

La **flessibilità** che non ci si aspetta ma di cui si ha bisogno



EMCO



Bystronic

1. La fresatrice a portale alto Megamill di Emco Mecof integrata nel processo di produzione di Bystronic Laser AG.

2. Fabian Furrer, Amministratore Delegato di Bystronic Laser AG.

3. La Megamill installata presso Bystronic Laser AG è equipaggiata con una testa meccanica birotativa a posizionamento continuo che le permette di orientare l'utensile con ogni tipo di angolo e che può raggiungere gli 8.000 giri/min con 38 kW e 1.000 Nm di coppia.

4. Il telaio della macchina da taglio laser è bloccato sulla tavola mediante un bloccaggio magnetico.

5. Vista dello stabilimento di Emco Mecof a Belforte Monferrato, in provincia di Alessandria.

6. Per Bystronic Laser AG, Emco Mecof ha realizzato una configurazione di Megamill con corse importanti: l'asse longitudinale è di 15 m, quello trasversale 5 m e l'asse verticale è pari a 1.750 mm.

Con la fresatrice a portale alto Megamill di Emco Mecof, in un prossimo futuro la società Bystronic Laser AG prevede di aumentare ulteriormente la quota di produzione non presidiata dei telai destinati alle sue macchine da taglio laser. Obiettivi già raggiunti? Aumento della produttività e tempi di produzione ottimizzati.

di Elisabetta Brendano

In quattro anni, nella sua sede di Niederörs (in Svizzera) Bystronic Laser AG è riuscita a ottimizzare il processo di produzione dei suoi telai per macchine da taglio laser aumentando in maniera significativa le prestazioni e la produttività. Per ottenere un simile risultato, decisiva è stata la collaborazione

con Emco Mecof. Per questa specifica applicazione infatti l'azienda di Belforte Monferrato, in provincia di Alessandria, ha fornito a Bystronic Laser AG (nome noto a livello mondiale per la produzione di sistemi destinati alla lavorazione della lamiera) la fresatrice a portale alto Megamill, sulla quale l'intera produzione

di telai è stata riversata. "Senza ombra di dubbio, possiamo tranquillamente affermare che la Megamill è la macchina giusta per la nostra produzione", ha esordito Fabian Furrer, Amministratore Delegato di Bystronic Laser AG. "Il suo arrivo in azienda non solo ci ha permesso di ottimizzare i tempi di lavorazione,

ma ci ha consentito anche di raggiungere alta produttività e di effettuare - a oggi - circa il 30-40% di lavorazioni senza presidio. Il nostro obiettivo è quello di continuare su questa strada ed espandere ulteriormente la produzione non presidiata, e siamo certi che con questa macchina non avremo alcun problema”.

Richiesta: riuscire a gestire un numero superiore di telai

Raphael Kopp, responsabile della produzione di Bystronic Laser AG, ricorda quali sono state le difficoltà che l'azienda ha riscontrato e come ha trovato una soluzione rivolgendosi a Emco Mecof: “Il problema principale era che il numero di telai macchina era aumentato a tal punto da non riuscire più a gestire la nostra capacità produttiva. Eravamo pertanto alla ricerca di una nuova macchina che fosse in grado di soddisfare i nostri elevati standard di qualità e che potesse essere utilizzata in modo flessibile”.

In realtà, Raphael Kopp aveva un'idea ben chiara di ciò che desiderava dalla nuova macchina, ovvero: un elevato numero di pezzi prodotti al mese, una perfetta precisione per la fresatura in piano delle superfici di guida dei telai macchina (planarità di 0,05 mm su una lunghezza di guida di 3-4 m) e la flessibilità di utilizzo su diversi tipi di componenti. In particolare, il piano di lavoro della macchina doveva essere sufficientemente grande, perché gli assemblati delle macchine per il taglio laser necessitano di uno spazio considerevole.

Dopo una ricerca attenta condotta sul mercato, e dopo aver visitato diversi produttori e valutato i risultati dei test di lavorazione, in meno di quattro mesi è emerso chiaramente che la nuova macchina doveva essere una Megamill di Emco Mecof. Nel frattempo, grazie alla stretta collaborazione tra Emco Mecof e Bystronic Laser AG, sono stati stilati i requisiti chiave e le condizioni per l'acquisto della macchina sono state specificate e verificate, dimostrandone così la fattibilità. “Il fattore decisivo che ci ha convinti a investire su una Megamill è sicuramente la sua capacità di funzionamento in pendolare”, ha sottolineato Kopp. “In altre parole, con Megamill possiamo adesso bloccare due pezzi sul piano di lavoro della macchina, dove uno viene lavorato mentre il secondo viene posizionato, allineato e bloccato in parallelo. Quando la prima parte viene terminata, il mandrino di fresatura si posiziona sulla seconda metà dell'area di lavoro. La macchina rimane dunque “sul trucolo”, per così dire, permettendoci di

risparmiare enormemente il tempo di produzione per ogni componente”, conclude Kopp.

Tre turni di cui uno non presidiato

In Bystronic Laser AG, il tempo di produzione di una macchina per il taglio laser (dalla saldatura automatizzata del telaio della macchina, passando per la produzione, la verniciatura, il montaggio, i test di qualità e la messa in funzione, fino alla spedizione) è di 15 giorni lavorativi. La sola produzione di un telaio macchina, comprensivo della verniciatura, deve essere completata in 5 giorni lavorativi. Con Megamill, il lavoro viene svolto in tre turni, di cui uno non presidiato. I telai delle macchine, disponibili in cinque diverse dimensioni e che





esigenze, Bystronic Laser AG ha scelto dunque di investire su una fresatrice a portale Emco Mecof serie Megamill. Scopriamo nei prossimi paragrafi quelle che sono peculiarità tecniche e prestazionali della macchina.

Design box-in-box della traversa mobile

Il centro di fresatura a portale alto Megamill è soprattutto indicato per la lavorazione di pezzi di grandi dimensioni in applicazioni come la produzione di stampi plastica e lamiera, la meccanica generale e l'aerospaziale. Con il suo concetto modulare, la macchina può essere configurata per soddisfare le esigenze specifiche delle aziende. In questo caso per Bystronic Laser AG, Emco Mecof ha realizzato una configurazione con corse importanti: l'asse longitudinale è di 15.000 mm, quello trasversale 5.000 mm e l'asse verticale è pari a 1.750 mm. È inoltre equipaggiata con una testa meccanica birotativa a posizionamento continuo che le permette di orientare l'utensile con ogni tipo di angolo e che può raggiungere gli 8.000 giri/min con 38 kW e 1.000 Nm di coppia. Oltre a soddisfare le più diverse esigenze di sgrossatura e finitura, grazie alla sua forma compatta la macchina può raggiungere

azionamenti a cremagliera degli assi X e Y, ciascuno dotato di due motori in configurazione master-slave, aggiungono dinamicità al processo. Degna di nota è anche la possibilità di effettuare la lavorazione in pendolare sul piano di lavoro. Le aree di lavoro sono infatti state progettate per prevenire i rischi in un'ottica di sicurezza, garantendo una caduta di trucioli e l'accesso dell'operatore separati. Il settaggio del pezzo viene eseguito su una delle due aree di lavoro separate da un pannello divisorio, mentre la testa di fresatura lavora sull'altro lato. In questa configurazione, Megamill è dotata di due pannelli di controllo in modo che l'operatore possa intervenire su entrambe le aree di lavoro, risparmiando così inutili tempi di spostamento. Il design box-in-box della traversa mobile rappresenta un altro dei punti di forza della macchina. La versione box-in-box ha un asse verticale (RAM) fissato ai lati superiore e inferiore della traversa con le sue quattro guide lineari. Questo sistema rigido, calcolato con analisi FEM, garantisce la conformità alle rigorose specifiche di qualità del pezzo necessarie nella finitura delle guide dei telai macchina. La ricca configurazione macchina comprende un magazzino utensili da 250 posti la cui logica di funzionamento è stata integrata con la modalità di lavoro pendolare e doppia postazione di comando con relativi comandi macchina.

A completare la configurazione standard, una serie di opzioni diventate ormai imprescindibili, come il tastatore di misura radio con software sviluppato da Emco Mecof per la verifica e l'ottimizzazione della cinematica per la testa di fresatura, il dispositivo laser di misura utensili con il relativo software per la gestione della vita utensile, le telecamere motorizzate con la funzionalità "auto-tracking", l'impianto refrigerante ad alta pressione da 40 bar con vasche maggiorate da 3.000 l cadauna.

La fresatrice Megamill installata presso Bystronic Laser AG è inoltre equipaggiata con un sistema di chiusura a soffietto anche per la parte alta della macchina che, in abbinamento con un impianto di aspirazione a nebbie d'olio, assicura una produzione pulita e un ambiente di lavoro salutare.

L'importanza di poter disporre delle giuste teste di fresatura

Una segnalazione particolare merita anche le teste di fresatura progettate e costruite interamente da Emco Mecof, un fattore importante quando si tratta di precisione nella lavorazione. Emco Mecof attribuisce grande importanza anche alla precisione



pesano circa 5 t, vengono realizzati in 12-16 ore con un'unica operazione di serraggio. La lavorazione completa avviene in tre fasi: sgrossatura (che prevede un tempo di lavorazione di circa 5 ore, comprensivo della fase distensiva dei componenti), pre-finitura (ovvero la fresatura di tutte le superfici, forature, filettature, ecc.) e finitura (lavorazione ad alta precisione delle superfici delle guide (planarità

di 0,05 mm) e delle dimensioni di riferimento). La produzione deve essere particolarmente affidabile, in quanto eventuali malfunzionamenti ed errori, oppure i fermi macchina superiori a un solo giorno, possono comportare costi considerevoli: non c'è lo stoccaggio per i telai macchina già terminati. Le fasi del processo devono quindi avvenire sempre "just-in-time". Per soddisfare tutte queste

facilmente i profili del telaio che sono di difficile accesso. Il posizionamento dinamico consente di risparmiare tempo in un ciclo di lavorazione di 16 ore. "Lo spostamento in rapido degli assi e le prestazioni dinamiche della testa di fresatura assicurano un risparmio sul tempo di lavorazione, soprattutto quando dobbiamo praticare più di 50 fori nel componente", sottolinea Raphael Kopp. Inoltre, gli



5

testa a 2 assi ciò non era più efficiente. È stato quindi necessario acquistare un CAM in modo da generare programmi di sequenza ottimali ed Emco Mecof ne ha supportato attivamente l'implementazione.

Addio serraggio manuale, benvenuto serraggio magnetico

In passato, la regolazione e il successivo bloccaggio del telaio macchina sul piano di lavoro venivano eseguiti convenzionalmente a mano, una procedura che richiedeva parecchio tempo e che ha fatto nascere in Bystronic Laser AG l'esigenza di trovare un metodo di serraggio alternativo. Sulla base dell'esperienza acquisita con la tecnologia di serraggio magnetico, utilizzata anche in fabbrica, questa tecnica è stata applicata con successo per il serraggio dei telai macchina sulla Megamill di Emco Mecof. In questo caso, il pezzo viene pre-livellato alle estremità in modo da essere posizionato ad angolo sul piano di lavoro. Successivamente, il bloccaggio magnetico viene spostato su tutti i punti di supporto tramite una regolazione a cuneo nei segmenti di bloccaggio e bloccato. Non è dunque più necessario un lungo lavoro di allineamento e serraggio manuale di ciascun punto di appoggio. Tale metodo si è rivelato particolarmente vantaggioso e consente di risparmiare tempo per la distensione intermedia del serraggio dopo la fase di pre-sgrossatura del profilo, così da eliminare le tensioni interne del pezzo.

A occuparsi di ciò può essere il sistema di controllo della macchina in quanto non è più necessaria una procedura operativa. In quest'ottica, Emco Mecof ha realizzato un programma di sequenza e lo ha memorizzato nel suo sistema di controllo, che viene richiamato direttamente tramite il comando M e avvia il processo di sblocco.

Conclude Raphael Kopp: "Siamo riusciti a sfruttare appieno l'ottimo rapporto cliente-fornitore instaurato durante il progetto in modo da dare concretezza alla nostra nuova idea, ovvero convertire il concetto di serraggio in serraggio magnetico. Abbiamo lavorato insieme a Emco Mecof in modo professionale e con grande spirito di collaborazione. Sono particolarmente soddisfatto dei risultati ottenuti e del nostro processo di produzione.

Da febbraio di quest'anno, presso il nostro stabilimento di Niederönz produciamo pezzi con bloccaggio magnetico senza riscontrare alcun tipo di problema, e (al contrario) abbiamo registrato notevoli risparmi in termini di tempi di staffaggio". ✓



6

del movimento di traslazione degli assi per, ad esempio, ridurre a zero il gioco. Del resto una delle principali caratteristiche delle macchine Emco Mecof è quella di garantire massima precisione. Oltre alla disponibilità di un elevato numero di teste standard, Emco Mecof realizza soluzioni speciali e personalizzate. Nella serie Megamill, le teste di lavorazione sono regolabili in continuo e controllabili dal

motore e sono disponibili con mandrino meccanico o con elettromandrino. Grazie alla progettazione intelligente della struttura della testa, è possibile realizzare un sottosquadro di 15° nella versione Twin, ma allo stesso tempo anche una posizione orizzontale (0°), parallela alla superficie del piano di lavoro. Ciò risulta molto vantaggioso in quanto non è necessario attuare compensazioni e la

creazione del programma e la generazione del post-processore diventano quindi più semplici. Le teste di fresatura, il motore mandrino e i motori torque sono raffreddati a liquido così da garantire massima precisione geometrica. Se la cinematica delle macchine in precedenza installate presso Bystronic Laser AG consentiva di programmare i cicli di lavoro sul pannello di controllo, sulla Megamill con