

Fresare a 5 assi per modellare il titanio

Il nuovo centro di lavoro Spark 1300 TI realizzato da Mandelli Sistemi è stato progettato e sviluppato per le particolari esigenze di un produttore di aeromobili. Nel progetto, finalizzato alla fresatura di parti strutturali di fusoliera e motore, è stata coinvolta anche Redex con i suoi mandrini che garantiscono ottime prestazioni sia in fase di sgrossatura sia di finitura

di Renato Castagnetti

Il nuovo centro di lavoro 5 assi Spark 1300 TI di Mandelli Sistemi è stato progettato, sviluppato e realizzato per soddisfare le particolari esigenze di un produttore di aeromobili. Redex è stata coinvolta nel progetto finalizzato alla fresatura di parti strutturali di fusoliera e motore. Gli azionamenti mandrino robusti e altamente dinamici di Redex garantiscono al centro di lavoro Spark 1300 TI prestazioni eccellenti, sia nelle operazioni di sgrossatura sia di finitura.

Materiale strategico per il settore aerospaziale. Il titanio è una lega leggera ma altamente resistente che offre molteplici possibilità di utilizzo, in particolare, nel settore aerospaziale. I pezzi finiti possono raggiungere un peso solo del 10-15% rispetto al grezzo iniziale con un tasso di rimozione del materiale (MRR) molto rilevante.

Sul prodotto forgiato, che ha forme molto più generose rispetto al pezzo finito, è fondamentale una lavorazione con tolleranze specifiche per garantire in termini assoluti l'assenza di imperfezioni di qualsiasi genere che possono compromettere la resistenza a fatica di componenti essenziali dell'aeromobile. La lavorazione del titanio con un centro di lavoro tradizionale risulta molto ostica; come accennato, questo materiale è molto tenace, resistente alle alte temperature e ai prodotti chimici aggressivi. Il titanio ha un elevato rapporto peso/resistenza e di conseguenza richiede una velocità di taglio relativamente lenta e una coppia elevata.

Appositamente progettato per lavorare il titanio. Mandelli Sistemi ha una vasta esperienza nella lavorazione di componenti aeronautici, comprese



Il nuovo centro di lavoro Spark 1300 TI di Mandelli Sistemi adotta mandrini Redex che garantiscono ottime prestazioni sia in fase di sgrossatura sia di finitura.



parti in titanio. Tuttavia, il progetto commissionato dal cliente finale era nuovo per l'azienda, poiché richiedeva per la prima volta la capacità di arrivare a una coppia di 2.500 Nm con tempi di produzione molto ridotti e tasso di rimozione del materiale (MRR) critico. Per soddisfare queste specifiche tecniche è stato progettato un nuovo mandrino. Mandelli era alla ricerca di un cambio gamma per il mandrino in grado di trasferire una coppia elevata con un rapporto di trasmissione elevato. La soluzione è stata trovata da Redex, uno specialista in cambi high tech, con il prodotto RAM-Hit, un cambio coassiale a 2 velocità integrato nel RAM.

"Il modo in cui la Spark 1300 di Mandelli modella il titanio è piuttosto raro a vedersi - afferma Paolo Stefanoni, direttore della filiale italiana del Gruppo Redex. Avere partecipato a questo impegnativo progetto e l'essere stati di supporto al cliente in una delle parti più delicate della macchina: il RAM, è stato per noi di Redex motivo di orgoglio. Redex è sempre ai vertici della considerazione quando tecnologia raffinata e applicazioni gravose sono elementi indispensabili per la riuscita di un progetto".

L'integrazione del cambio gamma Redex nel RAM della macchina, fornisce un sistema di azionamento mandrino completo, leggero e soprattutto compatto, che permette un aumento sia della velocità lineare sia del grado di accelerazione dell'asse Z. Il cambio gamma coassiale RamHit a 2 velocità, permette di

sfruttare una coppia elevata (fino a 2.580 Nm) a basse velocità di rotazione, per effettuare lavorazioni di sgrossatura del titanio; e consente anche di ottenere elevate velocità di rotazione (fino a 9.000 giri/min) per effettuare le lavorazioni di finitura. RamHit è realizzato con un albero cavo particolarmente largo (30 mm) che facilita il passaggio di una barra idraulica e consente la lubrificazione ad alta pressione degli utensili stessi. Le vibrazioni e il rumore sono ridotti al minimo mediante un preciso bilanciamento dinamico degli elementi rotanti. La costruzione del riduttore RamHit si basa su un treno di ingranaggi epicicloidale; la sua gamma di rapporti va da 1 a 5.

"Il cambio gamma fornito da Redex è stato l'elemento chiave del progetto - conclude Marco Colombi, direttore commerciale di Mandelli Sistemi -. Inizialmente, abbiamo lavorato con un prototipo, poi, in tempi molto rapidi, Mandelli ha acquisito l'ordine di sette macchine a premiare questo impegnativo e coraggioso progetto che ora, è divenuto un vero successo".