UNA TESTA BIROTATIVA A MARCHIO TECHNAI È L'ARMA VINCENTE INSTALLATA SU UN EVOLUTO CENTRO DI LAVORO A 5 ASSI C.B. FERRARI, CHE HA PERMESSO A COSTRUZIONI MECCANICHE MENEGAZZI DI APPROCCIARE CON DECISIONE IL SETTORE AEROSPACE.

[LAVORAZIONI CONTO TERZI]

di Davide Davò

Il successo è questione... di testa

Il titanio è uno dei materiali più utilizzati in ambito aerospace in virtù del suo elevato rapporto resistenza/peso, che consente di realizzare componenti meccanici estremamente resistenti ma molto più leggeri dei loro corrispettivi in acciaio. Tuttavia, l'elevata resistenza unita alla bassa conducibilità termica ne rende difficile la lavorazione. Per questo motivo le aziende attive nel settore aerospace devono dotarsi di macchine utensili che presentano opportune caratteristiche strutturali, ed equipaggiate con teste e accessori appositamente studiati per trattare il titanio. Una strada percorsa anche da Costruzioni Meccaniche Menegazzi, realtà padovana specializzata nella lavorazione conto terzi di pale per il settore energetico e avionico e che in tempi recenti ha acquistato un centro di lavoro a 5 assi C.B. Ferrari equipaggiato con una testa birotativa Technai. Tale soluzione permette all'azienda veneta di realizzare geometrie estremamente complesse rispettando gli elevati standard qualitativi richiesti da questo settore.

C.M. Menegazzi ha sede a Maserà di Padova

Dall'energetico all'aeronautico

«Costruzioni Meccaniche Menegazzi nasce il 17 novembre 1982 per volontà di mio padre, Umberto Menegazzi - spiega Roberto Menegazzi, Responsabile Commerciale di C.M. Menegazzi - Inizialmente realizzavamo stampi per materiale plastico e pale per turbine dedicate al settore energetico. A partire dal 2000 abbiamo gradualmente abbandonato il settore stampi, affidato alla nostra consociata M.B. Dimensione Stampi fondata nel 1999, per concentrare le nostre risorse nel settore energetico, per il quale siamo fornitori dei principali OEM del settore. Oggi stiamo approcciando con decisione anche il settore aeronautico, sempre con la lavorazione delle pale. Essendo contoterzisti puri non abbiamo un nostro prodotto ma lavoriamo direttamente sul disegno del cliente e ci occupiamo in prima persona di studi di fattibilità, ottimizzazione del prodotto e studio delle migliori strategie di lavorazione. Il tutto per offrire al cliente un servizio completo affiancato ovviamente da un prodotto di elevata qualità».

Una qualità certificata nero su bianco. L'azienda di Maserà di Padova (PD) infatti è certificata ISO 9001 sin dal 2000, e a partire dal 2015 ha ottenuto anche la certificazione ISO 9100 specifica per il settore aeronautico. Non è tutto: dal 1998 C.M. Menegazzi è iscritta all'Albo dei laboratori di ricerca del Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica, a dimostrazione del fatto che la realtà veneta è guidata dalla volontà di migliorare continuamente i propri processi produttivi ed è attenta alle innovazioni tecnologiche proposte dal settore delle macchine utensili.

«La nostra strategia è quella di differenziarci dai competitor puntando sulla qualità delle lavorazioni abbinata alla complessità delle forme geometriche da realizzare, il tutto ottenuto su pezzi meccanici le cui dimensioni spaziano dai 10 ai 2.100 mm lavorati partendo da barra o da forgiato»,

C.M. Menegazzi dispone di 14 macchine a marchio C.B. Ferrari

Grazie all'esperienza acquisita, C.M. Menegazzi può realizzare pale con un'ampia varietà di geometrie e dimensioni

IDEALE PER PEZZI **COMPLESSI**

«Da sempre protagonista nella fresatura di precisione e nel mondo degli stampi C.B. Ferrari ha deciso, per suggellare il proprio cinquantesimo di attività, di introdurre nel mercato un nuovo centro evoluto ad alta velocità per la fresatura a 5 assi continui tipo D422 con testa torque birotativa - afferma Gabriele Tebaldi, Sales Manager di C.B. Ferrari - Grazie alle ampie corse (3.000 mm per l'asse longitudinale, 2.200 mm per l'asse trasversale e 1.000 mm per l'asse verticale), alla precisione e all'elevata dinamica dei movimenti di lavoro, il nuovo centro di lavoro D422 del tipo 'a portale con tavola mobile' è particolarmente indicato per il settore della semifinitura e finitura degli stampi e per la lavorazione di particolari meccanici dalla geometria complessa».

La macchina installata presso C.M. Menegazzi viene presentata con una testa a due assi continui torque, con una rotazione sugli assi rispettivamente di 240° sull'asse C e +/- 100° sull'asse A, con un elettromandrino da 18.000 rpm, attacco mandrino HSK A63 con potenza da 50 kW e coppia 90 Nm.

La testa birotativa, grazie ai suoi ampi gradi di inclinazione, è in grado di orientarsi e raggiungere la posizione ideale per eseguire lavorazioni che richiedono elevate precisioni su pezzi ingombranti, che non possono essere movimentati all'interno della macchina.

prosegue Roberto Menegazzi.

«I pezzi caratterizzati da un alto valore aggiunto e che richiedono lavorazioni complesse rappresentano il core business di C.M. Menegazzi e M.B. Dimensione Stampi - precisa Roberto Barone, Amministratore Delegato - Per realizzare tali componenti abbiamo acquistato negli anni una serie di macchine utensili allo stato dell'arte dal punto di vista tecnologico, molte delle quali caratterizzate dalla stessa filosofia costruttiva e differenti solo nella taglia. All'interno del nostro stabilimento sono presenti macchine a 3, 4 e 5 assi, la maggior parte delle quali a marchio C.B. Ferrari, oltre a una serie di macchine di misura per effettuare controlli in process e finali».

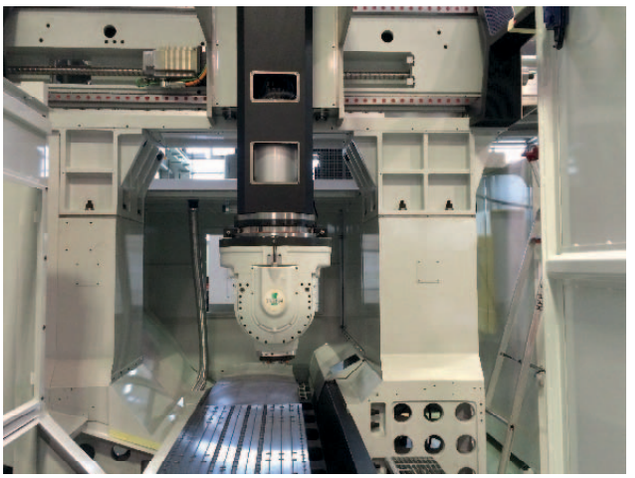
Maggiori performance

Il rapporto tra C.B. Ferrari e C.M. Menegazzi è di lunga data, e nel tempo ha portato all'acquisto di ben 14 macchine da parte dell'azienda veneta. Tra queste figura anche un centro di lavoro ad alta velocità per la fresatura a 5 assi continui tipo D422 con testa birotativa a marchio Technai, installato a luglio 2016 e inserito nello stabilimento produttivo per potere approcciare con maggiore decisione il settore aeronautico.

«Eravamo già attivi in questo ambito da alcuni anni, ma la tipologia di macchine di cui disponevamo non ci consentiva di affrontare la sfida dell'aeronautico in modo incisivo - afferma Roberto Menegazzi - Avevamo la necessità di acquistare un impianto con performance differenti, adatte alla lavorazione di materiali difficili da trattare come il titanio. Inoltre volevamo riuscire a lavorare pezzi complessi, che prevedono l'esecuzione di più fori con inclinazioni differenti e profili curvi effettuando un solo piazzamento, così da non perdere i riferimenti e garantire un ulteriore incremento nella precisione delle lavorazioni».

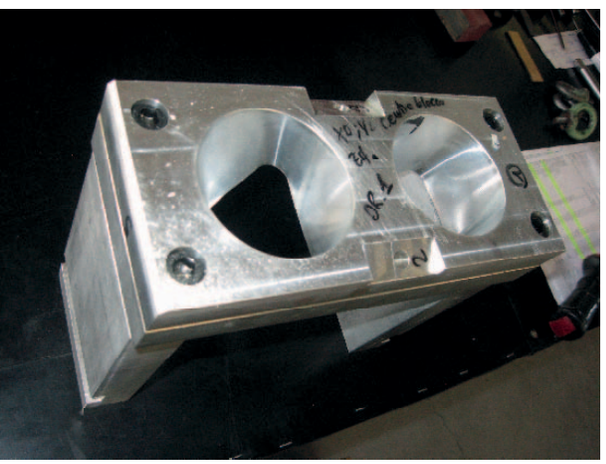
Data la natura delle applicazioni, l'utilizzo di macchine utensili a 5 assi è obbligatorio. A fare la differenza nel caso del centro di lavoro D422 però è la posizione di questi assi di lavorazione.

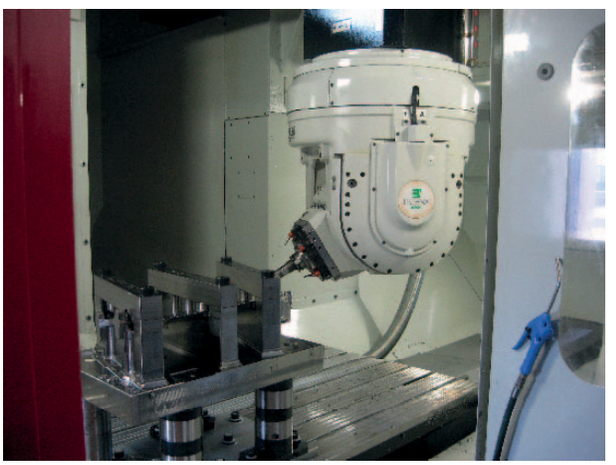
«Tutte le macchine installate in officina prima del centro di lavoro D422 dispongono di 5 assi di cui 3 posizionati sulla macchina, uno sulla testa e uno sulla tavola - precisa Luca Menegazzi, Responsabile Tecnico di C.M. Menegazzi - Per noi questa particolare configurazione si dimostra poco efficiente nella finitura delle pale in titanio per il settore aeronautico, in quanto la movimentazione di tavola, attrezzatura e pezzo impone una dinamica non particolarmente spinta date le masse in gioco. Inoltre risulta vincolante rispetto alle geometrie che si possono realizzare con una sola presa pezzo. Il centro di lavoro fornitoci da C.B. Ferrari invece è dotato di 3 assi posizionati sulla macchina e 2 sulla testa birotativa



La struttura a portale del centro di lavoro D422

DAL 1998 C.M. MENEGAZZI È ISCRITTA ALL'ALBO DEI LABORATORI DI RICERCA DEL MINISTERO DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA





A sinistra: le caratteristiche del centro di lavoro D422 e della testa TCH 20 permettono di lavorare geometrie complesse

A destra: la configurazione a 3+2 assi è adatta alla finitura delle pale in titanio

TCH 20 sviluppata da Technai. 'Spostare' un grado di libertà dalla tavola alla testa ci permette di sfruttare una dinamica più spinta e contemporaneamente di riuscire a descrivere percorsi utensile complessi. Tradotto, con una sola presa pezzo riduciamo i tempi morti legati ai numerosi attrezzaggi, incrementiamo la qualità del pezzo perché non perdiamo mai i riferimenti e riduciamo i tempi di lavorazione del pezzo sfruttando una maggiore velocità di movimento nello spazio della testa».

Più coppia per il titanio

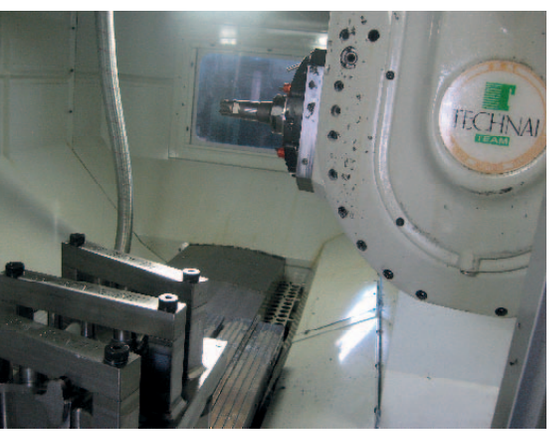
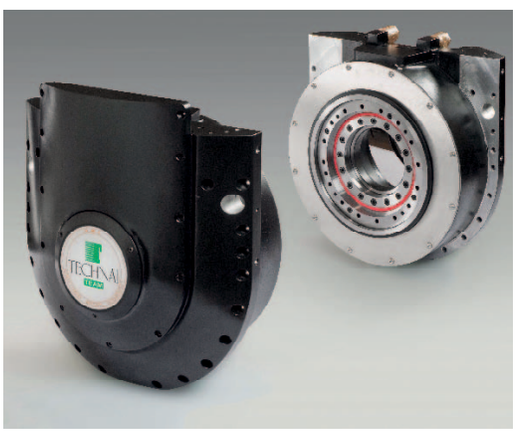
Inizialmente il centro di lavoro D422 era equipaggiato con una testa differente, che C.B. Ferrari ha deciso di sostituire con la TCH 20 di Technai per fornire a C.M. Menegazzi una soluzione più in linea con le richieste del cliente.

«Si è trattato di una scelta autonoma di C.B. Ferrari, al quale abbiamo dato piena libertà in virtù della fiducia che ci lega. E non potrebbe essere diversamente visti gli ottimi risultati e la lunga durata della nostra partnership - continua Roberto Menegazzi - Oltre alle performance in termini di precisione, qualità della lavorazione e affidabilità, abbiamo apprezzato la personalizzazione portata a termine da Technai sulla propria testa. Pur trattandosi di un prodotto standard nella struttura e nei motori torque utilizzati per la movimentazione dei 2 assi, questa testa è equipaggiata con un mandrino configurato per rendere più efficiente la lavorazione del titanio. Infatti, rispetto alla versione standard presenta una coppia più elevata e una velocità di rotazione inferiore».

«Prima di questa applicazione non avevamo mai avuto occasione di lavorare con teste Technai - conclude Roberto Menegazzi - Devo dire che siamo molto soddisfatti dei risultati ottenuti, e per quanto riguarda il futuro siamo intenzionati a proseguire il rapporto di collaborazione con loro». ■

STANDARD, MA **SU MISURA**

La TCH 20 è una testa birotativa a forcella ottimizzata per equipaggiare le grandi macchine di lavorazione a 5 assi. L'attuazione degli assi è ottenuta attraverso motori direct drive Technai integrati in moduli funzionali. Questa testa è disponibile con elettromandrini fino a 24.000 rpm e 42-60 kW, attacco utensile HSK-A63 o HSK-A100. Nel caso di C.M. Menegazzi, su richiesta del cliente, la testa è stata equipaggiata con un mandrino 90 Nm, 50 kW, 18.000 rpm. La TCH 20, rispetto al modello TCH 19, si caratterizza per una struttura più compatta che integra il motore torque dell'asse C nella struttura della forcella. La distanza contenuta tra il naso mandrino e l'asse A la rende adatta a svariati utilizzi, fra cui lavorazione di parti strutturali in titanio nel settore aerospace, lavorazione di grandi stampi per formatura lamiera nel settore automotive, lavorazione di ingranaggi, turbine eccetera.

«Le caratteristiche fondamentali per questo tipo di applicazioni sono la precisione del posizionamento degli assi con un bloccaggio stabile e senza distorsioni geometriche, la dinamica spinta nei movimenti e l'alta qualità delle traiettorie di sgrossatura e finitura delle superfici fresate, il controllo e la stabilità delle periferiche termiche per un'elevata precisione volumetrica delle superfici fresate - spiega Fabrizio Parma, Executive Sales Manager di Technai - La TCH 20 risponde a tutte queste esigenze attraverso la realizzazione di un progetto modulare che combina le qualità dei motori torque di Technai in un'esecuzione meccanica di alta precisione. Technai Team è orgogliosa di definire la linea di teste TCH come sintesi che esprime il meglio della sua lunga esperienza nel settore delle macchine utensili».

Sotto: la struttura a portale del centro di lavoro D422