovano negli interni delle automobili, circa il 22% negli

esterni e approssimativamente l'11% nelle connessioni elettriche e nei sistemi illuminanti. A fronte di tutto questo, restano aperte molte opportunità per componenti del sotto cofano. Sono pertanto sempre più richiesti componenti di dimensioni ridotte e, al contempo, più affidabili e realizzati con materiali particolarmente performanti dal punto di vista termico, dotati di forza eccellente e caratteristiche di fluidità, a cui si aggiunge la necessità di produrre componenti a parete sottile. Gli standard attuali in termini termici impongono livelli di

Figura 1 - Albero di bilanciamento del cambio della Metaldyne realizzato con il polimero Victrex Peek polymer (fonte: Victrex/Metaldyne).



resistenza termica di 150°C o anche oltre a seconda dell'applicazione, mentre solo qualche anno fa l'intervallo termico previsto era compreso fra 100 e 120°C. Gli Oem, ad esempio, attualmente si stanno concentrando su materiali che possono raggiungere i 180°C per la parte bassa del piantone di guida e i 220°C per i componenti dei turbocompressori. Con tali requisiti è chiaro che i materiali plastici tradizionali non risultino adatti a questi contesti così particolari e difficili, così come anche le leghe leggere che mostrano un'evidente perdita di forza meccanica in presenza di temperature intorno ai 200°C.

LA RISPOSTA IN UN POLIMERO

La Victrex Polymer Solutions, divisione della Victrex plc, produce materiali polimerici in grado di rispondere ai requisiti previsti dall'industria dell'automobile senza compromettere le proprietà e, quindi, anche in presenza di temperature continue ad oltre 150°C. Uno studio recente ha evidenziato che i polimeri Victrex Peek sono in grado di mantenere la loro originale rigidità, il comportamento di allungamento e la resistenza all'urto dopo 5.000 ore di utilizzo. I materiali tradizionali invece, alle stesse condizioni, mostrano delle perdite di proprietà fino al 50%. Una nuova linea prodotta ad elevate prestazioni della Victrex, il polimero Victrex ST, mostra un punto di fusione di 339°C e una temperatura di transizione vetrosa di 164°C, che ne rende possibile l'utilizzo nei contesti più aggressivi. Rispetto ad altri materiali, la stabilità dimensionale e le prestazioni di lungo termine sotto sforzo, restano migliori anche in presenza di temperature oltre 150°C. Questo materiale termoplastico possiede inoltre le proprietà molto ben conosciute del polimero Victrex Peek quali l'elevata purezza, le eccellenti proprietà elettriche, l'elevata resistenza chimica ai carburanti e altri fluidi, a fronte di una bassa espansione termica: tutto questo ne fa un prodotto particolarmente adatto a componenti destinati a lunga durata. Ad esempio, l'utilizzo del polimero Victrex Peek per le ruote dentate in contesti particolarmente difficili, mostra una minima espansione



Figura 2 - Anello di sigillatura per trasmissioni Cvt (fonte: Victrex).

termica anche laddove le temperature e gli agenti chimici potrebbero pesantemente influenzare le prestazioni. Qualora si metta a confronto in particolare la forza del dente, si apprezza che i prodotti Victrex mostrano una maggiore capacità di carico rispetto a ruote dentate realizzate con materiali standard. Gli stampatori potranno pertanto ridurre le dimensioni delle ruote dentate grazie alla possibilità di sottoporre il dente a maggiori carichi. Le ruote dentate realizzate con materiali termoplastici offrono altresì la possibilità di ridurre i livelli acustici rispetto a quelle realizzate in metallo.

Un altro vantaggio essenziale derivante dal polimero Victrex Peek, consiste nella possibilità di essere trasformato sulle normali attrezzature in uso per i materiali termoplastici sia in forma di granuli sia di polvere.

I polimeri ad elevate prestazioni possono forse mostrare un costo di ingresso superiore, che viene però compensato dalla facilità di trasformazione, dalla diminuzione dei tempi produttivi accanto alla riduzione dei rischi di tempi di fermo.

L'utilizzo di materiali termoplastici ad elevate prestazioni, per tutti questi motivi, mostra un futuro denso di opportunità nell'industria dell'automobile. ■

Figura 3 - Opportunità applicative del polimero Victrex Peek nell'automobile.



R. Veljovic - Market Development Manager, Italy, Victrex Polymer Solutions

J. Reinert - Senior Market Development Manager, Victrex Polymer Solutions