

Ancora e sempre **vantaggi** dai 5 assi

UN PARTNER AFFIDABILE E FLESSIBILE
NELLA SUBFORNITURA MECCANICA
DEVE UTILIZZARE MACCHINE
DI ULTIMA GENERAZIONE, PROCEDURE
EFFICIENTI E UN SISTEMA
CAD/CAM POTENTE E PRECISO.

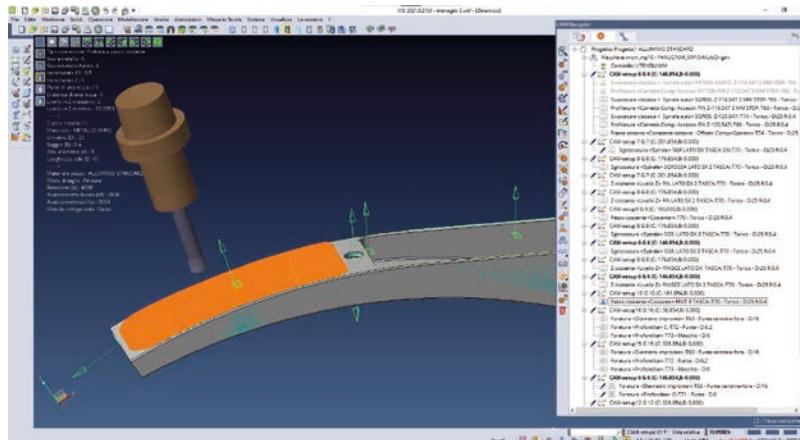
di Giancarlo Giannangeli

Meccanica Mugello Srl è un'azienda di Borgo San Lorenzo (Firenze) specializzata nella lavorazione di particolari meccanici e nell'assemblaggio di gruppi completi di piccole e medie dimensioni. Ha competenza in ogni campo della meccanica di precisione, dalla tornitura alla fresatura. Il suo parco macchine è aggiornato costantemente, così come la sala metrologica, mentre il suo modello organizzativo efficiente e controllato permette di soddisfare ogni esigenza in termini produttivi e qualitativi, secondo una logica costantemente orientata alla massi-

ma affidabilità. Per mezzo dei propri uffici tecnico e commerciale, l'azienda toscana offre un prodotto di qualità, riuscendo così a soddisfare tutte le richieste della clientela: quest'ultima è prevalentemente nazionale, ma quasi tutti i committenti impiegano i prodotti lavorati da Meccanica Mugello nei propri sistemi destinati all'estero per la maggior parte.

Procedure efficienti e prodotti certificati

L'azienda toscana è nata nel 2003 rilevando un ramo di un'azienda preesistente,



A sinistra: fresatura di una piastra in alluminio realizzata da siderurgico

A destra: lavorazione su carter in ambiente VISI

con la precisa volontà di dedicarsi sempre più a lavorazioni meccaniche di precisione. Man mano che il numero dei clienti è andato aumentando, sulla spinta della diversificazione di attività, la società si è

guadagnata la stima di un buon numero di clienti in settori impegnativi come quello aeronautico civile e militare, ferroviario, del packaging, dei trasporti e della motoristica: per costoro Meccanica Mugello

realizza componentistica varia in acciaio e alluminio di dimensioni anche medio-grandi. L'azienda si compone di tre soci: Natascia Galeotti, Responsabile dell'amministrazione e della logistica, Marco Carpini, Responsabile della produzione e della qualità e Marco Pieri, Responsabile della produzione e vendite e di una quindicina di dipendenti ed è caratterizzata da alta produttività (ci sono quasi più macchine che operatori). Come al solito nel mercato occidentale, i lotti sono generalmente di dimensioni medio-piccole. A volte vengono trattati anche pochi pezzi: si tratta di componenti critici e strategici, da seguire attentamente per mantenere precisioni molto elevate.

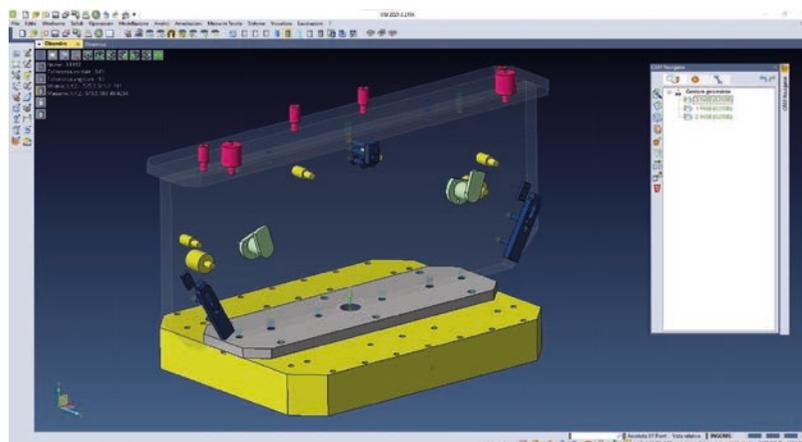
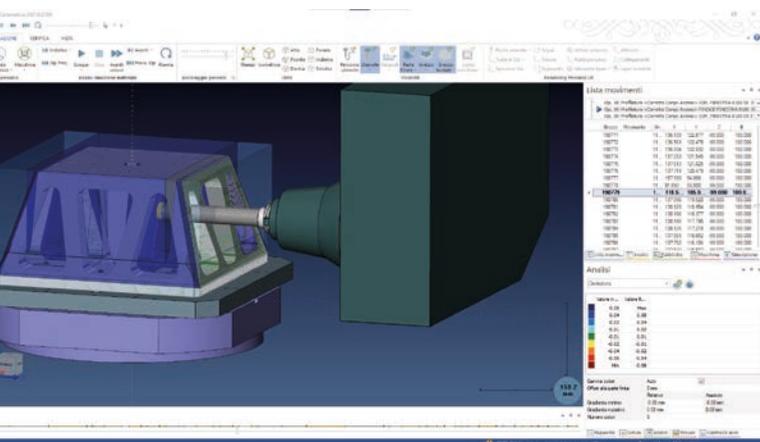
L'azienda ha sempre riservato grande attenzione alla qualità e alle certificazioni, come conferma Marco Carpini: «Abbiamo voluto regolamentare i nostri processi attraverso cicli di fabbricazione e severi controlli, sia durante le fasi di realizzazione sia in quelle finali. Il nostro reparto metrologico è attrezzato con strumentazioni certificate; ogni pezzo collaudato è accompagnato dalla registrazione dei dati su apposito documento per la certificazione di conformità a disegno e viene registrato, garantendone rintracciabilità nel tempo per favorire ogni indagine futura di controllo».

L'azienda toscana è in grado di fornire prodotti finiti, iniziando dall'approvvigionamento delle materie prime (siderurgia), fino ad arrivare ai trattamenti termici e superficiali avvalendosi della collaborazione di partner certificati.

Tecnologia **AVANZATA**

Le lavorazioni a 5 assi sono considerate tradizionalmente come la tecnologia avanzata che meglio si adatta all'industria aerospaziale. VISI Machining 5 assi fornisce all'operatore una soluzione semplice ma produttiva per creare percorsi utensile molto efficaci per i modelli più complessi, completi di controllo avanzato delle collisioni.

La sua estesa gamma di modellazione solida e superficiale facilita la preparazione dei modelli matematici dei committenti, e con la possibilità di convertire tutti i percorsi 3D in operazioni 5 assi aumenta considerevolmente il numero di strategie disponibili in macchina, così da potere coprire qualsiasi scenario. Le lavorazioni posizionate (3+2) permettono di utilizzare percorsi utensile 2D o 3D in modo rapido e sicuro, con il beneficio della riduzione di azzeramenti multipli. L'orientamento automatico della testa in una posizione corretta rispetto all'utensile riduce di molto il tempo di lavorazione e la necessità di preparare attrezzature multiple. VISI Machining 5 assi in lavorazione posizionata, come del resto in modalità continua, permette la lavorazione in sottosquadra e l'uso di utensili più corti per avere maggiore rigidità e migliore qualità di finitura. Grazie alla simulazione cinematica integrata, si possono verificare i percorsi utensile e la loro fattibilità rispetto alle dimensioni del campo di lavoro e delle corse della macchina reale: per questo, VISI Machining è uno strumento indispensabile in azienda. La disponibilità delle soluzioni di modellazione VISI totalmente integrate nell'ambiente CAM offre all'operatore la più completa autonomia nel rendere "lavorabili" i particolari, potendo aggiungere elementi o chiudere aperture al modello CAD, definire un grezzo sagomato per ridurre il tempo di sgrossatura oppure eseguire la progettazione delle attrezzature per il posizionamento del pezzo in macchina.



In alto a sinistra: simulazione di una lavorazione su supporto in alluminio da siderurgico

In alto a destra: attrezzatura per staffaggio e lavorazione particolare in tre fasi



I tre soci di Meccanica Mugello; da sinistra Marco Pieri, Responsabile produzione e vendite, Nataschia Galeotti, Responsabile dell'amministrazione e della logistica e Marco Carpinì, Responsabile della produzione e della qualità

La gamma dei servizi è ampia: tornitura, fresatura, anche a 5 assi; una parte rilevante dell'attività è dedicata alla finitura e all'assemblaggio dei prodotti, cioè all'esecuzione di montaggi di gruppi completi, comprese le relative prove funzionali. Questo ruolo di interlocutore unico viene sempre più apprezzato dalla clientela.

Un software affidabile

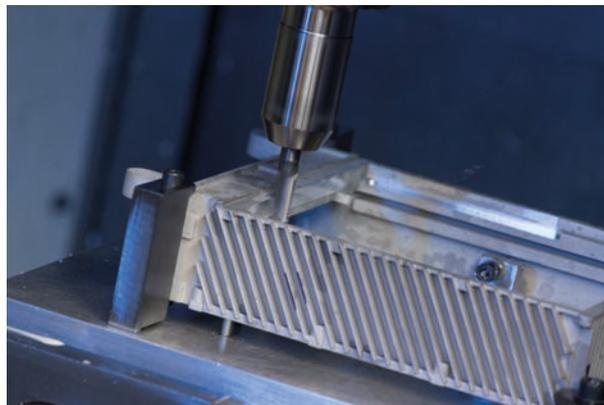
Meccanica Mugello ha sempre investito cospicue risorse nell'aggiornamento tecnologico, anche in tempi recentissimi, installando una macchina combinata tornitura/fresatura e una a 5 assi continui, affiancandole ad altri centri di lavoro orizzontale e verticali già presenti in officina. Per potere sfruttare appieno tutte le straordinarie capacità di queste macchine è però indispensabile un sistema CAM evoluto e potente. Era già da parecchi anni che le soluzioni VISI erano adottate in azienda, soluzioni commercializzate in Italia da Vero Solutions Srl e presenti in Toscana con il rivenditore Syscam Srl. «Il software si è sempre dimostrato affi-

dabile e facile da usare e, con il supporto locale dei tecnici della Syscam, abbiamo messo a punto post processor ottimizzati per ogni macchina. Già così eravamo in grado di sfruttare al meglio il nostro parco macchine, e la naturale evoluzione è stata quindi quella di aggiungere il modulo di fresatura avanzata VISI Machining 5 assi. In questo ambito, il controllo delle collisioni è una funzionalità potente e indispensabile molto utilizzata, dato che anche il più piccolo movimento dell'utensile può tradursi in imprevedibili movimenti di tutti e 5 gli assi della macchina, senza contare che ogni movimento viene amplificato dalla presenza dell'utensile, del portautensile e del mandrino. Nessuna mente umana può prevedere tali spostamenti ed eventuali interferenze. Il software VISI Machining 5 assi fornisce diversi metodi per evitarle, applicando movimenti fluidi agli assi: per esempio ritrarre l'utensile lungo il suo asse, applicando eventualmente una ulteriore inclinazione a fronte delle collisioni del portautensili, allontanando l'utensile dal

pezzo», prosegue Marco Carpinì. L'azienda toscana ricorre intensivamente all'utilizzo della potenzialità 5 assi in posizionamento: «La possibilità di staffare una volta il grezzo e di tirare giù il pezzo finito, senza ulteriori interventi manuali, è una straordinaria arma vincente per realizzare sottosquadri, per esempio, oppure fori inclinati. Altrimenti dovremmo "portare a spasso" il pezzo per l'officina, caricarlo su altre macchine e rifare l'azzeramento. Con oggetti di oltre un metro l'operazione non è proprio banale, e le ore di lavoro si moltiplicano. Inoltre, la ridotta manipolazione giova anche all'estetica del pezzo in quanto i clienti non accettano di buon grado macchie, graffi o segni sui particolari commissionati».

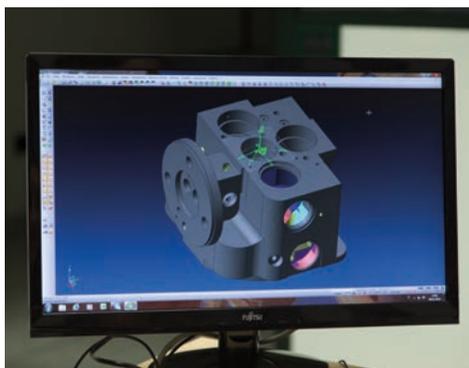
Dal preventivo alle attrezzature

Le funzionalità di simulazione di VISI sono particolarmente utili anche per esaminare la cinematica della lavorazione, aiutando a determinare con buona precisione i tempi e altri parametri, per potere redigere un preventivo accurato e scegliere



A sinistra: fresatura di particolari in alluminio

A destra: fresatura scatola in pressofusione su 5 assi



A sinistra: fasi di progettazione di un particolare con software VISI

Sopra: forgiati in alluminio da lavorare



la migliore strategia di lavoro, quella che consente di ottenere un pezzo in un tempo minore e con la massima precisione. Si può verificare il percorso utensile usando le dimensioni e i limiti della macchina reale, includendo i movimenti di tutti gli assi lineari e degli assi di rotazione. Utensili, mandrini, maschere, attrezzi macchina, tutti possono essere controllati. Tempi abbattuti e spostamenti tra macchine diverse eliminati del tutto anche sull'impianto multitasking nell'officina

Meccanica Mugello, con grandi vantaggi per la precisione, che rimane inalterata nelle varie fasi (mentre prima i problemi si sommavano da una macchina all'altra in modo esponenziale...). Anche l'automazione ha subito un notevole incremento: «Stiamo utilizzando molto il nostro centro di lavoro per costruire componenti per macchine automatiche. Durante la giornata lavoriamo sulle piccole serie, quasi la norma ormai, come i cinque o i dieci pezzi. Alla sera, prima di lascia-

re l'officina, sistemiamo i grezzi dei lotti maggiori nell'apposita area e lanciamo la lavorazione. La mattina dopo troviamo tutti i pezzi lavorati e finiti, senza alcuna necessità di ulteriori passaggi. Una volta realizzato il programma con VISI tutti i pezzi sono identici, senza aleatorietà di risultati; con una sola presa riusciamo a fare tutto, mentre operano tutti i controlli di sicurezza (presenza utensile, consumo, rotture)», prosegue Marco Carpinì.

Le applicazioni di VISI in Meccanica Mugello riguardano principalmente l'ambiente CAM e la modellazione solida e superficiale di VISI Modelling, che viene usata come supporto alle lavorazioni ma soprattutto per progettare le attrezzature di presa pezzo.

Si tratta di una fase strategica, un vero e proprio valore aggiunto per l'azienda toscana. Infatti, quasi sempre le tradizionali morse in dotazione non si rivelano adatte: «La grande varietà di pezzi da noi lavorati ci impone di realizzare attrezzature ad hoc; è una fase importantissima, da cui dipende la buona riuscita della lavorazione. Così progettiamo l'attrezzatura a video direttamente sul modello 3D, esaminiamo gli ingombri, decidiamo quanti pezzi possono essere staffati, valutiamo attentamente come afferrare e mantenere fermo il pezzo sotto l'utensile per evitare vibrazioni o sforzi eccessivi che potrebbero deformarlo in lavorazione. Con i particolari più complicati con molte facce proviamo diversi orientamenti e quindi costruiamo l'attrezzatura più congeniale; anche il numero stesso dei pezzi da realizzare può ripercuotersi sul tipo di presa», conclude Marco Carpinì. ■