

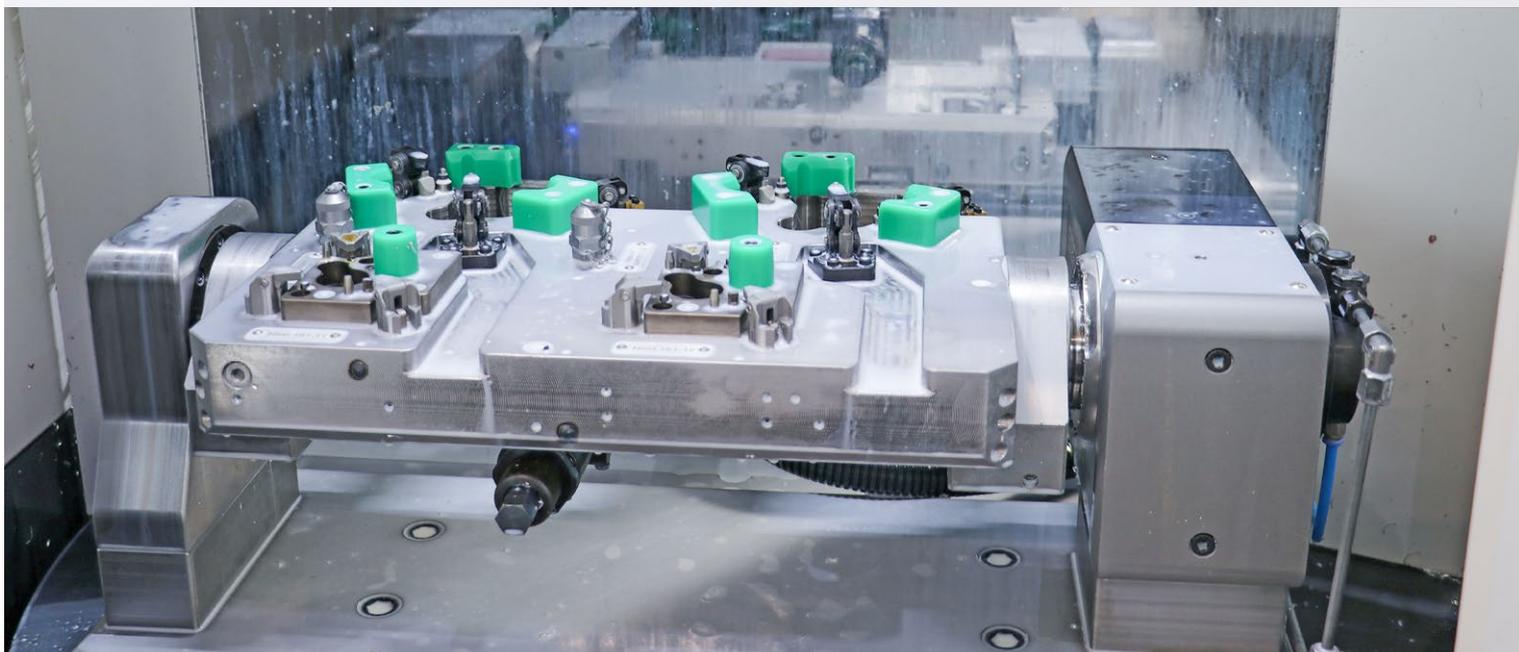
Novembre 2021

Tecnologia svizzera di tavole rotanti

NEWSLETTER

Competitività a livello globale

EA-507



La fresatrice a tavola intercambiabile con quarto asse garantisce elevata precisione, qualità e convenienza economica

Particolarmente sostenibile ed economico è il concetto di macchina utilizzato da un fornitore di servizi di lavorazione mediante asportazione di trucioli per lavorare componenti di trasmissione per biciclette elettriche. La base: una Hyundai-WIA i-CUT 400TD a tre assi. L'aggiunta: una tavola rotante CNC di pL LEHMANN con dispositivo di bloccaggio individualizzato.

«Come fornitore di servizi per tutte le attività di lavorazione mediante asportazione di trucioli, dobbiamo essere il più flessibile possibile per poter competere con la concorrenza a livello internazionale», così Felix Mull, direttore generale di Andreas Mull Werkzeugbau und Zerspanungstechnik GmbH, descrive la sfida più importante per la sua azienda. Per questo motivo ci sia-



Tavola rotante EA-507 pL LEHMANN. (foto: pL LEHMANN)

mo posizionati in modo tale da poter accettare quasi tutti gli ordini, dai prototipi alla produzione su larga scala in elevate quantità, dell'ordine di milioni. E forniamo sempre la qualità richiesta ai migliori prezzi.»

L'azienda Mull di Bockenem, che ha le sue origini nella costruzione di utensili e nella produzione individualizzata, è cresciuta costantemente. Quando alle piccole serie e agli ordini di medie dimensioni si sono aggiunte le richieste dell'industria automobilistica di lavorare pressofusi di alluminio e magnesio in grandi serie, Felix Mull non ha esitato a impegnarsi. «Abbiamo dimostrato più volte negli ultimi anni di essere in grado di svolgere anche tali compiti. Tuttavia la produzione in serie richiede altri processi, abbiamo quindi fondato un'azienda dedicata a tale scopo.» AM CNC-Präzisionstechnik GmbH, con 16 dipendenti, si trova in un padiglione separato nello stesso edificio della sorella maggiore Mull Werkzeugbau und Zerspanungstechnik con i suoi circa 40 dipendenti.

Mull serve clienti provenienti da una vasta gamma di settori – dall'industria automobilistica e aerospaziale, all'elettromobilità, alla tecnologia dei carrelli di atterraggio, di misurazione fino all'ingegneria meccanica generale. La competenza principale è la lavorazione mediante asportazione di trucioli di materiali in acciaio e alluminio, magnesio, titanio e plastica. «Sosteniamo i nostri clienti anche nelle attività di sviluppo e abbiamo esperienza nella costruzione di dispositivi e nell'automazione», aggiunge Felix Mull, richiamando l'attenzione sul personale qualificato e il macchinario CNC moderno e vario, dotato di centri di lavorazione a 5 assi, macchine orizzontali con tavole intercambiabili e centri di tornitura di un'ampia gamma di produttori, in molti casi automatizzati. Questa è la base del suo modello di business di successo, dice il tecnico specializzato in ingegneria meccanica e maestro artigiano. «E se non è disponibile una capacità di macchina sufficiente per un ordine interessante, investiamo di conseguenza e in modo dedicato per i prodotti desiderati.»



Il centro di foratura-fresatura compatto Hyundai WIA i-CUT 400TD è ideale per le parti del cambio e del carter delle e-bike. La tavola rotante supplementare pL EA-507 è controllata direttamente tramite il CNC come quarto asse.

La scelta della macchina è determinante per il successo che verrà

Questo è quello che è successo per un ordine che comprendeva varie parti del carter e del cambio per un motore di e-bike. Oltre a vari pezzi a 3 assi da lavorare su un lato, la sfida principale era un componente in magnesio non rivestito che doveva essere lavorato sulla parte anteriore e posteriore – qualcosa che Felix Mull voleva fare in una sola operazione.



Vista sull'area di lavoro dove quattro componenti possono essere finiti mentre l'altra metà della tavola intercambiabile viene allestita. (tutte le foto: pL LEHMANN)

Il team di produzione ha pensato a varie soluzioni: macchine multiasse, doppi mandrini, mandrini singoli, ecc. L'attrezzaggio in tempo reale era un requisito di base, e un'ulteriore automazione doveva essere possibile in ogni caso. «Quando compriamo macchine in base agli ordini», spiega il titolare dell'azienda, «la soluzione deve adattarsi esattamente in termini di prestazioni, ma anche in termini di esigenze di spazio e di consumo energetico. Inoltre la disponibilità è un criterio di esclusione. Non possiamo aspettare sei mesi o più per l'installazione.»

La migliore offerta per la produzione dei pezzi del carter e del cambio è arrivata da ARO-tec di Bielefeld. L'amministratore delegato Sebastian Lebioda e il responsabile delle vendite Oliver Stabenow l'hanno presentata alla EMO 2019: «Siamo stati in grado di offrire a Mull quattro macchine Hyundai WIA i-CUT 400TD a un prezzo molto buono e le abbiamo consegnate immediatamente.» L'azienda sudcoreana Hyundai WIA è leader di mercato per le macchine utensili nel proprio paese dal 2000 e fa parte, come ingranaggio relativamente piccolo, di un enorme gruppo che è attivo come attore globale in una grande varietà di industrie: come produttore di acciaio, nella costruzione di navi, macchinari pesanti e impianti, come azienda di logistica e molto altro.

Prestazioni concentrate in un piccolo spazio

I centri di foratura/fresatura verticali compatti Hyundai WIA i-CUT 400TD sono equipaggiati con una tavola intercambiabile che offre una superficie di serraggio di 650 x 400 mm ciascuno. Anche gli altri dati della macchina (mandrino ad azionamento di-

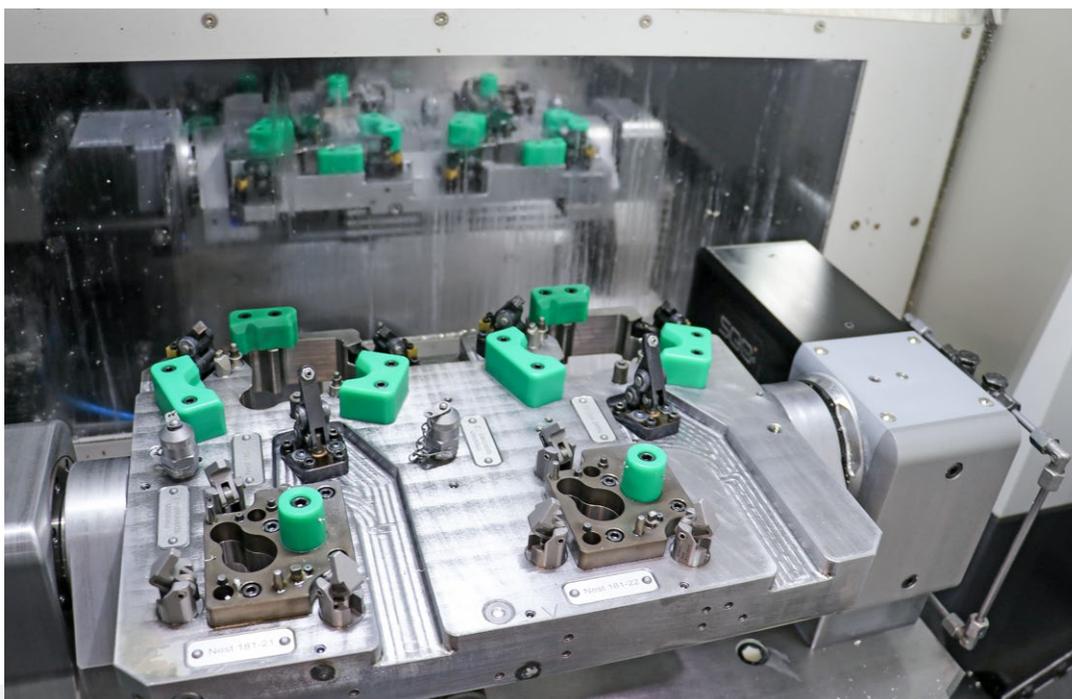
retto con interfaccia BBT30 e una velocità massima di 12.000 min⁻¹, un tempo dall'inizio del distacco alla fine dell'attacco di 1,72 secondi, velocità di traslazione rapida fino a 56 m/min) erano adatti a pezzi pressofusi di 300 mm al massimo, secondo Felix Mull.

Per essere in grado di lavorare i componenti su entrambi i lati in un'unica operazione, ha preso in considerazione l'aggiunta di una soluzione di tavola rotante a una delle quattro macchine Hyundai WIA i-CUT 400TD. Alla EMO 2019, si era anche guardato intorno a questo proposito e aveva scoperto il candidato ideale: il rinomato produttore pL LEHMANN della città svizzera di Bärau. «L'azienda a conduzione familiare offre dispositivi compatti e potenti a un prezzo accessibile», secondo la valutazione di Mull. «Sono stato consigliato in modo molto amichevole e competente – e mi è stato assicurato che avrei potuto ottenere qualsiasi tavola rotante entro pochi giorni.»

Con queste informazioni, Mull ha iniziato i colloqui con i rappresentanti di ARO-tec, che conoscevano già pL LEHMANN da progetti precedenti. Sebastian Lebioda spiega: «Ci consideriamo come un fornitore di soluzioni che non solo vende macchine Hyundai, ma assembla pacchetti completi per la produzione, compresa l'intera automazione. Pertanto, manteniamo naturalmente buoni contatti con i principali fornitori di componenti complementari.»

Qualità e precisione svizzera

L'ulteriore pianificazione ha avuto luogo in un team di tre persone. Lo specialista di tavole rotanti di pL LEHMANN (rappre-



La tavola rotante pL LEHMANN EA-507 (a destra nella foto) fa ruotare il dispositivo di serraggio sviluppato da Mull con i suoi quattro ricettacoli. Sfortunatamente, i componenti non possono essere mostrati.

sentato in Germania da pL SOLUTIONS Deutschland – operated by IVO OESTERLE NC-CNC Technik Vertriebs GmbH) ha proposto la variante «Light» EA-507, poiché il carico è relativamente basso, per cui i valori di serraggio di 300 Nm sono perfettamente adeguati. Anche gli altri dati prestazionali (velocità fino a 66,7 min⁻¹, coppia di avanzamento fino a 80 Nm, tempo di ciclo 180° fino a 0,53 sec.) hanno convinto Felix Mull.

Ha accettato e si è fatto carico lui stesso di un'altra parte: «Per poter disporre i componenti in modo ottimale, abbiamo acquistato solo la tavola base pL, ma abbiamo progettato e costruito noi stessi il dispositivo di serraggio e il reggispira.» Per pL LEHMANN ha solo parole di elogio: «Un ottimo socio d'affari. Perché anche se l'azienda ha una vasta gamma di componenti complementari nel suo programma e sarebbe felice di venderli, mi sono stati forniti i dati di progettazione necessari senza discussione.»

Il ponte di serraggio progettato da Mull può ospitare un totale di quattro componenti, due dei quali sono lavorati su un lato e due su entrambi i lati. Dopo una rotazione di 180 gradi dell'asse pL, il lato posteriore viene lavorato tramite aperture fresate nel dispositivo.

Cooperazione alla pari

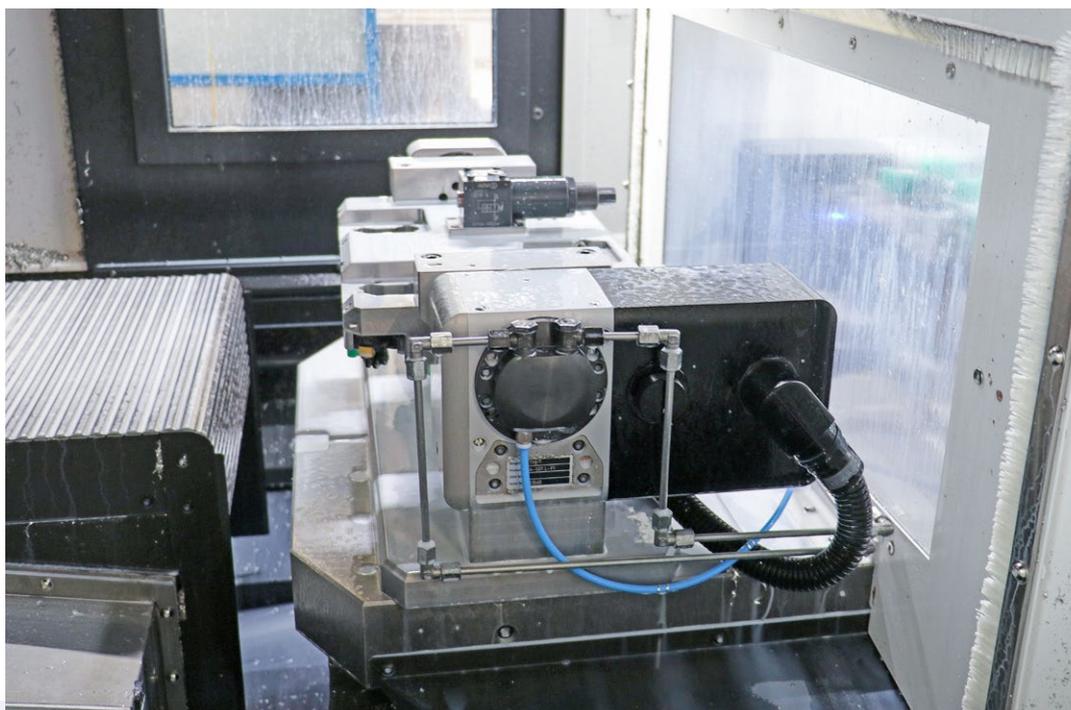
La preparazione e messa in funzione è stata un perfetto lavoro di squadra. In primo luogo, ARO-Tec ha sviluppato un concetto di passante tornito per alimentare i due tavoli da lavoro e gli assi aggiuntivi su di essi con linee di dati, di potenza e idrauliche.



È stato elaborato un concetto di passante tornito per alimentare le due tavole da lavoro e gli assi aggiuntivi su di essi con linee di dati, di potenza e idrauliche.

che. Anche il sistema di sensori d'aria voluto da Mull per controllare la tensione è stato preso in considerazione. Felix Mull elogia: «ARO-tec ha fatto un ottimo lavoro qui e ha sviluppato una soluzione che accoglie il filo spesso come un braccio e guida cavi e linee attraverso la tavola fino ai collegamenti richiesti. Per il bloccaggio idraulico dei componenti, le linee sono state fatte passare anche attraverso il passante tornito della tavola Lehmann, che costituisce una super opzione.»

Un punto critico era ancora il controllo della tavola rotante e dei sensori di sicurezza tramite il CNC Fanuc. Per la Hyundai WIA i-CUT 400TD, il quarto e il quinto asse (uno su ciascuno delle due tavole da lavoro) non erano inizialmente pronti. Anche in questo caso Felix Mull ha lavorato a stretto contatto con i suoi fornitori. Con il contributo del produttore della tavola rotante



Per il bloccaggio idraulico dei componenti, le linee sono state fatte passare attraverso il passante tornito della tavola Lehmann.



Per l'ordine, Mull ha investito in un totale di quattro centri di foratura-fresatura Hyundai WIA i-CUT 400TD. Uno di essi è equipaggiato con la tavola rotante EA-507 pL per lavorazione impegnative.

pL LEHMANN, ARO-tec è stata in grado di adattare il PLC in loco in modo che l'asse, compreso il dispositivo di serraggio e i sensori, sia ora completamente integrato nel sistema di controllo della macchina.

La tavola rotante pL aiuta a risparmiare energia

Mull è estremamente soddisfatto della sua soluzione di produzione: «ARO-tec e pL LEHMANN hanno dimostrato di essere partner affidabili con i quali possiamo lavorare allo stesso livello. Macchina, CNC e tavola rotante lavorano insieme in modo perfetto e raggiungono la precisione di cui abbiamo bisogno, per esempio tolleranze di posizione di 0,05 mm.» L'intero sistema funziona senza problemi da più di un anno, aggiunge l'amministratore delegato, e secondo i suoi calcoli, è stata raggiunta anche la sostenibilità prevista. Lo spazio richiesto è minimo e il consumo di energia è basso. Anche la tavola rotante pL gioca un ruolo importante in questo, poiché richiede molta meno energia di un grande asse a tavola fissa. «Successivamente, affronteremo l'automazione con una cella robotizzata a monte», Felix Mull svela i suoi piani. «Il sistema di produzione diventerà così ancora più interessante dal punto di vista economico.»

Servizio dal prototipo alla produzione su larga scala

Andreas Mull ha fondato l'omonima azienda nel 1987 e inizialmente produceva pezzi singoli e prototipi su una sola fresatrice CNC. Con il tempo, l'azienda è cresciuta. La produzione è stata ampliata per includere la fabbricazione di dispositivi e utensili e la produzione in serie. Oggi, il gruppo di aziende guidato dal figlio del fondatore, Felix Mull, è composto dalla Andreas Mull Werkzeugbau und Zerspanungstechnik GmbH e dalla AM CNC-Präzisionstechnik GmbH, che si occupa esclusivamente di progetti ad alto volume per l'industria automobilistica. Entrambe le aziende sono certificate secondo il sistema di gestione della qualità ISO 9001:2015.

Tavole rotanti CNC di qualità svizzera

Fondata nel 1960 come semplice ditta di lavorazioni conto terzi, pL LEHMANN sviluppa e produce tavole rotanti CNC ormai da più di 40 anni. Grazie alle innovazioni e alla qualità svizzera quest'impresa a gestione familiare di Bärau (Emmental) è riuscita ad aprire ai suoi clienti nuove possibilità con assi CN supplementari, nonché di sviluppare soluzioni di lavorazione agili che spiccano per l'elevata produttività. Tra i successi nella storia dell'azienda c'è senza dubbio la serie 500 sviluppata nel 2009. Potente e flessibile grazie alla struttura modulare, è adatta anche ai compiti più difficili. Con l'ingranaggio PGD pretensionato senza gioco sviluppato nel 2014, pL LEHMANN ha conseguito un ulteriore successo. Nel 2017 gli svizzeri hanno presentato, tra l'altro, la nuova generazione di pL-iBox, che rende le loro tavole rotanti pronte per Industria 4.0 e la produzione digitalizzata. Nel 2019 è stata introdotta la serie di tavole rotanti 900 DD (Direct Drive) con velocità fino a 5'450 min⁻¹. Un'altra novità presentata per la prima volta nel 2019 è stato il sistema AM-LOCK, uno speciale sistema di serraggio a punto zero per la stampa 3D, inclusa il pre- e post-processing.

Contatti:

Peter Lehmann AG
Bäraustrasse 43
CH-3552 Bärau
Tel. +41 (0)34 409 66 66
Fax +41 (0)34 409 66 00
sales@plehmann.com
www.lehmann-rotary-tables.com

**Andreas Mull Werkzeugbau
und Zerspanungstechnik GmbH**
Oppelner Straße 3, Gewerbegebiet Süd
31167 Bockenem
Tel. +49 5067 6644
Fax +49 5067 697430
info@mull.de
www.mull.de

ARO-tec GmbH
Verler Str. 70
33689 Bielefeld
Tel. +49 5205-75175-20
Fax +49 5205-75175-39
info@aro-tec.org
www.aro-tec.org