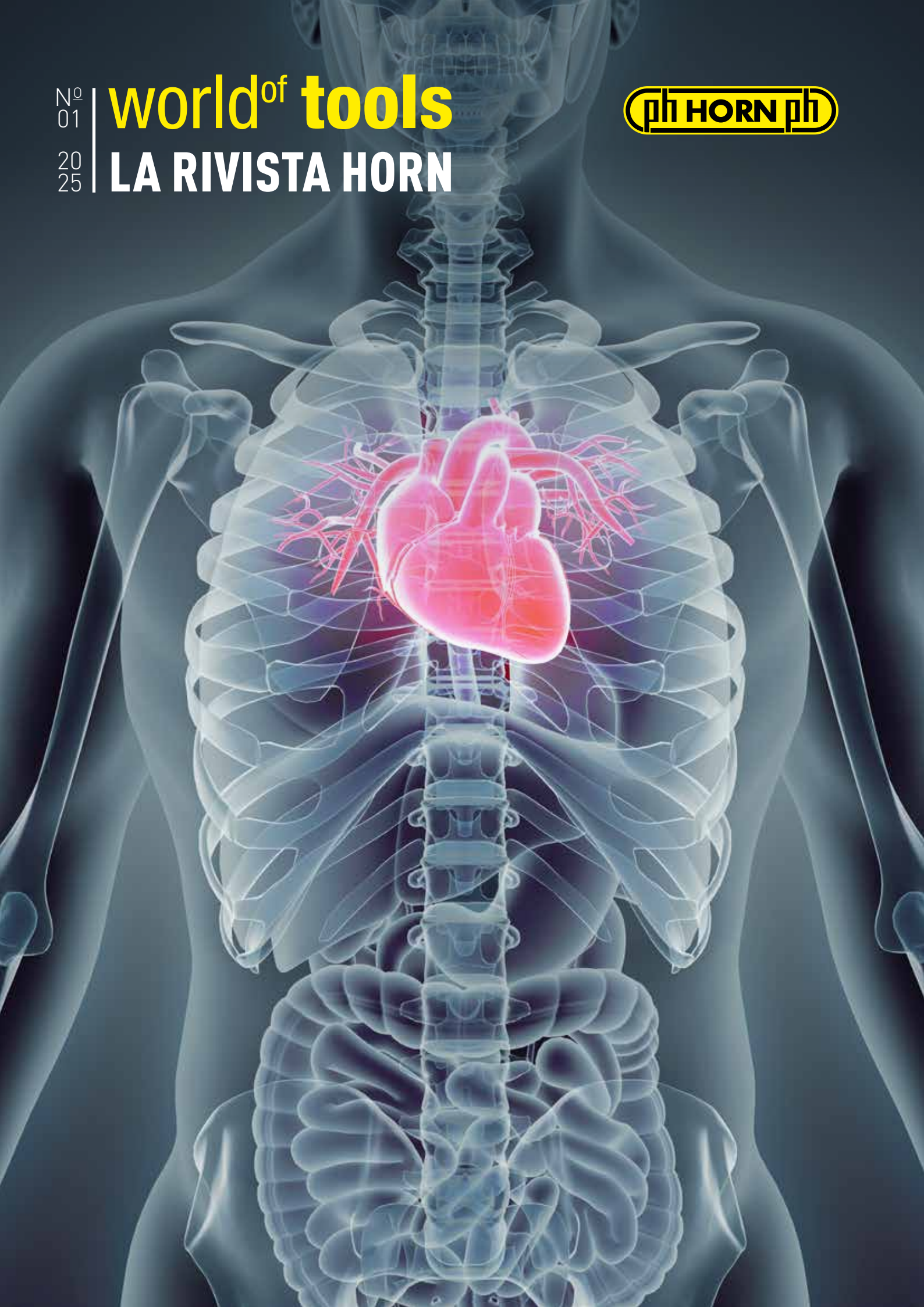


N<sup>o</sup>  
01

**world<sup>of</sup> tools**

20  
25

**LA RIVISTA HORN**



## SIGNORE E SIGNORI,



Alesatura interna, fresatura circolare, tornitura ed esecuzione gole, fresatura e tornitura con finitura a specchio. Le storie dei nostri clienti contenute in questo numero forniscono un'ampia panoramica delle nostre soluzioni utensili. Inoltre, vengono evidenziati vari settori di applicazione dei nostri prodotti: tecnologia medica, industria alimentare e minuteria meccanica. Siamo lieti di presentare e dimostrare le molteplici soluzioni che possiamo offrire sia con utensili standard che con soluzioni personalizzate basate sulle applicazioni dei clienti.

Nel 2025, il nostro partner italiano, Febametal, celebra il suo 30° anniversario. Una partnership che esiste fin dalla fondazione dell'azienda italiana. Gli approfondimenti sulla storia e sul futuro di Febametal sono completati da due testimonianze di clienti italiani. Il primo riguarda i componenti per le macchine per la pasta. Il secondo si concentra sulla produzione di valvole cardiache. Entrambi gli argomenti sono estremamente stimolanti e hanno un impatto sulla vita quotidiana più spesso di quanto potremmo immaginare.

Il 2025 è anche l'anno in cui organizziamo nuovamente gli HORN Technology Days. Porte aperte dello stabilimento, visita dei reparti produttivi, presentazioni specialistiche, dialogo con gli esperti, numerose esposizioni: l'evento, che si svolge ogni due anni, offre numerosi motivi per partecipare e venire a conoscere di persona HORN.

In questo numero di World of Tools vi auguriamo di scoprire il mondo di HORN.

Two handwritten signatures in black ink. The signature on the left is 'Markus Horn' and the signature on the right is 'M. Rommel'.

Markus Horn e Matthias Rommel, amministratori delegati di Paul Horn GmbH

# world<sup>of</sup> tools

## N° 01 2025

### 04 ARGOMENTO SPECIALE

Controllo truciolo, problema risolto  
Specialisti per il mondo del medicale

---

### 12 TECHNOLOGY DAYS HORN

Technology Days 2025

---

### 14 INTERVISTA

Intervista con Andrea Horn

---

### 16 PRODOTTI

Un'interfaccia – molte possibilità  
Alesatura efficiente di componenti in acciaio inossidabile  
Elevata qualità superficiale ad alta velocità  
Fresa circolare in metallo duro integrale

---

### 22 HORN IN TUTTO IL MONDO: ITALIA

Febametal. La storia  
30 anni di Febametal  
Dolce vita  
La precisione è una questione di cuore

---

### 34 PREMIO DIGITALIZZAZIONE

Industria 4.0

---

### 36 DAL CAMPO

Finitura perfetta con il diamante

**Stampa:** world of tools®, la rivista dei clienti HORN, viene pubblicata due volte l'anno e inviata ai clienti e alle parti interessate. Data di pubblicazione: Febbraio 2025 Stampato in Germania.

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

**Diritti:** Ristampa, compresi gli estratti, solo con l'autorizzazione scritta dell'editore e con il riferimento al testo e alle immagini "Paul Horn-Magazin world of tools®". Ulteriori crediti di testo e immagini: Christian Thiele, Nico Sauermann, Adobe Stock, iStock, Corcym

**Tiratura:** 21.500 in tedesco, 5.500 in inglese, 4.100 in francese, 1.010 in italiano

**Redazione/Testi:** Nico Sauermann, Jessica Nossek, Christian Thiele

**Produzione completa:** Werbeagentur Beck GmbH & Co. KG • Alte Steige 17 • D-73732 Esslingen

ARGOMENTO SPECIALE

# CONTROLLO TRUCIOLO, PROBLEMA RISOLTO

**"I nostri problemi di lavorazione sono stati risolti già dopo il primo componente", afferma Hakan Oda, parlando del nuovo HORN Supermini con geometria sinterizzata. Oda e i suoi colleghi sono i responsabili utensili presso Endress+Hauser. L'azienda di metrologia è stata uno dei primi clienti che hanno potuto testare il nuovo Supermini. Le prove di test sono state le prime pietre miliari per l'ulteriore sviluppo di questa nuova tecnologia HORN. "Non vedevamo l'ora che il nuovo inserto con la geometria rompitrucolo sinterizzata arrivasse sul mercato, perché per noi ha portato numerosi vantaggi", dice Oda.**

HORN ha fornito al team Endress+Hauser sei Supermini con geometria per test. I clienti vengono selezionati per le prove sul campo in base a determinati requisiti. "Conosciamo i nostri utenti e i loro problemi di lavorazione. La scelta è caduta subito su Endress+Hauser", afferma Stefan Minder, ingegnere applicativo di HORN. Nella produzione di Endress+Hauser, il team lavora principalmente materiali come 1.4404 (X2CrNiMo17-12-2), 1.4435 (X2CrNiMo18-14-3) e Hastelloy (2.4819, NiMo16Cr15W).

## Problemi di truciolo

I materiali da lavorare presentano numerosi vantaggi per l'impiego nella metrologia. Tra questi, ad esempio, la resistenza alla corrosione o agli acidi. Per una lavorazione efficiente, tuttavia, i materiali richiedono una grande competenza da parte dell'utente. Questo vale in particolare per la produzione in serie di grandi quantità. Soprattutto nella tornitura dei diametri interni più piccoli, si presenta il problema dei trucioli lunghi e aggrovigliati che si avvolgono intorno all'utensile durante l'uso. Questo limita notevolmente l'affidabilità del processo e, nel peggiore dei casi, porta alla rottura dell'utensile e/o a fermi macchina. Presso Endress+Hauser, nella produzione automatizzata delle „forcelle tipo M" è stato necessario programmare un arresto dopo ogni cinque pezzi lavorati per rimuovere manualmente i trucioli. I trucioli compromettevano anche i processi di misurazione e le operazioni di presa del robot nella cella automatizzata.

In precedenza era stato utilizzato un Supermini senza geometria rompitrucolo. "Il problema dei trucioli lunghi può essere risolto solo con una geometria rompi truciolo. Indipendentemente dalla qualità dell'utensile, questo problema esiste sempre", afferma Minder. Il team di Endress+Hauser è rimasto impressionato già dopo la prima prova con il nuovo Supermini con geometria sinterizzata. "I nostri problemi sono stati letteralmente risolti semplicemente premendo un pulsante. I trucioli di tornitura interna non erano più aggrovigliati, ma corti e arricciati", afferma Oda. Il team ha mantenuto gli stessi parametri di taglio dell'utensile precedente. Minder e

**CONSCIAMO I NOSTRI UTENTI E  
ABBIAMO FAMILIARITÀ CON I LORO  
PROBLEMI DI LAVORAZIONE.**







La nuova versione Supermini con geometria sinterizzata ha risolto i problemi dei trucioli lunghi.

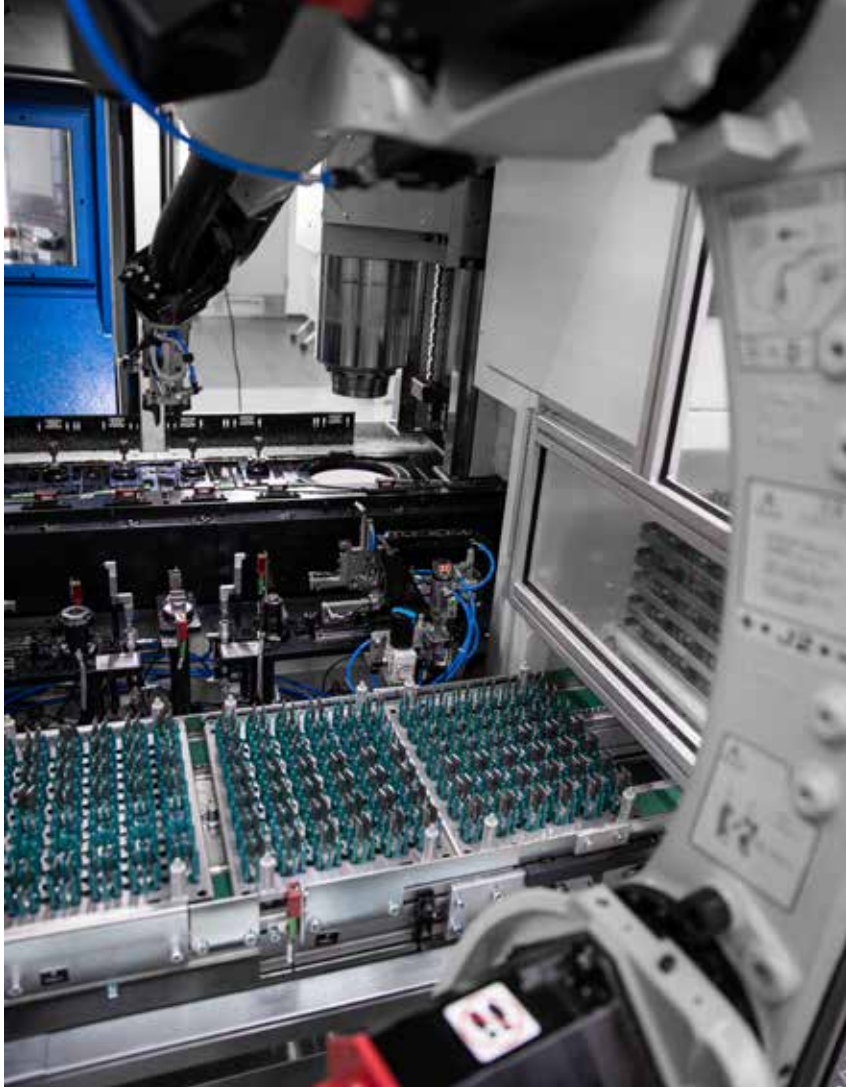


La forcella tipo M viene utilizzata negli indicatori di livello.

il team di Endress+Hauser hanno testato gli utensili su diverse macchine e componenti per un totale di quattro settimane. L'utensile ha dimostrato il suo potenziale in tutti i processi. "Avremmo voluto ordinare subito altri utensili, ma abbiamo dovuto aspettare il lancio ufficiale sul mercato", afferma Oda.

#### **Tempi di sviluppo lunghi**

"Abbiamo lavorato intensamente allo sviluppo dei nuovi Supermini per oltre quattro anni", ha dichiarato Matthias Rommel, CEO di HORN, in occasione della conferenza stampa per il lancio del nuovo utensile nel giugno 2024. Una geometria formatruciolo può essere utile nel caso di trucioli lunghi e aggrovigliati. Essa guida e modella il truciolo e ne provoca la rottura. In precedenza, a questo scopo si utilizzavano geometrie di formatura del truciolo appositamente laserate o rettificate. Tuttavia, ciò era associato a un corrispondente fattore di costo per l'inserto di taglio. Con il nuovo Supermini tipo 105, HORN è riuscita a sviluppare un utensile universale per l'alesatura con geometria formatruciolo sinterizzata. L'utensile offre un'elevata sicurezza di processo grazie al buon controllo del truciolo. La geometria di taglio si estende su tutto il profilo tagliente. Questo garantisce il controllo del truciolo anche con piccoli avanzamenti. La geometria può essere utilizzata universalmente per diversi gruppi di materiali ed è adatta per la tornitura interna, frontale, a copiare e può tagliare sia in spinta che in tiro.



I trucioli aggrovigliati limitavano la produzione completamente automatizzata e comportavano la necessità di fermi macchina.

Oltre alla geometria, HORN ha ottimizzato anche il grezzo dell'inserito, con una maggiore rigidità e un'area del tagliente ancora più stabile. Anche l'alimentazione del refrigerante è stata rivista. Il nuovo inserto è compatibile con tutti i portautensili del tipo 105. HORN offre gli inserti in tre lunghezze (15,0 mm, 20,0 mm e 25,0 mm) e nella qualità IG35 come standard. Il raggio allo spigolo è di 0,2 mm. L'utensile è adatto all'uso a partire da un diametro di 6 mm. L'ampia gamma di applicazioni degli inserti si riflette anche nella loro economicità. Il costo dei nuovi Supermini è simile a quello dell'inserto standard senza geometria.

#### **Portainseriti utilizzabili**

Gli utenti possono scegliere la giusta soluzione di lavorazione tra un'ampia gamma di portainseriti. Queste includono supporti rotondi, supporti quadrati, supporti modulari e supporti di serraggio regolabili per diversi produttori di macchine. HORN offre quattro diverse soluzioni per il bloccaggio dell'inserto da taglio. Il classico serraggio a vite tramite una vite a punta sferica, il serraggio tramite cuneo frontale e il serraggio tramite cuneo a bloccaggio superiore. Per gli spazi ridotti, HORN ha nel proprio catalogo anche un sistema di bloccaggio con micro-pinza e ghiera di bloccaggio.

Endress+Hauser utilizza un portainserito poligonale con cuneo di bloccaggio frontale per la produzione completamente automatizzata di Forcelle tipo M. Le forcelle tipo M svolgono un ruolo importante nei dispositivi di misura. Vengono installate nei misuratori di livello. Le forcelle assomigliano a un diapason. Durante il funzionamento, le forcelle vibrano a una certa frequenza. Quando il livello di riempimento di un serbatoio aumenta e le forcelle si trovano nel liquido, la frequenza delle vibrazioni cambia a causa della densità del liquido. Il sensore registra così il raggiungimento del livello di riempimento.

## **L'AMPIA GAMMA DI APPLICAZIONI DEGLI INSERTI SI RIFLETTE ANCHE NELLA LORO ECONOMICITÀ.**



Una collaborazione di successo: Stefan Minder e Hakan Oda.

### Leader mondiale

Endress+Hauser è un fornitore leader a livello mondiale di strumenti di misura, servizi e soluzioni per l'ingegneria dei processi industriali. L'azienda offre soluzioni di processo per la misura di portata, livello, pressione e temperatura, per le misure analitiche e per la registrazione dei valori misurati e la comunicazione digitale, ottimizzando così i processi in termini di efficienza economica, sicurezza e impatto sull'ambiente. I clienti di Endress+Hauser operano in un'ampia gamma di settori industriali come quello chimico, energetico e delle centrali elettriche, dei materiali di base, dei metalli e dell'industria mineraria, alimentare, delle scienze biologiche, del petrolio e del gas e delle acque reflue.

Endress+Hauser e HORN collaborano da decenni. "Il nuovo utensile ci ha dimostrato ancora una volta perché ci affidiamo ad HORN nella nostra produzione. Oltre all'elevata affidabilità del processo, siamo riusciti a ridurre i tempi non produttivi e ad aumentare la durata degli utensili", spiega Oda.



### HORN Supermini

Alesatura, tornitura di profili, scanalatura interna, filettatura, smussatura, scanalatura assiale, foratura: Il sistema di utensili Supermini può essere adattato e utilizzato per numerose lavorazioni. L'inserto in metallo duro viene utilizzato per la lavorazione di fori con diametri a partire da 0,2 mm fino a 10 mm. HORN ha sviluppato il grezzo dell'utensile a forma di goccia. Questa forma consente di ottenere superfici di contatto precise e ampie nel portautensili, con conseguente maggiore rigidità dell'intero sistema. Inoltre, la forma a goccia impedisce all'inserto di taglio di torcersi, il che porta a una posizione sempre precisa dell'altezza tagliente dell'utensile. In caso di grandi sporgenze dell'utensile, riduce la flessione e minimizza le vibrazioni durante il processo di tornitura. A seconda dell'applicazione e del diametro da lavorare, HORN offre l'inserto in tre diverse dimensioni (tipi 105, 109 e 110) e vari tipi di grezzo. Tutte le varianti consentono un'alimentazione interna del refrigerante direttamente nella zona di taglio. Il portafoglio utensili HORN comprende circa 2.500 diverse versioni standard del Supermini. Inoltre, HORN ha risolto i problemi degli utenti con innumerevoli soluzioni personalizzate.

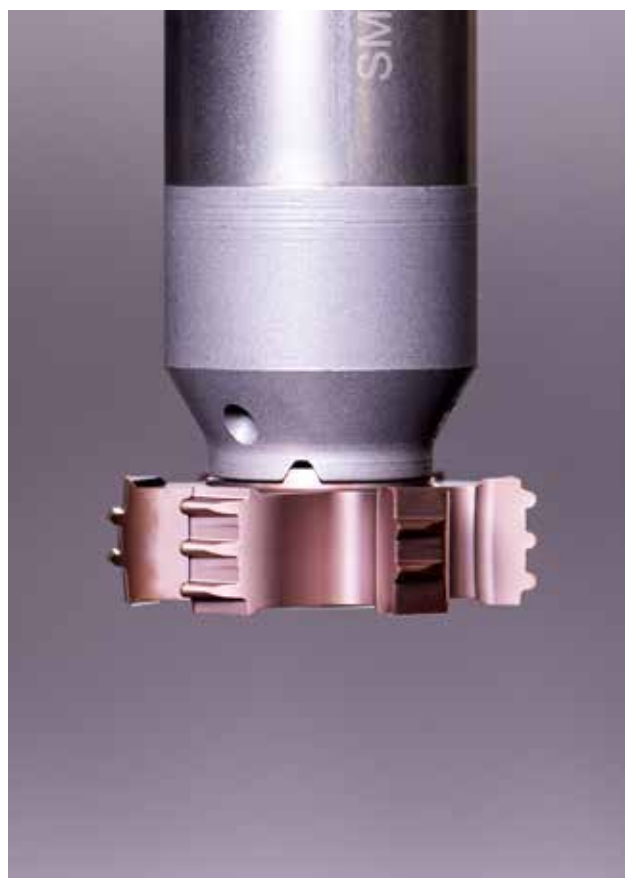


ARGOMENTO SPECIALE

# SPECIALISTI PER IL MONDO DEL MEDICALE



Götz fresa le scanalature con una fresa a raggio pieno.



Profilo per la fresatura delle pinze chirurgiche.

**Maranello è famosa per le sue auto sportive rosse e Ginevra è la Mecca degli appassionati di orologi, ma i prodotti di Tuttlingen sono noti solo agli specialisti. Oltre 400 aziende producono strumenti e dispositivi di fama mondiale nel centro mondiale della tecnologia medica. Pinzette, impianti ed endoscopi: l'esperienza nella tecnologia medica è cresciuta storicamente ed è stata trasmessa di generazione in generazione. L'azienda HG-Micro-Instrumente GmbH & Co. KG di Wurmlingen, vicino a Tuttlingen, è uno di questi specialisti. Il team guidato dall'amministratore delegato e direttore di produzione Christoph Götz produce pinzette, pinzette auricolari e altri strumenti medici. Oltre all'abile lavoro manuale, l'azienda si affida anche a moderni centri di lavoro CNC e sistemi di utensili. I sistemi di utensili di Paul Horn GmbH e i mandrini idraulici di Schunk sono utilizzati da HG-Micro-Instrumente GmbH & Co. KG per la fresatura delle pinze.**





Nessun segno di vibrazioni: nonostante il lungo sbalzo, il sistema presenta un elevato livello di smorzamento delle vibrazioni.

Pertanto, hanno cambiato i processi di produzione passando alla lavorazione completa. A tal fine, Götz ha cercato una soluzione adeguata per gli utensili. Non era importante solo l'inserto di taglio, ma l'intero sistema, dall'inserto di taglio all'interfaccia con il mandrino. A causa della sporgenza dell'utensile, a volte lunga, e delle elevate qualità superficiali richieste, il sistema di utensili deve funzionare in modo da smorzare le vibrazioni.

Insieme all'ingegnere applicativo HORN Stefan Minder, Götz ha trovato la soluzione giusta con il sistema di fresatura HORN. Il sistema di fresatura esegue tre importanti fasi di lavorazione: Fresatura dello smusso, fresatura dei denti sulla punta della pinzetta e fresatura del disegno del manico sulle pinzette a impugnatura piatta. Per la fresatura della scanalatura viene utilizzato un inserto di tipo 632 a raggio pieno con sei taglienti. La scanalatura viene eseguita per ridurre il peso. L'utensile ha un diametro di 30 mm e fresa una cava profonda 3 mm in due tagli. "L'utensile ha dimostrato fin dall'inizio elevate prestazioni di fresatura. Abbiamo dovuto modificare un po' i parametri di lavorazione per ottenere la migliore qualità superficiale possibile", spiega Minder.

"Una volta abbiamo avuto un reclamo perché le pinze erano più leggere del previsto di quattro grammi", scherza Christoph Götz raccontando la sua esperienza e continua: "Quasi tutto ciò che riguarda gli strumenti chirurgici è certificato. Anche la minima differenza non è considerata accettabile, anche se le pinzette sono in titanio per ridurre il peso". Le tolleranze di pochi  $\mu\text{m}$  sono all'ordine del giorno nella produzione di strumenti medici. HG-Micro-Instrumente GmbH & Co. KG produce i prodotti su base contrattuale per i grandi attori dell'industria medica, in base ai disegni e alle richieste dei clienti. Il 90 per cento degli strumenti è realizzato in titanio. "Lavoriamo acciai come l'1.4021 in pinze per orecchie", spiega Götz.

#### **La qualità non era abbastanza buona**

I semilavorati delle pinze arrivano come pezzi torniti. Götz e il suo team utilizzano il centro di lavoro Hermle C22U per produrre metà della pinza da un pezzo grezzo. Le due metà vengono saldate insieme da un laser in una successiva fase di lavorazione. "Prima ricevevamo la metà già lavorata. Tuttavia, la qualità non era sufficiente per noi. Eravamo anche infastiditi dai lunghi tempi di consegna", dice Götz.

#### **Configurazione degli utensili**

Per fresare la sagoma dell'impugnatura e i denti della punta della pinza si utilizza un inserto a sei taglienti del tipo 628. I singoli denti sono rettificati

## **ANCHE LA MINIMA DEVIAZIONE DALL'OBIETTIVO NON È CONSIDERATA ACCETTABILE.**

sfalsati l'uno rispetto all'altro sui taglienti. L'inserto a sei taglienti si comporta quindi come un inserto a tre taglienti effettivi nel processo di fresatura. Il vantaggio della divisione di taglio è che, ad esempio, è possibile fresare una dentatura fine senza un'elevato sforzo di taglio. La punta della pinza è caratterizzata da una dentatura molto fine. In una sola passata di fresatura, l'inserto di taglio largo 7 mm fresa 17 denti con una profondità di 0,35 mm. Inoltre, i denti fresati devono avere un elevato grado di precisione. Nel montaggio poi, i denti delle due

metà della pinza devono combaciare perfettamente. Questo principio di divisione del taglio viene utilizzato anche per la fresatura dell'impugnatura.

La geometria di taglio ottimizzata per lavorare il titanio, insieme al rivestimento IG35, garantisce un'elevata produttività e affidabilità del processo. Con uno spessore del rivestimento di soli 0,003 mm e una temperatura massima di esercizio di circa 1.100 gradi Celsius, l'utensile raggiunge in media una durata doppia rispetto ai rivestimenti tradizionali. HORN riveste gli utensili internamente con i propri impianti di rivestimento HiPIMS. Oltre alle elevate prestazioni di taglio, ciò consente una consegna rapida degli utensili.

#### **Sistema di fresatura HORN**

Il sistema di fresatura di HORN offre all'utente una serie di vantaggi di processo: è veloce, affidabile e consente di ottenere buoni risultati di qualità superficiale. L'utensile, utilizzato in interpolazione elicoidale, lavora il materiale in modo dolce ed uniforme. Ciò consente di produrre filettature, ad esempio, con una qualità superiore. Rispetto alla lavorazione con inserti intercambiabili per i diametri più grandi o con frese in metallo duro per i diametri più piccoli, le frese circolari sono generalmente più economiche. Hanno un'ampia gamma di applicazioni. Lavorano acciaio, acciai speciali, titanio, alluminio e superleghe. Questi utensili di precisione sono particolarmente adatti ai processi di fresatura di gole, barenatura in fresatura, fresatura di filetti, fresatura di cave a T, fresatura di profili e fresatura di ingranaggi. Inoltre, sono particolarmente efficaci anche in applicazioni speciali come la fresatura di gole di tenuta o la lavorazione di bielle.

## **IL PRINCIPIO DELLA DIVISIONE DEI TAGLI VIENE UTILIZZATO PER LA FRESATURA DELL'IMPUGNATURA DELLE PINZETTE CHIRURGICHE.**

L'utensile fresa 17 profili in una sola passata per la dentatura della punta della pinza.





La produzione di pinze chirurgiche è un lavoro di precisione.

### Pacchetto utensile stabile

Per il bloccaggio della fresa, Götz si affida al sistema di bloccaggio idraulico TENDO di Schunk. Da decenni TENDO è sinonimo di bloccaggio preciso degli attacchi cilindrici. Grazie al continuo sviluppo, questa tecnologia di bloccaggio pionieristica soddisfa i requisiti sempre più elevati della lavorazione di precisione universale. TENDO è adatto a tutti i tipi di attacco più comuni. L'ampia gamma di prodotti offre la soluzione giusta per quasi tutte le applicazioni. La concentricità e la precisione di ripetibilità del sistema di serraggio è di circa 0,003 mm. L'elevato smorzamento delle vibrazioni mostra i suoi vantaggi in special modo in caso di utensili con elevate sporgenze.

La combinazione di inserto da taglio, attacco in metallo duro integrale e mandrino idraulico, dimostra elevate prestazioni nell'applicazione di HG-Micro-Instrumente GmbH & Co. KG. "Ora padroneggiamo completamente il processo di fresatura e siamo molto soddisfatti del risultato. Inoltre, l'assistenza e la consulenza tecnica di HORN sono di altissimo livello", afferma Götz.



Insieme hanno trovato la soluzione giusta per il processo di fresatura: Stefan Minder a colloquio con Christoph Götz.



### HG-Micro-Instrumente GmbH & Co. KG

Da oltre tre decenni, HG-Micro-Instrumente GmbH & Co. KG si dedica alla produzione di strumenti chirurgici di alta qualità, prodotti al 100 per cento a Wurmlingen. In quanto azienda a conduzione familiare, HG-Micro-Instrumente GmbH & Co. KG punta su alta qualità, flessibilità e affidabilità in ogni fase della produzione. La sua competenza non si limita alla produzione di strumenti chirurgici, ma si estende anche alla produzione CNC per conto terzi, dove il team sviluppa soluzioni personalizzate per i propri clienti. L'azienda punta sempre a un alto livello di qualità e non scende mai a compromessi per soddisfare ogni esigenza dei clienti.



TECHNOLOGY DAYS HORN

# TECHNOLOGY DAYS DAL 14 AL 16 MAGGIO 2025

# PROVATE

## Apriamo le nostre porte per voi

- Una **visione** unica e la massima **libertà di movimento** nei nostri stabilimenti di produzione
- **Presentazioni tecniche sui seguenti argomenti:** Lavorazione dell'alluminio, alesatura, configuratore di prodotto HORN, tornitura, esecuzione di gole, Intelligenza Artificiale
- **Lavorazioni dal vivo e dimostrazioni** dell'utilizzo degli utensili HORN
- Materiale **espositivo unico**
- Dialogo con i nostri **relatori ed esperti**, nonché con numerose **aziende partner** – Visita **speciale** di HORN Hartstoffe GmbH sul tema "dalla polvere al grezzo finito".
- **Presentazione finale** dei progetti **TransKI e MetaLearn** del BMBF insieme a HORN (giovedì 15 maggio 2025)

**Venite a Tubinga e sperimentate HORN!**

### **Orari di apertura:**

Mercoledì e giovedì dalle 08:00 alle 17:00

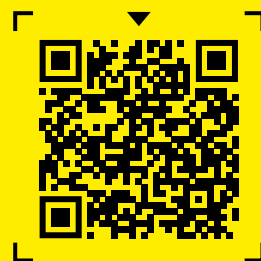
Venerdì dalle 08:00 alle 15:00



# HORN



Tutte le ulteriori informazioni sull'evento sono disponibili sul sito:  
[febametal.com/horn-technology-days-2025](https://febametal.com/horn-technology-days-2025)



INTERVISTA

# INTERVISTA CON ANDREA HORN

## **Signora Horn, come è strutturata l'Accademia HORN?**

L'Accademia HORN è una divisione separata all'interno della Paul Horn GmbH. Il nostro istituto di formazione è costituito da cinque pilastri: Formazione, perfezionamento, studi, riqualificazione e seminari per i clienti. La filosofia di HORN è che il successo di un'azienda dipende in larga misura dalla competenza dei suoi dipendenti. La formazione e l'aggiornamento rivestono oggi un ruolo centrale in tempi di carenza di manodopera qualificata, ed è proprio qui che vediamo la nostra responsabilità. Io stessa sono responsabile dei settori della formazione continua, dei seminari per i clienti e anche dei Technology Days HORN.

## **Qual è l'obiettivo dei seminari per i clienti e con quale frequenza si svolgono?**

Nei nostri seminari tecnologici affrontiamo argomenti comuni relativi alla lavorazione e trasmettiamo contenuti complessi in modo comprensibile e pratico. Nel progettare i contenuti, ci concentriamo principalmente sui nostri clienti: pratici e incentrati sull'utente. Il programma di formazione è suddiviso in una parte teorica e una pratica. I seminari si svolgono solitamente due volte l'anno. Una volta in primavera e una in autunno.

## **Quali sono gli obiettivi dei programmi interni?**

Chi lavora ogni giorno con precisioni richieste al millesimo di millimetro, non solo deve essere particolarmente qualificato, ma anche particolarmente motivato. Per questo motivo, noi di HORN attribuiamo grande importanza alla qualità della formazione e dell'aggiornamento dei nostri apprendisti e dipendenti. Dopo tutto, la conoscenza e l'esperienza sono prerequisiti indispensabili per padroneggiare le tecnologie più avanzate. Nell'ambito della nostra HORN Academy interna, siamo in grado di adattare le qualifiche dei nostri dipendenti alle attuali esigenze del settore. Il risultato è un catalogo di formazione interna che viene aggiornato e ampliato ogni sei mesi, a seconda delle necessità.

## **Come è organizzato il vostro team?**

Nel team siamo in quattro. I compiti sono distribuiti in modo strutturato: Seminari per i clienti e il catalogo di formazione continua per la nostra offerta interna. Il mio team organizza anche i Technology Days HORN, insieme a molti altri collaboratori provenienti da diversi settori aziendali. Anche i pilastri della formazione, della riqualificazione e degli studi si trovano nel nostro centro di formazione. Il team è composto dal responsabile della formazione, da tre formatori e da due istruttori pratici.

# HORN Akademie





Andrea Horn è responsabile della formazione, dei seminari per i clienti e delle giornate tecnologiche della HORN Academy.

**Cosa contiene il catalogo della formazione interna?**

Il nostro catalogo di formazione interna si concentra su comunicazione e gestione, salute, formazione sui prodotti, formazione informatica e sport e fitness. Tutti gli argomenti sono ulteriormente suddivisi in corsi di formazione specifici. Inoltre, in base alle esigenze, vengono organizzati corsi di formazione specifici, programmi di formazione e perfezionamento su argomenti diversi da questi.

**Quando si svolgeranno i prossimi Technology Days e cosa possono aspettarsi i visitatori dalla prossima edizione?**

I prossimi Technology Days si svolgeranno dal 14 al 16 maggio 2025. In tre giorni identici, i visitatori possono aspettarsi presentazioni specialistiche mirate e dimostrazioni pratiche, produzione aperta e confronto con gli esperti HORN. Un gran numero di aziende partner e di esposizioni completano il programma. Non mancherà la ristorazione. È prevista anche una conferenza specialistica e la presentazione di un progetto di finanziamento con un partner dell'industria e della ricerca sui temi TransKI e MetaLearn.

**Che cosa contraddistingue i Technology Days HORN dagli altri eventi interni?**

A mio parere, oltre al programma, aprire le porte dei nostri reparti produttivi come quello di produzione degli inserti, dei portautensili, del rivestimento,

## **ALLA HORN ATTRIBUIAMO GRANDE IMPORTANZA ALLA QUALITÀ DELLA FORMAZIONE E DELL'AGGIORNAMENTO PROFESSIONALE.**

della costruzione di attrezzature e della produzione additiva sono punti salienti. Durante l'evento, la produzione continua come di consueto e si può guardare dal vivo il personale HORN all'opera e ottenere approfondimenti esclusivi.

**Personalmente, cosa non vede l'ora di vedere in questo evento?**

Dopo i Technology Days del 2023 è stato condotto un sondaggio tra i visitatori, che ci ha portato a implementare alcuni cambiamenti per gli eventi del 2025. Non vedo l'ora di vedere come verranno accolti e valutati i nuovi elementi, come le presentazioni specialistiche approfondite. Naturalmente, la cosa più attesa sono i visitatori stessi. Dopo tutto, sono loro che creano l'evento insieme a noi, dialogando.

Maggiori informazioni su:

[www.horn-akademie.de](http://www.horn-akademie.de)

[www.horn-technologydays.com](http://www.horn-technologydays.com)

[www.febametal.com/horn-technology-days-2025](http://www.febametal.com/horn-technology-days-2025)



PRODOTTI

# ELEVATA PROFONDITÀ NELLE GOLE ASSIALI







L'esecuzione di gole assiali con profondità fino a 10 mm è resa possibile dalla nuova variante dell'inserto Mini 114, con cui HORN amplia la gamma di questa famiglia. Il nuovo tipo di inserto è adatto all'esecuzione e alla copiatura di gole assiali. L'utente non ha bisogno di portainsero speciale per l'uso, poiché l'inserto è compatibile con il sistema esistente. HORN offre di serie gli utensili per scanalatura in tre diverse varianti nella qualità EG55. Gli inserti sono disponibili a magazzino con larghezze di taglio di 2 mm, 2,5 mm e 3 mm. Il diametro minimo per la gola è di 14 mm, quello massimo è compreso tra 34 e 36 mm, a seconda della variante.

Gli inserti con fissaggio frontale del tipo Mini sono tra i prodotti principali di HORN. Questo sistema di utensili è adatto per applicazioni di tornitura e fresatura. Questi inserti di precisione si sono dimostrati particolarmente efficaci per l'alesatura interna, l'esecuzione di gole interne e assiali. Grazie ai portautensili in metallo duro anti-vibrante, gli inserti producono buone superfici anche con elevate sporgenze e garantiscono un elevato livello di affidabilità del processo. L'ampio portafoglio del sistema Mini offre inserti di varie dimensioni per diversi diametri interni, nonché diverse geometrie e leghe, disponibili anche con riporto in CBN o diamante.

PRODOTTI

# UN'UNICA INTERFACCIA – MOLTEPLICI POSSIBILITÀ



## **Un'unica interfaccia – molteplici possibilità**

HORN sta ampliando il sistema modulare per l'esecuzione di gole per l'impiego nelle macchine plurimandrino INDEX. Le interfacce speciali consentono tempi di settaggio ridotti e sono quindi adatte anche alle serie più piccole. Il sistema di utensili è disponibile in varie dimensioni per le diverse stazioni di lavorazione. HORN offre uno speciale mandrino orientabile sincrono per una lavorazione efficace sul contromandrino. Numerosi portautensili del sistema modulare possono essere facilmente adattati all'interfaccia INDEX.

Grazie alla sua precisione e rigidità, il sistema modulare HORN è estremamente flessibile quando si tratta di adattarsi a diversi tipi di macchine. I moduli standardizzati permettono di gestire più interfacce contemporaneamente. Il kit del sistema modulare

comprende una selezione di supporti di base per slitte ed altre interfacce basate su macchine standard. Per le macchine plurimandrino sono disponibili supporti

## **IL SISTEMA MODULARE PUÒ ESSERE ADATTATO IN MODO FLESSIBILE A OGNI APPLICAZIONE.**

di base regolabili in altezza, sui quali le cartucce vengono avvitate direttamente. Le cartucce sono utilizzate per contenere numerosi sistemi di inserti per esecuzione di gole HORN. Troncatura, scanalatura, tornitura longitudinale: il sistema modulare può essere adattato in modo flessibile a ogni applicazione.

PRODOTTI

# ALESATURA EFFICIENTE DI COMPONENTI IN ACCIAIO INOSSIDABILE



## Alesatura efficiente di componenti in acciaio inossidabile

HORN ha aggiunto una nuova variante al sistema Supermini, sviluppato in maniera specifica per l'alesatura degli acciai inossidabili. La geometria ottimizzata del tagliente, insieme al rivestimento IG35, garantisce un'elevata produttività e affidabilità del processo. Con uno spessore del rivestimento di soli 0,003 mm e una temperatura massima di esercizio di circa 1.100 gradi Celsius, l'utensile raggiunge in media una durata doppia rispetto ai rivestimenti tradizionali. HORN riveste gli utensili internamente nei propri reparti dedicati al rivestimento e dotati di tecnologia Hi-PIMS. Oltre alle elevate prestazioni di taglio, ciò consente una consegna rapida degli utensili.

Alesatura, tornitura di profili, scanalatura interna, filettatura, smussatura, esecuzione di gole assiali, foratura e gole: il sistema di utensili Supermini può essere adattato e utilizzato per numerose lavorazioni. L'inserto in metallo duro viene utilizzato per la lavorazione di fori con diametri a partire da 0,2 mm fino a 10 mm. HORN ha sviluppato il grezzo dell'utensile a forma di goccia. Questa forma consente di ottenere superfici di contatto

precise e ampie tra inserto e portautensile, con conseguente maggiore rigidità dell'intero sistema. Inoltre, la forma a goccia impedisce all'inserto di

## TUTTE LE VERSIONI CONSENTONO UN'ALIMENTAZIONE INTERNA DI REFRIGERANTE DIRETTAMENTE SUL TAGLIANTE.

taglio di torcersi, il che porta a una posizione sempre precisa dell'altezza centrale dell'utensile. In caso di lunghe sporgenze dell'utensile, riduce la flessione e minimizza le vibrazioni durante il processo di tornitura. A seconda dell'applicazione e del diametro da lavorare, HORN offre l'inserto in tre diverse dimensioni (tipi 105, 109 e 110) e vari tipi di grezzo. Tutte le varianti consentono un'alimentazione interna del refrigerante direttamente sulla zona di taglio. Il portafoglio utensili HORN comprende circa 2.500 diverse versioni standard del Supermini. Inoltre, HORN è in grado di rispondere alle singole esigenze dei clienti con innumerevoli soluzioni personalizzate.

PRODOTTI

# ELEVATA QUALITÀ SUPERFICIALE AD ALTA VELOCITÀ



## **Elevata qualità superficiale ad alta velocità**

Leghe a base di nichel, titanio, cobalto-cromo e simili: la lavorazione affidabile di questi materiali problematici richiede un elevato livello di competenza da parte dell'utente. Se i pezzi da lavorare richiedono anche un'elevata qualità superficiale, l'uso di utensili specializzati è essenziale. È qui che entra in gioco HORN con un sistema di utensili in CBN che rappresenta un punto di forza unico sul mercato. Le geometrie appositamente sviluppate per la finitura assicurano

elevate qualità superficiali, il rispetto di tolleranze ristrette e un'elevata sicurezza di processo nei gruppi di materiali P, K ed S. Inoltre, con questo sistema HORN entra in una nuova dimensione di velocità di lavorazione.

**LA LAVORAZIONE AFFIDABILE DI QUESTI MATERIALI PROBLEMATICI RICHIEDE UN ELEVATO LIVELLO DI COMPETENZA DA PARTE DELL'UTENTE.**

In uso, gli utensili lavorano a una velocità di taglio di 350 m/min nell'Inconel e di 300 m/min nelle leghe di titanio, ad esempio. Gli utensili producono finiture superficiali con una lucen-

tezza quasi a specchio. La combinazione di materiale da taglio, qualità dell'affilatura del tagliente dell'utensile, rivestimento e lubrorefrigerazione consente di ottenere queste elevate prestazioni. L'elevata affidabilità del processo è rafforzata dalla prevedibilità del comportamento di usura del materiale da taglio CBN. L'usura può quindi essere pianificata. Il sistema di finitura è disponibile come standard in numerosi sistemi di utensili HORN. Oltre a vari inserti ISO, HORN offre taglienti in CBN per i sistemi Supermini, Mini, 229 e 315 e per il sistema di fresatura DTS.



PRODOTTI

# FRESA CIRCOLARE IN METALLO DURO INTEGRALE



## **Fresa circolare in metallo duro integrale**

Gole, troncatura e filettatura: il sistema di fresatura circolare HORN DC è un utensile adatto a numerose operazioni di fresatura. A differenza degli inserti di fresatura, composti da una testina che si avvita sul gambo, gli utensili del sistema DC sono realizzati come monoblocco in metallo duro integrale. I punti di forza di questo design sono, ad esempio, la maggiore profondità di fresatura nell'esecuzione di gole o nella filettatura di piccoli filetti interni. Con numerose versioni, il sistema è una vera e propria soluzione a numerose problematiche degli utenti. HORN sta adattando il sistema di utensili per soddisfare le crescenti esigenze.

HORN ha definito le leghe RC25 e RC45 come il nuovo standard. Queste hanno dimostrato nella pratica di essere leghe multifunzionali. Inoltre, le geometrie ottimizzate garantiscono prestazioni di fresatura ancora più elevate. Tra queste, ad esem-

## **CON NUMEROSE VERSIONI, IL SISTEMA DC SI RIVELA UNA SOLUZIONE PERFETTA ALLE PROBLEMATICHE DEGLI UTENTI.**

pio, le microgeometrie personalizzate dei taglienti. Inoltre, HORN sta completando il sistema DC con ulteriori versioni. La variante DCN è stata arricchita con 35 nuovi articoli. Sono disponibili anche misure intermedie con diametri di 5 mm, 7 mm, 9 mm e 11 mm. Tutti i diametri sono disponibili a partire da una larghezza di taglio di 0,5 mm. Anche le serie DCF e DCX sono state aggiornate con nuove varianti.

HORN IN TUTTO IL MONDO: ITALIA

# FEBAMETAL. LA STORIA

## **1978** Nascita di una passione.

Paolo Costa, giovane ingegnere laureato al Politecnico di Torino, viene assunto dalla filiale italiana di un produttore svizzero di utensili in metallo duro, che rappresenta in Italia anche gli utensili per scanalatura di un'allora piccola azienda tedesca, la HORN di Tubinga.

## **1994** Una nuova idea.

L'azienda svizzera sta attraversando un momento difficile e sta per essere rilevata da un gruppo americano. Paolo Costa teme che gli utensili HORN non possano più trovare una valida distribuzione sul mercato italiano e matura l'idea di dimettersi per dedicarsi principalmente alla distribuzione degli utensili HORN in Italia. Ne discute con la direzione tedesca, nella persona dell'Export Manager Andreas Vollmer.

## **1994** Un incontro decisivo.

Paul Horn, suo figlio Lothar Horn e Andreas Vollmer si incontrano all'inizio di luglio. Paolo Costa illustra con sicurezza i suoi progetti per una maggiore e migliore penetrazione sul mercato italiano. Una stretta di mano suggella l'accordo. Paolo Costa sceglie un giovane ingegnere applicativo italiano, Stefano Villa, per aiutarlo nell'assistenza ai clienti.

## **1995** Due persone speciali.

Paolo Costa propone a Beatrice Curti e Franco Gazzarri di partecipare alla fondazione di una nuova società. La Curti era un'ex collega e Gazzarri era appena andato in pensione. L'idea di Costa era quella di un'azienda basata interamente sui prodotti HORN e su alcuni altri marchi non meno validi. Beatrice Curti ha grandi capacità gestionali, una notevole padronanza dell'informatica e un forte e caloroso tocco umano: diventa la responsabile operativa. Franco Gazzarri conosce tutti i segreti della tecnologia, non si sottrae ai problemi di qualsiasi tipo e sa affrontare con disponibilità e competenza anche progetti difficili nel campo delle lavorazioni meccaniche: assume la direzione tecnica.

## **1995** Febametal.

Il 12 aprile viene fondata con atto notarile la Febametal srl (società a responsabilità limitata). Il nome è composto dalle iniziali del figlio e della figlia di Paolo: Federico e Barbara. La società ha sede a Torino, in un piccolo ufficio. Le attività ufficiali iniziano il 2 maggio.

## **1996** Nuova sede.

Febametal sta crescendo. Il piccolo ufficio non è più sufficiente: È necessario più spazio: per gli uffici, ma anche per il magazzino utensili. La nuova sede si trova in Via Fattori, sempre a Torino.

## **1998** Un nuovo sviluppo.

Febametal continua con fiducia la distribuzione degli utensili HORN e consolida il marchio sulla scena italiana. Un nuovo tecnico, Andrea Panichi, affianca Stefano Villa nella vendita dei prodotti HORN. Qualche anno dopo, Antonio Cavalluzzi diventa il terzo tecnico dedicato ai prodotti HORN.

## **2001** Il nuovo stabilimento di Grugliasco.

La sede di Via Fattori non è più sufficiente. Lothar Horn incoraggia Febametal a creare una piccola unità produttiva in Italia, specializzata nella modifica e nella produzione di utensili speciali per la scanalatura. Febametal si trasferisce in Via Grandi a Grugliasco, acquista e ristrutturata un vecchio stabilimento industriale che ospita un'officina di produzione. Febametal si trasforma da società a responsabilità limitata (srl) in società per azioni (spa) per poter rispondere adeguatamente alle nuove sfide del mercato.

## **2005** Una nuova generazione alla Febametal.

Federico Costa, figlio di Paolo Costa, termina con successo gli studi universitari e viene assunto da Febametal. Due anni prima, Luca Gazzarri, figlio di Franco Gazzarri, che aveva completato gli studi di ingegneria al Politecnico di Torino, era già entrato in azienda.

## **2006** Arrivano i „Supermini“.

HORN sta vivendo un periodo di forte crescita in Germania e soffre per la mancanza di spazio. Lothar Horn si rivolge nuovamente a Febametal e chiede ai partner italiani se sarebbero disposti a ricevere alcune macchine per la produzione di inserti del sistema Supermini nello stabilimento di Grugliasco. L'anno successivo, l'officina Febametal sarà in grado di produrre questo tipo di inserti in quantità significative.

## **2017** Febametal continua la corsa.

Il 2013 ha portato a Febametal una crescita continua, soprattutto per quanto riguarda gli utensili HORN. L'azienda è ormai riconosciuta come leader in Italia e non è più solo una realtà di nicchia. L'officina di produzione di Febametal si sta sviluppando di conseguenza: sono arrivate nuove affilatrici per la produzione di utensili rotanti in metallo duro integrale, per supportare la distribuzione dei prodotti HORN ai clienti italiani.

## **2023** Federico Costa.

Federico Costa diventa Direttore Generale di Febametal.

## **2025** Uno sguardo nuovo e fiducioso verso il futuro.

Federico Costa si prepara ad assumere la presidenza ufficiale e legale di Febametal: Luca Gazzarri e Barbara Costa lo sostengono attivamente. All'inizio del 2024, Federico Costa viene nominato Presidente dell'ECTA (European Cutting Tool Association), segno del prestigio che lui e Febametal hanno raggiunto insieme nel mondo degli utensili.

HORN IN TUTTO IL MONDO: ITALIA

## 30 ANNI DI FEBAMETAL



### BEATRICE CURTI, COO

Lavorare in Febametal è stata una sfida, la più complicata e la più appagante della mia vita. All'inizio tutto era nuovo e non potevamo deludere nessuno, né Paul Horn, che aveva riposto la sua fiducia in noi, né i nostri colleghi e certamente non i nostri clienti. L'apprezzamento e la lealtà dimostrati dai nostri clienti e dai nostri colleghi ci hanno aiutato a essere più attivi e attenti e a migliorare giorno dopo giorno per svolgere il nostro ruolo. Sono orgogliosa di vedere Febametal crescere e sono sicura che l'azienda continuerà la sua crescita grazie all'impegno e alla passione di tutti e, soprattutto, grazie alle capacità del nuovo management.



### STEFANO VILLA, INGEGNERE TECNICO APPLICATIVO

Come ingegnere applicativo HORN, ho iniziato il mio viaggio 30 anni fa e ho visto Febametal prendere vita. All'inizio era una piccola azienda, ma con la volontà e le idee per svilupparsi e perseguire l'obiettivo di diventare un leader di mercato, quale è diventata oggi nel settore degli utensili da taglio.



### PAOLO COSTA, CEO

Tra i tanti ricordi, uno in particolare mi è rimasto impresso: il mio primo incontro con il funzionario della banca italiana all'epoca della fondazione di Febametal, nel 1995. Volevo chiedere alla banca una modesta linea di credito. Il funzionario – con mio grande stupore – cercò di convincermi che non avrei dovuto nemmeno avviare la mia attività. Poi, vista la mia determinazione, mi concesse quanto richiesto, ma solo in cambio di un'innumerabile lista di garanzie, che dovetti firmare insieme a mia moglie Adelaide e ai miei due soci Franco Gazzarri e Beatrice Curti. La fiducia che Paul Horn e suo figlio Lothar avevano riposto in me qualche giorno prima era completamente diversa, molto più amichevole e sicuramente molto più intelligente. Avvenne senza firme, con una semplice e sincera stretta di mano, il cui calore mi avrebbe accompagnato negli anni a venire.



### FRANCO GAZZARRI, MEMBRO SENIOR DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE

Due eventi che mi piace ricordare in questo contesto mi riempiono di soddisfazione e orgoglio. Il primo è il passaggio di Febametal da società a responsabilità limitata a società per azioni, poiché questo è stato il risultato del lavoro di tutti i dipendenti e, in particolare, il frutto degli ambiziosi obiettivi che i dirigenti dell'azienda hanno sempre voluto porsi. Il secondo motivo è il cambio generazionale ai vertici dell'azienda, avvenuto con l'arrivo dei nostri figli, che hanno dimostrato in poco tempo di essere in grado di ricoprire correttamente i loro incarichi, garantendo così la continuità dei principi che hanno sempre ispirato Febametal.





#### **FEDERICO COSTA, DIRETTORE GENERALE**

Nei 30 anni di Febametal, sono stato coinvolto attivamente in questa avventura per 20 anni. È incredibile pensare a quante cose siano successe in questo lasso di tempo. Non vedo l'ora di guidare Febametal nel futuro insieme al nostro grande team.



#### **BARBARA COSTA, RESPONSABILE MARKETING**

Anche se una parte di me è sempre stata parte dell'azienda, lavoro attivamente in Febametal solo dal 2021. Al momento sono responsabile del marketing e degli eventi. In futuro, mi occuperò di compiti più commerciali e non vedo l'ora di lavorare ancora più a stretto contatto con i clienti e il mercato italiano.



#### **ANTONIO CAVALLUZZI, INGEGNERE TECNICO APPLICATIVO**

Sono passati 20 anni da quando ho iniziato a lavorare in Febametal. Anche se vivo nel sud Italia, l'azienda ha sempre fatto in modo che la distanza geografica non si notasse. Il team è sempre stato al mio fianco. Ho trovato un gruppo di grandi professionisti e, a livello personale, una famiglia. Febametal è stata fondamentale per il mio sviluppo professionale. Devo loro molto.



#### **LUCA GAZZARRI, DIRETTORE TECNICO**

Oggi il mondo della meccanica e della produzione sta subendo un cambiamento radicale sotto l'influenza delle innovazioni tecnologiche e dei nuovi requisiti ambientali e sanitari. In questo contesto, il futuro di Febametal dipenderà sempre di più dalla sua capacità di offrire ai clienti di oggi utensili innovativi e ad alte prestazioni, battendo nuove strade. Ciò è necessario per espandere ulteriormente le aree di produzione in cui l'azienda è competitiva.



#### **ANDREA PANICHI, INGEGNERE TECNICO APPLICATIVO**

Ho iniziato a lavorare con Febametal 27 anni fa come ingegnere applicativo di HORN. A quel tempo, l'azienda era un outsider nell'industria italiana degli utensili. Oggi siamo cresciuti fino a diventare un'azienda di primo piano.

HORN IN TUTTO IL MONDO: ITALIA

## DOLCE VITA



**Pizza, pasta e amore: l'Italia è famosa per la sua cucina, per l'emozione che si cela nelle ricette e, soprattutto, per la genuinità dei piatti. Oltre alla pizza, sono le innumerevoli varietà di pasta ad aver conquistato il mondo. Non c'è da stupirsi che anche le macchine utilizzate per la produzione della pasta provengano dalla sua madrepatria. L'azienda Imperia Monferrina di Torino produce macchine per la pasta che vengono utilizzate nei pastifici, nei ristoranti e nelle case di tutto il mondo. "Lavoriamo allo sviluppo della macchina perfetta da quasi 100 anni", afferma l'amministratore delegato Enrico Ancona. Per la produzione dei singoli pezzi, l'azienda si affida ai sistemi di utensili di Paul Horn GmbH e alla consulenza tecnica di Feba-metal, la rappresentanza italiana dello specialista tedesco di utensili.**

Il design della classica macchina per la pasta per la cucina di casa non è praticamente cambiato dagli anni Cinquanta. Con la Imperia "Classica", l'azienda ha stabilito lo standard per questa macchina. Il principio è semplice: i rulli anteriori, lisci, servono

Con tale marchio, l'azienda produce macchine per uso professionale. Le macchine sono in grado di produrre pasta in tutte le forme e dimensioni su larga scala che vengono vendute in tutto il mondo. A seconda del tipo di macchina, si miscelano gli ingredienti per produrre l'impasto, pronto per la successiva formatura. Le macchine possono anche riempire e sigillare i ravioli in pochi secondi. Per dare forma alla pasta si utilizzano stampi speciali. Nelle macchine ad estrusione (presse), la pasta viene spinta ad alta pressione da una vite senza fine (coclea), verso una trafila da cui prendono forma i diversi tipi di pasta (penne, fusilli ecc.).

## IL DESIGN DELLA CLASSICA MACCHINA PER LA PASTA PER LA CUCINA DI CASA NON È PRATICAMENTE CAMBIATO DAGLI ANNI CINQUANTA.

a pressare la pasta in una lunga sfoglia piatta. La lunga sfoglia viene poi modellata nella forma desiderata utilizzando l'accessorio collegato, che contiene due rulli con scanalature. "L'accessorio è il cuore di una macchina per la pasta. È anche il punto in cui si differenzia la qualità della macchina", afferma Ancona. Imperia offre anche modelli elettrici per uso domestico e per la ristorazione. Tuttavia, il principio di base rimane lo stesso.

### Macchine professionali

Nel 2010 La Monferrina entra a far parte del mondo Imperia, una realtà che ha per vocazione la pasta e la tecnologia per realizzarla.

"La precisione dei singoli componenti è molto importante per noi. Se non fosse così, la macchina per la pasta non funzionerebbe", spiega il direttore di produzione Federico Marchese. Oltre a modellare, i rulli formatori tagliano anche la pasta. Le scanalature dei rulli si incastrano a questo scopo. Prima di passare ai sistemi di tornitura HORN nel 2008, la produzione si basava ancora su torni automatici a camme completamente meccanici di concezione antiquata. "Il processo di produzione era affidabile, ma la riattrezzatura e il cambio degli utensili richiedevano molto tempo", afferma Marchese. Per aumentare la produttività, l'azienda ha deciso di fare un grande passo e di investire in moderni torni a fantina mobile. Oltre



Il classico: il design della macchina per la pasta è rimasto invariato per decenni.

alla nuova tecnologia della macchina, è stato necessario riorganizzare anche il concetto di utensili. Le vecchie macchine utilizzavano utensili in HSS appositamente profilati.

#### **Due milioni di rulli**

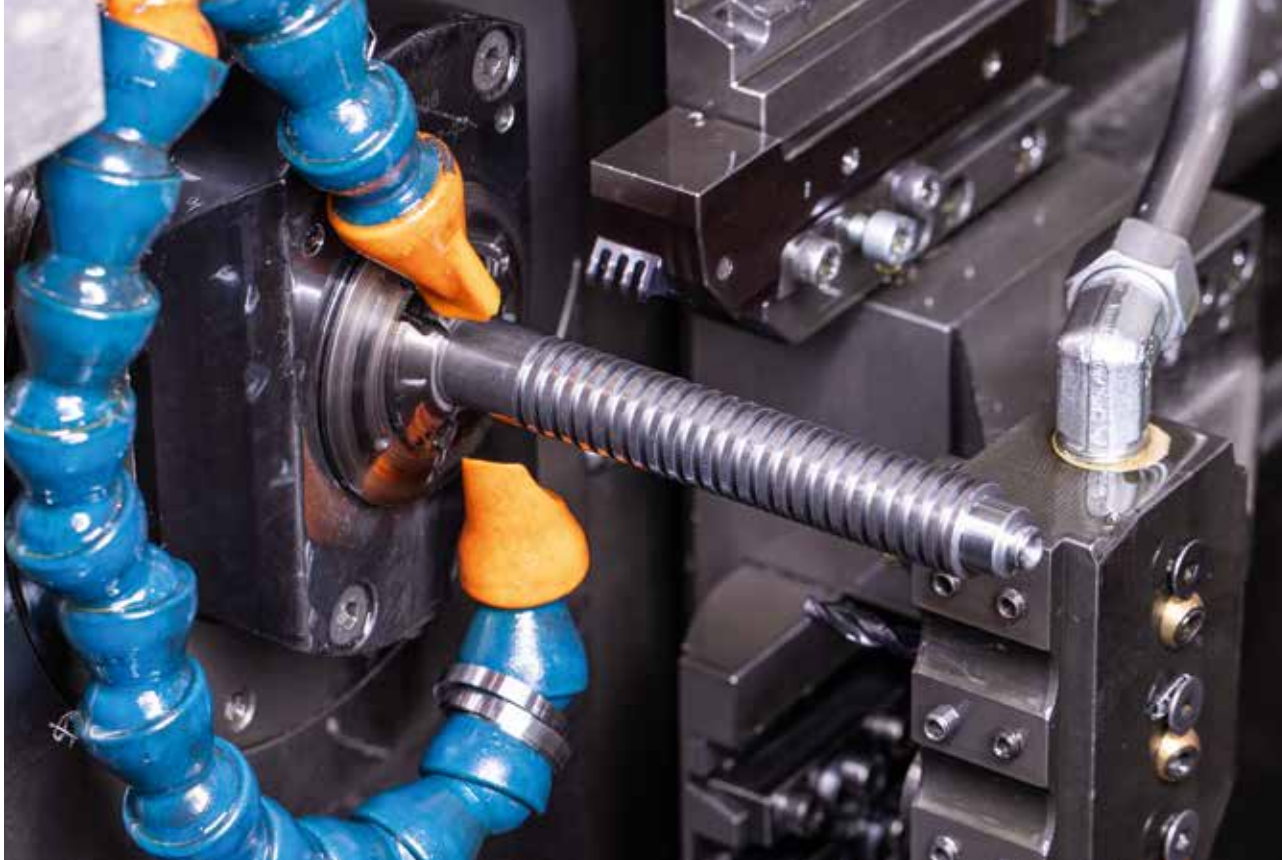
Andrea Panichi, tecnico applicativo di HORN, ricorda: "Progettare il concetto di utensile non è stato facile. Dovevamo dimostrare che valeva la pena investire in utensili speciali in metallo duro ad alto costo". Gli sforzi di Panichi hanno convinto i responsabili di Imperia Monferrina. Oltre a una maggiore produttività, i sistemi di utensili raggiungono una durata che in alcuni casi è 30 volte superiore a quella degli utensili usati in precedenza. Circa due milioni di rulli per la formatura della pasta, nei diametri di 18 mm e 14 mm, vengono prodotti ogni anno su otto torni a fantina mobile. L'azienda produce i rulli in acciaio inossidabile e acciaio al carbonio.

Per ogni tipologia di pasta esiste uno speciale stampo a rullo. A seconda della pasta, questo è costituito da scanalature di diversa larghezza. Le pappardelle larghe hanno quindi meno scanalature sull'albero rispetto agli spaghetti sottili. A questo scopo vengono utilizzati diversi sistemi di inserti HORN. Per una maggiore efficienza produttiva, l'utensile è profilato per eseguire più gole contemporaneamente. Per la lavorazione si utilizza il sistema di gole a tre taglienti 315.



Il sistema di inserti intercambiabili 315 consente una precisione di sostituzione utensile nell'intervallo dei  $\mu\text{m}$  grazie alla sede precisa dell'inserto.





Con lo speciale inserto di taglio è possibile eseguire fino a quattro gole contemporaneamente.

## OLTRE A MODELLARE, I RULLI FORMATORI TAGLIANO ANCHE LA PASTA.



Una collaborazione di successo: Federico Marchese, Andrea Panichi, Enrico Ancona e Enzo Zappavigna.

Con una larghezza di taglio massima di 15 mm, è possibile profilare contemporaneamente più denti sull'inserto. "Il sistema 315 è molto adatto a questo scopo, poiché la profondità di taglio di circa 3 mm non è eccessiva. Inoltre, non è necessario rimisurare l'utensile quando si gira, poiché la sede dell'inserto ha una precisione di cambio di pochi  $\mu\text{m}$ ", spiega Panichi. Nel processo di scanalatura, l'utensile produce fino a quattro gole in una sola passata. Un'altra caratteristica speciale sono le scanalature prive di bave. "Le scanalature sono a spigolo vivo, poiché gli angoli delle scanalature agiscono come una sorta di coltello per tagliare la pasta", spiega Marchese.

### Stozzatura con Supermini

Su ogni macchina per la pasta sono generalmente montati 4 rulli da taglio; due dei quali sono dotati di chiavetta per trasmettere il moto attraverso una manovella o un motore elettrico. Per l'esecuzione dei tagli di chiavetta larghi 3 mm e lunghi 22 mm si utilizza un utensile HORN Supermini N105. Durante il processo, la macchina posiziona l'utensile davanti al foro e inizia ad eseguire la stozzatura. La profondità totale della cava è suddivisa in incrementi di 0,1 mm. Non è necessario uno scarico alla fine della stozzatura, poiché l'utensile si disimpegna grazie al percorso programmato.





Imperia utilizza il sistema Supermini tipo N105 per la stozzatura.

## INOLTRE, LA LAVORAZIONE COMPLETA CONTRIBUISCE AD AUMENTARE LA PRECISIONE E LA PRODUTTIVITÀ DEI PROCESSI DI LAVORAZIONE.

Il processo di stozzatura in macchina offre all'utente diversi vantaggi. È possibile produrre diversi profili di stozzatura: tagli di chiavetta, profili dentati ad evolvente e profili speciali. Per produrre il pezzo è sufficiente una sola operazione di presa. Ciò significa che si possono risparmiare ulteriori fasi di lavorazione o addirittura investimenti come le brocciatrici. Inoltre, la lavorazione completa contribuisce ad aumentare la precisione e la produttività dei processi di lavorazione.

La collaborazione tra lo specialista italiano di macchine per pasta Imperia Monferrina, HORN e Febametal dura dal 2008. "Da quando siamo passati dalle macchine meccaniche ai moderni torni automatici a fantina mobile, abbiamo sempre ricevuto un grande supporto per le questioni relative agli utensili. Questo ci ha permesso di aumentare enormemente la produttività dei nostri processi di lavorazione", afferma l'amministratore delegato Enrico Ancona.



### **Imperia & Monferrina**

Imperia nasce ufficialmente il 3 febbraio 1932 come sviluppo di una piccola attività artigianale e inizia subito a distribuire macchine per la pasta in tutto il mondo. Il principale mercato di riferimento divennero gli Stati Uniti d'America e i suoi numerosi emigranti italiani che, grazie all'uso delle macchine per la pasta, stabilirono una sorta di legame sentimentale con i sapori della loro lontana patria. Oggi Imperia esporta in 77 Paesi del mondo. Con l'espansione dell'azienda, il marchio Imperia è diventato sinonimo di prodotti per la casa durevoli e con una forte identità di marca. La gamma odierna comprende più di 25 articoli, ognuno dei quali è stato appositamente sviluppato per garantire una qualità inconfondibile della pasta fresca. La linea di pasta è stata completata da una gamma di piccoli elettrodomestici da cucina (grattugie, spremiagrumi e tritacarne). L'azienda offre tre linee di prodotti: Casa, Professionale ed Elettrodomestici. La produzione avviene nello stabilimento di Castell'Alfero in provincia di Asti.

HORN IN TUTTO IL MONDO: ITALIA

# LA PRECISIONE È UNA QUESTIONE DI CUORE



**Respiro affannoso, vertigini e sensazione di pressione nel petto: se le membrane della valvola aortica non si aprono più a sufficienza per il flusso sanguigno, si parla di stenosi della valvola aortica. Questo difetto cardiaco può essere trattato solo con l'uso di una valvola aortica artificiale. L'azienda italiana Corcym di Saluggia utilizza la sua vasta esperienza per produrre gli impianti che aiutano le persone a migliorare la loro qualità di vita e a salvare vite umane. Tolleranze nell'ordine dei  $\mu$  e materiali difficili da lavorare sono all'ordine del giorno per la produzione di queste piccole meraviglie. Per lavorarli in modo produttivo, l'azienda si affida agli utensili e alla consulenza tecnica di HORN e Febametal.**

Una piccola meraviglia: la protesi biologica ripiegata può essere manovrata attraverso i vasi sanguigni e dispiegata nel cuore.

Uno dei difetti cardiaci più comuni è la stenosi della valvola aortica. Si tratta di un restringimento della valvola aortica. Di conseguenza, il flusso di sangue dal ventricolo sinistro all'aorta è compromesso. Se il restringimento è grave, si manifestano sintomi come respiro affannoso, sensazione di pressione, vertigini

terapia inguinale o in modo convenzionale attraverso l'apertura nello sterno.

## **Lembi realizzati con tessuto bovino**

Gli impianti differiscono quindi anche in termini di struttura e materiale. Per la chirurgia minimamente invasiva (procedura TA-VI), l'impianto deve essere mobile ed espandibile in modo che il chirurgo possa manovrarlo attraverso i vasi sanguigni fino al cuore. A causa della relativamente breve durata di conservazione, da 10 a 15 anni, le valvole aortiche biologiche vengono fornite

## **UNO DEI DIFETTI CARDIACI PIÙ COMUNI È LA STENOSI DELLA VALVOLA AORTICA. SI TRATTA DI UN RESTRINGIMENTO DELLA VALVOLA AORTICA.**

e perdita di coscienza. La malattia è solitamente causata da processi di usura, come la calcificazione e l'indurimento del tessuto. La stenosi della valvola aortica si manifesta di solito solo in età avanzata. Il restringimento non può essere trattato con farmaci. A seconda del quadro clinico, può essere necessario sostituire la valvola con un impianto. Le condizioni individuali del paziente determinano se la valvola viene inserita in modo mini-invasivo attraverso l'ar-

a persone in età avanzata o a pazienti per i quali non è possibile un intervento a cuore aperto per motivi di salute. La costruzione di un impianto biologico è complessa. La valvola artificiale in materiale biologico viene cucita a mano attorno a una rete metallica elastica. Alla Corcym, questo materiale è ottenuto da pericardio bovino. Questo tessuto, proveniente da bovini appositamente allevati, viene trattato in modo tale da essere sterile e biocompatibile. Ciò significa



Quando si lavora l'anello da una plastica abrasiva, è necessario utilizzare un utensile con riporto in PCD.

che non ci possono essere reazioni di rigetto da parte dell'organismo ricevente.

L'altra opzione è l'utilizzo di una protesi valvolare aortica meccanica. Le valvole meccaniche sono caratterizzate da una durata a vita, il che significa che è improbabile dover ripetere l'operazione. L'impianto viene inserito a cuore aperto. Durante l'intervento il paziente è collegato a una macchina cuore-polmoni. Il design della valvola è semplice. Due lamine mobili sono montate all'interno di un anello di titanio che si apre e si chiude con il flusso sanguigno. Intorno a questo anello viene teso un tessuto sintetico biocompatibile. Il chirurgo sutura questo tessuto all'aorta durante l'inserimento. Anche se la struttura e la funzione sono semplici, la produzione della valvola aortica meccanica è complessa.

#### **Requisiti elevati**

"La produzione dei componenti meccanici è molto complessa. Controlliamo ogni componente prodotto al microscopio con un ingrandimento di 20x", spiega il tecnologo di processo Davide Ricchiari. I componenti non devono presentare graffi o bave. Qualsiasi imperfezione, per quanto piccola, potrebbe portare a un punto di rottura predeterminato o alterare il flusso sanguigno. Le superfici ruvide potrebbero inoltre costituire una base per la calcificazione dei componenti, che ne comprometterebbe il funzionamento. "Per garantire un funzionamento perfetto, tutti i componenti sono prodotti con tolleranze di pochi  $\mu\text{m}$ . Inoltre, queste tolleranze sono necessarie anche per la certificazione dell'impianto. Una vita umana dipende da esso, ed è per questo che lavoriamo qui con la massima attenzione", afferma Ricchiari.



Il sistema Mini HORN viene utilizzato per l'alesaggio interno.

L'anello esterno dell'impianto meccanico è realizzato in una plastica speciale (PSU). Le tolleranze di  $\mu\text{m}$  nella tornitura interna delle materie plastiche richiedono un'elevata accuratezza di lavorazione. L'attenzione si focalizza sulla concentricità e sulle tolleranze dei diametri. Se queste caratteristiche non sono rispettate, le due lamine inserite non si chiudono bene. Di conseguenza, il sangue potrebbe rifluire nel cuore a causa della pressione sanguigna. Corcym utilizza inserti HORN Mini con riporto in PCD (Diamante PoliCristallino) per realizzare gli anelli. "Il materiale plastico con cui sono fatti gli anelli è altamente abrasivo. Il tagliente di un utensile in metallo duro si arrotonda dopo pochi componenti", spiega Andrea Panichi, ingegnere applicativo di HORN. È stato proprio questo il motivo del passaggio a utensili HORN in PCD. Prima di passare ai nuovi utensili, gli anelli erano realizzati con una plastica meno abrasiva (POM). "La produzione degli anelli in POM richiedeva molto tempo. Dopo la sgrassatura, dovevamo trattare termicamente i pezzi per alleviare le tensioni del materiale. Altrimenti, non saremmo stati in grado di mantenere le strette tolleranze di concentricità durante la finitura", afferma Ricchiari. Il passaggio al materiale da taglio in PCD ha permesso di ottenere le stesse prestazioni che gli utensili in metallo duro avevano lavorando il materiale precedente. Il trattamento termico prima della finitura non è più necessario con gli utensili in PCD. "Un tagliente affilato è molto importante", afferma Panichi. Una pressione di taglio eccessiva può portare alla deformazione dell'anello quindi a una forma ovale."

#### **Anello di bloccaggio in titanio**

Un altro componente importante della valvola aortica meccanica è l'anello di blocco (stiffening ring), realizzato in lega di titanio. Questo anello sostiene lo strato di tessuto suturato all'aorta con l'anello di plastica. In parole povere, è paragonabile a un anello di arresto utilizzato nelle costruzioni meccaniche. Se questo non funziona, l'anello contenente le lamine della valvola potrebbe staccarsi e risalire l'aorta con il flusso sanguigno. Anche la produzione dell'anello di blocco richiede una grande attenzione. "Gli anelli devono essere di sezione perfettamente circolare. Bave o spigoli taglienti potrebbero danneggiare il tessuto sintetico quando viene appli-



La valvola aortica meccanica si apre e si chiude con il flusso sanguigno.





Una collaborazione di successo: Barbara Costa (Febametal) con Davide Ricchiarri (Corcym) e Andrea Panichi (HORN).

cato attorno alla valvola. Il 100 per cento degli anelli di blocco prodotti sono inoltre sottoposti a un controllo al microscopio, spiega Ricchiarri.

L'inserto da taglio HORN Mini 108 viene utilizzato anche per l'alesatura interna.

L'inserto da taglio è rettificato di precisione con un profilo speciale. Questo profilo viene utilizzato per la tornitura e la successiva troncatura dell'anello. Durante il processo di produzione, la macchina pre-tornisce gli anelli all'esterno e all'interno. Vengono torniti fino a 5 anelli sulla barra che poi vengono separati con lo stesso utensile.

#### **Ampio portafoglio**

Gli inserti con fissaggio frontale del tipo Mini sono tra i prodotti principali di HORN. Il sistema di utensili è adatto principalmente per applicazioni di tornitura. Gli utensili di precisione si sono affermati in particolare per l'alesatura e la tornitura interna. Grazie ai portautensili in metallo duro a bassa vibrazione, gli inserti producono buone superfici anche con sporgenze maggiori e garantiscono un'elevata affidabilità del processo. L'ampio portafoglio del sistema Mini offre inserti di varie dimensioni per diversi diametri interni, diverse geometrie e substrati, nonché utensili in CBN o diamante.

Corcym si affida alle soluzioni HORN da oltre 15 anni. Testiamo regolarmente vari sistemi di utensili di diversi produttori. Finora nessun altro produttore si è avvicinato alle prestazioni dei sistemi HORN. Inoltre, la consulenza tecnica di HORN e Febametal è sempre un grande supporto per noi", afferma Ricchiarri.

## **IL SISTEMA DI UTENSILI È ADATTO PRINCIPALMENTE PER APPLICAZIONI DI TORNITURA.**



#### **Corcym**

Corcym è un'azienda indipendente di tecnologia medica globale focalizzata sulle cardiopatie strutturali con una storia di oltre 50 anni. La visione di Corcym è quella di diventare l'azienda leader per i cardiocirurghi e i loro pazienti, fornendo le migliori soluzioni per combattere le cardiopatie strutturali. L'azienda dispone di un ampio portafoglio di prodotti approvati e brevettati per le cardiopatie strutturali. Corcym ha due siti di produzione, ricerca e sviluppo certificati FDA ed EMA in Italia e in Canada.

DIGITALIZZAZIONE

# PREMIO INDUSTRIA 4.0

**Per la seconda volta consecutiva, HORN ha ricevuto il premio Allianz Industrie 4.0 Baden-Württemberg per una soluzione Industry 4.0 di eccellenza. Il premio sottolinea la continua ricerca di innovazione di HORN e il suo ruolo pionieristico nella digitalizzazione della produzione.**

## Definizione del problema

Gli utensili HORN devono soddisfare i più elevati standard di precisione e qualità. Questi sono fondamentali in settori come l'ottica e la produzione di ingranaggi ad alta efficienza. L'acquisto di questi utensili comporta un notevole investimento. Per prolungare la vita utile di questi specifici utensili, HORN offre servizi di ricondizionamento in tutto il mondo.

Finora la rigenera degli utensili risultava economica solo per grandi quantità. "Riaffilavamo gli utensili a step fissati, indipendentemente dalla loro effettiva usura, poiché non era possibile pianificare e documentare la riaffilatura in modo diverso", afferma André Hoettgen, Group Manager Enterprise di HORN.

## Approccio risolutivo

Per mappare digitalmente il ciclo di vita degli utensili di precisione e garantire la registrazione dei dati critici per la qualità, HORN ha implementato una soluzione web-based personalizzata per gruppi di prodotti specifici. La "HORN Service Platform (HSP)" supporta digitalmente i processi produttivi rilevanti e velocizza le attività amministrative. Sulla base dell'infrastruttura 4.0, che si è aggiudicata l'anno scorso, sono state collegate più di 15 stazioni interne: dalla creazione alla fine del ciclo di vita (utensile) e dal ricevimento della merce alla spedizione (processo di servizio). I processi più importanti comprendono la marcatura laser, l'affilatura, vari test e misurazioni, la pulizia, la sabbiatura e il rivestimento, l'imballaggio e la spedizione.

L'HSP assegna agli strumenti di precisione un numero di identificazione unico. In questo modo si superano i limiti del sistema ERP classico. I dati possono essere registrati senza soluzione di continuità durante l'intero processo di assistenza, assegnati digitalmente agli utensili e visualizzati nell'interfaccia web in modo strutturato e trasparente. Ciò include tutti i dati critici per la qualità, come i valori misurati direttamente (altezza, diametro, concentricità, ecc.), i rapporti di prova, le immagini o i commenti, e aumenta la tracciabilità. I clienti e la produzione condividono un unico sistema, ma con visibilità personalizzata e una chiara delimitazione dei dati (funzionalità multi-client). I processi amministrativi, ad esempio la valutazione delle



Servizio di riaffilatura: i taglienti MCD possono essere riaffilati più volte.



condizioni iniziali dopo il ricevimento degli utensili o la gestione dei dati degli ordini nell'ERP, sono supportati digitalmente. André Hoettgen: "Ove possibile, HORN ha automatizzato completamente le attività operative. In questo modo si sono evitati errori e si sono ridotti i tempi di lavorazione".

#### **Effetti/valore aggiunto**

L'introduzione dell'HSP ha migliorato in modo significativo le prestazioni di consegna e ha creato una trasparenza totale sull'intero ciclo di vita dell'utensile. I dati raccolti costituiscono la base per analisi future e per l'ottimizzazione dei processi produttivi. I clienti possono accedere a questi dati tramite interfacce. La riduzione delle fasi di lavorazione ha un effetto positivo sulla durata degli utensili e quindi sui costi e sull'ambiente/sostenibilità. HORN sta gradualmente diffondendo questa soluzione per altre aree di prodotto.

"Con l'HSP ci concentriamo sulle esigenze dei clienti e lavoriamo costantemente sulle offerte digitali e sull'efficienza del modello di business dei servizi", riassume André Hoettgen.

Anche i costosi sistemi di utensili per le ruote dentate possono essere riaffilati più volte.

**PER PROLUNGARE LA VITA UTILE  
DEGLI UTENSILI, HORN OFFRE SER-  
VIZI DI RICONDIZIONAMENTO IN  
TUTTO IL MONDO.**

DAL CAMPO

# FINITURA PERFETTA CON IL DIAMANTE

**I progettisti, gli architetti e i clienti più esigenti pongono requisiti elevati alla rubinetteria utilizzata nella progettazione di bagni e cucine. Il design della rubinetteria e dei soffioni doccia deve integrarsi perfettamente nel concetto generale di arredamento. L'azienda belga RVB dimostra che non tutti i rubinetti sono uguali. Il cliente produce i suoi rubinetti di alta qualità a Bruxelles, attraverso i quali l'acqua scorre ogni giorno in tutto il mondo. Il direttore di produzione Louis-Philippe Gillieaux si affida a moderni centri di lavorazione CNC e al lavoro manuale nel processo di produzione. Per garantire l'alta qualità dei suoi prodotti, si affida agli utensili diamantati di Paul Horn GmbH per ottenere superfici lucide.**

"La qualità delle superfici è molto importante. Deve essere esattamente cilindrica o, nel caso di raccordi piatti, perfettamente piana. Non possiamo ottenere questa precisione con la lucidatura", afferma Gillieaux. Una superficie lucidata riflette e brilla, ma non è piatta. Per questo motivo la lucidatura non è un processo di produzione geometricamente preciso, anche se viene eseguita da una macchina. I migliori risultati di lucidatura possibili costano molto tempo e denaro. "Trovare un buon lucidatore è molto difficile. È un lavoro che non molti vogliono fare perché è molto impegnativo", dice Gillieaux e continua: "Per aumentare ulteriormente la qualità dei nostri raccordi, li rivestiamo con uno strato di rame e nichel prima della cromatura o della doratura, come ai vecchi tempi. Questo migliora la lucentezza e l'impressione cromatica successiva e migliora l'adesione dell'oro e del cromo al materiale di base dell'ottone, contribuendo a una durata ancora più lunga della rubinetteria. Sebbene la lucidatura produca un'elevata lucentezza, non è un metodo di lavorazione geometricamente preciso, come vi dirà chiunque sia esperto di lucidatura. Una lucidatura di un  $\mu\text{m}$  di troppo su una superficie di riferimento del pezzo in ottone, compromette la base per la successiva finitura a specchio. Questi piccoli errori geometrici sono particolarmente evidenti sulle superfici di finitura a specchio a simmetria assiale o piane."



Per la lavorazione delle superfici finite viene utilizzato un sistema S117 con MCD.





L'utente non ha bisogno di macchine speciali per il processo di tornitura a specchio.

### **Diamanti monocristallini**

Per questi motivi, Gillieaux e il suo team utilizzano gli utensili MCD da oltre 15 anni. Quando vengono utilizzati, i diamanti monocristallini producono superfici che rendono superflua la successiva lucidatura. Il passaggio alla produzione automatizzata ha portato non solo a un elevato aumento della qualità, ma anche a un risparmio sui costi. "Utilizzando gli utensili diamantati, abbiamo ridotto notevolmente i tempi di produzione", spiega Gillieaux. Prima di passare ai sistemi di utensili diamantati di HORN, il team utilizzava utensili in cui il diamante veniva saldato direttamente sul supporto. A causa della delicata manipolazione e dei tempi lunghi di riaffilatura di questi utensili, il cliente cercava una soluzione modulare. Le argomentazioni del tecnico HORN Kees van Bers hanno convinto Gillieaux e il suo team.

Oggi RVB si affida a un'ampia gamma di utensili HORN con riporto in diamante monocristallino (MCD). Gli utensili per grandi diametri vengono utilizzati su macchine CNC convenzionali. "Non servono macchine speciali per la fresatura e la tornitura di superfici lucide. È il tagliente a produrre la qualità", spiega van Bers. Oltre agli utensili di tornitura, Gillieaux si affida anche agli utensili di fresatura MCD. "All'inizio eravamo scettici a causa del costo elevato degli utensili da taglio, ma le prestazioni

e i risultati ci hanno completamente conquistato", afferma Gillieaux. Alla domanda sulla durata dei sistemi di utensili, van Bers scherza: "La durata è 'eterna' con un avanzamento di circa 0,02 mm in ottone. Se un tagliente si smussa, può essere ria-

## **GLI UTENSILI DI DIAMETRI GRANDI SONO UTILIZZATI SU MACCHINE CNC CONVENZIONALI.**

filato fino a 20 volte, con la stessa durata "eterna". Il pericolo maggiore per gli utensili MCD è l'errore dell'operatore".

### **La disciplina suprema della lavorazione**

La lavorazione a specchio con MCD è una delle discipline supreme della lavorazione con taglienti geometricamente affilati. Due centesimi di millimetro di margine di finitura separano una superficie molto buona da una superficie perfetta con finitura a specchio. La gamma di applicazioni è ampia. Il processo di produzione è utilizzato in numerosi settori. Nell'industria della gioielleria, ad esempio, gli utensili forniscono la lucentezza nella produzione delle parti visibili di un orologio da polso di alta qualità e della maggior parte delle fedeli nuziali. Nella produzione di

specchi per telescopi spaziali, la precisione dimensionale quasi perfetta della superficie dello specchio lavorato garantisce una visione priva di distorsioni dello spazio. Gli utensili con taglienti in diamante sono utilizzati nella produzione di quasi tutte le ottiche, siano essi occhiali o lenti a contatto. Un'altra possibile applicazione è la costruzione di utensili, modelli e stampi. In questo caso, è possibile risparmiare il lungo e costoso lavoro di lucidatura. L'elenco continua e questi sistemi di utensili sono ormai consolidati, non da ultimo nella tecnologia medica.

La qualità del tagliente dell'utensile gioca un ruolo decisivo nella produzione di finiture superficiali a specchio. La qualità del tagliente si riflette sulla superficie lavorata. L'affilatura o la lucidatura finale del tagliente MCD ricorda l'artigianato. Come per il taglio di un diamante da gioielleria, la finitura del tagliente di un utensile per la lavorazione a specchio viene eseguita a mano con pinze di affilatura. Le affilatrici specifiche a cuscinetto d'aria con

piano in granito monoblocco offrono le condizioni ottimali per l'affilatura dei taglienti. Per l'ispezione visiva si utilizza un microscopio con ingrandimento 200x. Sotto questo ingrandimento, il tagliente deve essere assolutamente privo di scheggiature. Il tagliente risultante ha un raggio massimo di 0,0002 mm. HORN ha sviluppato una macchina speciale per l'affilatura delle frese a testa sferica in MCD per la

## L'AFFILATURA E LA LUCIDATURA FINALE DEL TAGLIENTE MCD RICORDANO L'ARTIGIANATO.

lavorazione a specchio delle superfici aperte, con la quale è possibile affilare in modo affidabile anche i raggi più piccoli.



La fresatura ad alta lucentezza produce una planarità perfetta e finiture superficiali a specchio nell'ordine dei nanometri.





Tornitura a specchio del diametro esterno con un inserto da taglio ISO con punta MCD.

### Diamanti sintetici

HORN utilizza diamanti MCC di elevata purezza per equipaggiare i suoi utensili MCD. Questi diamanti monocristallini vengono creati con il processo CVD (Chemical Vapor Deposition). Come fonte di carbonio vengono utilizzati vari gas, principalmente metano, che si depositano durante il processo e permettono al diamante di crescere. I diamanti sono caratterizzati da un colore che va dal cristallino al leggermente ambrato, a seconda dello spessore. Un grande vantaggio di questo processo è la dimensione ottenibile del diamante. Ciò significa che è possibile realizzare anche utensili lunghi, con taglienti fino a 30 mm, ad esempio. In precedenza, per tali utensili era necessario utilizzare diamanti naturali, difficilmente realizzabili a causa del prezzo elevato, della disponibilità e delle inclusioni naturali.

### Designer internazionali

Gli utensili MCD sono utilizzati da RVB in oltre 50 diversi pezzi di rubinetteria. Il design delle varie serie di rubinetteria proviene da designer internazionali. "Il design è la caratteristica più importante per il successo sulla concorrenza", afferma Gillieaux. A tal fine, RVB lavora a stretto contatto con artisti di fama. "I designer si mettono in contatto con noi con le loro idee. Se corrispondono al nostro DNA e sono tecnicamente fattibili, le realizziamo in serie", afferma Gillieaux. La collaborazione tra RVB e HORN esiste da oltre 15 anni. Oltre agli utensili MCD, il team si affida anche agli utensili HORN per l'alesatura interna e la troncatura. "Qualunque sia l'esigenza per cui contattiamo HORN, ci viene sempre presentata la soluzione giusta per noi. L'assistenza non si ferma dopo la vendita. I tecnici HORN continuano a lavorare finché il processo di produzione non funziona perfettamente", afferma Gillieaux.



Una collaborazione di successo: Louis-Philippe Gillieaux in conversazione con Kees van Bers.



### RVB

L'ingegnere Gaston van Bastelaere fondò l'azienda RVB nel 1935. Nel 1936 van Bastelaere brevettò le sue prime invenzioni, tra cui il sistema di valvole FOR. Questo sistema garantisce la perfetta chiusura del rubinetto evitando che la guarnizione venga schiacciata. Una piccola rivoluzione già allora. Con numerosi altri sviluppi e progetti audaci, l'imprenditore era spesso in anticipo sulle tendenze del settore della rubinetteria. Le forme e le funzioni dei rubinetti RVB sono ancora oggi attuali. Nel 2004, Alain Gillieaux acquistò l'azienda e la modernizzò radicalmente. Tuttavia, si è sempre preoccupato di mantenere le competenze interne. Louis-Philippe Gillieaux porta avanti l'azienda con lo stesso approccio.



**DEUTSCHLAND, STAMMSITZ**

GERMANY, HEADQUARTERS

—

Hartmetall-Werkzeugfabrik

Paul Horn GmbH

Horn-Straße 1

72072 Tübingen

Tel. +49 7071 7004-0

Fax +49 7071 72893

[info@de.horn-group.com](mailto:info@de.horn-group.com)

[horn-group.com](http://horn-group.com)