

Strutture leggere per l'auto

Engel presentava quest'anno al K'2013 diverse soluzioni per la lavorazione di materiali compositi e ibridi.

21 novembre 2013 07:40

Prima il settore aerospaziale, oggi anche l'industria automobilistica, sono da tempo alla ricerca di materiali leggeri, ma altamente resistenti, in grado di sostituirsi ai metalli in applicazioni strutturali o semi-strutturali, con lo scopo di ridurre il peso e aumentare la libertà di design.



Una sfida che vede impegnata l'intera filiera delle materie plastiche, sotto la pressione delle case automobilistiche che, in alcuni casi - vedi BMW o Lamborghini - sviluppano o ottimizzano in proprio materiali e tecnologie di lavorazione.

Centro di eccellenza sui compositi. I costruttori di impianti di trasformazione non stanno a guardare. Engel, per esempio, ha avviato l'anno scorso a St. Valentin, in Austria, un centro di competenza sulle strutture leggere composite, rivolto, in modo particolare, al settore automotive.

“Strutture leggere e stampaggio a iniezione rappresentano da tempo due concetti chiave indivisibili al fine di soddisfare i requisiti sempre più severi imposti dal settore dei trasporti e della mobilità - nota Peter Egger, responsabile del Centro -. Il settore aeronautico ha aperto la strada tempo fa, ma i processi utilizzati in quel comparto non possono essere implementati direttamente in un'industria come quella automobilistica, in cui predominano i grandi numeri”.



Alla base della ricerca c'è una competenza interdisciplinare, che non può prescindere dai materiali. “Lo sviluppo di nuove tecnologie composite richiede un approccio composito - aggiunge Egger -. Da diversi anni, Engel opera nel settore delle strutture leggere insieme a partner industriali, istituti universitari e altre strutture di ricerca, in una rete che continua a espandersi a ritmo costante”.

Il costruttore austriaco è promotore di un progetto di ricerca con l'Università Johannes Kepler di Linz, co-finanziato dall'Agenzia austriaca per la promozione della ricerca (FFG). Oggi sono 15 i tecnici Engel impiegati nel Centro tecnologico, un numero destinato a crescere già nel corso del prossimo anno: l'ultimo arrivato nel team è un chimico assunto per consolidare le competenze interdisciplinari dell'azienda.

Il Centro tecnologico Engel concentra oggi la propria attenzione sulla lavorazione di semilavorati in materiale termoplastico (foglie in materiale organico e nastri) e sulle tecnologie reattive che impiegano sistemi termoidurenti e termoplastici come ad esempio HP-RTM e polimerizzazione in-situ della poliammide 6. “Non è ancora possibile individuare la tecnologia migliore per ogni singola applicazione - afferma Peter Egger -. Nel complesso intravediamo un

grande potenziale per tutte e quattro queste tecnologie”.

I risultati della ricerca sono tangibili: al K2013 di quest'anno erano esposti nello stand della società due pezzi leggeri realizzati con tecnologie sviluppate nei laboratori austriaci.

Pedale freno one-step. Il primo è il pedale freno in composito, stampato in un unico ciclo con processo Organomelt, sviluppato in collaborazione con ZF-Friedrichshafen. Si parte dalle cosiddette foglie in materiale organico (semilavorati termoplastici rinforzati con fibre continue) riscaldate in un forno a infrarossi (sviluppato da Engel) prima di essere preformate nello stampo installato su una pressa verticale (Engel insert 1050H/200 con robot easix), per poi essere sovrastampate con poliammide per realizzare i fissaggi e le nervature.



Si tratta di una cella automatizzata che produce pedali pronti per l'assemblaggio, che non necessitano di alcuna operazione di ripresa e che pesano il 30% in meno di quelli tradizionali, pur garantendo la necessaria resistenza meccanica, particolarmente critica trattandosi del sistema di frenatura del veicolo. “La tecnologia Organomelt consente di impiegare presse a iniezione sia orizzontali che verticali - sottolinea Egger -. Ogni soluzione di sistema viene concepita per adattarsi perfettamente all'applicazione, all'ambiente di produzione e al livello di flessibilità desiderato”.



Verticale per fibrorinforzati. Il secondo sviluppo presentato in Fiera riguarda il processo HP-RTM (stampaggio a trasferimento di resina ad alta pressione) implementato su una pressa verticale v-duo da 700 tonnellate di forza di chiusura per stampare una copertura per maniglie auto con struttura alleggerita, destinata alla sportiva KTM X-Bow.

Progettata per applicazioni con compositi fibrorinforzati, questa pressa è anche adatta a processi che richiedono l'applicazione di pressioni elevate all'interno dello stampo, come nel caso dello stampaggio a iniezione tradizionale. Tra le particolarità della macchina, si segnalano l'elevata rigidità

e il parallelismo dei piani, controllato durante tutta la fase di compressione. Il gruppo di chiusura è liberamente accessibile da tutti e quattro i lati, soluzione che agevola gli interventi di manutenzione e, allo stesso tempo, semplifica l'automazione dei processi. Per consentirne l'installazione in stabilimenti con layout complessi, la macchina è leggera e compatta: è infatti alta la metà e pesa il 60% di una pressa tradizionale.

La cella di produzione mostrata al K'2013 era frutto di una collaborazione tra il costruttore austriaco, che oltre alla pressa ha fornito il robot lineare viper 20 utilizzato per movimentare i manufatti, lo stampista tedesco Langer e il produttore di preforme Wethje, anch'esso tedesco. Il sistema HP-RTM è stato fornito da Hennecke, mentre il PUR-RTM è di produzione BASF Polyurethanes; l'austriaca KTM Technologies si è occupata della progettazione dei componenti e delle strutture in materiali compositi, impiegando un programma di simulazione del processo produttivo (riempimento RTM).

Polimerizzazione in situ. Un'altra tecnologia promettente per lo sviluppo di strutture leggere è la

polimerizzazione nello stampo. A Dusseldorf, l'Istituto tedesco di plasturgia IKV del Politecnico di Aquisgrana, ha presentato in collaborazione con Engel un'inedita applicazione del processo su pressa orizzontale (e-victory 120 combi). "La viscosità particolarmente ridotta dei monomeri utilizzati consente di impregnare anche le fibre più sottili senza rischiare di danneggiarle e, di conseguenza, permette di creare strutture personalizzate con fibre orientate in modo tale da sopportare al meglio i carichi", spiega Peter Egger. Questo perché la polimerizzazione in linea combina i benefici offerti dai sistemi reattivi con quelli dei materiali termoplastici. Il successivo processo di stampaggio a iniezione consente di trasformare il semilavorato fibroso impregnato e polimerizzato in un manufatto funzionale.

© Polimerica - Riproduzione riservata