№ 02
2021

world of tools

SPECIALE: UTENSILI SPECIALI

UTENSILI SPECIALI

Customizzati e ottimizzati
Fino a 3 volte più veloci

MICRO-LAVORAZIONE

Affidabili su produzioni di larga scala

EMO MILANO

Anticipazioni

COSTRUZIONE DI UTENSILI E STAMPI

Medaglia d'onore per Lothar Horn

GENTILI SIGNORE,
EGREGI SIGNORI,

l'anno 2021 si sta fortunatamente sviluppando in modo positivo. In molti settori , gli affari sono di nuovo in pieno svolgimento o in via di ripresa, e anche gli eventi sono di nuovo possibili. Prima di tutto, si terrà la fiera EMO 2021 a Milano in ottobre, a cui parteciperemo insieme al nostro partner italiano Febametal. Approfittate dell'opportunità di sperimentare dal vivo i nostri nuovi prodotti e seguire le dimostrazioni pratiche, nonché di parlare direttamente con noi. Una piccola anteprima di come le fiere più grandi siano di nuovo possibili è stata offerta da Metalloobrabotka, che si è già tenuta a Mosca in maggio.

Questo numero di "world of tools" tratta l'argomento degli utensili speciali. Per ottenere un risultato di lavorazione ottimale nel miglior tempo possibile, si utilizzano sempre più di frequente utensili personalizzati. Esempi concreti di questo sono offerti dai nostri clienti Aeschlimann e Schwarzer. Non è solo il design dello strumento che conta in questi casi, ma un approccio olistico: dal processo di lavorazione, comprese le condizioni generali come la macchina, il materiale, l'attrezzatura di serraggio e il controllo, fino ai tempi di consegna dell'utensile speciale. Il secondo focus della rivista è sulla costruzione di utensili e stampi. Un esempio pratico è offerto dal componente che abbiamo potuto realizzare insieme a SCHUNK e OPENMIND. Anche in questo caso, la competenza è evidente in tutto il processo.

Vi auguriamo un'esperienza di lettura interessante e ricca di spunti.

Markus Horn, Lothar Horn e Matthias Rommel

world of **tools**

№ 02 2021

04 UTENSILI SPECIALI

Personalizzazione e ottimizzazione
Microlavorazione con elevata sicurezza di processo nella produzione su larga scala
Tre volte più veloce

14 PRODOTTI

Sistema DR-Large
Fresatura HPC con il sistema DS
Nuovi rivestimenti ad alte prestazioni
Filettatura circolare con il sistema 304
Utensili ad alte prestazioni Boehlerit

22 EMO MILANO 2021

24 INTERVISTA

con Paolo e Federico Costa di Febametal Italia

26 PROGETTO CONGIUNTO DI COSTRUZIONE DI UTENSILI E STAMPI

31 CHI SIAMO

Medaglia d'onore 2021 per Lothar Horn

Colophon: world of tools©, la rivista per i clienti di HORN, viene pubblicata due volte all'anno e inviata a clienti e interessati. Data di pubblicazione: settembre 2021. Printed in Germany.

Editore: Hartmetall-Werkzeugfabrik Paul Horn GmbH • Horn-Straße 1 • D-72072 Tübingen
Tel.: 07071 7004-0 • Fax: 07071 72893 • E-Mail: info@PHorn.de • Internet: www.PHorn.de

Diritti: Riproduzione, anche parziale, solo previa autorizzazione scritta dell'editore e con rimando per testi e immagini a "Rivista world of tools© - Paul Horn". Altri testi e immagini: Christian Thiele, Nico Sauermann, Paul Horn, WBA Aachener Werkzeugbauakademie, VDWF.

Tiratura: 22.200 in tedesco, 6.250 in inglese, 3.350 in francese, 500 in italiano

Redazione/Testi: Nico Sauermann, Christian Thiele, EMO Milano

Progetto generale: Werbeagentur Beck GmbH & Co. KG • Alte Steige 17 • D-73732 Esslingen

SPECIALE

PERSONALIZZAZIONE E OTTIMIZZAZIONE

Grandi serie, piccole serie o pezzi singoli – quando gli operatori non possono più eseguire determinate lavorazioni con utensili standard o la produzione di componenti in serie richiede un'ottimizzazione, scendono in campo loro: gli utensili speciali Indipendentemente dal fatto che si tratti solo di uno specifico angolo sul tagliente principale di un utensile di scanalatura oppure di un utensile di fresatura a più stadi e dal design complesso, le soluzioni di utensili speciali hanno sempre la finalità di risparmiare sui costi, aumentare la sicurezza dei processi e ottimizzare i processi di produzione. Con un'alta percentuale di soluzioni speciali, HORN offre ai suoi utenti un elevato livello di competenza nelle soluzioni per una vasta gamma di compiti di lavorazione. Questo include non solo la progettazione e la fabbricazione di utensili personalizzati, ma anche lo sviluppo di processi di lavorazione speciali.

Tornitura di forme poligonali o quadrati? Grazie all'avanzamento assiale, gli utensili sviluppati da HORN permettono di eseguire con regolarità sul tornio profili non circolari. Nella pratica, gli assi del pezzo da lavorare e dell'utensile sono sfalsati l'uno rispetto all'altro e vengono portati a un determinato rapporto di velocità di rotazione. Gli utensili sono idonei alla lavorazione sia esterna che interna. Il disassamento, il rapporto di velocità di rotazione pezzo-utensile e il diametro di rotazione del tagliente definiscono le dimensioni del profilo. Un sistema di utensili per poligonatura è costruito ad hoc in base al profilo specifico del pezzo.

La procedura si adatta altrettanto bene ai processi di serie, poiché durante la lavorazione non si hanno movimenti bruschi o inversioni di moto.

Per la scanalatura assiale dei componenti dei sensori in titanio, i progettisti Horn hanno sviluppato una soluzione basata sull'utilizzo di tre differenti utensili da impiegarsi in successione. Essi appartengono alla gamma Horn Mini, i cui semilavorati di

LE SOLUZIONI DI UTENSILI SPECIALI HANNO SEMPRE L'OBIETTIVO DI RISPARMIARE SUI COSTI.

partenza, oltre alle innumerevoli varianti standard presenti a catalogo, si prestano ad essere affilati in modo tale da rispondere alle esigenze dei profili, anche più complessi, da realizzare. Nel caso in questione, il profilo del pezzo, le tolleranze di forma e di posizione, le dimensioni ridotte del pezzo da lavorare, nonché l'alta qualità, in termini di finitura superficiale, richiedevano una suddivisione delle operazioni di taglio.

Il primo utensile esegue, a tuffo assialmente, la prima scanalatura interna. Il secondo utensile esegue la forma raggiata in sottosquadro, penetrando, dapprima obliquamente e poi assialmente. Il terzo utensile, riprende il percorso del precedente, e finisce la superficie di fondo, garantendo una perfetta rugosità superficiale. Infatti la superficie piana al fondo della gola riveste grande importanza al fine della funzionalità operativa del componente, e la rugosità deve essere esente da imperfezioni.

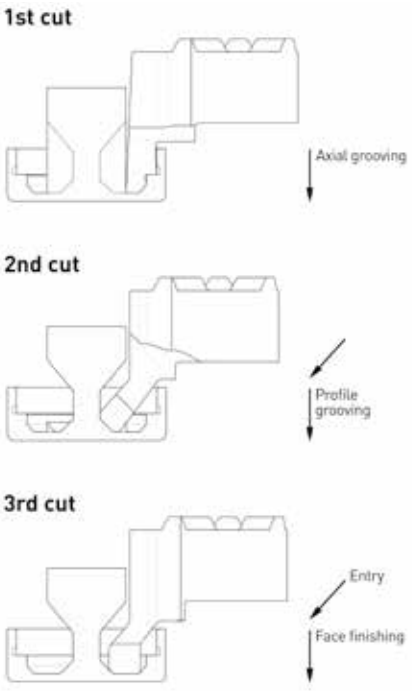


Illustrazione di una possibile suddivisione delle operazioni di taglio di una gola assiale di forma complessa.

Utensile speciale combinato per la produzione di due gole senza cambio utensile, dotato di adduzione interna. L'utensile è concepito tenendo conto degli ingombri di lavorazione.

Un altro esempio di soluzione con utensili speciali è rappresentato dalla produzione di un componente in acciaio inossidabile. Per ottimizzare il processo di lavorazione, l'utente ha contattato il servizio esterno di HORN. Dopo aver analizzato la strategia di fabbricazione, il tecnico ha consigliato di lavorare il profilo con un utensile speciale a due taglienti. Il profilo dei taglienti dell'utensile affilato di precisione corrisponde al profilo del contorno del pezzo. Ciò significa che il contorno esterno, compresa la superficie piana, è prodotto dopo una scanalatura. Per il profilo profondo 5 mm, i progettisti HORN hanno scelto l'inserto per scanalature a tre taglienti del tipo 316. Il design dell'utensile è simile a quello di uno svasatore, che realizza il contorno in un movimento assiale rispetto al pezzo. Grazie ai due taglienti identici, la pressione di taglio è bilanciata e offre la possibilità di lavorare con un doppio avanzamento.

Elevato livello di competenza nelle soluzioni

Oltre a 25.000 soluzioni standard con oltre 150.000 soluzioni speciali, HORN offre un alto livello di competenza nell'adattare gli utensili direttamente al processo produttivo del cliente. Gli utensili speciali consentono di ottimizzare e risparmiare le fasi di lavorazione nella produzione in serie, ma anche in piccoli lotti. Quasi ogni tipo di inserto HORN può essere abbinato per utensili speciali. Il portautensili può essere progettato liberamente per adattarsi all'applicazione. Gli unici limiti nella progettazione sono l'interfaccia e il design della macchina e il tipo di lavorazione.

Il design dell'utensile di tipo 316 è simile a quello di uno svasatore, che lavora il contorno in un movimento assiale rispetto al pezzo.

UTENSILI SPECIALI

MICROLAVORAZIONE CON ELEVATA SICUREZZA DI PROCESSO NELLA PRODUZIONE IN GRANDE SERIE

"22.500 scanalature su un diametro di 0,7 mm - quindi lavoriamo l'inserto di taglio", spiega Michael Diethelm. Diethelm è un operatore di macchine alla Aeschlimann AG di Lüsslingen, in Svizzera. Per la scanalatura di profilo di un componente elettronico, i responsabili intorno all'esperto di processi Fabian Stampfli si affidano al sistema di scanalatura HORN S274 per l'ottimizzazione del processo "HORN è nota per le sue soluzioni per la lavorazione di microcomponenti. Con l'inserto da taglio speciale con il profilo affilato di precisione, l'azienda di Tubinga mostra ancora una volta quello che può fare, il che rende noi svizzeri molto felici", racconta Dominik Läng, Product Manager della tecnologia di tornitura presso l'agenzia svizzera HORN DIHAWAG.

Controllo dell'inserto da taglio dopo 22.500 scanalature.

Dai microcomponenti degli orologi ai componenti della tecnologia medica fino ai componenti idraulici degli escavatori. La Aeschlimann AG è considerata uno specialista nella produzione di pezzi precisi a rotazione simmetrica. Fondata come officina per la produzione di avvitatori nel 1937, l'azienda si è evoluta in un produttore di componenti CNC complessi, offrendo ai clienti processi di finitura specializzati come la levigatura, la rettifica senza centri e senza punte, nonché opzioni di superfinitura Con 165 dipendenti , questa azienda svizzera produce principalmente pezzi torniti fino a un diametro di 120 mm. Ma Aeschlimann dimostra anche il suo know-how nella lavorazione di pezzi fresati con una lunghezza del bordo fino a 300 mm. Tra i clienti si possono annoverare aziende dell'industria orologiera, automobilistica, idraulica, dei macchinari e dell'elettronica. Inoltre, Aeschlimann fornisce anche precisione svizzera per i settori medicale, metrologico e della bicicletta.

150.000 componenti all'anno

Per un pezzo tornito dell'industria elettronica, Diethelm produce una connessione a innesto dal materiale Arcap AP 1 D, una lega Cu-Ni-Zn a taglio libero con aggiunta di piombo (CuNi25Zn12Pb1). Il componente ha una lunghezza di 5,8 mm e un diametro compreso tra 0,7 mm e 1,8 mm. Aeschlimann produce circa 150.000 pezzi all'anno, "Prima di passare agli utensili HORN, producevamo i componenti sui nostri vecchi torni automatici a fantina mobile controllati da camme", spiega Diethelm. In Svizzera, le macchine degli anni '80 sono ancora in uso in tutto il paese. "Le macchine sono indispensabili per la produzione su larga scala di pezzi torniti molto piccoli con alta precisione e tempi di ciclo rapidi. Se le macchine sono impostate correttamente, funzionano automaticamente per giorni. Noi stessi realizziamo le camme per le macchine", racconta l'esperto di processi Stampfli. Il problema del

I componenti finiti: a sinistra dopo la produzione e a destra placcati in oro.
Il Torx Z7PL mostrato serve come confronto in termini di dimensioni.

componente era il materiale utilizzato, che è relativamente morbido. Copiando il profilo del pezzo profondo 0,2 mm, si è ottenuta una formazione minima di bava sui bordi e uno "slug" ridotto durante la troncatura. "Un altro problema era un leggero danno alle superfici. Questo era provocato dalla manica della macchina durante la tornitura a fantina mobile", spiega Diethelm. L'assenza di bave, la qualità della superficie e la buona superficie di taglio sono criteri importanti per il pezzo tornito.

Per risolvere questi problemi, Stampfli e Diethelm hanno spostato il processo di lavorazione ad asportazione di truciolo sul tornio automatico a fantina mobile Tornos SwissNano a comando CNC. Questa macchina è appositamente progettata per la lavorazione di microcomponenti con un alto grado di precisione. Il profilo del pezzo non deve più essere copiato, ma realizzato con una scanalatura. "Per la progettazione dell'utensile, c'era un altro produttore di utensili sulla lista dei candidati oltre a HORN. Questa azienda non si è tuttavia aggiudicata l'appalto per questa lavorazione a causa di problemi di trucioli e di scarsa durata degli utensili", spiega Diethelm. Lo specialista della tecnologia di tornitura Dominik Läng di DIHAWAG, insieme ai progettisti di utensili di Tubinga, ha risolto il compito di lavorazione con il sistema di scanalatura HORN S274.

45.000 scanalature per inserto da taglio

"La qualità del tagliente dell'utensile gioca qui un ruolo decisivo", dice Läng.

HORN È NOTA PER LE SUE SOLUZIONI PER LA LAVORAZIONE DI MICROCOMPONENTI.

La micro-geometria dell'angolo di taglio è affilata. In combinazione con il rompitruciolo affilato, è stato possibile ottene-

L'affilatura del tagliente dell'utensile ha un alto livello di nitidezza e precisione.

re un controllo del truciolo affidabile dal punto di vista del processo. Inoltre Diethelm ha potuto utilizzare l'utensile con parametri di lavoro più elevati. La durata di vita dell'inserto a due taglienti è aumentata a 45.000 scanalature. La forma dell'inserto intercambiabile è affilata di precisione. La profondità della forma è di 0,2 mm. Per una corretta esecuzione degli smussi del pezzo, l'inserto HORN presenta una raggiatura interna di 0,05 mm. HORN è infatti in grado di eseguire sui propri utensili raggi femmina interni, anche molto piccoli. Qui occorre considerare che non è necessario affilare solo un raggio interno. Gli angoli di spoglia superiore ed inferiore richiedono un certo know-how nella creazione delle forme. Sono possibili anche raggi femmina interni fino a 0,025 mm con tolleranze di pochi micron, spiega Laeng.

La lavorazione del pezzo tornito è la seguente. Sul tornio a fantina mobile si esegue la tornitura del primo diametro, pari a 0,7 mm. Questa è seguita dalla pre-tornitura del superficie del diametro di 1,46 mm, per la successiva gola di forma. "A causa del rapporto lunghezza/diametro, del materiale morbido e della pressione di taglio, eseguiamo il diametro entro una tolleranza di 0,06 mm", dice Diethelm. Diverse valori di avanzamento sono programmati per l'esecuzione della scanalatura con l'inserto di forma larga. Più veloce all'inizio e poi più lento, durante la scanalatura, per evitare che il pezzo si muova, o addirittura venga espulso. Giunti alla profondità completa ai diametri 1,4 mm o rispettivamente 1,2 mm, Diethelm ha programmato una sosta di mezzo secondo. "Una gola larga su un diametro relativamente piccolo genera una elevata pressione di taglio, con il rischio di una deformazione del pezzo. Un breve tempo di sosta aiuta a scaricare le forze di taglio e garantisce la precisione dimensionale."

LA DURATA DI VITA DELL'INSERTO A DUE TAGLIENTI È AUMENTATA A 45.000 SCANALATURE.

"Abbiamo ottimizzato il porta inserto HORN in modo da poterlo regolare con estrema precisione, grazie ad una filettatura speciale. Questo ci permette di contrastare qualsiasi deviazione, dovuta alle forze di taglio, garantendo la perfetta forma cilindrica del pezzo lavorato", conclude Diethelm. La troncatura del pezzo viene infine effettuata con un altro inserto HORN, sempre della gamma S274.

Aeschlimann si affida al sistema S274 per la tornitura e la scanalatura.

Come un orologio svizzero: I classici torni automatici a fantina mobile controllati a camme sono una parte indispensabile della produzione su larga scala.

Soluzione rapida per gli strumenti

Ci sono volute circa sei settimane dalla prima richiesta al processo di lavorazione ad asportazione di truciolo finito. "Siamo molto soddisfatti dell'implementazione dei nostri requisiti. Le prestazioni e l'affidabilità di processo degli strumenti ci hanno convinto", dice Diethelm. Oltre agli strumenti descritti, Aeschlimann si affida anche ad altri sistemi di strumenti di HORN. Questi includono utensili di troncatura del tipo S100 e inserti da taglio per la tornitura interna del tipo Supermini. Aeschlimann utilizza anche gli utensili µ-Finish di HORN per la microlavorazione di viti per orologi.

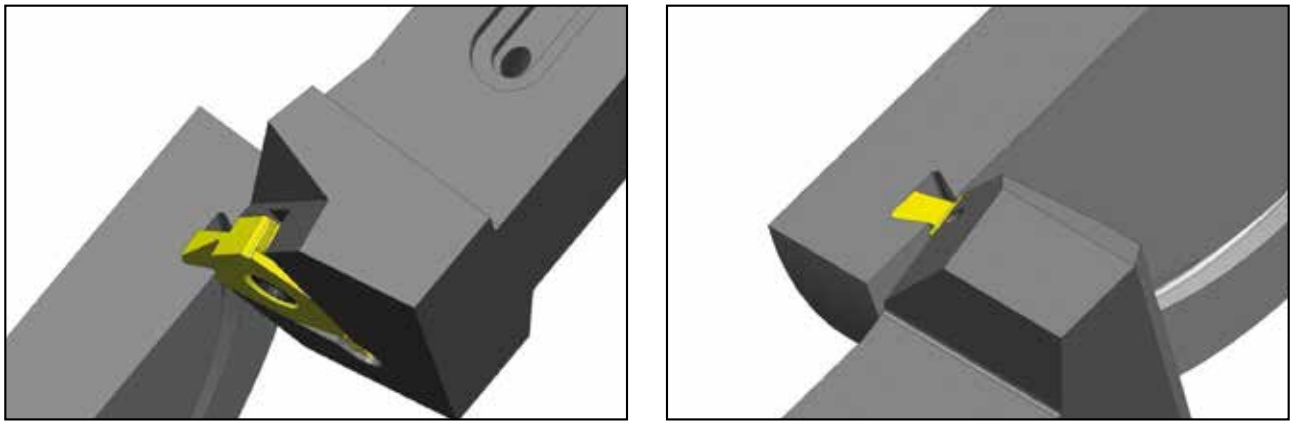
Il sistema di utensili µ-Finish ha come target principale gli utenti della microlavorazione. La base del sistema di utensili è costruita sul sistema S274. I taglienti sono affilati con grande cura. Ogni utensile è sottoposto a un controllo al 100% durante la produzione per garantire l'alta qualità dei taglienti. La sede dell'inserto del portautensile, in combinazione con la vite di serraggio centrale e la circonferenza affilata di precisione dell'inserto, consente una precisione di cambio nel campo dei µm. Questo permette di avere il tagliente dell'inserto sempre alla medesima altezza, senza dover rifare le operazioni di settaggio ad ogni cambio inserto. Oltre a numerosi profili standard, presenti a catalogo, HORN offre inserti da taglio anche in forme speciali secondo le esigenze del cliente.

Una cooperazione di successo: Fabian Stampfli a colloquio con Michael Diethelm (entrambi Aeschlimann), Dominik Läng(DIHAWAG) e il tecnico applicativo HORN Dennis Engemann.

UTENSILI SPECIALI

TRE VOLTE PIÙ VELOCE

L'ottimizzazione del processo di produzione di componenti ricorrenti - specialmente in grandi lotti - fa parte della vita quotidiana nell'industria della lavorazione. Questa include l'analisi costante della strategia di produzione e la ricerca di soluzioni di utensili sempre più efficaci. In particolare nelle lavorazioni speciali, l'uso di utensili speciali può portare vantaggi in termini di tempo di lavorazione, offrendo al contempo una qualità superiore del componente. Questi risultati sono stati ottenuti anche dai responsabili della Schwarzer GmbH di Schloss Holte-Stukenbrock nel Nord Reno-Westfalia. A causa del cambiamento di materiale di un pezzo tornito, sono sorti problemi con l'affidabilità del processo di una scanalatura assiale. La Paul Horn GmbH ha risolto il problema con una strategia particolare: una lavorazione simultanea eseguita da due utensili posizionati su due torrette a revolver.



Suddivisione della scanalatura nella lavorazione simultanea. Ogni inserto esegue ora un lato opposto della coda di rondine.

"Il nostro cliente ha cambiato il materiale del componente, passando da una lega relativamente facile da lavorare con truciolo corto, all'acciaio inossidabile. Anche se potrebbe sembrare un cambiamento da poco, ci ha però presentato un problema con lunghi trucioli e tempi morti", spiega Friedhelm Mitteltei-cher, consulente tecnico e commerciale di Schwarzer. L'attenzione si è concentrata sulla produzione di una scanalatura a coda di rondine assiale di un componente con un diametro di circa 250 mm. Schwarzer produce i componenti in 1.4301 e 1.4571 in diverse varianti.

Ottimizzazione della strategia necessaria

Prima del cambio di materiale, era già in uso un sistema di utensili di HORN "Abbiamo usato il sistema a due taglienti 231 per la scanalatura assiale. La geometria è stata progettata per il materiale a truciolo corto", spiega il tecnico HORN Thomas Dück.

La lavorazione della scanalatura ha richiesto circa sei minuti di tempo, a causa del passaggio all'acciaio inossidabile, in quanto si sono dovuti ridurre i parametri di taglio. Ad ogni modo non erano ancora stati risolti i problemi relativi ai trucioli lunghi e alla bassa durata dell'utensile. Era quindi necessaria un'ottimizzazione generale degli utensili e della strategia di lavorazione.

HORN HA RISOLTO IL PROBLEMA CON UNA STRATEGIA DI PRODUZIONE ADATTATA.

Passando alla scanalatura simultanea, è stato possibile ottenere un tempo di lavorazione tre volte più veloce.

Grazie alla lavorazione simultanea effettuata con due utensili contrapposti posizionati sulle due torrette a revolver, e grazie ancora alla geometria del tagliente specifica per l'acciaio inossidabile, il problema della società Schwarzer ha trovato la sua migliore soluzione. La nuova strategia di lavorazione, individuata dal Tecnico della Horn, sig. Dueck, ha visto il passaggio da un inserto tipo 231 con due taglienti, all'inserto tipo S316 con tre taglienti. Quest'ultimo inserto presenta infine caratteristiche particolarmente idonee alla lavorazione dell'acciaio inossidabile, sia per quanto riguarda la geometria del tagliente, sia per il substrato del metallo duro. "Anche la strategia dei due utensili contrapposti ha giocato un ruolo decisivo al fine del miglioramento del processo. La scanalatura è infatti più larga del truciolo, il quale può quindi defluire liberamente." Spiega il sig. Dueck.

C'È STATO UN MIGLIORAMENTO SIGNIFICATIVO DEL PROCESSO GRAZIE ALLA LAVORAZIONE SIMULTANEA DI DUE UTENSILI CONTRAPPOSTI, POSIZIONATI SU DUE TORRETTE A REVOLVER.

1,5 invece di 6 minuti

"HORN ha consegnato molto rapidamente la prima variante del nuovo sistema di utensili. I primi test erano già positivi, ma volevamo ottenere prestazioni ancora superiori per il processo di lavorazione ad asportazione di truciolo", dice Mittelteicher. HORN ha proseguito consegnando in breve tempo una versione migliorata degli utensili. "Grazie al nostro sistema di consegna rapida, cui diamo il nome di Greenline, siamo in grado di consegnare inserti a profilo speciale (entro una quantità massima di 50 pezzi) entro cinque giorni lavorativi dall'approvazione del disegno da parte del cliente. I portautensili speciali sono limitati a due pezzi e possono essere consegnati entro 10 giorni lavorativi", spiega Dück. Con la seconda variante, hanno soddisfatto pienamente i dirigenti di Schwarzer. Il tempo di lavorazione è ora di soli 1,5 minuti rispetto ai 6 della lavorazione precedente.

I PRIMI TEST ERANO GIÀ POSITIVI, MA VOLEVAMO OTTENERE PRESTAZIONI ANCORA SUPERIORI PER IL PROCESSO DI LAVORAZIONE AD ASPORTAZIONE DI TRUCIOLO.

La coda di rondine ha un angolo di 48 gradi. Ciascuno dei due inserti da taglio produce simultaneamente un lato con uno smusso di 24 gradi. L'ingresso nel componente è prima assiale e poi in due assi copiando l'angolo con il raggio della punta di 0,6 mm fino al fondo della scanalatura in una profondità di 4,5 mm. Nella scanalatura con due inserti da taglio non c'è un gradino in fondo alla scanalatura stessa, poiché le larghezze di taglio dei taglienti principali sul lato frontale si sovrappongono di circa 0,1 mm. La posizione di montaggio degli inserti nel supporto è di 10 gradi. Questa è necessario per non indebolire troppo il tagliente a causa dell'ampio angolo laterale di 24 gradi. In questo modo si ottiene inoltre una buona trasmissione delle forze di taglio nella direzione del supporto. Per un raffreddamento ottimale della zona di taglio e per una migliore rimozione del truciolo, i portautensili sono dotati di un'alimentazione interna di refrigerante direttamente sulla

Si conoscono da anni e lavorano insieme con successo: Friedhelm Mittelteicher (a sinistra) a colloquio con Thomas Dück (a destra).

Passando alla scanalatura simultanea, è stato possibile ottenere un tempo di lavorazione tre volte più veloce.

superficie del truciolo. Il mezzo refrigerante viene trasferito al supporto dell'albero quadrato attraverso l'interfaccia VDI.

"Il supporto di HORN ancora una volta ci ha dato piena soddisfazione per questo progetto. HORN persiste, anche se gli strumenti non convincono completamente il cliente al primo tentativo. I tecnici HORN trovano sempre la risposta giusta, anche in caso di piccoli contrattempi: con una soluzione di utensili ad alte prestazioni", riassume Mittelteicher. Thomas Dück, che ha svolto la sua formazione tecnica presso la Schwarzer, è sempre felice di tornare in questa azienda del suo passato: "Sono sempre felice quando ricevo una chiamata da Schwarzer per un progetto. Non solo perché mi sono formato lì. Il carattere familiare e la costante volontà di ottimizzare i processi di lavorazione ad asportazione di truciolo in questa azienda mi affascinano ancora oggi e si riflettono anche in HORN".

Azienda Schwarzer

"Pronti per passare dalla segatura all'assemblaggio": un principio guida che caratterizza la Schwarzer GmbH dalla sua fondazione nel 1969 e che viene vissuto nella pratica. L'azienda vede i suoi punti di forza nella confluenza di servizi come la tornitura, la fresatura, la foratura e la rettifica. Assemblando i componenti prodotti alla Schwarzer, l'azienda promette ai suoi clienti un vantaggio in termini di qualità. Anche i lavori più difficili vengono eseguiti in modo affidabile, attento e puntuale. Dalla dimensione del lotto 1 a 10.000 unità, Schwarzer fornisce componenti, gruppi e anche piccole macchine secondo le esigenze di progettazione dei suoi clienti.

PRODOTTI

UNA NOVITÀ ECCEZIONALE: DR-LARGE

ALESATURA MODULARE

Alesatura modulare per diametri foro grandi

Con il sistema di alesatura DR Large di nuova concezione la Paul Horn GmbH mostra tutto il suo know-how nella alesatura. L'utensile offre una facile manipolazione e una precisione elevata grazie alla rinomata tecnologia della famiglia di utensili DR. L'alto numero di taglienti consente valori di taglio elevati e un conseguente risparmio sui costi legati al tempo di lavorazione. Durante l'impiego l'utilizzatore consegue una flessibilità elevata tramite la struttura modulare e gli inserti da taglio in metallo duro del sistema di utensili. Grazie alla facile sostituzione della corona modulare, non è necessario un settaggio utensile. Il sistema di alesatura intercambiabile, potente e dall'impiego versatile, copre un range di diametro foro che va da 140 a 200,2 mm. Le corone intercambiabili possono essere mandate in assistenza Horn per essere ripristinate.

La struttura modulare permette un allungamento teoricamente illimitato degli utensili di alesatura con componenti standard modulari Beta. L'interfaccia modulare Beta è compatibile con l'ABS. HORN offre sei tipi di corona modulare, a copertura dell'intero range di diametro, in passi 10 mm. Agli alberi di alesaggio corrispondono di volta in volta due grandezze di coltello circolare. Tutte le varianti sono dotate di adduzione interna di refrigerante direttamente su ogni angolo di taglio. L'interfaccia di nuova concezione degli inserti da taglio offre una elevata precisione di cambio in un range di pochi µm.

L'alesatura è un processo di truciolatura estremamente economico. Rispetto alla barenatura di fori con tolleranze strette, l'alesatura è molto più rapida e può ridurre notevolmente i costi per pezzo. Alla base dello sviluppo del sistema DR-Large vi è il desiderio degli utilizzatori di alesare anche diametri più grandi. Gli utensili per alesatura di questo ordine di grandezza finora disponibili sul mercato sono utensili speciali saldo-brasati oppure utensili per alesatura dal diametro specifico con taglienti fissi. Per tutti la sostituzione di taglienti usurati risulta relativamente laboriosa. Da un lato è richiesta la logistica per coordinare speciali utensili sensibili e spesso pesanti tra impiego e riequipaggiamento. D'altra parte, la regolazione degli utensili appena equipaggiati richiede un grande lavoro agli utilizzatori. E qui HORN offre con l'assistenza le soluzioni adatte.

L'UTENSILE DI ALESATURA DR-LARGE OFFRE FACILITÀD'USO E ALTA PRECISIONE.

PRODOTTI

FRESATURA HPC DINAMICA

Fresatura HPC dinamica con il sistema DS HORN

La Paul Horn GmbH amplia il suo portafoglio di frese a codolo in metallo duro del tipo DS con una nuova geometria ad alte prestazioni. Essa è mirata alla fresatura HPC (High Performance Cutting) di acciai ad alta resistenza con un elevato volume di trucioli. Il sistema mostra la sua forza in particolare nelle sgrossature dinamiche e nei classici cicli di sgrossatura. Gli angoli d'elica differenziati e il passo dente differenziato risultante consentono un funzionamento estremamente regolare durante l'impiego. La geometria frontale ottimizzata degli utensili riduce la pressione di taglio durante la penetrazione in una elica o una rampa. I vani truciolo perfezionati offrono durante l'impiego una sicurezza di processo elevata nella formazione ed evacuazione dei trucioli. Il sistema mostra la sua forza anche nella finitura. Grazie alla notevole regolarità di funzionamento è possibile ottenere qualità superficiali elevate ad esempio nella bordatura.

La fresatura HPC con elevato volume di trucioli negli acciai ad alta resistenza pone forti requisiti sugli utensili impiegati. A cui rispondono nuovi substrati in metallo duro e nuove tecnologie nel rivestimento degli utensili. Per le frese HORN si affida al tipo ES3P con un rivestimento HiPMS. La tecnologia HiPMS (High Power Impulse Magnetron Sputtering) offre i vantaggi illustrati di seguito e nuove opportunità per il rivestimento degli utensili di precisione: essa consente di ottenere rivestimenti molto spessi e compatti, dotati allo stesso tempo di elevata durezza e tenacità. Gli strati presentano una struttura molto omogenea e garantiscono un'eccellente uniformità di spessore anche con geometrie utensile complesse. Il rivestimento mostra un'elevata aderenza e assicura così una grande stabilità degli angoli di taglio. Grazie alla elevata resistenza alle temperature lo strato funge da isolante termico per ridurre la conduzione termica nel metallo duro.

IL SISTEMA MOSTRA LA SUA FORZA ANCHE NELLA FINITURA.

PRODOTTI

NUOVI RIVESTIMENTI AD ALTE PRESTAZIONI

Nuovi rivestimenti ad alte prestazioni

Con uno spessore inferiore a 0,005 mm, ma indispensabili nella moderna tecnologia degli utensili: I rivestimenti degli utensili permettono di aumentare la durata di vita degli utensili di oltre il 1000% rispetto agli utensili in metallo duro non rivestiti. Con gli sviluppi dei rivestimenti ad alte prestazioni IG6 e SG3, gli ingegneri HORN dimostrano la loro conoscenza della finitura degli utensili. Il rivestimento IG6 in nitruro di alluminio titanio e silicio (AlTiSiN) color rame è destinato all'uso dei gruppi di lavorazione P e M con i sistemi di scanalatura S224 e S229. In combinazione con il substrato di carburo adattato, il rivestimento offre velocità di taglio più elevate e una durata dell'utensile molto più lunga nella lavorazione degli acciai dei principali gruppi di lavorazione menzionati. Gli inserti da taglio sono disponibili a magazzino come standard. Per forme speciali, gli utensili sono disponibili anche come ordine HORN Greenline entro cinque giorni lavorativi dall'approvazione del disegno da parte del cliente.

Il grado SG3 è destinato all'uso con il titanio e le superleghe, nonché alla tornitura e alla scanalatura di metalli duri. La temperatura massima di impiego dello strato è di 1100 gradi Celsius. Il rivestimento sviluppato da HORN offre alte prestazioni nella lavorazione di materiali difficili da lavorare. Dopo che le proprietà positive del rivestimento degli utensili sono state confermate in sistemi di utensili HORN selezionati, il grado è ora disponibile a magazzino anche per il sistema Supermini tipo 105. Il rivestimento realizzato in-house assicura una qualità costantemente alta e tempi di consegna rapidi.

Negli ultimi 15 anni, HORN ha acquisito un elevato know-how nel rivestimento degli utensili di precisione. Rispetto agli esordi, quando contava cinque collaboratori e un solo impianto, ora il reparto Rivestimenti impiega oltre 50 collaboratori su dodici impianti e relative periferie. In più, gli ingegneri sviluppano e ricercano costantemente rivestimenti nuovi ed esistenti - sempre con l'obiettivo di rendere i rivestimenti degli utensili ancora più efficienti. HORN investe continuamente in nuove e moderne tecnologie. Nel 2015, CemeCon ha venduto a HORN il primo (persino a livello mondiale) di tre impianti HiPIMS. La tecnologia High-Power-Impulse-Magnetron-Sputtering offre importanti vantaggi e nuove opportunità per il rivestimento degli utensili di precisione. Essa consente di ottenere rivestimenti molto spessi e compatti, dotati allo stesso tempo di elevata durezza e tenacità. Gli strati hanno una struttura molto omogenea e presentano uno spessore uniforme anche con geometrie complesse degli utensili.

GLI INSERTI DA TAGLIO SONO DISPONIBILI A MAGAZZINO COME STANDARD.

PRODOTTI

FILETTATURA CIRCOLARE

Sistema di fresatura 304 per piccole filettature

Per la fresatura produttiva di filetti fino a un diametro del foro di 8 mm, HORN sta espandendo il suo portafoglio di fresatura circolare. Gli utensili di precisione del tipo 304 sono disponibili per la produzione di filetti come profilo parziale e profilo completo. Con il sistema di fresatura a tre taglienti 304, HORN offre una soluzione versatile per la fresatura di scanalature, la finitura e la smussatura. L'inserto con diametro di taglio di 7,7 mm si dimostra più flessibile se associato al gambo in metallo duro che ammortizza le vibrazioni, rispetto all'impiego di frese per scanalature in metallo duro integrale. Il substrato e la geometria si adattano facilmente al processo di lavorazione. I codoli a refrigerazione interna consentono un raffreddamento mirato della zona di contatto.

Il sistema di fresatura circolare di HORN offre una serie di vantaggi operativi: è veloce, sicuro e garantisce ottimi risultati superficiali. L'utensile, che lavora per interpolazione circolare, entra nel materiale in obliquo o in piano. Ciò consente ad esempio di realizzare filettature in una qualità elevata. Rispetto alla lavorazione con inserti intercambiabili nel caso di diametri maggiori o frese in metallo duro integrale nel caso di diametri più piccoli, la fresatura circolare è di norma più economica. Le frese circolari hanno un ampio spettro d'impiego. Lavorano acciaio, acciai speciali, titanio o leghe speciali. Gli utensili di precisione sono particolarmente adatti ai processi di fresatura di scanalature, fresatura per interpolazione circolare di fori, fresatura a filettare, fresatura di scanalature a T e profilatura.

IL SUBSTRATO E LA GEOMETRIA SI ADATTANO FACILMENTE AL PROCESSO DI LAVORAZIONE.

PRODOTTI

NUOVI UTENSILI AD ALTE PRESTAZIONI BOEHLERIT

Operazioni di foratura e tornitura intelligenti
L'utensile universale Pentatec per la tornitura e la foratura ha già sostituito fino a cinque utensili ISO e ha ridotto i tempi di lavorazione fino al 30 per cento, consentendo un risparmio in termini di tempi di cambio degli utensili e tempi morti. Il nuovo sistema di utensili Quattrotec rappresenta la soluzione di lavorazione intelligente e avanzata. Un vantaggio del prodotto è il nuovo sistema Easy Safe con scanalatura. Una scanalatura sul lato inferiore dell'inserto garantisce una corretta e rapida installazione nella sede dell'inserto. Con l'introduzione del nuovo sistema di utensili Quattrotec, lo specialista austriaco del metallo duro e degli utensili aiuta gli utenti a risparmiare sui costi per una gamma molto più ampia di materiali. Le quattro lavorazioni di foratura nel pieno (anche fuori centro), tornitura interna, sfacciatura e tornitura a fantina possono ora essere eseguite con basse vibrazioni e un solo utensile grazie al design speciale del corpo portante. In una varietà di gradi ampiamente testati, Boehlerit combina substrati di diversa durezza, sia con un rivestimento CVD resistente all'usura che con un rivestimento PVD universale e ad elevata sicurezza di processo.

IL NUOVO SISTEMA DI UTENSILI QUATTROTECÈ UNA SOLUZIONE DI LAVORAZIONE INTELLIGENTE.

Cooperazione Boehlerit-HORN
Tra HORN e Boehlerit sussiste una collaborazione di distribuzione esclusiva. Il produttore di utensili di Tubinga si occupa della distribuzione in Germania di utensili di precisione in metallo duro per applicazioni di fresatura e tornitura. Attraverso questa collaborazione di distribuzione concordata, HORN esaudisce i desideri dei suoi clienti, che hanno ripetutamente richiesto una gamma di prodotti più ampia. Quando si tratta di attrezzature da un'unica fonte, HORN ha sempre dovuto lavorare con altri partner per coprire una vasta gamma di utensili: una collaborazione non sempre soddisfacente, perché HORN non ama i compromessi. Il produttore di utensili cerca sempre la soluzione migliore per i suoi clienti. E gli utensili in metallo duro ad alte prestazioni della Boehlerit sono una di queste soluzioni.

ATTENZIONE: I prodotti della gamma Boehlerit sono acquistabili in Italia solo tramite i canali di vendita Boehlerit.

Nuovi utensili ad alte prestazioni Boehlerit
Come partner di vendita per il mercato tedesco, HORN presenta i nuovi utensili ad alte prestazioni dello specialista austriaco di utensili Boehlerit. Le innovazioni nel campo del metallo duro, del rivestimento e del flusso di trucioli permettono lo sviluppo di una generazione di qualità completamente nuove per il processo di tornitura dell'acciaio. La messa a punto di questi parametri porta ai gradi di tornitura dell'acciaio ora disponibili BCP10T, BCP15T, BCP20T e BCP25T. Le nuove qualità di acciaio Boehlerit offrono alte prestazioni e affidabilità di lavorazione durante l'intero processo di tornitura. Un rompitruciolo appositamente sviluppato con uno smusso modificato porta ad un'elevata soppressione delle vibrazioni della macchina e assicura un flusso di trucioli ad alta sicurezza di processo. Lo strato PVD AlTiN di nuova concezione è in grado di resistere alle alte temperature e ai requisiti di tenacità e offre il rilevamento dell'usura attraverso il colore dorato. Il rivestimento PVD mostra la sua forza con piccoli componenti, bassa velocità di taglio e frequente ingresso nel materiale.

Geometria di sgrossatura per acciai inossidabili
Con l'ultima geometria dell'inserto "MRM", Boehlerit completa il programma di tornitura ISO nella gamma di sgrossatura media e pesante per i materiali inossidabili. Questo significa che le geometrie degli inserti adattate all'applicazione sono disponibili in numerosi campi di applicazione sugli acciai inossidabili. Il nuovo rompitruciolo "MRM" si aggiunge alla geometria "BMRS" affermata sul mercato, che presenta una gamma di avanzamento simile ma differisce notevolmente nella micro-geometria a causa dell'angolo di spoglia più profondo. Questo si traduce in una riduzione delle forze di taglio, che a sua volta aumenta l'affidabilità del processo e la durata degli utensili su acciai inossidabili con alti gradi di durezza.

UN ROMPITRUCIOLO APPOSITAMENTE SVILUPPATO CON UNO SMUSSO MODIFICATO PORTA AD UN'ELEVATA SOPPRESSIONE DELLE VIBRAZIONI.

ATTENZIONE: I prodotti della gamma Boehlerit sono acquistabili in Italia solo tramite i canali di vendita Boehlerit.

ANTEPRIMA SU EMO MILANO 2021

Dal 4 al 9 ottobre 2021, la fiera EMO si svolgerà a Milano con il motto "Il magico mondo della lavorazione dei metalli".

Al fine di garantire l'adeguata sicurezza di visitatori, espositori e organizzatori durante la partecipazione a fiere ed eventi, Fiera Milano ha sviluppato un protocollo per contenere la diffusione del nuovo coronavirus. Questo protocollo implementa i metodi per lo svolgimento sicuro delle fiere nel pieno rispetto dei regolamenti e dei protocolli sanitari adottati a livello nazionale.

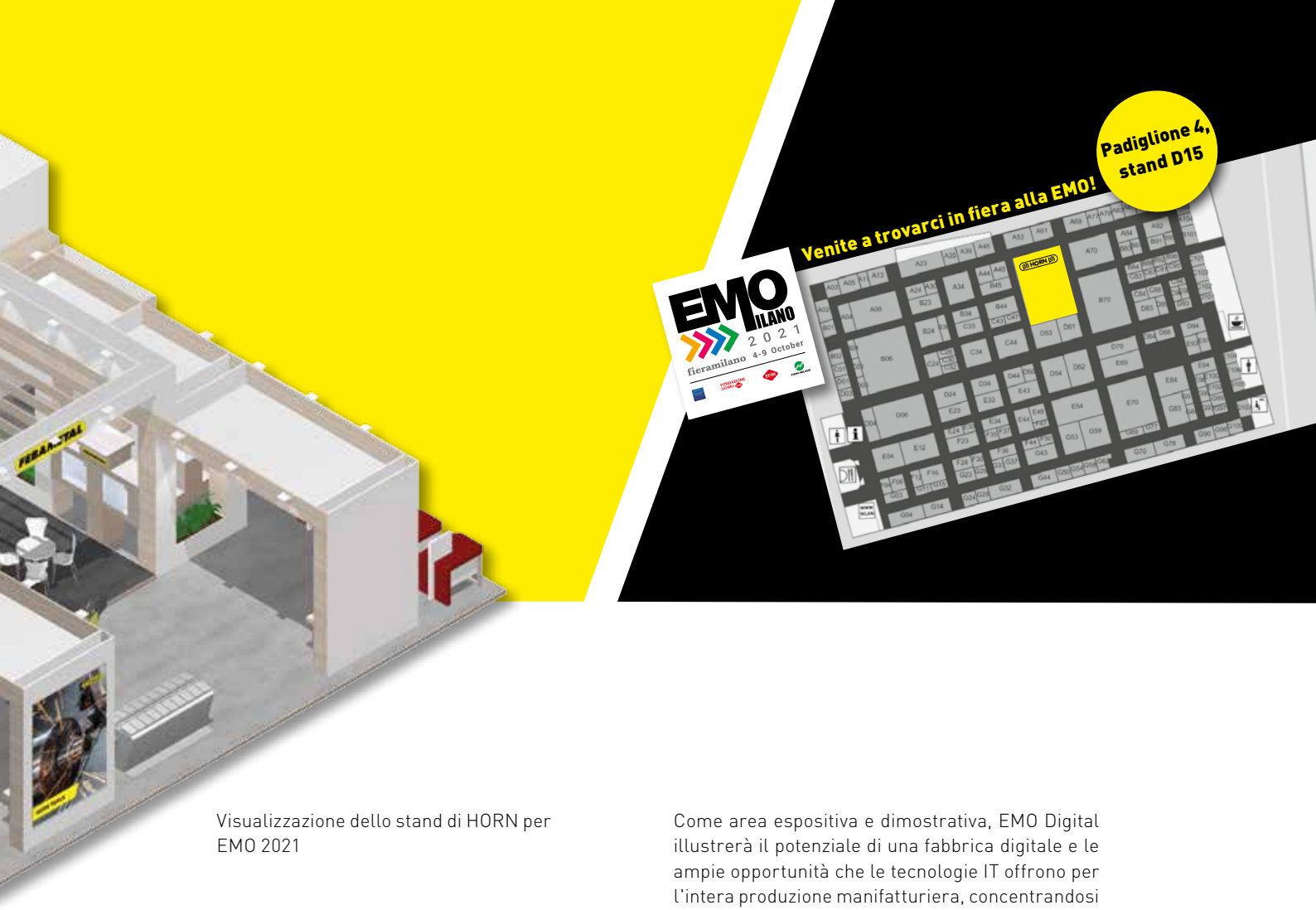
HORN TIENE EMOZIONANTI DIMOSTRAZIONI DAL VIVO A MILANO.

Macchine utensili, utensili di precisione, sistemi di produzione, tecnologie abilitanti, soluzioni per le fabbriche connesse e digitali e produzione additiva saranno al centro di EMO Milano 2021, che gli organizzatori prevedono di trasformare nella più grande fabbrica digitale mai costruita in un sito espositivo.

HORN a Milano

Paul Horn GmbH sarà presente alla EMO Milano 2021 insieme al suo partner italiano Febametal nel padiglione 4 stand D15. Oltre alle emozionanti dimostrazioni dal vivo con gli strumenti HORN, nel nostro stand i visitatori troveranno numerose innovazioni e miglioramenti dei prodotti. Markus Horn, amministratore delegato di Paul Horn GmbH: "Siamo lieti di essere di nuovo sul posto dopo molti mesi senza fiere e di entrare in dialogo con i nostri clienti e le parti interessate, nonché di presentare le nostre innovazioni e soluzioni. EMO Milano 2021 invia il segnale importante che eventi di questo tipo e dimensioni sono di nuovo possibili e, soprattutto, sicuri", aggiunge Federico Costa, membro del consiglio di amministrazione di Febametal: "Siamo convinti che EMO Milano porterà un valore aggiunto tangibile ai visitatori e che varrà la pena di venire in fiera".

Dopotutto, nei padiglioni espositivi sono proposti i migliori prodotti internazionali dei rispettivi settori, che sono sempre più legati al tema del networking e abilitano tutte quelle funzioni di alta qualità di cui l'industria manifatturiera non può più fare a meno. Manutenzione predittiva, assistenza remota, applicazione di sensori, analisi dei dati, robotica collaborativa, automazione, networking e intelligenza artificiale saranno alcuni dei temi tecnologici che verranno approfonditi negli stand di EMO Milano 2021 e nelle varie esposizioni collaterali.



Visualizzazione dello stand di HORN per EMO 2021

Come area espositiva e dimostrativa, EMO Digital illustrerà il potenziale di una fabbrica digitale e le ampie opportunità che le tecnologie IT offrono per l'intera produzione manifatturiera, concentrandosi non solo sul mondo delle macchine utensili ma anche sulle loro principali aree di utilizzo.

La Startup Area ha lo scopo di aprire un dialogo e creare un punto d'incontro tra i modelli industriali consolidati tipici delle aziende tradizionali e le nuove visioni di business che caratterizzano l'approccio delle nuove aziende.

L'approfondimento dei temi tecnologici di interesse per i partecipanti alla Fiera mondiale sarà possibile nello Speaker Corner. Si tratta di un'area messa a disposizione per eventi tenuti da organizzatori ed espositori in uno dei padiglioni espositivi.

INTERVISTA FEBAMETAL

MERCATO E FIERE IN ITALIA

EMO Milano - Finalmente tornano le fiere, naturalmente con un protocollo di igiene. EMO Milano rappresenta anche un segnale importante?
Paolo Costa: EMO Milano è sempre stato un appuntamento importante, non solo per l'Italia, ma per tutto il mercato europeo e non solo. Stiamo uscendo da una situazione di un anno e mezzo senza vere fiere dal vivo in Europa. C'è bisogno di fare rete, vedersi e parlare di persona, non solo davanti a uno schermo. Durante la EMO 2021, si applicheranno rigide regole d'igiene, come le regole di distanziamento, il controllo della temperatura agli ingressi e l'uso di mascherine in ogni momento, per citarne solo alcune. In questo modo i visitatori potranno godersi la fiera per quanto possibile in sicurezza.

Quali sono le sue aspettative per la fiera?
Paolo Costa: Per il momento in cui stiamo parlando, non è facile dire quale sarà la risposta del pubblico. Finora, le campagne di vaccinazione in tutta Europa hanno avuto un discreto successo, il green pass è ora una realtà e le misure di restrizione vengono lentamente eliminate, quindi tutto sta andando nella giusta direzione per un potenziale evento di grande risonanza. Speriamo vivamente che il tasso di infezione da COVID sia abbastanza basso da permettere a tutti di viaggiare liberamente e in sicurezza. Stiamo facendo tutto ciò che è nelle nostre mani per rendere EMO Milano un evento sicuro e di successo.

Qual è la situazione del mercato italiano?
Federico Costa: L'Italia ha avuto una situazione terribile nel 2020 a causa del COVID-19. Il nostro paese è stato colpito prima a livello sanitario, poi a livello economico e sociale. L'anno 2021 è iniziato sorprendentemente bene per noi di Febametal. Il nostro mercato ha mostrato segni evidenti di ripresa.

Quali settori in Italia si sono ripresi bene e quali sono ancora sensibilmente colpiti dall'impatto della pandemia?
Federico Costa: Attualmente, non tutti i settori si stanno riprendendo allo stesso modo. Alcuni, come il settore l'aerospaziale e in parte l'industria automobilistica, sono ancora sensibilmente colpiti dall'impatto della pandemia, ma in generale possiamo essere molto soddisfatti della situazione attuale in Italia. L'industria idraulica,delle valvole, l'industria medica e l'ingegneria meccanica generale richiedono utensili di alta qualità in breve tempo. È qui che Febametal e HORN dimostrano la loro competenza fornendo utensili ad alte prestazioni con tempistiche più veloci rispetto alla media degli altri produttori di utensili sul mercato.

Federico Costa, Direttore vendite di Febametal.

Paolo Costa, CEO e fondatore di Febametal Spa.

Come siete riusciti a mantenere ilservizio clienti durante questi periodi di forti limitazioni?
Federico Costa: Come tutto il GRUPPO HORN, crediamo in una forte relazione con il cliente, che, al di là alle macchine utensili, consiste anche in un supporto regolare - per telefono e, se possibile, in loco. Il nostro approccio è tecnico, quindi la pandemia ha compromesso uno degli aspetti più importanti del nostro lavoro: essere al fianco del cliente. Ciononostante, Febametal è riuscita a supportare i clienti quotidianamente, grazie al nostro reparto tecnico, che è disponibile sia per telefono che in videoconferenza. Anche se le aziende più grandi sono ancora riluttanti a permettere a persone esterne di entrare nelle loro fabbriche, a meno che non si tratti di chiarire importanti questioni tecniche, le aziende medie e piccole sono più flessibili e permettono visite esterne. In questo modo, il nostro personale di vendita, distribuito su tutto il territorio italiano, rimane in stretto contatto con i clienti ed è sempre pronto a supportarli.

Sarete entrambi presenti nello stand Febametal e HORN?
Federico Costa: Di sicuro, saremo entrambi presenti di persona durante tutta la fiera. Non vogliamo perdere questo importante evento per incontrare di nuovo i nostri clienti di persona, conquistare nuovi clienti e mostrare le ultime novità. Nonostante la pandemia, negli ultimi mesi HORN ha lanciato alcuni nuovi prodotti che vorremmo presentare dal vivo.

Quale è la sua preferita tra le novità della fiera EMO?
Paolo Costa: Crediamo che le innovazioni di HORNrelative alle nuove tecnologie di rivestimento e la diligente ricerca e sviluppo offrano ai clienti un nuovo livello di estensione della vita degli utensili. I rivestimenti IG3, IG6 e SG3 sono sicuramente una grande innovazione per l'utente. Ma anche la nuova fresa HPC-DS per la fresatura ad alte prestazioni è uno dei punti forti. Le frese in metallo duro HORN offrono una vasta gamma di applicazioni e prestazioni eccellenti. Questa aggiunta rende la gamma ancora più competitiva.

EMO MILANO È SEMPRE STATO UN APPUNTAMENTO IMPORTANTE PER TUTTO IL MERCATO EUROPEO.

PROGETTO CONGIUNTO

COMPETENZA CONCENTRATA AL SERVIZIO DEGLI STAMPISTI

Quando tre specialisti danno sfogo alle loro capacità nel rispettivo campo si vede: ne è un esempio un pezzo progettato per la costruzione di stampi. Un progetto sviluppato per un seminario online dimostra il know-how e dà prova di una collaborazione di successo. Della squadra facevano parte lo specialista degli attrezzi di serraggio SCHUNK, i professionisti della programmazione di OPEN MIND e gli esperti di utensili della HORN. Nuovi approcci hanno incontrato tecnologie collaudate: dal bloccaggio magnetico del pezzo senza deformazioni con prolunghe dei poli mobili ai nuovi utensili di fresatura HPC per durata/volumi di trucioli elevati e una programmazione economica. Il seminario non è stato interessante solo per gli utenti nei settori della costruzione di utensili, modelli e stampi. Gli argomenti trattati giocano un ruolo importante anche per altri settori della lavorazione.

"Quando Uwe Weil della SCHUNK mi ha chiamato descrivendomi l'idea del progetto, ha suscitato immediatamente il mio interesse. Poco dopo ho detto di sì", racconta il PRODUCT MANAGER DELLA HORN, Andreas Jenter. La sua specialità alla HORN è la fresatura con utensili in metallo duro. "Anche Clemens Bangert del produttore CAD/CAM OPEN MIND ha accettato subito di partecipare al progetto. L'esperto di hyperMILL® ha sviluppato e programmato il modello 3D della complessa forma richiesta", spiega Uwe Weil, responsabile della formazione sui prodotti e sulla tecnologia presso SCHUNK. Weil continua: "In quattro giorni di intensa collaborazione, il processo di lavorazione era pronto. Una o due cose potrebbero essere prodotte in modo diverso nella pratica, ma abbiamo voluto utilizzare diversi approcci per mostrare la lavorazione economica di un componente così impegnativo".

Bloccaggio magnetico del pezzo

Principalmente nota per le rettificatrici di superficie, la tecnologia di bloccaggio magnetico è utilizzata anche per la fresatura. "Ci sono ancora riserve sul bloccaggio magnetico del pezzo nella fresatura, ma con questo esempio abbiamo voluto dimostrare che questa tecnologia è molto facile da introdurre e implementare nella produzione", spiega Weil. La piastra di serraggio magnetica è collegata al sistema di serraggio a punto zero SCHUNK sulla tavola della macchina mediante una piastra di base in alluminio e bulloni di serraggio a punto zero disposti in modo corrispondente. La sollecitazione magnetica del pezzo grezzo non comporta deformazioni. Questo è possibile da un lato tramite prolunghe di pali fissi per il posizionamento in altezza del pezzo da lavorare e dall'altro tramite prolunghe di pali mobili. Le prolunghe dei pali mobili si adattano alle irregolarità della superficie del componente. Questo significa che il pezzo grezzo non viene distorto durante il serraggio. Dopo la

Il Mandrino Tendo Zero offre una regolazione accurata al µ del runout.

La tecnologia di bloccaggio magnetico offre un bloccaggio del pezzo senza distorsioni.

spianatura delle dimensioni esterne, il pezzo viene bloccato su prolunghe dei pali fissi. "L'altezza della linea di campo, cioè la profondità di penetrazione del campo magnetico nel componente, è di circa 10 mm al massimo livello magnetico. Una riserva contro la tecnologia di serraggio magnetico, per esempio, è rappresentata dal fatto che i pezzi stessi diventano magnetici dopo il serraggio. Ma questo non è il caso. Grazie alla bassa profondità di penetrazione del campo magnetico, non abbiamo problemi con i trucioli che si attaccano alla superficie anche quando si fresa lo stampo profondo", spiega Weil.

GLI SPECIALISTI DI SCHUNK, HORN E OPEN MIND: UNA SQUADRA DI SUCCESSO.

Jenter utilizza il sistema di fresatura ad alto avanzamento DAH84 di HORN per la spianatura dei lati esterni. "Gli otto taglienti dell'inserto utilizzabili offrono un prezzo di taglio favorevole e un'alta efficienza economica. Nonostante la posizione di installazione negativa, la geometria positiva del tagliente assicura un taglio liscio e silenzioso e un buon flusso di trucioli", spiega Jenter. Il grande raggio sul tagliente principale dell'inserto produce un taglio morbido, assicura una distribuzione uniforme delle forze di taglio e quindi una lunga durata dell'utensile. Il sistema di fresatura tangenziale tipo 409 è stato utilizzato per la finitura delle superfici.

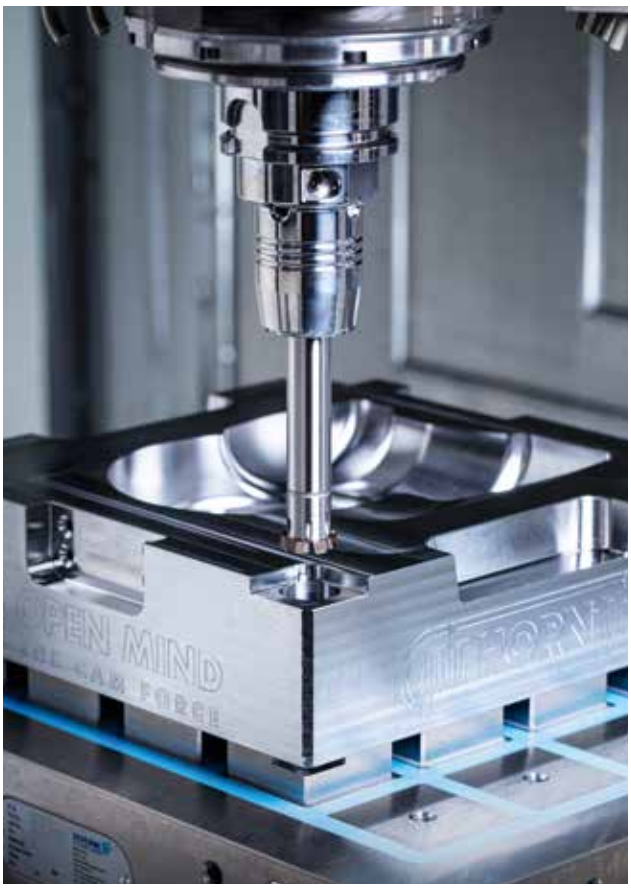
Know-how di programmazione

Per la sgrossatura, Clemens Bangert ha utilizzato una funzione del pacchetto di prestazioni hyperMILL® MAXX Machining. "Per rendere la lavorazione dinamica ed efficiente allo stesso tempo, mi sono affidato alla sgrossatura ottimizzata in 3D. La lavorazione avviene in percorsi utensile trocoidali e la fresa si immerge nel componente attraverso una rampa elicoidale. È particolarmente importante poter programmare una velocità separata, la velocità di taglio e un tempo di ritenzione dopo l'immersione. Questo assicura un processo stabile durante l'intera

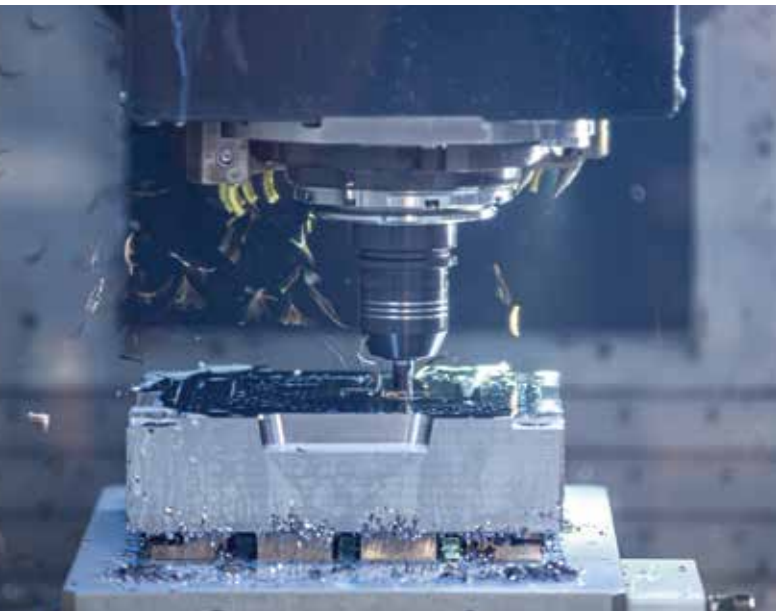
Il componente stesso non è magnetico dopo il serraggio.

lavorazione", spiega Bangert. Il tempo di ritenzione è necessario per dare al mandrino il tempo sufficiente per raggiungere la velocità corretta in modo che la fresatura dello stampo possa iniziare con movimenti trocoidali. La sgrossatura dello stampo è eseguita, per quanto possibile, con un movimento elicoidale. "Questo assicura che l'utensile tagli sempre in sincronia senza movimenti di ritrazione e mai in taglio unico", dice Bangert.

Per la sgrossatura dello stampo interno, Jenter si affida alle frese in metallo duro integrale HORN del sistema DS. "Abbiamo sviluppato delle frese HPC specificamente per la fresatura di acciai ad alta resistenza con un elevato volume di trucioli", spiega Jenter. Il sistema mostra la sua forza in particolare nelle sgrossature dinamiche e nei classici cicli di sgrossatura. Per la prima operazione di sgrossatura viene utilizzata una fresa HPC con un diametro di 12 mm e quattro taglienti. "A causa del profilo, non abbiamo scelto un diametro maggiore per ridurre la lavorazione del materiale residuo", dice Jenter. L'angolo di penetrazione è di 5 gradi in un'elica quando entra nel pezzo. La profondità di taglio è a_p = 20 mm. Gli altri dati di taglio sono v_c = 140 m/min, f_z = 0,08 e l'avanzamento laterale a_e = 3 mm. Gli angoli d'elica differenziati e il passo dente differenziato risultante consentono un funzionamento estremamente regolare durante l'impiego. La geometria frontale ottimizzata degli utensili riduce la pressione di taglio durante la penetrazione in una elica o una rampa. I



Il sistema di alesatura DR di HORN offre alte prestazioni nell'uso.



Sgrossatura dello stampo interno con la FRESA HORN HPC.

vani truciolo perfezionati offrono durante l'impiego una sicurezza di processo elevata nella formazione ed evacuazione dei trucioli.

Una fresa ad alto avanzamento con un diametro di 12 mm è utilizzata per la sgrossatura delle superfici a forma libera. Le frese hanno una geometria a doppio raggio. Questo favorisce il flusso di forze

IL RESPONSABILE PRODOTTO HORN ANDREAS JENTER SI AFFIDA ALLE FRESE HORN VHM DEL SISTEMA DS.

nella direzione assiale del mandrino con forze radiali ridotte. "Questa geometria permette di eseguire avanzamenti elevati anche con sbracci più marcati dell'utensile senza che si verifichino vibrazioni nell'utensile", spiega Jenter.

Mandrino ad espansione idraulica TENDO E compact

Gli utensili sono bloccati per la sgrossatura in mandrini a espansione idraulica SCHUNK. Per la sgrossatura, Weil si affida alla serie TENDO E compact. Il design corto è adatto alla lavorazione. "Mi viene

Le frese sferiche del sistema DS di HORN permettono un'alta qualità di superficie raggiungibile grazie all'elevata precisione.

sempre chiesto con quale coppia devo serrare il mandrino. Con SCHUNK, è abbastanza semplice: si deve solo girare la vite di serraggio fino a dove si spinge, e questo dà la concentricità ottimale e la migliore trasmissione di coppia possibile dell'utensile", spiega Weil.

Quattro fori devono essere alesati negli angoli del pezzo per accogliere i perni di guida dell'attrezzatura successiva. Per il serraggio degli utensili di alesatura, SCHUNK si affida al mandrino a espansione idraulica TENDO Zero. La concentricità può essere regolata con precisione tramite quattro viti Torx opposte sul collare del mandrino. L'utente può misurare l'utensile di alesatura su un dispositivo di pre-setting e la regolazione finale viene poi effettuata direttamente nella macchina utilizzando un comparatore. Questo permette una regolazione accurata al µ della concentricità. "Con una lunghezza di serraggio dell'utensile di alesatura di oltre 100 mm, qui abbiamo un runout inferiore a 2 µm. SI tratta già di un valore piuttosto buono", dice Weil.

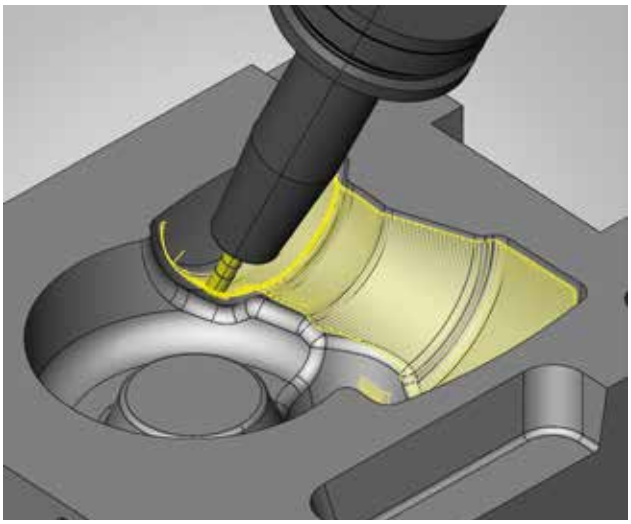
Sistema di alesatura ad alte prestazioni DR

L'alesatura dei quattro fori è effettuata dal sistema di alesatura DR di HORN. Con alimentazione interna di refrigerante, la velocità di taglio era v_c = 110 m/min e un avanzamento di 0,84 mm/giro. L'avanzamento di retrazione è programmato a 4000 m/min. "È importante non riemergere più di 2 mm dal foro con una lunga sporgenza e un foro passante Altrimenti c'è il rischio che l'attrezzo si apra", spiega Jenter. Il sistema di alesatura HORN è modulare e può essere combinato con numerose interfacce. La precisione di cambio degli inserti è inferiore a 4 µm. Con i taglienti standard del sistema, si possono alesare materiali fino a una durezza di 58 HRC.

"Abbiamo lavorato le quattro filettature esterne con tre avanzamenti laterali per garantire l'adattamento della filettatura. Per la lavorazione ho usato la funzione "filettatura" di hyperMILL®. Questa calcola automaticamente il valore dell'avanzamento laterale in base all'utensile e al filo. La funzione supporta sia utensili a tagliente singolo che a tagliente multiplo",

Lavorazione di filetti di precisione con il sistema di fresatura DC di Horn.

PRIMA DI PROGRAMMARE LE FORME LIBERE, VENGONO CONTROLLATI I REQUISITI DEL COMPONENTE.



Lavorazione radiale a 5 assi hyperMILL®: alta qualità di superficie ad esempio per forme a bottiglia.

dice l'esperto di hyperMILL®. La fresa per filettatura HORNdi tipo DC ha fresato i filetti con una velocità di taglio di v_c = 80 m/min e un avanzamento di f_z = 0,02 mm/min. L'utensile è stato bloccato in un mandrino a espansione del tipo SINO-R. Il sistema di bloccaggio non è basato sull'olio, ma su elementi in PU. Questo permette un alto livello di smorzamento delle vibrazioni e quindi un sistema globale stabile durante la fresatura dei filetti.

Elevate qualità superficiali durante la finitura

"Quando si rifinisce uno stampo con diverse frese a sfera, ci sono tre fattori decisivi per ottenere la qualità superficiale richiesta: l'accuratezza dell'utensile, il potente software CAM per una lavorazione esatta e la precisione del dispositivo di serraggio. Produciamo i raggi delle frese con una deviazione di forma massima di +/- 0,005 mm", spiega Jenter. L'importanza di questa precisione può essere vista quando si applicano diverse frese su una forma da rifinire. Bangert ha programmato lo stampo con una fresa a sfera da 6 mm e una da 4 mm: "Prima di programmare le forme libere, controlliamo sempre i requisiti del componente. Questi includono soprattutto le qualità di superficie richieste, le tolleranze di forma e le transizioni durante la finitura". Inoltre, anche la cinematica della macchina, l'interazione tra i dispositivi di serraggio, gli utensili e il controllo della macchina, gioca un ruolo decisivo.

Per la lavorazione di alta precisione, il software CAM hyperMILL® contiene già numerose strategie nella versione standard. L'opzione "modalità superficie di alta precisione", per esempio, aumenta la qualità della finitura superficiale. Questa è stato utilizzata anche nella lavorazione dello stampo. Bangert spiega: "Il calcolo dei percorsi degli utensili avviene sulle superfici reali dei componenti CAD e non su un modello di calcolo. Questo permette di mantenere delle tolleranze nell'ordine dei µm. Inoltre, ho usato la funzione "sovrapposizione delicata" per levigare le transizioni tra superfici diverse, anche se sono state lavorate con un utensile o un avanzamento diverso. In questo modo, le superfici senza giunture possono essere realizzate in modo efficiente". Inoltre, Clemens Bangert ha utilizzato la funzione "lavorazione radiale a 5 assi": "Con questa strategia, si possono ottenere le migliori qualità di superficie possibili. Usando un metodo di proiezione radiale, i percorsi degli utensili per le forme a bottiglia, per esempio, possono essere calcolati molto più rapidamente. Inoltre, l'utente è in grado di rispondere in modo flessibile alle condizioni del componente esistenti".

CHI SIAMO

MEDAGLIA D'ONORE 2021 PER LA COSTRUZIONE DI UTENSILI E STAMPI PER LOTHAR HORN

La medaglia d'onore 2021 per la costruzione di utensili e stampi è stata progettata alla WBA Aachener Werkzeugbau Akademie e prodotta esclusivamente con UTENSILI HORN.

Lothar Horn, amministratore delegato della Hartmetall-Werkzeugfabrik Paul Horn GmbH di Tubinga.

La medaglia d'onore per la costruzione di stampi e utensili è un premio che è stato presentato a personalità meritevoli del settore durante la serata degli espositori fin dall'inizio della Moulding Expo alla Fiera di Stoccarda. Ai pionieri e ai visionari che hanno indicato la strada al settore e rappresentano un esempio. Questa tradizione è stata continuata nella serata virtuale della fiera di quest'anno, il 10 giugno, il"MEX-SPECIAL" del VDWF. Il vincitore del premio di quest'anno è stato un imprenditore che fa la differenza nel settore: Lothar Horn, amministratore delegato di Paul Horn GmbH.

La Medaglia d'onore per la costruzione di utensili e stampi è stata creata per premiare i risultati di personalità meritevoli per l'industria della costruzione di utensili, modelli e stampi. Sono personalità che hanno fatto e continuano a fare la differenza in questo campo. Il premio non è esplicitamente un premio alla carriera, perché la giuria spera che i vincitori del premio continuino ad essere un esempio per tutti coloro che sono attivi in questo settore o desiderano diventarlo. I vincitori del premio sono soprattutto modelli per i giovani e fari che illuminano la via ben oltre il settore. Nel selezionare i candidati, i membri della giuria Prof. Wolfgang Boos, amministratore delegato della WBA Werkzeugbau Akademie Aachen, Ralf Dürrwächter, amministratore delegato della VDWF, Richard Pergler, titolare di Pergler Media, e Alfred Graf Zedtwitz, portavoce della stampa dell'associazione degli utensili di precisione della VDMA, procedono sempre con la massima attenzione. Dopotutto, nel settore sono numerose le personalità che meriterebbero tale premio.

Il vincitore di quest'anno, Lothar Horn, ha creato un reparto interno di costruzione di utensili per processi speciali che è difficile da trovare altrove e ha sempre agito come un pioniere in questo campo. Lothar Horn è stato presidente dell'associazione degli utensili di precisione della VDMA per molti anni e, oltre alle sue attività imprenditoriali, è anche impegnato come rappresentante e ambasciatore del settore in tutto il mondo.

La medaglia d'onore non è stata realizzata con uno strumento qualsiasi. Dopo la riunione della giuria, la WBA Aachener Werkzeugbau Akademie, che ha progettato e prodotto il trofeo questa volta, si è procurata con un'operazione rocambolesca proprio da Horn gli utensili che, secondo la giuria, si sono dimostrati eccezionali nella produzione della medaglia: del resto il vincitore doveva essere sorpreso.

DEUTSCHLAND, STAMMSITZ
GERMANY, HEADQUARTERS
—
Hartmetall-Werkzeugfabrik
Paul Horn GmbH
Horn-Straße 1
D-72072 Tübingen

Tel +49 7071 / 70040
Fax +49 7071 / 72893

info@PHorn.de
www.PHorn.de

Find your country:
www.PHorn.com/countries