Nº 02 | 2026

world of tools

DAS HORN-MAGAZIN

HORN

SEHR GEEHRTE DAMEN UND HERREN,

wenn wir heute in die Welt blicken und Gespräche führen, geht es um Politik. Es geht um die weltweiten Unruhen und Kriege. Um Rohstoffpreise. Um Versorgungssicherheit. Um Bürokratie. Es geht um viele Bedenken, Risiken und Unsicherheiten. Aber wir sagen auch, wie wir darauf antworten: mit Zuversicht! Wir glauben an uns als Unternehmen. Als HORN-Gruppe. Wir glauben an unsere Mitarbeiter und an unseren Wertekompass. Und wir glauben an unsere Produkte, Lösungen und an den Service, den wir bieten. All das lässt uns trotz der aktuellen Situation positiv nach vorne blicken. Immer mit dem Fokus, bei Ihnen, unseren Kunden, einen Mehrwert zu stiften und Sie voranzubringen.

Darüber hinaus begegnen wir diesen Zeiten technologisch. Auf der AMB in Stuttgart und der IMTS in Chicago stellen wir unsere Produktneuheiten vor. Seit gut zwei Jahren sind wir mit rotierenden PKD-Werkzeugen auf dem Markt unterwegs und zeigen, wie sich das Programm stetig weiterentwickelt, und dass zahlreiche Sonderlösungen möglich sind.

Um die eingangs erwähnten Rohstoffe, genauer gesagt um Wolfram, geht es auch in dieser Ausgabe. Diese wichtige Ressource ist die Basis für viele unserer Präzisionswerkzeuge. Vor allem, was die Preise angeht, gibt es hier seit einiger Zeit nur eine Richtung: nach oben. Wie wir diesem Thema begegnen, lesen Sie auf den folgenden Seiten.

Tauchen Sie in dieser world of tools in den HORN-Kosmos ein und lassen Sie sich inspirieren.

Markus Horn und Matthias Rommel, Geschäftsführer Paul Horn GmbH

world of tools
№ 02 2026

04 **SCHLÜSSELFERTIGUNG**
Filigrane Schneiden für eine hohe Sicherheit

08 **VORSCHAU**
AMB: Where metal comes alive
IMTS: Achieve the impossible

10 **PRODUKTE**
IG96 – Neue Sorte
Neue Schneidbreite für das System 315
System 395 zum Formstechen
Neue gesinterte Spanformgeometrien für Werkzeugsystem S274

16 **HARTMETALL**
Interview mit Markus Horn
Hartmetall prozesssicher zerspanen
Hartmetall wirtschaftlich bearbeiten

24 **LEBENSMITTELINDUSTRIE**
PKD-Fräser für die Lebensmittelindustrie

28 **ÜBER UNS**
25 Jahre HORN in Ungarn
Standardwerkzeuge als Grundlage wirtschaftlicher Fertigungsprozesse

32 **MEDIZINTECHNIK**
Werkzeuge für die Pharmaindustrie

36 **GRAPHIT**
Prozesssichere Graphitbearbeitung

Impressum: world of tools©, das Kundenmagazin von HORN, erscheint zweimal jährlich und wird an Kunden und Interessenten versandt. Erscheinungstermin: September 2026. Printed in Germany.

Herausgeber: 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

Rechte: Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers sowie Text- und Bildhinweis „Paul Horn-Magazin world of tools©". Weitere Text- & Bildnachweise: Christian Thiele, Nico Sauermann, Adobe Stock, x-technik Industriemarketing GmbH

Auflage: 21.500 in Deutsch, 6.800 in Englisch, 3.100 in Französisch, 1.000 in Ungarisch

Redaktion/Texte: Nico Sauermann, Jessica Nossek, Christian Thiele, Clara García Baumgärtner

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

SAVE THE DATE

HORN-TECHNOLOGIETAGE 2027 16.–18. JUNI

horn-technologietage.de

FILIGRANE SCHNEIDEN FÜR EINE HOHE SICHERHEIT

Schlüssel, Schlösser und Schließsysteme – die Entwicklung und Produktion von sicheren Schließzylindern sowie den dazu passenden Schlüsseln verlangt Know-how und Erfahrung. Immer mit dem Ziel, den Langfingern einen Schritt voraus zu sein. Das niederländische Unternehmen Ankerslot gilt als Spezialist für moderne Schließsysteme. Für die Produktion der Einzelteile sowie der Schlüssel setzt das Ankerslot-Team auf Präzisionswerkzeuge der Paul Horn GmbH und der technischen Beratung der niederländischen HORN-Vertretung Harry Hersbach. Für die Produktion der Schlüssel kommt eine neue Fertigungsanlage mit einem mehrstufigen HORN-Sonderwerkzeug zum Einsatz.

Schlüssel und Schlösser sind präzise gefertigte Baugruppen, die als mechanische Codeträger fungieren. Ihre Technik beruht auf einem ausgeklügelten Zusammenspiel von Form, Maß und Material, das eine sichere und zuverlässige Betätigung des passenden Schlosses ermöglicht. Besonders charakteristisch sind dabei die Längsnuten und Zacken, die den eigentlichen Code des Schlüssels darstellen. Die Längsnuten verlaufen meist entlang des Schlüsselblattes. Sie dienen nicht nur der Stabilität, sondern vor allem der Führung im Schließzylinder. Jede Nut ist in ihrer Tiefe und Position genau festgelegt und sorgt dafür, dass der Schlüssel nur in das dazugehörige Schloss passt. Bei modernen Profilzylindern verhindert das spezielle Nutprofil zudem das Einführen fremder oder nachgemachter Schlüssel. Das Profil wirkt also wie eine Art mechanische Signatur.

DAS PROJEKTTEAM SAGTE, DASS DIE WERKZEUGIDEE NICHT FUNKTIONIEREN WÜRDE.

PRÄZISE FEINMECHANIK

Die Zacken oder Einschnitte auf der Oberkante des Schlüssels bilden die zweite, entscheidende Ebene der Codierung. Ihre unterschiedlichen Tiefen und Abstände korrespondieren mit den Stiftpaaren im Inneren des Schlosses. Wird der Schlüssel eingesteckt, drücken die Zacken die Stifte so weit nach oben, dass sich deren Trennlinie exakt auf Höhe der sogenannten Schließlinie befindet. Erst dann lässt sich der Zylinder drehen und das Schloss öffnen. Bei hochwertigen Systemen kommen oft zusätzliche Sicherheitsmerkmale hinzu, etwa seitliche Bohrmulden oder eingesetzte Magnete, die mit seitlichen Stiftreihen oder beweglichen Elementen im Schloss interagieren. So entsteht ein komplexer Mechanismus, der Manipulationen deutlich erschwert. Die Technik von Schlüsseln ist somit ein Beispiel für präzise Feinmechanik.

Die Serienfertigung der Schließsysteme verlangt für die wirtschaftliche Fertigung ein hohes Know-how, speziell angepasste Fertigungszellen sowie eine große Palette an Sonderwerkzeugen. Das Ankerslot-Team fertigt die komplexen Schließsysteme direkt am niederländischen Hauptsitz in Enschede. Für alle Baugruppen setzt man hierbei auf Werkzeuglösungen von HORN. Dazu zählen beispielsweise Systeme zu Ausdrehen, Nutstoßen sowie verschiedene Fräswerkzeuge.

HORN setzt für das Sonderwerkzeug auf die Schneidplatte S117.

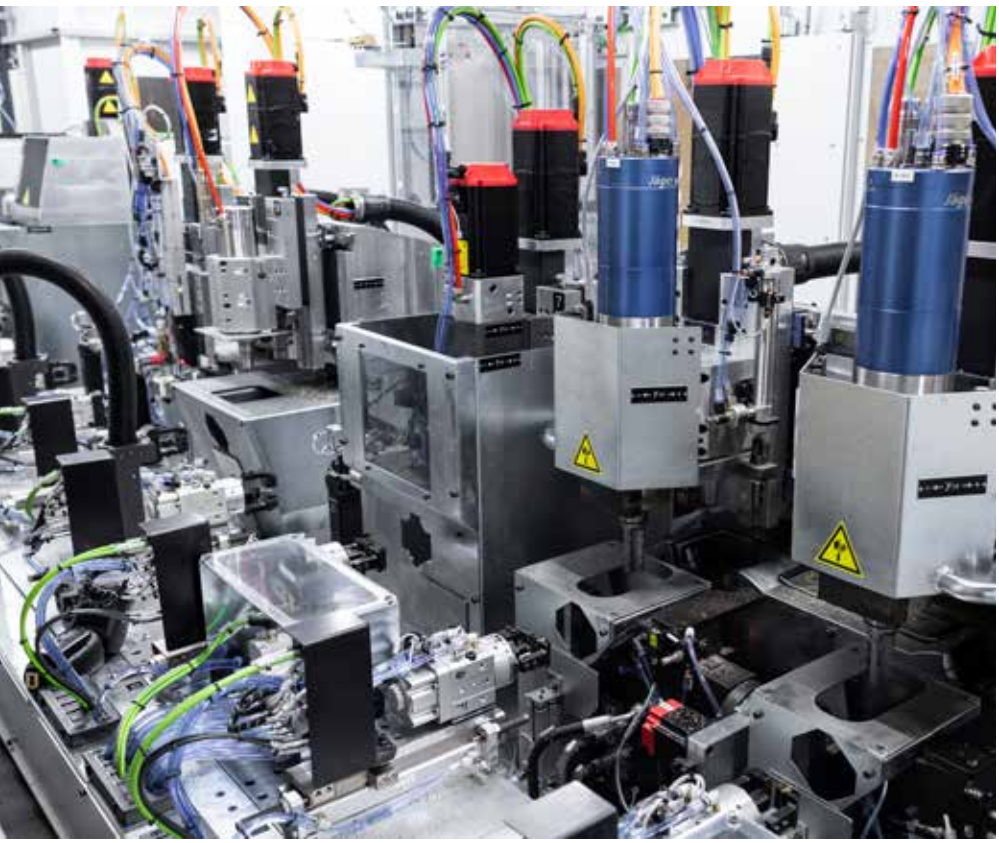
Das HORN-Fräswerkzeug kommt in zahlreichen Varianten zum Einsatz.

Ankerslot bietet über 6.500 verschiedene Schlüsselcodierungen.

KOPFSCHÜTTELN ÜBER WERKZEUGIDEE

„Im Zuge der neu projektierten Fertigungsanlage eines italienischen Maschinenbauers bestand auch der Bedarf, das Werkzeugkonzept zum Fräsen der Längsnuten zu überdenken", so der Produktmanager Daniël Mebius und fährt fort: „Das vorgeschlagene Werkzeugsystem eines anderen Herstellers überzeugte uns nicht. So nahmen wir den Kontakt zu Joop Nijland auf." Nijland arbeitet für die niederländische HORN-Vertretung Harry Hersbach Tools. Er gilt als Spezialist für besondere Werkzeuglösungen. Zusammen mit seinem HORN-Kontakt Roger Kasper entwickelten sie ein Fräswerkzeug, bei dem anfangs der Maschinenbauer den Kopf geschüttelt hat. „Das Projektteam sagte, dass die Werkzeugidee nicht funktionieren würde", erinnert sich Nijland.

Das bisherige Werkzeugkonzept bestand aus einem Fräser mit zwei Schneidebenen mit je zwei Schneiden/Zähnen. Die Idee von Nijland und Kasper basierte jedoch auf einem Werkzeug mit vier Schneidebenen mit je drei Zähnen. „Ein Werkzeug mit vier Schneidebenen erleichtert uns das Werkzeugmanagement enorm. Man muss bedenken, dass wir rund 6.500 verschiedene Schlüsselnuten fräsen müssen", so Produktionsleiter Gert Visser. Aus der Idee setzte HORN mehrere Prototypenwerkzeuge um und sendete sie nach Italien für die ersten Tests. „Die Versuche waren sofort erfolgreich. Die Projektverantwortlichen waren begeistert", erzählt Kasper.



Alle sieben Sekunden fällt ein fertiger Schlüssel aus der Anlage.

Die Zuführung der Rohlinge erfolgt über ein Magazin oder als Schüttgut.

ZAHLREICHE VARIANTEN

Durch die erfolgreichen Tests setzte HORN gleich weitere Varianten um. Kasper betont hierbei die Zusammenarbeit zwischen den einzelnen HORN-Teams sowie den Verantwortlichen bei Ankerslot: „Durch die vielen unterschiedlichen Codierungen der Schlüssel mussten wir auch viele unterschiedliche Schneidplattenprofile konstruieren und fertigen. Wir haben alle benötigten Werkzeuge innerhalb von vier Wochen konstruiert und gefertigt. Durch die enge Abstimmung untereinander war diese Zusammenarbeit einfach großartig." Das Werkzeugsystem für die Schlüsselnuten besteht im Moment aus 52 Grundhaltern mit jeweils vier verschiedenen Schneidebenen. So lassen sich einige unterschiedliche „Kombinationen" von Schlüsselnuten fräsen, ohne dass sich durch unnötige Werkzeugwechsel die Fertigungszeit erhöht. Im Fräsprozess werden die linke und rechte Seite auf unterschiedlichen Stationen gefräst. Somit stehen jeweils 26 Fräser für jede Seite zur Verfügung.

WIR HABEN ALLE BENÖTIGTEN WERKZEUGE INNERHALB VON VIER WOCHEN KONSTRUIERT UND GEFERTIGT.

Für die Schneidplatten setzt HORN auf das System S117. Der Einschneider kommt hauptsächlich zum Drehen und Nutstoßen zum Einsatz. Durch die hohe Wiederholgenauigkeit beim Spannen eignet sich die Schneidplatte jedoch auch für präzise Fräsanwendungen. Die unterschiedlichen Profile sind präzisionsgeschliffen. „Der Schliff der feinen Schneidenprofile mit engen Taschen war teils sehr herausfordernd. Dies haben unsere Spezialisten im Fertigungsbereich Schleifen super umgesetzt", so Kasper. Eine große Sorge des Maschinenbauers war anfangs der Rund- und Planlauf. HORN setzte hierbei mit einem Wert von unter 0,01 mm in allen Schneidebenen ein neuen Standard.

Eine erfolgreiche Zusammenarbeit: Gert Visser, Joop Nijland, Dennis Nijmeijer, Daniël Mebius und Roger Kasper.

SCHLÜSSEL IM SEKUNDENTAKT

Die Schlüssel fertigt Ankerslot aus Neusilber. Dies ist eine spezielle Legierung aus Kupfer, Nickel und Zink. Die Bearbeitung geschieht trocken. Durch die geringen Schnitttiefen lassen sich die feinen Späne prozesssicher Absaugen. Im Einsatz fällt alle sieben Sekunden ein fertiger Schlüssel aus der Fertigungsanlage. „Wir bieten in unserem Portfolio über 6.500 verschiedene Schlüssel. Im Jahr produzieren wir mit der neuen Anlage rund 1,6 Millionen Schlüssel", so der Inhaber und Geschäftsführer Hr. Dennis Nijmeijer. Der Werkzeugsatz von bisher 52 Werkzeugen ist bis jetzt nur der Anfang für die Serienfertigung. Über 300 weitere Varianten sind in Planung.

Ankerslot produziert über 6.500 verschiedene Schlüssel. Damit der Nachbar nicht denselben Schlüssel hat, geschieht die Verteilung über spezielle Kalkulationen und den räumlichen Abstand. Die Hauptmärkte des Unternehmens befinden sich in den Niederlanden, Deutschland sowie Österreich. Die Investition in das neue Fertigungssystem war für das Team ein weiterer Schritt in Richtung Wachstum.

Mit der neuen Fertigungsanlage und den mehrstufigen HORN-Sonderwerkzeugen hat Ankerslot seine Produktion auf ein neues technisches Niveau gehoben. Die Kombination aus präzisionsgeschliffenen Schneidplatten, hoher Rundlaufgenauigkeit und durchdachtem Werkzeugmanagement ermöglicht eine prozesssichere und wirtschaftliche Serienfertigung von komplexen Schlüsselnuten. Dank der engen Zusammenarbeit zwischen Ankerslot, HORN und Harry Hersbach Tools entstand ein Fertigungssystem, das durch hohe Wiederholgenauigkeit, reduzierte Rüstzeiten und maximale Maßhaltigkeit überzeugt. Damit legt Ankerslot die Basis für weiteres Wachstum und unterstreicht seine Kompetenz als Hersteller sicherer und moderner Schließsysteme.

ANKERSLOT B. V.

Ankerslot B. V. mit Sitz in Enschede, Niederlande, entwickelt und produziert seit 1946 hochwertige Schließsysteme. Das Unternehmen steht für Präzision, Zuverlässigkeit und Innovation. Es vereint traditionelle Handwerkskunst mit modernster Technologie und beherrscht dabei die gesamte Produktionskette – von der Materialauswahl bis zur Endmontage. Ankerslot arbeitet aktiv daran, Sicherheit neu zu definieren, indem es kontinuierlich in Forschung, Entwicklung und Nachhaltigkeit investiert. Durch effiziente Prozesse und engagierte Mitarbeiter stärkt das Unternehmen seine Position als führender Anbieter im europäischen Markt. Mit dem Leitsatz „Verankert in Sicherheit" verkörpert Ankerslot Verantwortung, Qualität und Fortschritt in jedem Detail seiner Arbeit.

AMB: WHERE METAL COMES ALIVE

HALLE 1, STAND 1J10

Seit 1982 präsentiert die AMB alle zwei Jahre die Highlights der internationalen Metallbearbeitungsindustrie. Dann stehen Produkte, Technologien, Innovationen, Dienstleistungen und Konzepte im Fokus für Menschen, die mit Leidenschaft und Herzblut für die Metallbearbeitung brennen. Damit ist sie Marktplatz, Fortbildungsangebot und Netzwerkplattform zugleich. Ob Besucherinnen und Besucher oder ausstellende Unternehmen – die AMB ist über die Jahre hinweg zu einem der wichtigsten Termine im Branchenkalender geworden.

Die AMB hat sich als Leitmesse in den geraden Jahren etabliert. Sie nimmt einen Spitzenplatz unter den Messen der Branche ein und gehört zu den Top fünf weltweit. Auf einer Gesamtausstellungsfläche von über 120.000 Bruttoquadratmetern finden sich zahlreiche Weltmarkt- und Technologieführer ein und präsentieren Technologien für die Produktion von morgen. Das Fachpublikum profitiert vor allem von der übersichtlichen und thematischen Hallenaufteilung. Unterstützt wird die AMB durch ein attraktives Rahmenprogramm und spannende Sonderschauen. Ob mit dem Flugzeug, dem Pkw, der S-Bahn oder dem Zug – das Stuttgarter Messegelände ist optimal erreichbar.

HORN AUF DER AMB

Die Paul Horn GmbH stellt auf der Messe Stuttgart auf einem rund 500 Quadratmeter großen Messestand aus. Drei Maschinen unter Span zeigen die Leistungsfähigkeit der HORN-Präzisionswerkzeuge. Dabei kommen nicht nur bisherige Standardprodukte zum Einsatz, sondern auch Sonderlösungen und Neuheiten. HORN bringt den Shopfloor auf die Messe – nicht nur optisch, sondern auch inhaltlich. Darüber hinaus hat die 2026er-Ausgabe der AMB Sonderthemen wie Defence und Aerospace. Der Messesamstag bietet als Highlight eine Eltern-Kind-Rallye, bei der die Paul Horn GmbH ebenfalls eine Anlaufstelle ist. Ziel hierbei ist es, junge Menschen für den Maschinenbau zu begeistern.

Markus Horn, Geschäftsführer der Paul Horn GmbH: „Die AMB in Stuttgart ist in den geraden Jahren die europäische Leitmesse in der Metallzerspanung. Die Besucher der AMB erwartet ein Erlebnis mit allen Sinnen – hören, sehen, riechen, fühlen, schmecken. Ich bin überzeugt, dass sich der Weg nach Stuttgart lohnt und unsere Kunden und Gäste einen klaren Mehrwert mit nach Hause nehmen. Lösungen, Innovationen und der Dialog auf Augenhöhe sind dafür die Basis. Besuchen Sie uns in Halle 1 Stand J10. Wir freuen uns auf Sie."

Mehr Informationen zu HORN auf der AMB finden Sie unter: www.horn-group.com/de/amb-2026

IMTS: ACHIEVE THE IMPOSSIBLE

Die International Manufacturing Technology Show (IMTS) zählt zu den wichtigsten Plattformen für Fertigungstechnik in Nordamerika. Alle zwei Jahre trifft sich die internationale Industrie in Chicago, um Entwicklungen in der Produktionstechnik vorzustellen und zu diskutieren. Der Fokus liegt auf Werkzeugmaschinen, Automatisierungslösungen und digitalen Technologien für die industrielle Fertigung.

Vom 14. bis 19. September 2026 präsentiert HORN USA auf der IMTS seine aktuellen Lösungen für die Präzisionsbearbeitung. Am Stand 431722 in der West Hall erleben Besucher, wie HORN USA lokale Fertigung, technisches Know-how und die schnelle Bereitstellung maßgeschneiderter Werkzeuge kombiniert. So unterstützt HORN Kunden dabei, ihre Produktivität zu steigern und wettbewerbsfähig zu bleiben.

Ein Schwerpunkt des Messeauftritts ist Greenline, das Schnelllieferprogramm für kundenspezifische Werkzeuge. Dank lokaler Entwicklungs- und Fertigungskapazitäten können individuelle Werkzeuglösungen bereits fünf Tage nach Zeichnungsfreigabe durch den Kunden bereitgestellt werden. Damit unterstützt HORN USA seine Kunden, den Weg von der Idee bis zur Fertigung zu verkürzen.

Im Unterschied zu anderen Messen steht bei der IMTS die konkrete Anwendung im Vordergrund. Während der gesamten Messe führt HORN USA deshalb Live-Bearbeitungsvorführungen an einer Gosiger Nomura NN-38J XB-Langdrehmaschine durch, bei denen ein Whiskyflaschenverschluss aus Edelstahl gefertigt wird. Gleichzeitig werden Vorgänge wie Drehen, Nutstoßen, Fräsen, S117-Formnuten, Nuten und Anfasen demonstriert.

Darüber hinaus zeigt HORN aktuelle Werkzeuginnovationen aus den Jahren 2025 und 2026. Dabei stehen Lösungen zur Steigerung der Prozesssicherheit, Produktivität und Standzeit bei einer Vielzahl von Bearbeitungsanwendungen im Vordergrund. Vertriebs- und Anwendungsingenieure aus allen Regionen stehen für Fachgespräche und individuelle Beratungen zur Verfügung.

Ob höhere Produktivität, kurze Lieferzeiten für kundenspezifische Werkzeuge oder kompetente technische Unterstützung – Besucher erhalten am Stand von HORN USA einen Einblick in aktuelle Werkzeugtechnologien, lokale Fertigungskompetenz und praxisnahe Fertigungslösungen.

Mehr Informationen zu HORN auf der IMTS finden Sie unter: www.horn-group.com/us/news/imts-2026

PRODUKTE

MODULARER PKD-SCHAFTFRÄSER

Mit dem System DM40 erweitert HORN sein Programm um eine modulare PKD-Schaftfräserserie für universelle Fräsanwendungen in Aluminium, Aluminium-Druckguss sowie Werkstoffen der Gruppen N und O. Das Werkzeugsystem kombiniert ein dauerhaft wiederverwendbares Basiswerkzeug aus Hartmetall mit einem auswechselbaren PKD-bestückten Wechselkopf auf Stahlgrundkörper.

Das System richtet HORN gezielt auf Verschleißreduzierung, Ressourcenschonung und wirtschaftliche Prozesse aus. Der modulare Aufbau trennt langlebige und verschleißintensive Komponenten funktional voneinander. Besonders die Stirnschneiden zählen bei Fräsanwendungen zu den Hauptverschleißzonen. Gleichzeitig steigt bei hohen Schneidlängen über 2 x Durchmesser das Risiko von Schneidkantenausbrüchen. Das Wechselkopfsystem reduziert in diesen Bereichen den Materialeinsatz und senkt die Folgekosten gegenüber klassischen Monoblockwerkzeugen.

Anwender tauschen das Schneidenmodul direkt vor Ort aus. Das Werkzeug kommt anschließend ohne zusätzliche Einstellarbeiten wieder zum Einsatz. Dadurch reduzieren sich Maschinenstillstände, Wiederbeschaffungszeiten oder Reparaturaufwände. Die Trennung zwischen langlebigem Grundwerkzeug und austauschbarem Wechselkopf schafft zudem transparente und kalkulierbare Wartungskosten. Das System eignet sich damit insbesondere für Serienfertigungen und automatisierte Produktionslinien.

FACTS

- Nachhaltiger und einfacher Austausch der Hauptverschleißzone
- Wirtschaftliches Standardprogramm mit universell einsetzbaren Wechselköpfen
- Kostenreduzierung durch langlebiges Basiswerkzeug mit Hartmetallgrundkörper

HORN verbindet den PKD-bestückten Stahlkopf über eine zentrale Spannschraube kraft- und formschlüssig mit dem Grundwerkzeug. Eine zusätzliche Farbmarkierung erleichtert die Zuordnung der Komponenten bei der Montage. Das integrierte Poka-Yoke-Prinzip verhindert Montagefehler und erhöht die Prozesssicherheit in der Anwendung.

Die Schnittstelle zwischen Wechselkopf und Grundwerkzeug gewährleistet bei Neuwerkzeugen sowie bei nachgeschärften Werkzeugpaarungen präzise und absatzfreie Fräsergebnisse. Verschlissene Wechselköpfe lassen sich innerhalb festgelegter Durchmesserbereiche bis zu zweimal nachschärfen. Die Nachschärfbarkeit reduziert den Ressourcenverbrauch und verbessert die Wirtschaftlichkeit des Systems zusätzlich.

Die achswinkelbetonte Konstruktion ermöglicht weiche Schnitte und hohe Oberflächengüten. Gleichzeitig sorgt die Geometrie für stabile und prozesssichere Fräsbearbeitungen bei universellen Anwendungen.

IG96 – NEUE SORTE

IG96 – NEUE SORTE
Mit der Hartmetallsorte IG96 erweitert HORN das Einsatzspektrum der Stechsysteme S224 und S229 für die Bearbeitung allgemeiner und rostfreier Stähle. Die Sorte verfügt über eine rund 9 µm starke Beschichtung und ist für die Geometrien L, KF, HR und KR verfügbar. Die intern aufgebrachte Beschichtung erhöht die Warmfestigkeit der Sorte und unterstützt einen stabilen Zerspanungsprozess auch bei anspruchsvollen Bearbeitungsbedingungen. Anwender profitieren von einer wirtschaftlichen Bearbeitung unterschiedlichster Stahlwerkstoffe sowie von kurzen Lieferzeiten durch die hausinterne HiPIMS-Beschichtungstechnologie.

PRAXISVERSUCHE ZEIGEN DAS POTENZIAL DER NEUEN SORTE.

Praxisversuche zeigen das Potenzial der neuen Sorte. Bei der Bearbeitung von C55 erreichte eine Schneidplatte des Typs S229.0600.L4 in IG96 unter identischen Schnittbedingungen eine Standzeit von 500 Bauteilen. Die bisher eingesetzte Ausführung lag bei 250 bis 280 Bauteilen. Auch bei der Bearbeitung von 42CrMo konnte die Standzeit deutlich gesteigert werden. Eine Sonderschneidplatte in IG96 erzielte 534 Bauteile, während vergleichbare Werkzeuge 300 Bauteile erreichten. Die höhere Verschleißfestigkeit der Sorte ermöglicht längere Werkzeugstandzeiten und reduziert Werkzeugwechsel. Damit unterstützt IG96 eine produktive und prozesssichere Bearbeitung in zahlreichen Stechdreh-Anwendungen.

FACTS

- Steigerung der Produktivität durch warmfeste Sorte
- Effiziente Zerspanung allgemeiner und rostfreier Werkstoffe
- Schnelle Lieferzeiten durch interne HiPIMS-Beschichtung

NEUE SCHNEIDBREITE FÜR DAS SYSTEM 315

NEUE SCHNEIDBREITE FÜR DAS SYSTEM 315

HORN erweitert das Stechsystem 315 um eine neue Variante für Formeinstiche bis 20 mm Breite. Das System umfasst Standardklemmhalter sowie kundenspezifische Schneidplattenprofile für unterschiedliche Werkstückkonturen. Anwender können mit dem System breite Formgeometrien in einem Arbeitsgang fertigen. Die Erweiterung eignet sich insbesondere für Bauteile mit komplexen Einstichprofilen und hohen Anforderungen an die Prozesssicherheit. Für die neue Variante entwickelte HORN einen Klemmhalter mit Spannpratze und Keilspannung.

DIE ERWEITERUNG EIGNET SICH FÜR BAUTEILE MIT KOMPLEXEN EINSTICHPROFILEN.

Die Werkzeuge stehen als rechte und linke Ausführung im Schaftmaß 25 x 25 mm zur Verfügung. Damit ergänzt HORN das bestehende System 315 gezielt für breite Formeinstiche und erweitert das Einsatzspektrum in der Drehbearbeitung. Für die Variante mit 20 mm Stechbreite setzt HORN auf eine modifizierte Spannpratze mit M6-Spannschraube sowie auf neue Konzepte mit Keilspannung. Die Keilspannung basiert auf einem vorhandenen Spannelement und ermöglicht die Übertragung des Spannkonzepts auf größere Schneidbreiten. Parallel optimierte HORN den Spanraum und entwickelte angepasste Klemmhaltergeometrien für stabile Bearbeitungsprozesse.

FACTS

- Erweiterung System 315 für Formeinstiche bis 20 mm Breite
- Kurze Prozesszeiten durch Einsparung von Bearbeitungsschritten
- Für kundenspezifische Bauteilgeometrien

SYSTEM 395 ZUM FORMSTECHEN

SYSTEM 395 ZUM FORMSTECHEN
HORN erweitert sein Werkzeugprogramm um den neuen Wendeschneidplattentyp 395. Der liegende Dreischneider eignet sich für das Profileinstechen sowie das Gewindedrehen von Sondergewinden. Mit dem neuen System bietet HORN eine wirtschaftliche und zugleich flexible Lösung für anspruchsvolle Bearbeitungsaufgaben im Innen- und Außendrehen.

Das Besondere am neuen Typ 395 ist die Lage der Wendeschneidplatte. Anders als bei herkömmlichen Systemen liegt die WSP nicht am Umfang an, sondern wird in speziell dafür ausgelegten Nuten positioniert. Dadurch entstehen völlig neue Möglichkeiten bei der Profilgestaltung. Der Umfang der Schneidplatte kann nahezu frei profiliert werden und ermöglicht somit individuelle Werkzeuglösungen für unterschiedlichste Kundenanforderungen. Die präzisionsgeschliffenen Schneiden sorgen für eine hohe Prozesssicherheit. Gleichzeitig gewährleistet die große Auflagefläche der Wendeschneidplatte in Schnittkraftrichtung eine stabile Spannung im Klemmhalter. Dies wirkt sich positiv auf Standzeit, Oberflächenqualität und Prozessstabilität aus.

DAS BESONDERE AM NEUEN TYP 395 IST DIE LAGE DER WENDESCHNEIDPLATTE.

Mit drei nutzbaren Schneidkanten steigert der neue Wendeschneidplattentyp 395 zudem die Wirtschaftlichkeit beim Profilstechen und Gewindedrehen. Die Schneidplatten sind kundenspezifisch auslegbar und können optional mit Spanformrille gefertigt werden. Die Werkzeugbeschichtung wird je nach Anwendung individuell angepasst. Auch bei den Werkzeughaltern setzt HORN auf eine hohe Flexibilität. Unterschiedliche Sonderausführungen, beispielsweise als Bohrstange oder Vierkantklemmhalter, lassen sich präzise auf die jeweilige Bearbeitungsaufgabe abstimmen.

Für den neuen Systemtyp 395 stehen zwei Rohlingsgrößen zur Verfügung, darunter eine komplett neu entwickelte Variante. Damit erweitert HORN sein Portfolio um ein leistungsfähiges Werkzeugsystem für komplexe Profil- und Gewindebearbeitungen mit hohen Anforderungen an Präzision und Wirtschaftlichkeit.

FACTS

- Neuer Plattensitz für erweiterte Möglichkeiten bei der Schneidenprofilierung
- Dreischneidige Wendeschneidplatte für höhere Wirtschaftlichkeit beim Profilstechen und Gewindedrehen
- Stabile Spannung durch flächige Auflage in Schnittkraftrichtung

NEUE GESINTERTE SPANFORM-GEOMETRIEN FÜR WERKZEUGSYSTEM S274

NEUE GESINTERTE SPANFORMGEOMETRIEN FÜR WERKZEUG-SYSTEM S274

Mit der Erweiterung des Werkzeugsystems S274 baut HORN sein Portfolio für das Stechen und Drehen gezielt weiter aus. Neue gesinterte Spanformgeometrien sorgen für eine verbesserte Spankontrolle, höhere Prozesssicherheit und eine wirtschaftlichere Bearbeitung auf Langdrehmaschinen.

Für das Ein- und Abstechen ergänzt HORN die präzisionsgesinterte Spanformgeometrie .1A um die schmalen Stechbreiten 0,8 mm und 0,6 mm. Die neuen Varianten ermöglichen eine deutliche Reduzierung des Materialverlusts und unterstützen gleichzeitig eine sichere Spanbildung auch bei kleinen Schnittbreiten. Die Geometrie eignet sich universell für unterschiedliche Werkstoffe und deckt Vorschubbereiche von 0,03 bis 0,12 mm/U ab.

Die neuen Schneidplatten sind als Typen RS274 sowie als Variante RE274 mit eingepresstem Gewindeeinsatz für Klemmhalter RH274 verfügbar. HORN bietet die Schneidplatten in den Sorten TH35 und IG35 an. Durch die optimierte Spanformgeometrie profitieren Anwender von einer verbesserten Spankontrolle und einer hohen Prozesssicherheit beim Ein- und Abstechen.

Zusätzlich erweitert HORN das System S274 um die neuen gesinterten Spanformgeometrien .NF und .PR. Die .NF-Geometrie wurde speziell für das Stechen-Längsdrehen entwickelt, während die .PR-Geometrie für das Rückwärtsdrehen ausgelegt ist. Beide Geometrien gewährleisten eine kontrollierte Spanbildung und stabile Bearbeitungsprozesse insbesondere auf Langdrehmaschinen. Die .NF-Geometrie eignet sich für Vorschübe von 0,02 bis 0,1 mm/U beim Einstechen und Längsdrehen. Die .PR-Geometrie deckt denselben Vorschubbereich beim Rückwärtsdrehen ab. Beide Varianten sind universell für verschiedene Werkstoffe einsetzbar und ebenfalls in den Schneidstoffsorten TH35 und IG35 erhältlich.

HORN BIETET DIE SCHNEIDPLATTEN IN DEN SORTEN TH35 UND IG35 AN.

Mit den neuen Geometrien erweitert HORN die Einsatzmöglichkeiten des Systems S274 gezielt für anspruchsvolle Stech- und Drehbearbeitungen. Anwender profitieren von einer hohen Prozesssicherheit, einer verbesserten Spankontrolle und einer wirtschaftlichen Bearbeitung auch bei schmalen Stechbreiten und komplexen Bearbeitungsaufgaben.

FACTS

- Präzisionsgesinterte Spanform-geometrien .PR und .NF
- Prozesssicheres Einstechen und Längs-drehen auf Langdrehmaschinen
- Speziell für die Rückwärtsbearbeitung auf Langdrehmaschinen ausgelegt

GESPRÄCH MIT MARKUS HORN

Welche Bedeutung hat Wolfram für die Zerspanungsindustrie und speziell für HORN?
Wolfram bildet die Grundlage für Hartmetall-Werkzeuge. Bei Zerspanwerkzeugen wird Wolfram überwiegend in Form von Wolframcarbid eingesetzt. Für uns ist das der wichtigste Grundstoff. Daraus entstehen dann Schneidplatten, Fräser, Bohrer und andere Präzisionswerkzeuge. Die Vorteile von Wolframcarbid sind seine außergewöhnliche Härte, eine hohe Verschleißfestigkeit sowie eine sehr gute Temperaturbeständigkeit. Zudem können Werkzeuge aus Wolframcarbid deutlich schnellere Schnittgeschwindigkeiten als beispielsweise HSS-Werkzeuge erreichen.

Wie abhängig ist die Präzisionswerkzeugbranche derzeit von Lieferketten?
Die Branche ist stark in globale Lieferketten eingebunden. Für uns haben daher Verfügbarkeit, Handelsbeschränkungen oder geopolitische Entwicklungen Auswirkungen auf die Versorgung und die Kostenstruktur.

Um Abhängigkeiten zu minimieren, setzt die Branche immer stärker auf Recycling von Rohstoffen, beispielsweise durch die Rückgewinnung von Hartmetall aus verschlissenen Werkzeugen.

RECYCLING SPIELT HEUTE EINE WICHTIGE ROLLE BEI DER ROHSTOFFVERSORGUNG.

Sind geopolitische Veränderungen in den letzten Jahren konkret im Einkauf oder in der Produktion bei HORN spürbar geworden? Wenn ja, wie?
Definitiv. Jedoch muss ich hier weiter ausholen. Die Rohstoffpreise entwickeln sich weltweit in eine ungünstige Richtung und das betrifft alle Werkzeughersteller. Der Materialeinsatz ist jedoch nicht der einzige Hebel, um Preiserhöhungen, zumindest bis zu einem gewissen Maß, abzufangen oder zumindest abzufedern, Stichwort: Modulare Systeme und Wechselkopfsysteme. Die Bedingungen bei uns hier am Standort sind gut. Obwohl seit geraumer Zeit das Wachstum vermehrt international stattfindet, haben wir kürzlich wieder in Grundstücke, Gebäude sowie Maschinen und Anlagen investiert. Diese Investitionen erlauben es uns, weiter zu optimieren und den schwierigen Marktbedingungen, zu denen neben Rohstoffpreisen auch beispielsweise Bürokratie gehören, entgegenzuwirken.

Wie wichtig ist Recycling bereits heute für die Rohstoffversorgung und wie stark ist die Kreislaufwirtschaft in der Branche etabliert?
Wie bereits angesprochen, spielt Recycling bereits heute eine wichtige Rolle bei der Rohstoffversorgung. Rund 50 Prozent des in Europa eingesetzten Hartmetalls stammen aus Recycling. Hartmetall gehört zu den Werkstoffen, bei denen Rückgewinnung und Wiederverwertung seit vielen Jahren etabliert sind. In unserer Branche ist die Kreislaufwirtschaft vergleichsweise weit entwickelt. Verschlissene und ausgemusterte Werkzeuge und Produktionsreste stellen eine wertvolle Rohstoffquelle dar.

Darüber hinaus setzen wir bei HORN, wenn technisch nicht anders notwendig, auf Lösungen wie Wechselkopfsysteme. Ein Beispiel hierfür ist unser Frässystem DG, bei dem der Grundkörper aus Werkzeugstahl besteht und nur der Schneidkopf aus Hartmetall. Bei Dreh- und Stechoperationen hingegen ist man mit den Schneidplatten schon sehr rohstoffsparsam unterwegs. Hier gibt es leider wenig Spielraum. Dennoch konnten wir Stechwerkzeuge mit bis zu sechs Schneiden je Wendeschneidplatte realisieren. Auch hier steht der verantwortungsvolle Umgang mit Rohstoffen im Vordergrund, jedoch auch die Kosten pro Schneide.

Gibt es aus Ihrer Sicht noch ungenutztes Potenzial beim Recycling von Hartmetall?
Ja, insbesondere bei der Rückführung gebrauchter Werkzeuge gibt es noch Potenzial. Nicht jedes Hartmetall gelangt heute tatsächlich zurück in den Wertstoffkreislauf.

Wie bereits erwähnt, produzieren wir bei HORN so rohstoffsparsam, wie technisch möglich. Das Thema Kreislaufwirtschaft hat in den letzten Jahren immer mehr an Bedeutung gewonnen. Einerseits, um ressourcenschonend zu produzieren, und andererseits auch, um Abhängigkeiten zu verringern.

Nicht nur bei Hartmetall spielt Kreislaufwirtschaft eine wichtige Rolle, sondern auch im Bereich Kunststoff. Bei HORN haben wir mittlerweile auf Rezyklat umgestellt, um auch hier noch nachhaltiger zu agieren. Damit dies gelingt, müssen entlang des Kreislaufprozesses alle Beteiligten mithelfen. Dazu gehört es auch, den Prozess so unkompliziert wie möglich zu gestalten.

Wie sehen Sie die zukünftige Entwicklung von Hartmetall als Schneidstoff im Vergleich zu Alternativen wie CBN oder PKD?
Präzisionswerkzeuge aus Hartmetall entwickeln sich kontinuierlich weiter, etwa durch neue Substrate, Beschichtungen und Geometrien. Dadurch bleibt der Schneidstoff für viele Anwendungen wirtschaftlich und technologisch attraktiv. In bestimmten Bereichen werden CBN, PKD, aber auch CVD-D und MKD weiter an Bedeutung gewinnen. Dennoch bin ich überzeugt, dass Hartmetall aufgrund seiner Vielseitigkeit und seines breiten Anwendungsspektrums eine zentrale Rolle behalten wird. Letztlich entscheidet der Kundennutzen, welche Lösung für ihn wirtschaftlich und prozesssicher ist.

Markus Horn, Geschäftsführer Paul Horn GmbH.

Hartmetall kommt nicht nur als Basisstoff für Werkzeuge zum Einsatz, sondern auch als Werkstoff bei Ihren Kunden. Haben Sie hierfür Beispiele?
Hartmetall kommt beispielsweise in Form von Ziehstempeln für Dosen zum Einsatz oder für Schare in der Agrartechnik. Ein anderes Beispiel sind Führungsbacken für Stichsägen oder auch Stanzwerkzeuge für Dünnfolien-Verpackungen, mit denen unsere Kunden unter anderem Joghurtdeckel produzieren. Wir haben die richtigen Werkzeuge, um diese Produkte zu bearbeiten.

Wie lösen Sie Kundenanforderungen in diesem Werkstoffbereich?
Wir setzen hier auf den Schneidstoff CVD-Diamant. Dieser ist sehr scharf und hart und aus unserer Sicht die erste Wahl für die Bearbeitung von Hartmetallbauteilen. Der große Vorteil zu anderen Verfahren wie Erodieren ist die geometrisch bestimmte Schneide. Diese gibt dem Kunden hohe Präzision und gleichzeitig große Bewegungsfreiheit und sehr gute Standzeiten. Es lässt sich festhalten, dass Hartmetall, egal ob als Schneidstoff oder als Werkstoff, hochinteressant und wichtig ist. Wir bei HORN können beides.

HARTMETALL PROZESSSICHER ZERSPANEN

Hartmetall drehen statt schleifen – was für viele Werkzeugbauer immer noch nach einer theoretischen Versuchsanordnung klingt, gehört bei Linhardt Tec.Point längst zum Alltag. Im Werkzeugbau des internationalen Verpackungsspezialisten Linhardt werden hochpräzise Komponenten produziert, die im gesamten Konzern für Tuben- und Dosenlinien benötigt werden. Dabei setzt das Team in Viechtach auf Hartmetall der Sorte G30 – ein extrem zäher, verschleißfester Werkstoff, der höchste Anforderungen an Maschine, Werkzeug und Prozess stellt. Gemeinsam mit der Paul Horn GmbH hat Linhardt über zehn Jahre hinweg eine Zerspanungstechnologie entwickelt, die heute echte Wettbewerbsvorteile schafft: stabile Prozesse, hohe Standzeiten, erstklassige Oberflächen – und Bearbeitungsmöglichkeiten, die früher nur durch zeitraubendes Schleifen erreichbar waren.

Von Ing. Robert Fraunberger, x-technik

Linhardt zählt zu den führenden Herstellern für Verpackungslösungen aus Aluminium und Kunststoff. Tuben, Aerosoldosen, Aluminiumröhrchen – Produkte, die weltweit im Healthcare-, Beauty- und Home-Segment im Einsatz sind. Um die dafür benötigten Werkzeuge, Formteile und Verschleißkomponenten jederzeit in hoher Qualität bereitzustellen, betreibt der Konzern mit dem Linhardt Tec.Point einen eigenen, hochmodernen Werkzeugbau.

WERKZEUGBAU MIT STRATEGISCHER BEDEUTUNG

„Wir produzieren die Werkzeuge zur Tuben- und Dosenherstellung, aber auch Ersatzteile sowie Form- und Instandhaltungsteile für die gesamte Linhardt-Gruppe", erklärt Stefan Bielmeier, der den Tec.Point seit Anfang 2025 leitet. „Bei uns wird die technische Machbarkeit geprüft, das Werkzeug konstruiert, gefertigt, anschließend eingefahren, getestet und letztlich der Produktion übergeben."

HARTMETALL IST EIN SCHLÜSSELWERKSTOFF FÜR DIE ZUKUNFTSFÄHIGKEIT DES UNTERNEHMENS.

Aus Nachhaltigkeitsgründen arbeitet Linhardt zunehmend mit Recyclingmaterialien wie PCR-Aluminium. „Diese Materialien lassen sich nur mit Hartmetallwerkzeugen zuverlässig bearbeiten. Das funktioniert anders nicht", betont Bielmeier. Hartmetall ist somit ein Schlüsselwerkstoff für die Zukunftsfähigkeit des Unternehmens.

Innengewinde in Hartmetall G30: Der gemeinsam mit HORN entwickelte Drehprozess ermöglicht eine prozesssichere Gewindeherstellung.

MATERIALEIGENSCHAFTEN, DIE DEN UNTERSCHIED MACHEN

Im Tec.Point wird überwiegend die Hartmetallsorte G30 verarbeitet. „Ein feinkörniges, sehr hartes Material, das bei falscher Bearbeitung zu hohen Ausbrüchen neigt", beschreibt Michael Högerl, CNC-Dreher und ausgewiesener Hartmetall-Spezialist bei Linhardt. Genau diese Kombination aus Härte und Feinkörnigkeit macht G30 für die Herstellung langlebiger Werkzeugkomponenten wertvoll, gleichzeitig aber schwierig zu zerspanen.

SHORTCUTS

Aufgabenstellung: Langlebige, hochpräzise Werkzeugkomponenten aus Hartmetall wirtschaftlich fertigen und den zeitaufwendigen Schleifprozess reduzieren.
Lösung: Prozesssicheres Drehen von Hartmetall G30 mit speziell ausgelegten CVD-Diamantwerkzeugen in enger Partnerschaft mit der Paul Horn GmbH.
Nutzen: Höhere Standzeiten, kürzere Bearbeitungszeiten, konstante Oberflächenqualität, größere Gestaltungsfreiheit und deutlich gesteigerte Prozesssicherheit.

Martin Preißer, Teamleiter Drehen/Schleifen, fasst die Bedeutung zusammen: „Hartmetall ist für uns essenziell, weil wir damit Standzeit und Prozesssicherheit unserer Produkte erhöhen." Bauteile wie Stauchköpfe oder Einziehringe müssen über lange Zeiträume präzise funktionieren. Herkömmlich gehärtete Werkzeugstähle erreichen diese Lebensdauer nicht – Hartmetall allerdings schon.

VOM SCHLEIFEN ZUM DREHEN

Hartmetall wurde über Jahrzehnte fast ausschließlich geschliffen. Doch Schleifen ist zeitintensiv, geometrisch eingeschränkt und nicht für jede Kontur geeignet. „Durch die CVD-Platten von HORN können wir das Schleifen größtenteils einsparen", sagt Högerl. „Wir können viel auf Drehprozesse umstellen – kosteneffizienter, schneller und mit hoher Prozesssicherheit."

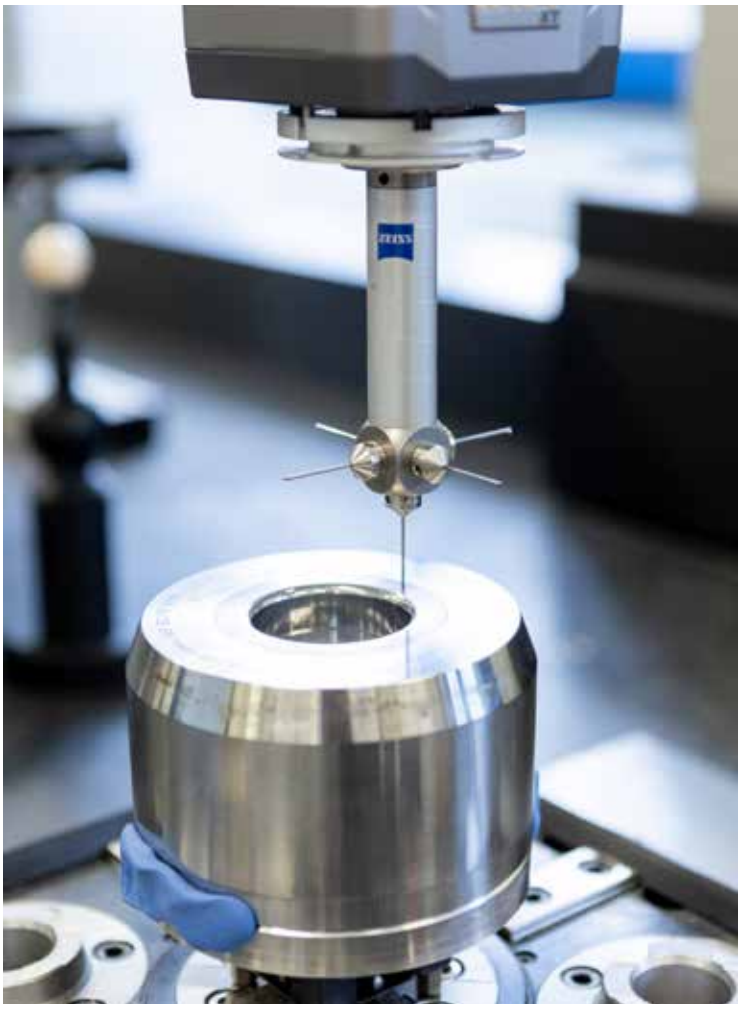
Preißer bestätigt den Mehrwert aus Sicht der Fertigung: „Komplexere Konturen, die beim Schleifen sehr langwierig wären, sind nun mit HORN-Werkzeugen in kürzerer Zeit machbar." Damit gelingt Linhardt etwas, das weltweit nur sehr wenige Unternehmen beherrschen: Hartmetall präzise, stabil und prozesssicher zu drehen.

CVD-DIAMANT ALS SCHLÜSSEL

Für die Bearbeitung setzt Linhardt konsequent auf Werkzeuge der Paul Horn GmbH. Außendienstmitarbeiter Michael Götze betreut das Unternehmen seit 2014 – dem Jahr, in dem Linhardt erstmals mit dem Drehen von Hartmetall begann.

Zentral ist der Einsatz von CVD-Dickschicht-Diamant. „CVD ist für die Zerspanung von Hartmetall ideal geeignet", erklärt Götze. „PKD besitzt einen Binderanteil, ist nicht so hart. Für G30 ist CVD-Diamant klar überlegen." Zudem wurden die Geometrien und Substrate über Jahre hinweg gemeinsam weiterentwickelt. „Unser Produktspezialist für hochharte Schneidstoffe war da sehr findig, geometrisch wie technisch." Die Prozessvoraussetzungen sind eine stabile Maschine, eine präzise Aufspannung und exakte Schnittparameter. Sind die Rahmenbedingungen erfüllt, lässt sich G30 zuverlässig zerspanen.

„Die Hartmetallbearbeitung ist für uns ein zentraler Erfolgsfaktor. Mit der richtigen Technologie und einem starken Partner wie HORN beherrschen wir heute Prozesse, die unsere Werkzeugstandzeiten, Qualität und Wirtschaftlichkeit nachhaltig verbessern."
Stefan Bielmeier, Leiter Tec.Point – Tools & Technology, Linhardt Viechtach GmbH & Co. KG



Qualitätssicherung nach der Bearbeitung: Falls gefordert, werden die Bauteile bei Linhardt auf einem KMG zur Sicherstellung der Maß- und Formgenauigkeit vermessen.

Axial-Einstich in Hartmetall G30: eine besonders anspruchsvolle Bearbeitung, die bei Linhardt Tec.Point prozesssicher umgesetzt wird.

„Linhardt zeigt seit Jahren, dass die Zerspanung von Hartmetall mit CVD-Diamant absolut prozessfähig ist. Diese Partnerschaft ist ein echtes Beispiel dafür, was möglich wird, wenn man Prozesse konsequent beherrscht."
Michael Götze, Außendienstmitarbeiter, Hartmetall-Werkzeugfabrik Paul Horn GmbH

PROZESSE BEHERRSCHEN

Linhardt bearbeitet Hartmetall heute in einer Breite, die noch vor wenigen Jahren unvorstellbar war: Plandrehen, Innen- und Außendrehen, Konturen, Einstiche und seit Kurzem sogar Innengewinde in Hartmetall. „Das gab es vorher so nicht", betont Högerl. „Die Entwicklung der Hartmetall-Innengewinde-Bearbeitung haben wir gemeinsam mit HORN realisiert."

MIT HORN-WERKZEUGEN ERZIELEN WIR KONSTANT R_z-WERTE UNTER 1.

Auch Götze beschreibt die Komplexität des Themas: „Der Eckenradius ist extrem klein, die Schnittparameter müssen exakt passen. Die Anzahl der Schnitte ist entscheidend. Aber wir haben es gemeinsam hinbekommen." Damit erschließt Linhardt Anwendungen, die zuvor nur durch Schleifen oder Erodieren möglich waren.

OBERFLÄCHENQUALITÄT ALS KRITISCHER ERFOLGSFAKTOR

Da die gefertigten Bauteile in der Produktion unmittelbar mit dem Endmaterial in Kontakt kommen, spielt auch die Oberfläche eine zentrale Rolle. „Die Oberflächengüte ist extrem wichtig, weil sie sich eins zu eins im Endprodukt widerspiegelt", so Preißer. „Mit HORN-Werkzeugen erzielen wir konstant R_z-Werte unter 1." Diese Reproduzierbarkeit ist entscheidend für Prozesssicherheit und Ausschussvermeidung.

PARTNERSCHAFT STATT LIEFERBEZIEHUNG

Die Zusammenarbeit zwischen Linhardt und HORN entwickelte sich über die Jahre zu einer tiefen technischen Partnerschaft. Götze beschreibt sie mit klaren Worten: „Das ist fast keine Zusammenarbeit mehr – eher eine Partnerschaft. Sehr vertrauensvoll, sehr offen. Besser kann es nicht funktionieren."

Linhardt setzt zur Hartmetallbearbeitung ausschließlich auf CVD-Werkzeuge von HORN.

Gemeinsam Prozesse beherrschen (v.l.n.r.): Stefan Bielmeier, Michael Götze (HORN), Michael Högerl und Martin Preißer (beide Linhardt Tec.Point).

HARTMETALL DREHEN

Hartmetall, insbesondere feinkörnige Sorten wie G30, vereint extreme Härte mit hoher Verschleißfestigkeit. Beim Drehen führt dies zu hohen Schnittkräften und Ausbruchgefahr an der Schneide. Deshalb wurde Hartmetall lange Zeit überwiegend geschliffen.

CVD-Diamantwerkzeuge bieten heute eine wirtschaftliche Alternative. Durch ihre binderfreie Struktur erreichen sie eine sehr hohe Härte und Verschleißfestigkeit. In Kombination mit stabilen Maschinen, angepassten Geometrien und exakt definierten Schnittparametern lassen sich selbst komplexe Konturen und Innengewinde in Hartmetall prozesssicher drehen.

Zu den Vorteilen zählen: kürzere Bearbeitungszeiten, geringerer Schleifaufwand, hohe Prozesssicherheit, sehr gute Oberflächenqualitäten ($R_z < 1$) und erweiterte geometrische Möglichkeiten.

Zum Videoanwenderbericht:
www.horn-group.com/de/aktuelles/anwenderberichte/details/hartmetall-prozesssicher-zerspanen

Auch beim Support zeigt HORN große Präsenz. „Sechs Mal im Jahr und jederzeit auf Zuruf", so Götze weiter. Bielmeier bestätigt den hohen Stellenwert des Werkzeugherstellers. „Alle HORN-Mitarbeiter, die für uns zuständig sind, sind hoch qualifiziert, effizient und schnell. Wir sind sehr zufrieden."

EINE TECHNOLOGIE MIT ZUKUNFT

Die Hartmetallbearbeitung ist heute ein strategisch wichtiger Baustein für Linhardt. Prozesse wie Drehen statt Schleifen machen den Werkzeugbau schneller, flexibler und wirtschaftlicher – bei gleichzeitig höheren Standzeiten und besserer Qualität. Götze bringt es auf den Punkt: „Wir haben bewiesen, dass die Zerspanung mit CVD-Diamant absolut prozessfähig ist und eine echte Zukunft bietet."

Für Linhardt ist die Richtung klar. „Weiter optimieren, weiter automatisieren und gemeinsam mit HORN neue Anwendungen erschließen, die auch in den kommenden Jahren technologisch Maßstäbe setzen werden", blickt Stefan Bielmeier abschließend schon in die Zukunft.

LINHARDT VIECHTACH GMBH & CO. KG

Die Linhardt Gruppe zählt zu den führenden Herstellern von Verpackungslösungen aus Aluminium und Kunststoff. Das Unternehmen entwickelt und produziert Tuben, Aerosoldosen, Aluminiumröhrchen und Dosen für Kunden aus den Bereichen Healthcare, Beauty und Home. Linhardt ist international aufgestellt und betreibt Produktionsstandorte in Europa und Asien. Mit dem Linhardt Tec.Point verfügt die Gruppe über einen eigenen, hoch spezialisierten Werkzeugbau mit hoher Fertigungstiefe. Dort entstehen Werkzeuge, Formteile und Verschleißkomponenten für die konzernweite Produktion – mit besonderer Kompetenz in der Hartmetallbearbeitung.

HARTMETALL WIRTSCHAFTLICH BEARBEITEN

Die spanende Bearbeitung von Hartmetall gehört zu den anspruchsvollsten Aufgaben der Fertigungstechnik. Genau die Eigenschaften, die den Werkstoff für Verschleißanwendungen interessant machen, erschweren seine Bearbeitung. Härten von über 1.500 HV führen bei konventionellen Schneidstoffen innerhalb kürzester Zeit zu starkem Verschleiß. Dennoch steigt der Bedarf an komplexen Hartmetallbauteilen kontinuierlich. HORN setzt für diese Anwendungen Werkzeuge mit CVD-Dickschicht-Diamant ein und bearbeitet damit gesinterte Hartmetalle durch Drehen, Bohren und Fräsen.

Hartmetall kommt längst nicht mehr ausschließlich als Schneidstoff zum Einsatz. In der Umformtechnik arbeiten Ziehsteine, Matrizen und Stempel aus Hartmetall. Die Pumpen- und Ventiltechnik nutzt den Werkstoff für hochbelastete Dicht- und Verschleißkomponenten. In der Drahtindustrie kommen Führungen und Ziehwerkzeuge zum Einsatz. Hinzu kommen Anwendungen in der Medizintechnik, der Halbleiterfertigung sowie in Anlagen, die abrasive Medien fördern oder verarbeiten. Viele dieser Bauteile besitzen Konturen, Radien, Einstiche oder Bohrungen. Die Herstellung erfolgt häufig durch Schleifen. Das Verfahren liefert hohe Genauigkeiten, verursacht jedoch je nach Geometrie einen hohen Fertigungsaufwand. Besonders bei Innenkonturen, kleinen Radien oder dreidimensionalen Geometrien stößt das Schleifen wirtschaftlich an seine Grenzen. Hier bietet die spanende Bearbeitung eine Alternative oder ergänzt bestehende Prozessketten.

CVD-D ALS SCHNEIDSTOFF

Für die Bearbeitung von Hartmetall setzt HORN auf bestückte Werkzeuge mit CVD-Dickschicht-Diamant. Der Schneidstoff entsteht durch die chemische Gasphasenabscheidung (CVD – Chemical Vapour Deposition). Im Gegensatz zu CVD-beschichteten Werkzeugen besteht die Schneide nahezu vollständig aus Diamant (99,9 Prozent). Die hohe Härte des Schneidstoffs reduziert den Verschleiß bei der Bearbeitung abrasiver Werkstoffe deutlich. Der Einsatzbereich beschränkt sich hierzu nicht auf einzelne Bearbeitungsverfahren. Je nach Aufgabe kommen unterschiedliche Werkzeugsysteme zum Einsatz. Dadurch lassen sich sowohl Außen- als auch Innenkonturen sowie Fräsoperationen im gesinterten Hartmetall realisieren.

Mit dem Einsatz von CVD-bestückten Werkzeugsystemen lassen sich komplexe Konturen in fertig gesintertem Hartmetall realisieren.

Beim Drehen entstehen häufig Profilkonturen, Einstiche oder Übergangsradien. Diese Geometrien mussten in der Vergangenheit oftmals geschliffen werden.
Mit CVD-bestückten Drehwerkzeugen lassen sich viele dieser Bearbeitungen direkt spanend durchführen. Die Werkzeuge erzeugen definierte Konturen im Hartmetall und reduzieren den Aufwand nachfolgender Bearbeitungsschritte. Besonders bei kleineren Serien oder wechselnden Geometrien bietet die Drehbearbeitung Vorteile. Werkzeuganpassungen erfolgen schnell und ohne die aufwen-

IN DER DRAHTINDUSTRIE KOMMEN FÜHRUNGEN UND ZIEHWERKZEUGE ZUM EINSATZ.

CVD-Fräswerkzeug zum Anfasen oder Senken.

Zum Innenausdrehen kommen auch CVD-bestückte ISO-Schneidplatten zum Einsatz.

dige Herstellung spezieller Schleifscheibenprofile. Für den Anwender steht dabei weniger die reine Bearbeitungszeit im Vordergrund. Entscheidend ist die Vereinfachung der Prozesskette. Wird eine Kontur bereits durch Drehen erzeugt, reduziert sich der Aufwand in nachfolgenden Arbeitsschritten.

INNENBEARBEITUNG MIT SUPERMINI UND MINI

Besondere Anforderungen entstehen bei Bohrungen und Innenkonturen. Kleine Innendurchmesser begrenzen den verfügbaren Bearbeitungsraum und erhöhen gleichzeitig die Belastung des Werkzeugs. Für diese Anwendungen nutzt HORN CVD-bestückte Werkzeugsysteme der Typen Supermini und Mini. Die Werkzeuge bearbeiten Bohrungen, Innenradien und Einstiche. Dadurch lassen sich auch komplexe Innengeometrien wirtschaftlich und prozesssicher herstellen. Gerade bei Ziehwerkzeugen oder Verschleißkomponenten entscheidet die Qualität der Innenkontur über die spätere Funktion des Bauteils. Entsprechend hoch sind die Anforderungen an Maßhaltigkeit und Prozessstabilität. Neben Dreh- und Bohrbearbeitungen gewinnt das Fräsen und Bohren zunehmend an Bedeutung. Zweischneidige oder einschneidige CVD-bestückte Frässysteme bearbeiten Taschen, Nuten und Freiformflächen sowie Bohrungen direkt im Hartmetall. Damit entstehen Geometrien, die sich mit konventionellen Schleifverfahren nur mit erheblichem Aufwand herstellen lassen. Besonders bei Prototypen, Einzelteilen oder kleineren Serien bietet die Fräsbearbeitung Vorteile. Änderungen an der Bauteilgeometrie lassen sich schnell umsetzen, ohne komplette Schleifprozesse neu auszulegen. Die Bearbeitung erfolgt dabei im gesinterten Zustand des Werkstoffs. Zusätzliche Prozessschritte zwischen Formgebung und Endbearbeitung entfallen.

AUS DER PRAXIS

Ein Praxisbeispiel aus der Fertigung eines Pressstempels aus Hartmetall zeigt das Potenzial der Bearbeitung mit CVD-bestückten Werkzeugen von HORN. Ziel war es, den bisherigen Prozess aus Elektrodenherstellung, Erodieren, Schleifen und Polieren durch eine direkte Zerspanung zu ersetzen. Die komplette Bearbeitung erfolgt auf einem Bearbeitungszentrum in nur einer Aufspannung. Mehrere Fräsoperationen mit CVD-Diamantwerkzeugen erzeugen die finale Kontur direkt im gesinterten Hartmetall. Das Ergebnis: Die Fertigbearbeitung reduziert sich von mehr als zwei Stunden auf lediglich 12,5 Minuten. Inklusive Elektrodenherstellung benötigte der bisherige Prozess bis zu acht Stunden. Für den Anwender zeigt das Beispiel, welches Potenzial neue Fertigungstechnologien bieten.

ERWEITERUNG DER MÖGLICHKEITEN

Mit Werkzeugsystemen auf Basis von CVD-Dickschicht-Diamant erweitert HORN die Möglichkeiten bei der Bearbeitung von Hartmetall. Konturdrehen, Innenbearbeitung mit Supermini und Mini sowie Fräs- und Bohrprozesse ermöglichen wirtschaftliche Prozesslösungen für komplexe Bauteile. Für Anwender bedeutet dies kürzere Prozessketten, mehr Flexibilität in der Fertigung und neue Freiheitsgrade bei der Auslegung von Hartmetallkomponenten.

Für Fräs- und Bohrprozesse kommen meist zweischneidige Werkzeuge zum Einsatz.

PKD-FRÄSER FÜR DIE LEBENSMITTELINDUSTRIE

Präzision, Leistung und Hygiene: Maschinen für die Verarbeitung von Fleisch unterliegen strengen Anforderungen. Daher liegt bei der Fertigung von Maschinen für die Fleischindustrie ein hohes Augenmerk auf der Qualität der einzelnen Bauteile. Der Lohnfertiger CNC-Service Eisemann aus der Nähe von Winnenden gilt als Spezialist für die Bearbeitung der Baugruppen. Für das Fräsen eines Aluminium-Gussteils einer Halbierungssäge setzt das Unternehmen auf PKD-Frässysteme sowie einen Scheibenfräser mit 280 mm Durchmesser der Paul Horn GmbH. „Die Leistung der Werkzeuge sowie der Service und die schnelle Lieferzeit von HORN haben uns überzeugt", so der Geschäftsführer Steffen Eisemann.

Halbierungssägen sind zentrale Maschinen in der Fleischindustrie und kommen insbesondere in Schlachtbetrieben zur präzisen Längsteilung von Schweine- und Rinderkörpern zum Einsatz. Durch leistungsstarke Antriebssysteme und exakt geführte Sägeblätter ermöglichen sie einen geradlinigen Schnitt entlang der Wirbelsäule und schaffen damit die Grundlage für nachgelagerte Zerlege- und Verarbeitungsprozesse. Moderne Halbierungssägen reduzieren Schnittverluste, minimieren Knochensplitterbildung und gewährleisten eine gleichbleibend hohe Schnittqualität auch bei hohen Taktzahlen. Ergonomische Bauweisen, vibrationsarme Konstruktionen sowie hygienegerechte Materialien aus Edelstahl und Aluminium unterstützen einen sicheren und effizienten Betrieb. Dank einfacher Reinigungsmöglichkeiten und robuster Ausführung erfüllen Halbierungssägen die hohen Anforderungen der Fleischindustrie hinsichtlich Produktqualität und Hygiene.

ROHTEILE AUS SANDGUSS

Rund 250 Gehäuse der Halbierungssäge fertigt das Team um Eisemann pro Jahr auf seinen Bearbeitungszentren. Die Rohteile bekommt er direkt vom Hersteller der Geräte geliefert. Diese sind im Aluminium-Sandguss-Verfahren hergestellt. Hier stellt sich auch das Problem einer prozesssicheren Fertigung. „Bei der Bearbeitung der großen Flächen sind wir mit herkömmlichen WSP-Fräsern sehr schnell an die Grenzen gestoßen", erzählt Eisemann. Aufgrund der dünnen Wandung des Bauteils traten durch den hohen Schnittdruck Vibrationen während der Bearbeitung auf. Der Umstieg auf spezielle Aluminium-Geometrien der Wendeschneidplatte löste zwar das Problem mit den Vibrationen, aber der Verschleiß der Schneidkanten war zu hoch. „Das Problem liegt hier beim Sandguss. Die Gusshaut hat immer kleine abrasive Einschlüsse von der Sandform. Nach zwei Werkstücken waren die Schneiden verschlissen, und somit konnten wir die geforderte Oberflächengüte nicht einhalten", erklärt Eisemann.

Der Lösungsansatz war für Eisemann klar: Für die prozesssichere und auch wirtschaftliche Bearbeitung der Alu-Teile muss er den Fräsprozess auf PKD-bestückte Frässysteme umstellen. Der Geschäftsführer befasste sich eingehend mit

Die geforderte Oberflächengüte lässt sich durch den Einsatz der Schlichtfräser prozesssicher einhalten.

Der Fräsertyp DM90 ist Teil des neu entwickelten HORN-PKD-Frässystems.

den Lösungen verschiedener Hersteller und wurde dadurch auf das neu entwickelte PKD-Frässystem von HORN aufmerksam. Somit kontaktierte er den für ihn zuständigen HORN-Außendienstmitarbeiter Stephan Weiß. „Als er mir die Probleme der Bearbeitung geschildert hatte, war mir klar, dass wir das mit unserem System lösen können", so Weiß.

PKD-FRÄSER IM EINSATZ

Für die Bearbeitung der Gussteile kommen Standard-Werkzeuge von HORN zum Einsatz. Pro Bauteil setzt Eisemann auf vier verschiedene Fräswerkzeuge. Zum einen auf den Durchmesser 80 mm mit weiter Zahnteilung und 7 Zähnen (Schruppen) sowie enger Zahnteilung mit 16 Zähnen zum Schlichten. Zum anderen mit dem Durchmesser 63 mm mit weiter Zahnteilung und 6 Zähnen (Schruppen) sowie enger Zahnteilung mit 14 Zähnen (Schlichten). Das Ergebnis der Umstellung zeigte sich deutlich: Der Schruppprozess geschieht doppelt schnell im Vergleich zu den Hartmetall-WSP. Die Schnittgeschwindigkeit liegt beim Schruppen bei v_c = 2.000 m/min (vorher v_c = 1.000 m/min). Das Schruppen geschieht auf zwei Zustellungen mit einer Zustelltiefe von a_p = 2,5 mm. Für die hohe geforderte Oberflächengüte setzt Eisemann auf die Varianten mit der engen Zahnteilung und hoher Zähnezahl. Die Fräser übernehmen den Schlichtschnitt mit einem Aufmaß von 0,1 mm und einer Schnittgeschwindigkeit von v_c = 2.000 m/min.

PRO BAUTEIL SETZT EISEMANN AUF VIER VERSCHIEDENE FRÄSWERKZEUGE.

Den Sonder-Scheibenfräser mit 280 mm Durchmesser lieferte HORN innerhalb von vier Wochen.

„Gute Werkzeuge und eine präzise Maschine sind das eine, die richtige Aufspannung des Bauteils das andere", sagt Eisemann, als er über das Spannen des Bauteils erzählt. Die Außenfläche darf zur Innenfläche eine Parallelität von maximal 0,05 mm aufweisen. Bei einem dünnwandigen Gussteil mit einer Länge von rund 1.200 mm und einer Breite vom 400 mm stellt diese Toleranz eine große Herausforderung dar. Sobald die erste Gusshaut weggeschruppt ist, lösen sich Spannungen im Rohteil und es kommt zum Verzug. Eisemann löste das Problem durch vier Aufspannungen. Erste Spannung Außenseite: Schruppen und Vorschlichten. Zweite Spannung Innenseite: Schruppen und Vorschlichten. Dritte Spannung Außenseite: Schlichten. Vierte Spannung Innenseite: Schlichten.

LERNEFFEKT

„Mit diesem Bauteil haben wir sehr viel gelernt. Wir wissen genau, wo wir die Spannpratzen ansetzen und das dünnwandige Bauteil unterbauen müssen, damit wir die engen Toleranzen einhalten können", so Eisemann. Auch die Standzeit der Werkzeuge überzeugte den Geschäftsführer. Von ursprünglich zwei gefertigten Bauteilen pro Schneide mit Hartmetall hat er das Standzeitende der PKD-Fräser nach 75 Bauteilen noch nicht erreicht. Die geforderte Oberflächengüte lässt sich prozesssicher einhalten.

SONDER-SCHEIBENFRÄSER

Im späteren Einsatz der Halbierungssäge läuft das Sägeband in einer tiefen Nut, die durch das Gehäuse läuft. Die Präzision der Nut ist wichtig, damit das Sägeband im Einsatz nicht die Nutflanken berührt. Die Kontamination des Fleisches mit Metallabrieb oder Spänen wären dadurch die Folge. Zur Fertigung der Nut benötigt Eisemann einen Scheibenfräser mit einem Durchmesser von 280 mm und einer Schneidbreite von 5 mm. Auch hier fragte er diesen bei verschiedenen Herstellern an.

Der Einsatz des HORN-PKD-Schruppfräsers verkürzt die Bearbeitungszeit um die Hälfte und sorgt für hohe Standzeiten.

Eine erfolgreiche Zusammenarbeit: Steffen Eisemann im Gespräch mit dem HORN-Außendienstmitarbeiter Stephan Weiß.

„Es war alles dabei: von keiner Rückmeldung über überzogene Preise bis hin zu einer Lieferzeit von sechs Monaten. HORN lieferte uns das Sonderwerkzeug innerhalb von vier Wochen. Es funktionierte auf Anhieb", so Eisemann.

Der Scheibenfräser hat einen Schneidkreisdurchmesser von 280 mm und eine maximale Schnitttiefe von 96 mm. Die Schneidbreite liegt bei 5 mm, die durch linke und rechte Schneidplatten aufgeteilt ist. Die Zähnezahl beläuft sich auf 16 Zähne. Das Werkzeug ist mit Schneidplatten des Typs 314 bestückt. Diese sind von der Geometrie auf die Bearbeitung von Aluminium ausgelegt. Im Einsatz fräst das Werkzeug die Nut mit einer Schnittgeschwindigkeit von v_c = 600 m/min.

DIE PRÄZISION DER NUT IST WICHTIG, DAMIT DAS SÄGEBAND IM EINSATZ NICHT DIE NUTFLANKEN BERÜHRT.

ANWENDER ZUFRIEDEN

„Wir sind sehr zufrieden mit der Leistung und dem Service von HORN. Die Lösungen für das Alu-Teil haben uns wieder gezeigt, warum wir am liebsten direkt beim Werkzeughersteller kaufen. Hier haben wir erfahrungsgemäß die höchste Beständigkeit an Qualität und Service und die Garantie, dass der Prozess funktioniert", so Eisemann.

CNC-SERVICE EISEMANN

Die CNC-Service Eisemann steht für hochpräzise CNC-Zerspanung und individuelle Fertigungslösungen im Bereich der Metallbearbeitung. Am Standort Berglen realisiert das Unternehmen die Herstellung von Einzelteilen, Kleinserien und Serien für Kunden aus unterschiedlichsten Industriezweigen. Modern ausgestattete 3-, 4- und 5-Achs-Bearbeitungszentren sowie eine klimatisierte Fertigungsumgebung ermöglichen eine Bearbeitung im Hundertstelmillimeter-Bereich und gewährleisten höchste Prozessstabilität. Durch den Einsatz robotergestützter Fertigungstechnologien verbindet CNC-Service Eisemann Präzision, Effizienz und hohe Termintreue. Das Unternehmen setzt auf partnerschaftliche Zusammenarbeit, kurze Entscheidungswege und maßgeschneiderte Lösungen für anspruchsvolle Fertigungsaufgaben. Mit einem modernen Maschinenpark, hoher Fertigungstiefe und konsequenter Qualitätsorientierung entwickelt sich CNC-Service Eisemann zu einem verlässlichen Partner für anspruchsvolle CNC-Fräs- und Bearbeitungsprojekte.

25 JAHRE HORN IN UNGARN

HORN ist in Ungarn auch 25 Jahre nach der Gründung von HORN Magyarország Kft. erfolgreich auf dem Markt unterwegs. Dabei sah es in den Anfangsjahren nicht unbedingt danach aus. Gegründet am 01. Februar 2001, erfolgte die Eintragung am 17. Mai 2001. Und hier tat sich bereits das erste Problem auf. Die Hauptgeschäftstätigkeit musste als Großhandel mit Möbel, Haushaltswaren und Eisenwaren in Kommission eingetragen werden. Etwas Passenderes gab es nicht. Zwischen 2001 und 2003 stand der ungarische Markt im Mittelpunkt. Ab 2003 weiteten sich unsere Vertriebsgebiete auf die Nachbarländer aus – zunächst nach Rumänien, dann nach Kroatien, gefolgt von Bulgarien und Serbien.

Markus Horn, Geschäftsführer Paul Horn GmbH.

HERAUSFORDERNDER MARKT

Die ersten sechs Jahre auf dem Markt waren herausfordernde Jahre. Besonders Andreas Vollmer, heute Fachbereichsleiter Global Sales und damals Exportleiter und Geschäftsführer der ungarischen Niederlassung, und Zsolt Lajtmann, heute Geschäftsführer und damals nationaler Verkaufsleiter Ungarn, hatten währenddessen herausfordernde Aufgaben. Ja, sogar die Überlegung stand im Raum, wie und ob man weitermachen kann. Lothar Horn, der frühere Geschäftsführer der Paul Horn GmbH, meinte damals: „Entweder komme ich zum 10-Jährigen, um ein Jubiläum zu feiern oder um einen Schlussstrich zu ziehen." Und obwohl die Prognosen nicht positiv waren, hat das HORN-Team gezeigt, was möglich ist. Beharrlichkeit, Ehrgeiz, Einsatz, Loyalität, Herzblut und Kundenfokus haben dazu geführt, dass in diesem schwierigen und preisgetriebenen Markt eine Erfolgsgeschichte entstand. Jeder und jede Einzelne hat gezeigt, dass der ungarische Zerspanungsmarkt nicht nur das Potenzial hat für HORN, sondern dass HORN hier genau richtig ist.

BEHARRLICHKEIT, EHRGEIZ, EINSATZ, LOYALITÄT, HERZBLUT UND KUNDENFOKUS HABEN DAZU GEFÜHRT, DASS EINE ERFOLGSGESCHICHTE ENTSTAND.

2001
Mai 2001: Markteintritt von HORN Magyarország Kft. auf dem ungarischen Markt auf der Fachmesse MachTech 2001

2003
HORN Magyarország Kft. erweitert sein Vertriebsgebiet auf Rumänien. Partnerschaft mit dem Unternehmen ROMSAN. Die Mitarbeiterzahl des Unternehmens steigt auf sieben Mitarbeiter

2005
Weitere Expansion in internationale Vertriebsgebiete:
Kroatien – NITEH
Bulgarien – TOME

2018
Geschäftsführer der Paul Horn GmbH: Markus Horn und Matthias Rommel

2022
Neue Geschäftsführer in Ungarn: Markus Horn und Zsolt Lajtmann

2024
HORN Romania SRL
HORN Magyarország Kft. gründet seine erste Tochtergesellschaft in Rumänien, HORN Romania SRL, um dem Wachstum des regionalen Marktes gerecht zu werden

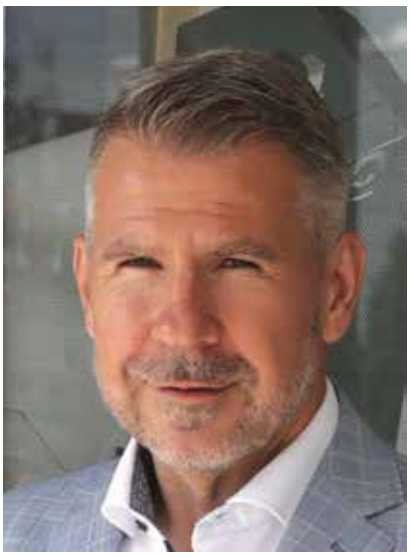
Das HORN-Team in Ungarn auf der Mach-Tech 2026.

GYÖR ALS STANDORT

Von Győr aus bespielt HORN den ungarischen Markt. Győr ist nicht irgendein Standort – es ist das pulsierende Zentrum der ungarischen Industrie. „Wir sind hier ganz nah am Puls der Kunden. Darüber hinaus haben wir einen weiteren gemeinsamen Weg eingeschlagen mit einem eigenen Vertriebsstandort in Rumänien. Was für eine Entwicklung!", so Zsolt Lajtmann.

WIE GEHT ES WEITER?

Markus Horn, Geschäftsführer der Paul Horn GmbH: „Ich blicke positiv in die Zukunft. Denn ich weiß, dass wir mit unserer Expertise, mit unseren Produkten und unserem Service bestens aufgestellt sind. Wir sind für unsere Kunden Partner auf Augenhöhe. Wir hören zu. Wir haben den Finger am Puls und entwickeln marktorientierte Produkte. Dennoch haben wir genug Freiraum für unsere kreativen Köpfe. Innovationen entstehen eben auf unterschiedlichen Wegen. Für Ungarn heißt das: Wir schauen nach vorne und nehmen den positiven Schwung der vergangenen 25 Jahre mit."



Zsolt Lajtmann, Geschäftsführer HORN Magyarország. Kft.

2006

Die Mitarbeiterzahl steigt auf neun

2009

Mit seinem Produkt „Supermini" wurde HORN Magyarország Kft. von der Fachzeitschrift „Technika Műszaki Szemle" mit dem Innovationspreis für die HORN Supermini-Serie ausgezeichnet

2010

Die HORN Magyarország Kft. feiert ihr 10-Jähriges Jubiläum in ihren neuen, größeren Räumlichkeiten

2026

25 Jahre HORN Magyarország Kft.
Hinter jedem Meilenstein verbergen sich unzählige einzelne Schritte ...

STANDARDWERKZEUGE ALS GRUNDLAGE WIRTSCHAFTLICHER FERTIGUNGSPROZESSE

In der zerspanenden Fertigung stehen Unternehmen vor der Aufgabe, Bauteile wirtschaftlich, reproduzierbar und mit hoher Prozesssicherheit herzustellen. Dabei spielen Standardwerkzeuge eine wichtige Rolle. Sie sind kurzfristig verfügbar, decken ein breites Anwendungsspektrum ab und bilden in vielen Betrieben die Grundlage der täglichen Produktion. Die Paul Horn GmbH entwickelt und produziert ein umfangreiches Standardprogramm für unterschiedliche Bearbeitungsverfahren und Werkstoffe.

Das Portfolio umfasst rund 25.000 Werkzeuge für das Drehen, Stechdrehen, Fräsen, Bohren, Gewinden und weitere Zerspanprozesse. Anwender finden damit Lösungen für zahlreiche Bearbeitungsaufgaben, von einfachen Standardanwendungen bis hin zu anspruchsvolleren Geometrien und Werkstoffen. Gleichzeitig lassen sich bewährte Werkzeugsysteme häufig flexibel an unterschiedliche Anforderungen anpassen.

STECHEN UND DREHEN ALS KERNANWENDUNGEN

Ein Schwerpunkt des Standardprogramms liegt im Bereich der Einstech- und Drehbearbeitung. Hier bietet HORN verschiedene Werkzeugsysteme für Einstech-, Abstech-, Axialstech- und Profildrehoperationen an. Die Systeme kommen sowohl in der

DIE SYSTEME KOMMEN SOWOHL IN DER SERIENFERTIGUNG ALS AUCH BEI KLEINEREN LOSGRÖSSEN ZUM EINSATZ.

Serienfertigung als auch bei kleineren Losgrößen zum Einsatz. Durch abgestimmte Schneidengeometrien und unterschiedliche Schneidstoffe können Anwender die Werkzeuge auf Werkstoff und Bearbeitungsaufgabe ausrichten. Das unterstützt eine kontrollierte Spanbildung und trägt zu stabilen Prozessen bei. Darüber hinaus stehen Lösungen für das Gewindedrehen sowie für die Bearbeitung komplexer Konturen zur Verfügung. In zahlreichen Fertigungsbereichen besteht die Herausforderung darin, unterschiedliche Bearbeitungsschritte effizient miteinander zu kombinieren. Standardisierte Werkzeugsysteme erleichtern diese Aufgabe, da sie auf bewährten Plattformen basieren und sich in bestehende Fertigungsabläufe integrieren lassen.

Die gesinterte I-Geometrie zielt besonders auf die Bearbeitung von Werkstoffen mit schlechten Spanbildungseigenschaften ab.

Das Frässystem DA65 gewährleistet Prozesssicherheit bei einem breiten Anwendungsspektrum, hohe Leistungsfähigkeit und wirtschaftlichen Nutzen für den Anwender.

FRÄSWERKZEUGE FÜR UNTERSCHIEDLICHE ANWENDUNGEN

Neben der Drehbearbeitung umfasst das Standardprogramm eine Vielzahl von Fräswerkzeugen. Dazu gehören beispielsweise Werkzeuge zum Nut- und Schlitzfräsen, Gewindefräsen sowie Systeme für die Bearbeitung von Formelementen und Konturen. Insbesondere bei kleinen Durchmessern und filigranen Bauteilgeometrien kommt es auf eine präzise Werkzeugauslegung an. Standardwerkzeuge bieten hier den Vorteil, dass ihre Eigenschaften und Einsatzgrenzen in vielen Anwendungen bereits bekannt sind. Anwender können dadurch auf bestehende Erfahrungswerte zurückgreifen und Bearbeitungsprozesse schneller einrichten. Für die Bearbeitung von Aluminium und anderen Nichteisenmetallen stehen außerdem Werkzeuge mit Schneidstoffen aus polykristallinem Diamant (PKD) zur Verfügung. Diese Werkzeuge kommen vor allem dort zum Einsatz, wo hohe Anforderungen an Oberflächenqualität und Standzeit gestellt werden.

BOHRUNGSBEARBEITUNG

Bohrungen zählen zu den häufigsten Bearbeitungsaufgaben in der Metallverarbeitung. Entsprechend umfasst das Standardprogramm unterschiedliche Bohrsysteme für verschiedene Werkstoffe und Anwendungsbereiche. Je nach Aufgabe stehen Werkzeuge für die Herstellung oder Feinbearbeitung von Bohrungen zur Verfügung. Damit lassen sich Maßhaltigkeit und Oberflächenqualität gezielt beeinflussen. Besonders in Branchen wie dem Maschinenbau, der Automobilindustrie, der Medizintechnik oder der Luft- und Raumfahrtindustrie hängen Bauteilfunktion und Montagefähigkeit häufig von präzise gefertigten Bohrungen ab. Standardisierte Werkzeugsysteme unterstützen dabei reproduzierbare Fertigungsprozesse.

VERFÜGBARKEIT UND PLANUNGSSICHERHEIT

Ein wesentlicher Vorteil von Standardwerkzeugen liegt in ihrer Verfügbarkeit. Unternehmen können auf ein definiertes Sortiment zurückgreifen, ohne für jede Bearbeitungsaufgabe eine Sonderlösung entwickeln zu müssen. Das vereinfacht die Beschaffung, Lagerhaltung und Fertigungsplanung. Gleichzeitig profitieren Anwender davon, dass viele Werkzeuge bereits in vergleichbaren Anwendungen eingesetzt werden. Erfahrungen aus der Praxis fließen kontinuierlich in die Weiterentwicklung der Systeme ein. Dadurch entstehen Werkzeuge, die auf die Anforderungen moderner Fertigungsprozesse abgestimmt sind.

Für Anwender bedeutet dies eine höhere Planungssicherheit. Werkzeuge können schneller ausgewählt, beschafft und in bestehende Prozesse integriert werden. Das reduziert den Aufwand bei der Einführung neuer Bauteile und unterstützt eine flexible Fertigungsorganisation.

WERKZEUGE FÜR DIE PHARMAINDUSTRIE

Superminis, Zirkularfräser oder Einstechsysteme – die Paul Horn GmbH bietet mit ihrem Standard-Produktportfolio von über 25.000 Werkzeugen eine breite Palette an Werkzeugsystemen, die täglich weltweit zum Einsatz kommen. Auch das Unternehmen Rommelag, ein Spezialist für die Entwicklung und Herstellung von Blow-Fill-Seal (BFS) Anlagen vertraut seit mehr als 30 Jahren auf Werkzeugsysteme von HORN. Diese kommen in der Rommelag-Fertigung flächendeckend in den unterschiedlichsten Varianten zum Einsatz. „Um schnell auf Schwankungen reagieren zu können, sind Standard-Werkzeuge unsere erste Wahl. Diese haben wir innerhalb von 24 Stunden bei uns im Haus", so der Senior Strategic Manufacturing Technician, Robin Korn.

Die von Rommelag entwickelten bottelpack-Anlagen basieren auf der Blow-Fill-Seal-Technologie (BFS), einem aseptischen Verfahren zur Herstellung, Befüllung und Versiegelung von Kunststoffbehältern in einem geschlossenen Prozess. Dabei entsteht der Behälter direkt aus Kunststoffgranulat, wird unmittelbar mit dem Produkt befüllt und anschließend hermetisch verschlossen – alles innerhalb weniger Sekunden und ohne menschlichen Eingriff im kritischen Produktionsbereich. Das Verfahren minimiert das Kontaminationsrisiko und erfüllt die hohen Anforderungen regulierter Branchen wie der Pharma- und Medizintechnikindustrie. Die Anlagen zeichnen sich durch ihre hohe Prozesssicherheit, Reproduzierbarkeit und Flexibilität aus. Unterschiedliche Behältergeometrien, Füllvolumina und Produktarten lassen sich auf einer Plattform realisieren. Moderne Steuerungs- und Überwachungssysteme gewährleisten eine präzise Kontrolle aller Prozessparameter und unterstützen eine lückenlose Dokumentation. Durch die Integration von Formgebung, Abfüllung und Verschluss in einer Maschine reduzieren bottelpack-Anlagen den Platzbedarf, vereinfachen Validierungsprozesse und ermöglichen eine wirtschaftliche Produktion.

HORN-SYSTEME IM EINSATZ

Das Unternehmen setzt seit über 30 Jahren auf Systeme des Tübinger Werkzeugherstellers. So kommen auf den Fertigungsanlagen bei Rommelag eine hohe Bandbreite unterschiedlicher Systeme zum Einsatz. „Superminis und Minis findet man bei uns an jeder Drehmaschine", so Robin Korn. Das System Supermini kommt beispielsweise in der Fertigung der sogenannten Dornrohre zum Einsatz. Hier löste der neue HORN-Supermini mit gesinterter Geometrie eines der größten Probleme bei Rommelag – Verkratze Oberflächen durch lange Wirrspäne. „Oberflächen sind bei uns im Haus ein wichtiges Qualitätsmerkmal, insbesondere bei der Fertigung der Dornrohre", erklärt der Abteilungsleiter der CAM-Programmierung/Werkzeugverwaltung Stephan Bussmann. Ein Dornrohr besteht aus mehreren ineinander verbundenen Einzelrohren. Sie haben die Aufgabe des Aufblasens der Kunststoffbehälter, das Kühlen des Behälters sowie das anschließende Befüllen. Insbesondere beim Befüllen kommt die Flüssigkeit (beispielsweise eine Infusionslösung) in Kontakt mit der Oberfläche des Rohres.

Das Axial-Einstechen der O-Ring-Nuten übernimmt das System 315.

Die Superminis mit gesinterter Geometrie sorgen für kurze Späne, hohe Oberflächengüten und Prozesssicherheit.

Die Spanformgeometrie des Superminis sorgt beim Innenausdrehen für kurze und feine Späne. Dadurch reduziert sich der Aufwand des elektrischen Polierens des Rohrs und erhöht gleichzeitig die Prozesssicherheit des Ausdrehens, da die Gefahr von wickelnden Spänen nicht mehr besteht. „Das Werkzeug bietet uns für das Ausdrehen einen enormen Mehrwert, da wir fast ausschließlich langspanende, rostfreie Werkstoffe bearbeiten. HORN hat es mit dem Supermini des Typs 105 geschafft, ein universelles Ausdrehwerkzeug mit gesinterter Spanformgeometrie zu entwickeln. Das Werkzeug bietet im Einsatz eine hohe Prozesssicherheit durch die gute Spankontrolle. Zum Innenausdrehen bietet der Werkzeughersteller die Schneidplatten für die zu bearbeitenden Durchmesser ab 4 mm, 5 mm sowie ab 6 mm. Die Schneidengeometrie reicht weit in den Eckenradius der Schneidplatte. Dies stellt die Spankontrolle auch bei kleinen Zustellungen sicher.

HORN HAT ES MIT DEM SUPERMINI DES TYPS 105 GESCHAFFT, EIN UNIVERSELLES AUSDREHWERKZEUG MIT GESINTERTER SPANFORMGEOMETRIE ZU ENTWICKELN.

AXIALEINSTICHE MIT DEM SYSTEM 315

Für die Fertigung von Axialeinstichen setzt man bei Rommelag auf die dreischneidige Wendeschneidplatte des Systems 315. „An zahlreichen Bauteilen, die aneinander geflanscht werden, müssen wir axiale O-Ring-Nuten stechen. Da dies auch meist aseptische Verbindungen sind, zählt hier natürlich die hohe

Inneneinstiche übernimmt das System Supermini.

Oberflächengüte", so Korn. Für die Nuten kommt die standardisierte Schneidplatte des Typs 315 mit Vollradius zum Einsatz. „Das System 315 ist eine „eierlegende Wollmilchsau", der dreischneidigen Wendeschneidplatten. Neben zahlreichen Standardvarianten lässt sich das Werkzeugsystem auch für kundenspezifische Profile einfach als Sonderwerkzeug auslegen", sagt der HORN-Außendienstmitarbeiter Stephan Weiß. Profile bis zu einer Schneidbreite von 20 mm lassen sich mit dem System 315 realisieren.

Ein weiteres Beispiel ist das Fräsen von Verzahnungen. Bei Rommelag fertigt man alle Getriebeteile im eigenen Haus. Die Zahnräder sind hierbei ebenfalls aus rostfreien Stählen. Für das Fräsen der Zähne setzt man in der Fertigung auf das Zirkular-Frässystem von HORN. Das Standardprofil der sechs Zähne des Werkzeugs gleicht dem Soll-Profil der Zahnflanken des Werkstücks. Die Auskragung des Werkzeugs ist aufgrund der Gegebenheiten lang. Durch den schwingungsdämpfenden Vollhartmetallschaft treten keine Probleme mit Vibrationen des Werkzeugs auf. Die präzise Schnittstelle zwischen Träger und Schneidplatte ermöglicht einen µ-genauen Rund- und Planlauf der Schneidplatte beim Wechsel. Das Schruppen und Schlichten geschieht mit demselben Werkzeug.

HOHE STABILITÄT

Mit mehreren Zustellungen fräst das Werkzeug die einzelnen Zähne in das Werkstück. Die Schruppschnitte haben eine Tiefe von a_p = 1 mm und werden mit einer Schnittgeschwindigkeit von 150 m/min gefräst. Das Schlichtaufmaß beträgt 0,1 mm. Die Schlichtzustellung für das letzte Zehntel bis zum Fertigmaß fräst das Werkzeug mit einer Schnittgeschwindigkeit von 150 m/min. Die Fräsrichtung erfolgt im Gegenlauf. Die Werkzeuge von HORN weisen, trotz des hohen Schnittdrucks durch die sechs Zähne, eine hohe Stabilität auf. Die sechs Zähne bieten hierbei eine hohe Fräsleistung und die Möglichkeit, höhere Schnittgeschwindigkeiten zu fahren.

Nutfräsen, Trennfräsen oder Verzahnungsfräsen: Dies sind nur drei genannte Fräsprozesse, die das HORN-Zirkularfrässystem produktiv meistert. Als echtes Multitalent einsetzbar, beherrscht das weitreichende

Für das Fräsen von Verzahnungen setzt man bei Rommelag auf das HORN-Zirkularfrässystem.

Eine erfolgreiche Zusammenarbeit: Robin Korn im Gespräch mit Stephan Weiß und Stephan Bussmann.

Werkzeugportfolio dieses Werkzeugsystems noch einige weitere Fräsprozesse. Einsetzbar ab einem Innendurchmesser von 8 mm für die präzise Bohrungsbearbeitung, Schlitzfräsen von schmalen Nuten mit einer Breite von 0,2 mm oder das Fräsen von Passverzahnungen: Die Fräswerkzeuge zeigen sich als Problemlöser in zahlreichen Standardvarianten, als auch in speziellen Sonderformen für einige andere Fräsprozesse.

NEBEN ZAHLREICHEN STANDARD-WERKZEUGEN LÖSEN AUCH VIELFACHE SONDERLÖSUNGEN ZERSPANAUFGABEN.

ERFOLGREICHE ZUSAMMENARBEIT

Die beschriebenen Beispiele zeigen nur einen kleinen Auszug der HORN-Werkzeugsysteme, die bei Rommelag im täglichen Einsatz sind. Neben zahlreichen Standard-Werkzeugen lösen auch vielfache Sonderlösungen Zerspanaufgaben. „Wir sind sehr zufrieden mit den Werkzeugen von HORN. Deshalb sind die Systeme auch schon über 30 Jahre bei uns im Einsatz. Darüber hinaus zählt bei uns auch der Service, die Beratung sowie schnelle Lieferzeiten. Diese Punkte erfüllt HORN für uns als Lieferant", so Bussmann.

Die langjährige Zusammenarbeit zwischen Rommelag und HORN zeigt, wie Standard- und Sonderwerkzeuge gleichermaßen dazu beitragen können, anspruchsvolle Fertigungsprozesse wirtschaftlich und prozesssicher zu gestalten. Neben der Leistungsfähigkeit der Werkzeuge schätzt Rommelag insbesondere die technische Beratung und die hohe Verfügbarkeit der Systeme.

ROMMELAG SE & CO. KG

Rommelag ist ein weltweit führender Anbieter von aseptischen Verpackungs- und Abfülllösungen für die Pharma-, Chemie- und Kosmetikindustrie. Das Familienunternehmen mit mehr als 2300 Mitarbeitern weltweit mit Hauptsitz in Sulzbach-Laufen gilt als Erfinder der Blow-Fill-Seal-Technologie (BFS), bei der Kunststoffbehälter in einem vollautomatischen Prozess hergestellt, befüllt und direkt verschlossen werden. Mit seinen bottelpack-Anlagen ermöglicht Rommelag eine sichere, effiziente und kontaminationsarme Verpackung flüssiger und halbfester Produkte. Neben Maschinen und Technologien bietet das Unternehmen auch Entwicklungs-, Lohnabfüll- und Serviceleistungen entlang des gesamten Produktlebenszyklus an. Rommelag ist international tätig und unterstützt Kunden weltweit bei der Umsetzung anspruchsvoller Verpackungslösungen.

PROZESSSICHERE GRAPHITBEARBEITUNG

„Die Oberflächengüte war zu gut, hier mussten wir an den Prozessparametern schrauben, um diese zu verschlechtern“, scherzt Konrad Zipser, als er über den ersten Einsatz der neuen PKD-Werkzeuge erzählt. Der Geschäftsführer der Zipser Milling GmbH aus Lorch hat sich mit seinem Team auf die Zerspanung von Graphitbauteilen und weiteren Werkstücken der Lohnfertigung spezialisiert. Für die Bearbeitung von hochreinem Graphit setzt Zipser auf Diamantwerkzeuge der Paul Horn GmbH und steigert dadurch die Wirtschaftlichkeit seiner Bearbeitungsprozesse.

Abstechen mit 1 mm Schneidbreite: HORN setzt als Basis auf System Supermini.

Die wirtschaftliche Zerspanung von Graphit stellt besondere Anforderungen an die eingesetzten Werkzeuge. Aufgrund der keramikartigen Struktur und abrasiven Eigenschaften setzen erfahrene Zerspaner auf Diamantschneidstoffe. Hier kommen meist PKD- oder CVD-Werkzeugsysteme zum Einsatz. Durch hohe Schnittgeschwindigkeiten, angepasste Vorschübe und eine trockene Bearbeitung erzielt der Anwender präzise Konturen sowie hohe Oberflächengüten. Gleichzeitig reduziert man Werkzeugverschleiß und vermeidet Verunreinigungen, die die hohe Reinheit des Materials beeinträchtigen könnten.

HOCHREINES GRAPHIT

Die Herstellung von hochreinem Graphit (99 Prozent Reinheit) umfasst eine präzise abgestimmte Prozesskette aus Formgebung, Karbonisierung und anschließender Hochtemperaturbehandlung. Als Ausgangsstoffe verwendet man hierzu Petrolkoks oder Pechkoks mit einem genau definierten Aschegehalt. Nach der Formgebung geschieht die Karbonisierung des Werkstoffes bei 800 bis 1.000 Grad Celsius unter dem Ausschluss von Sauerstoff. Dabei treibt man flüchtige Bestandteile aus und erzeugt eine kohlenstoffreiche Matrix. In der anschließenden Graphitierung bei Temperaturen oberhalb von 2.000 Grad Celsius ordnen sich die Kohlenstoffatome in eine hexagonale Kristallstruktur um. Zur weiteren Reduktion metallischer und mineralischer Verunreinigungen kommt das Halogenreinigungsverfahren zum Einsatz, bei dem man diese ungewünschten Stoffe in gasförmige Verbindungen überführt und entfernt. Auf diese Weise entsteht die hohe Reinheit des Materials.

IN DER PHOTOVOLTAIK VERWENDET MAN GRAPHIT ALS PROZESSMATERIAL BEI DER HERSTELLUNG VON SILIZIUMWAFERN.

Hochreines Graphit erfüllt zentrale Funktionen bei technologisch anspruchsvollen Anwendungen mit hohen Anforderungen an chemische Reinheit und thermische Stabilität. In der Halbleiterfertigung nutzt man das Material für Tiegel, Halterungen und Heizelemente in CVD- und Kristallzuchtprozessen, da es Temperaturen über 2.000 Grad Celsius sowie korrosiven Atmosphären standhält. In der Photovoltaik verwendet man Graphit als Prozessmaterial bei der

Herstellung von Siliziumwafern. In der Nukleartechnik setzt man ihn aufgrund seiner geringen Neutronenabsorption als Moderator- und Strukturwerkstoff ein. Zudem verwendet man den Werkstoff in elektrochemischen Systemen wie Lithium-Ionen-Batterien und Brennstoffzellen, da seine elektrische Leitfähigkeit und chemische Inertheit entscheidende Vorteile bieten.

KEINE CHANCE MIT HARTMETALL

„Wir haben bei der Bearbeitung des Werkstoffes viel getestet und uns dadurch auch ein hohes Know-how erarbeitet", erzählt der Firmengründer Friedrich Zipser. Am Anfang zerspante das Team die Graphit-Bauteile mit unbeschichtetem Hartmetall. Die Schneidkanten waren hier jedoch schnell so stark verrundet, dass die Maßhaltigkeit der Bearbeitungsprozesse eine ständige Korrektur verlangte. „Wir benötigen sehr scharfe Schneiden für das spröde Material, aber durch die extrem harten Graphitpartikel nutzen die sich schnell ab", so Friedrich Zipser weiter. Auch beschichtete Hartmetall-Schneiden waren dem abrasiven Werkstoff nicht gewachsen. „Die Partikel haben die Beschichtung in kürzester Zeit regelrecht runtergeschmirgelt", ergänzt Konrad Zipser. Die Standzeit betrug daher im Schnitt nur rund 40 gefertigte Bauteile.

Konrad Zipser besprach seine Prozessprobleme mit dem zuständigen HORN-Außendienstmitarbeiter Stephan Weiß. „Der entscheidende Schritt war der Einsatz von PKD-Schneiden, diese halten dem abrasiven Einfluss stand und sorgen für eine hohe Prozesssicherheit", so Weiß. Zipser stellte die Bearbeitung daher komplett auf PKD-bestückte HORN-Werkzeugsysteme um. Zum Einsatz kommen ISO-Schneidplatten für die Außenkonturen sowie die Systeme Mini und Supermini zum Innenausdrehen. „Die Diamantschneiden bieten uns eine scharfe Schneide und ermöglichen durch die hohe Härte des Schneidstoffes dazu die Einhaltung enger Toleranzen über eine längere Zeit", so Konrad Zipser.

Beim Innenausdrehen kommt das PKD-bestückte Supermini-System zum Einsatz.

Auch PKD-bestückte ISO-Werkzeuge kommen zum Einsatz.

SUPERMINI ZUM ABSTECHEN

Das Zipser-Team bearbeitet eine hohe Vielfalt an unterschiedlichen Dreh- und Frästeilen aus hochreinem Graphit. Diese reichen von 2 mm breiten Scheiben bis hin zum „handgroßen" Frästeil. Zum Abstechen der Drehteile setzt man auf ein Sonderwerkzeug. „Der Werkstoff ist relativ teuer im Einkauf. Deshalb hatten wir die Vorgabe, ein PKD-bestücktes Abstechwerkzeug zu konstruieren, welches eine Schneidbreite von maximal einem Millimeter hat", erzählt Weiß. Darüber hinaus sollte das Werkzeug eine Stechtiefe von 30 mm haben. HORN löste die Aufgabe mit dem System Supermini. „Das Werkzeug ist eigentlich zum Innenausdrehen, aber die Form des Rohlings erlaubt die Auslegung als schmales Abstechwerkzeug", so Weiß.

Auch beim Konturdrehen zeigen die PKD-Schneiden ihre Stärken. Die Drehteile sind meist dünnwandig mit Wandstärken unter einem Millimeter. Hier zeigt sich das Potenzial der Werkzeuge.
Wo beim Einsatz von Hartmetall-Schneiden noch Rattermarken auf den Oberflächen waren, zeigen sich nun hohe Oberflächengüten. „Die Oberflächengüten waren teils sogar zu gut. Bei einem Bauteil für die Halbleiterfertigung reflektierte die Oberfläche zu stark, hier mussten wir diese über die Prozessparameter gezielt verschlechtern", scherzt Konrad Zipser. Im Schnitt stieg die Standzeit im Vergleich zu Hartmetall auf das 10- bis 15-Fache. Darüber hinaus halten sich die Toleranzen stabil im Bearbeitungsprozess.

AUCH BEIM KONTURDREHEN ZEIGEN DIE PKD-SCHNEIDEN IHRE STÄRKEN.

FETT IST DER TOD

Auch das Handling der Graphitbauteile erfordert einiges an Know-how. „Grundsätzlich sind Fett und Öl der Tod eines hochreinen Graphitbauteils. Diese verdampfen im späteren Einsatz bei hohen Temperaturen und im Vakuum. Besonders wenn Reinraumbedingungen, wie beispielsweise in der Halbleiterindustrie, herrschen", so Friedrich Zipser. Selbst die Berührung mit den bloßen Händen macht das Teil schon unbrauchbar. Zum Reinigen der Bauteile mit Druckluft kommt daher auch nur speziell gereinigte Luft zum Einsatz. Grundsätzlich geschieht die Handhabung der Bauteile nur mit Handschuhen und ohne Automation. „Die dünnwandigen Bauteile sind aufgrund des spröden Werkstoffes zu fragil", so Konrad Zipser.

Im Detail zeigt sich eine deutliche Verbesserung der Oberflächengüte. Links mit Hartmetall bearbeitet und rechts mit PKD.

Eine erfolgreiche Zusammenarbeit: Der HORN-Außendienstmitarbeiter Stephan Weiß mit Friedrich und Konrad Zipser.

Die Zipser Milling GmbH mit Sitz in Lorch blickt auf eine langjährige Entwicklung im Werkzeug- und Apparatebau zurück. Seit der Gründung durch Friedrich Zipser im Jahr 1984 hat sich das Unternehmen kontinuierlich weiterentwickelt und seine Kompetenzen im Bereich der Zerspanung und Fertigung ausgebaut. Trotz eines schweren Rückschlags durch ein Hochwasserereignis im Jahr 2024 stellte das Unternehmen seine Leistungsfähigkeit durch schnelle Aufräumarbeiten und Investitionen in neue Maschinen wieder her. Heute steht Zipser Milling für Flexibilität, Erfahrung und einen konsequenten Neuanfang.

ERFOLGREICHE ZUSAMMENARBEIT

„Durch den Einsatz der HORN-PKD-Werkzeuge konnten wir unsere Prozesssicherheit bei der Zerspanung von hochreinem Graphit massiv steigern. Die Leistung der Werkzeuge sowie der Service von HORN haben uns überzeugt", so Konrad Zipser.

HORN-PKD-SYSTEM

Mit über 30 Jahren Erfahrung in Entwicklung und Produktion von Präzisionswerkzeugen mit hochharten Schneidstoffen zeigt HORN ein umfangreiches PKD-Werkzeugprogramm für die produktive Zerspanung von Nichteisenmetallen und anderen Werkstoffen. In dieser Zeit hat sich HORN in zahlreichen Branchen bewiesen – und ist so zum wichtigen Partner im Bereich PKD-Werkzeuge geworden. Auf Basis der Markterfahrung sowie der Kundenanforderungen entwickelte HORN zielgerichtet ein komplettes Standardprogramm. Das Programm steht in seiner Vielfalt für das prozesssichere Zerspanen von Aluminium, NE-Metallen sowie technischen Kunststoffen. Mit dem Fokus auf Ressourcenschonung, abgestimmten Schneidlängen und Werkzeugdesigns sind die Werkzeuge ab Lager verfügbar. Mit diesem Produktprogramm bietet HORN eine hohe Bandbreite an Standard- und Sonderwerkzeugen vom einfachen PKD-bestückten ISO-Drehwerkzeug bis hin zum komplexen und modularen Kombinationswerkzeug. Als treibende Kraft liegt der Fokus auf wirtschaftlich durchdachten Lösungen bei hoher Produktivität, kombiniert mit HORN-Technologie, einer hohen Flexibilität sowie Zuverlässigkeit.

Der HORN-Hochleistungs-PKD-Schneidstoff setzt sich aus einer ausgefeilten Mixtur unterschiedlich großer Diamantkörner zusammen. Der Volumenanteil von Diamant steigt, Wirkhärte, Zähigkeit und Schneidenqualität ebenso. Strenge Qualitätsstandards und deren Kontrolle sind selbstverständlich und sorgen für eine starke Leistung.

STECHDREHEN BEHERRSCHEN

EIN- UND ABSTECHEN IN EINER NEUEN DIMENSION

Mit seinen Stechdrehwerkzeugen definiert HORN das Ein- und Abstechen neu. Breites Produktportfolio, modulare Systeme, höchste Zerspanleistungen dank eigenentwickelter Schneidstoffe: **ERLEBEN SIE HORN.**

Jetzt Stechdrehen auf HORN-Niveau erleben

horn-group.com