



Processi veloci e sicuri, anche senza presidio

Nuove strategie di fresatura, standardizzazione degli utensili e ottimizzazione dei cicli di lavorazione per ottenere un innovativo modello operativo che consente minori tempi di attraversamento di processo, in totale sicurezza anche in attività senza presidio, ottenendo qualità senza compromessi. L'esperienza di MPR, Meccanica di Precisione e del team Moldino dimostrano che tutto ciò oggi è possibile

Non di rado il mercato pone le aziende di fronte a progetti molto sfidanti, per la cui realizzazione e riuscita possono rendersi necessari dei veri e propri cambi di passo, di processo e di mentalità, rispetto a quanto e come si è stati abituati a fare fino a quel momento. Non senza magari suscitare qualche incertezza o perplessità, almeno fino a quando a prevalere diventa la completa soddisfazione per i risultati ottenuti, quando anche gli stessi diventano ripetibili e le procedure per ottenerle replicabili e standardizzate. In altre parole, quando si consolida tra i reparti un nuovo modello operativo, frutto di miglioramenti apportati su più livelli, coinvolgendo in modo pro-attivo il personale. È questo,

in estrema sintesi, quanto recentemente sperimentato da MPR, Meccanica di Precisione Rivana, chiamata allo sviluppo di un progetto, di primo acchito ritenuto oggettivamente infattibile nei termini previsti, almeno secondo le modalità di proces-

so impiegate fino a quel momento. L'azienda di Riva del Garda (TN), specializzata nella progettazione e costruzione di stampi per pressofusione di leghe di alluminio e magnesio, è stata infatti coinvolta da un proprio cliente nella realizzazione di uno stampo per un particolare chassis del motore elettrico principale dell'avantreno in ambito automotive.

«Un progetto abbastanza complesso per le strette tempistiche previste – spiega l'ing. Livio Ducati Carloni, general manager di MPR – risalen-



Foratura direttamente dal pieno di perni ed espulsori su matrice dopo tempra



(da sinistra) Manuel Castellan, process optimizer Moldino, Ing. Livio Ducati Carloni, general manager di MPR, Stefano Castegnaro, Business Developer Moldino

L'AZIENDA IN PILLOLE

MPR, Meccanica di Precisione Rivana, nasce agli inizi degli anni 70 come realtà specializzata nell'esecuzione di lavorazioni meccaniche e nella realizzazione di piccoli particolari. In seguito all'ingresso di nuovi soci, l'attività si sviluppa anche verso la progettazione e costruzione di stampi plastica, fino a metà degli anni 80, mentre parallelamente viene esplorato anche il mondo degli stampi per la pressofusione, divenuto poi principale core-business. Partiti con la realizzazione di stampi di piccole dimensioni, oggi l'azienda è attiva nella costruzione di quelli che sono definiti "stampi labirinto", ovvero stampi costituiti da un'infinità di lamelle lavorati prima di erosione e ora a fresa. Stampi per componentistica automotive, prevalentemente destinati al mercato tedesco, oltre a quello francese e dell'est, comunque per un export pressoché quasi totale, cui si aggiungono esecuzioni anche per il comparto elettromedicale e per quello delle telecomunicazioni.

te ormai a un paio d'anni fa, da sviluppare e realizzare in meno di 10 settimane, dal grezzo d'acciaio al finito. Un tempo troppo breve per assicurarne la fattibilità secondo i requisiti di qualità attesi seppur fossimo dotati di performanti macchine utensili e attrezzature. E la conferma emergeva anche dai dati statistici di processo in nostro possesso purtroppo».

Ma è proprio in quel periodo che l'azienda entra in contatto diretto con Moldino, già indirettamente apprezzata per le potenzialità dei suoi utensili.

«Un incontro per certi aspetti casuale – prosegue l'ing. Ducati – ma che sin da subito si è tradotto in una fattiva e congiunta collaborazione sul progetto in essere».

Collaborazione non certo focalizzata solamente su aspetti commerciali di normale fornitura utensili, bensì basata sull'ormai noto e ben più ampio concetto P50, acronimo di Production50, col il quale il costruttore nipponico è solito affiancare ai tecnici dell'azienda cliente i propri consulenti nel ruolo di process optimizer. Con un unico obiettivo: quello di efficientare l'intero ciclo di sviluppo di prodotto dello stampo, attraverso una metodologia fondata sulla consulenza univocamente orientata a migliorare, in modo duraturo, la qualità del

processo in termini di rapidità, di efficienza, di volume di produzione, di qualità di finitura, precisione dimensionale e sicurezza.

Spazio all'evoluzione di processo

Nel processo di ottimizzazione, l'approccio P50 punta sulla solida collaborazione e sul dialogo professionale tra lo staff tecnico del cliente, in questo caso di MPR, e i consulenti Moldino: Manuel Castellan nel ruolo di process optimizer Moldino, Stefano Castegnaro, Business Developer. Una sinergia che si è posta il sostanziale obiettivo di creare una nuova prospettiva operativa, non più incentrata sul solo utensile in sé, bensì con accezione più ampia su tutto l'intero processo produttivo dello stampo. Una sorta di percorso evolutivo orientato alla ridefinizione delle strategie Cam e dei parametri di taglio, al fine di individuare quel vincente mix tecnologico tale da garantire gli attesi risultati: dalle maggiori prestazioni al poter gestire con assoluta sicurezza turni di lavorazione continui senza presidio, su macchine utensili pallettizzate.

«Un mix vincente – rileva l'ing. Ducati – che ha permesso di terminare lo stampo sopra



Utensili a fissaggio meccanico ad alto avanzamento con inserto bilaterale (4 taglienti), le frese Moldino serie TD4N sono indicate per lavorazioni di sgrossatura e semifinitura ad alta efficienza su materiali fino a 55 HRC

citato nei tempi previsti, nel rispetto di tutte le quote di controllo di tolleranza centesimali verificate, per poi passare alla preparazione della preserie. Una sfida vinta tutt'altro che estemporanea, visto che ha gettato le basi per costruire una solida partnership di ben più lungo termine, per introdurre al nostro interno nuove strategie di lavorazione, standardizzare sempre di più gli utensili e codificare un processo ottimizzato, stabile e ripetibile, non solo unicamente legato a una specifica commessa».

Il rapporto di collaborazione instauratosi



1. Parte mobile di stampo a una impronta e due carrelli laterali con movimento meccanico tramite colonne inclinate finito e predisposto per il montaggio diretto in pressa completo di

collegamenti idraulici, elettrici e di jet-cooler

2. Parte fissa di stampo a quattro impronte e quattro carrelli con movimento meccanico tramite colonne inclinate

finito e predisposto per il montaggio diretto in pressa

3. Particolare delle parti figura di stampo a una impronta e quattro carrelli

è stato trasversale, ed ha coinvolto in MPR i programmatori CAM e gli operatori macchina.

«Nato inizialmente come formazione sul campo – aggiunge l'ing. Ducati – è servito a portare anche maggiore coesione al nostro interno, coi dipendenti che hanno mostrato interesse e volontà per crescere professionalmente, dando modo di creare aggregazione e sviluppando dei nuovi, per noi, modelli operativi di filiera. Oggi il cammista in MPR è cresciuto, in competenze e in stimoli. Non si limita a creare il programma ma si reca a bordo macchina, si confronta con il collega per cogliere eventuali elementi migliorativi. Sono inoltre cresciute competenze oggi in grado in qualche caso di gestire e coordinare un'intera commessa dalla sgrossatura alla finitura».

Anche gli utensili sono importanti

Tra gli utensili Moldino impiegati in MPR non possono non essere citate le frese se-

rie TD4N, a fissaggio meccanico ad alto avanzamento con inserto bilaterale (4 taglienti), indicate per lavorazioni di sgrossatura e di semifinitura ad alta efficienza su materiali fino a 55 HRC. Tra le caratteristiche principali, come fresa ad alto avanzamento, presenta il fatto che il raggio torico è molto vicino a quello reale, solo 0,2 mm di materiale residuo. Questo permette di realizzare un processo di sgrossatura molto accurato favorendo anche la stabilità dei processi successivi. Gli inserti multi tagliente permettono lavorazioni "economiche" riducendo il costo per tagliente. Tali frese sono disponibili 4 tipologie di rivestimento: JM4160/JS4045/GX2140/JP4120. Il corpo fresa, inoltre, è stato studiato e realizzato per un'eccellente evacuazione del truciolo, eliminando i rischi e le problematiche derivanti da una cattiva evacuazione del truciolo.

Il corpo fresa è disponibile in 2 versioni: modulare, da 16 a 42 mm di diametro; integrale da 16 a 40.

«In MPR – conferma lo stesso ing. Ducati – queste frese vengono utilizzate per sgrossature su tutte le nostre macchine dinamiche di ultima generazione. La diametro 16 per lavorazioni pre e post tempratura, la 25 mm su materiali temprati».

Lo staff Moldino ha deciso di utilizzare questa tipologia di utensile per un duplice motivo: da una parte ha permesso di ridurre in maniera importante i tempi di sgrossatura e, dall'altra, perché questo particolare utensile, essendo studiato per tagli "dolci", ha permesso di iniziare a lavorare su lunghe sgrossature in non presidiato garantendo stabilità di processo.

«La standardizzazione delle strategie e dei parametri di lavorazione – osserva l'ing. Ducati – ci permette di garantire sgrossature in non presidiato costanti, ripetibili e senza interruzioni inaspettate di processo».

I process optimizer Moldino hanno sensibilizzato anche lo staff di MPR nel corretto utilizzo della chiave dinamometrica per il serraggio delle viti inserto, particolare

Le punte in metallo duro Moldino serie WHNSB impiegate anche in MPR offrono maggiore precisione (grazie ai 4 pattini guida), e sono dotate di un'affilatura speciale per agevolare lo scarico del truciolo

Foratura ad alta efficienza

Dedicate alla foratura, le punte Moldino serie WHNSB impiegate anche in MPR sono in metallo duro, e capaci di eseguire fori profondi fino a 30 volte il diametro con elevata vita utensile. Stiamo parlando di utensili che offrono maggiore precisione (grazie ai 4 pattini guida), dotati di un'affilatura speciale per agevolare lo scarico del truciolo e che risultano 4 volte più efficienti delle punte a cannone tradizionali, con conseguente riduzione dei costi di lavorazione.

Grazie al rivestimento TH queste punte assicurano alta durezza e resistenza ossidante per lunga durata a temperature elevate di taglio. L'adozione di queste punte ha permesso all'azienda trentina di abbattere in modo significativo i tempi di processo forando il materiale dopo tempra, prima eseguito pre-tempra e con utensili in HSS. Foratura al tempo stesso molto precisa visto che parliamo di 1-1,5 centesimi di tolleranza sull'interasse del foro.

molto importante per contribuire a garantire stabilità di processo e scongiurare rotture o consumi anomali degli inserti. Grazie a questo particolare utensile e grazie all'implementazione di nuove strategie di sgrossatura anche su materiale temprato, sono diminuiti i tempi di lavorazione (anche oltre il 30%) mantenendo comunque l'affidabilità di processo e la certezza che gli operatori dell'azienda trentina non possano temere le lavorazioni senza presidio.

Automotive, ma non solo

Sebbene l'automotive rappresenti il comparto principale, MPR realizza stampi anche per il comparto elettromedicale e per quello delle telecomunicazioni.

«Per l'automotive – precisa l'ing. Ducati – realizziamo stampi per componentistica cambio automatico e, ormai da oltre un quinquennio anche per parti chassis dei motori elettrici».

Nel primo caso si tratta di stampi molto complessi dove vengono richieste tolleranze centesimali molto strette anche sul pressofuso. A questo proposito, si tenga conto che in alcuni casi viene richiesto il controllo di circa 3.000 quote su una particolare di parte figura, che devono soddisfare l'intervallo del centesimo.

«Per gli stampi dedicati al motore elettrico – prosegue l'ing. Ducati – la maggiore difficoltà non risiede tanto nel soddisfare la precisione ma nel gestire e ottenere la qualità della stessa su grandi dimensioni. Se uno stampo per cambio si aggira attorno alle 4 tonnellate, quello per lo chassis dei motori elettrici arriva tranquillamente alle 20 ton, con ingombri fino a 1.500 x 1.500 x 1.000 mm». Proprio per far fronte alle richieste esecutive tipiche del motore elettrico, l'azienda ha effettuato negli ultimi anni ingenti investimenti con l'integrazione di nuove e sempre più performanti macchine utensili, oggi tutte attrezzate con soluzioni Moldino.

«La nostra vision per il futuro – conclude l'ing. Ducati – è quella di riuscire a implementare una linea di produzione completa, suddivisa in isole operative in grado di gestire in modo ancora più efficiente l'intero flusso, dalla parte di sgrossatura e foratura, fino alla finitura. In questo contesto si è rivelata molto preziosa la collaborazione con Moldino, che ha portato a un cambio di passo e a un cambio di mentalità importanti per la crescita delle competenze e del know-how».

Le nuove strategie di fresatura, la standardizzazione degli utensili e l'ottimizzazione dei cicli di lavorazione sono risultati determinanti per riuscire a definire un nuovo modello operativo che consente oggi a MPR minori tempi di attraversamento di processo. In totale sicurezza anche in attività senza presidio, nel rispetto dei livelli di qualità attesi. Elemento ancora più importante in termini di qualità è oggi la messa a punto di un processo che ha ridotto praticamente a zero la necessità di rilavorazioni. Quali le nuove sfide per MPR? «Tutte le nostre macchine – conclude l'ing. Ducati – sono già interconnesse, ma il futuro è quello di implementare un nuovo gestionale, ancora più completo ed esaustivo dal punto di vista di raccolta dati, per noi fondamentali. L'intenzione è quella di aumentare l'automazione al nostro interno per poter impiegare le nostre risorse umane in attività a più alto valore aggiunto, come pure di ottimizzare ulteriormente la parte di montaggio e assemblaggio stampi dove il cuore è rappresentato dalle capacità delle persone».