

update

DAS DIHAWAG KUNDENMAGAZIN

DIHAWAG///

EDITION 1
04/2024



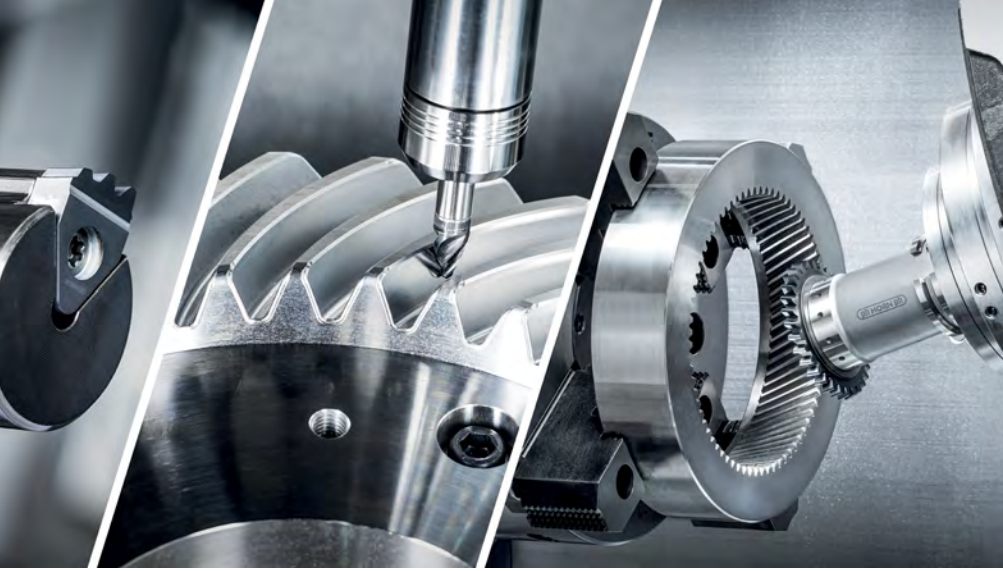
ph HORN ph

VERZAHNEN HOCH DREI!

Verzahnungstossen, -fräsen und Wälzschälen.

In dieser Ausgabe





INHALT

- 03 Editorial | News
- 04 HORN – Verzahnungsstossen, -fräsen und Wälzschälen
- 06 Nachruf Wolfgang Zürn
- 07 SIAMS – Unsere Highlights | HORN – Gewindewirbeln
- 08 HORN – Bearbeitung rostfreier Stähle | Verzahnungsfräser
- 10 DIHAWAG | Die neuen Kollegen | SCHLENKER – Notfall Innenspannung für Druckspanzangen
- 11 WHIZCUT/Agent Span – 50% Zeitersparnis
- 13 CIMTRODE – Optische Prüfung leicht gemacht
- 14 URMA – "MX Diamond"
- 16 EWS – "HPC"-Line
- 17 GRAF – Rückseitenwerkzeuge
- 18 AVANTEC – Scheibenfräser-Duo
- 19 WHIZCUT– Schneller Werkzeugwechsel "WhizFix 2.0"
- 20 ZECHA– Marathonwerkzeuge
- 22 DTS – 12 CBN Sorten für 5 verschiedene Materialgruppen
- 23 hemo – Übersicht Zentrumspanner
- 24 AMEC – Modulares "APX"-Bohrsystem
- 25 HORN/Aeschlimann – AWB Mikroschrauben für die Uhrenindustrie
- 28 HAIMER – Werkzeugvoreinstellung

DIHAWAG

IMPRESSUM

DIHAWAG
Zürichstrasse 15
CH 2504 Biel/Bienne

T +41 32 344 60 60

info@dihawag.ch
www.dihawag.ch

Redaktion/Grafik
DIHAWAG

Übersetzung
Apostroph, Bern

Druck
Grico Druck AG

Auflage
4000 Ex. Deutsch
1300 Ex. Französisch

NEWS



EPHJ
11. –14.Juni, Palexpo, Genf



Neuer Standplatz, grösseres Erlebnis – Besuchen Sie uns an der EPHJ. Wir können es kaum erwarten, Sie auf der diesjährigen EPHJ zu begrüssen! Sie finden uns in diesem Jahr an einem **neuen Standplatz: B13**. Doch das ist noch nicht alles – unser Stand wurde erweitert, um Ihnen ein noch beeindruckenderes Erlebnis bieten zu können.

Die EPHJ ist für uns jedes Jahr eine besondere Gelegenheit, um unsere neuesten Innovationen und Produkte zu präsentieren, sowie wertvolle Gespräche mit Ihnen zu führen. Wir laden Sie herzlich ein, uns an unserem neuen Stand B13 zu besuchen.

Wir freuen uns darauf, Sie auf der EPHJ begrüßen zu dürfen! DIHAWAG Horlogerie | Treffpunkt **Stand B13**



DESIGNANPASSUNG UND NEUES LOGO



Vielleicht ist es Ihnen schon aufgefallen, ZECHA hat sein Logo und seine Markenidentität überarbeitet und die Marke ZECHA moderner und zeitgemässer gestaltet. Sie greifen die perfekte Form ihrer Werkzeug-Rohlinge auf und nutzen sie als Standfläche ihres Z-Icons. Das Logo ist so konstruiert, wie sie ihre Werkzeuge konstruieren – perfekt rund.



HAIMER WERKZEUGRAUM KÜNFTIG MIT WINTOOL



HAIMER beteiligt sich mit 25 % an der WinTool AG und vereinbart eine weltweite strategische Partnerschaft mit der TCM Gruppe.



LIEBER KUNDE

Für die meisten Firmen sind die Bedingungen härter geworden und es gilt die Zeit zu nutzen, um Prozesse zu überprüfen, neue Lösungen und Anwendungen zu suchen und die Produktivität zu steigern. Beste Voraussetzung sich ein Bild über Innovationen zu machen und neue Ansätze zu finden, bietet sich vom 15. bis 19. April 2024 an der SIAMS in Moutier. Unter dem Motto "Bereit für neue Lösungen?" präsentieren wir Innovationen im Bereich der Schneidenoptimierung für schwer zerspanbare Materialien wie bleifreier Messing, neuer Schneidstoffe (CBN, PKD) oder Schnellwechselsysteme, damit Ihre Maschine möglichst schnell wieder unter Span steht und sie damit Geld erwirtschaften können. Besuchen Sie uns und lassen Sie sich inspirieren! Nur zwei Monate später öffnet in Genf die EPHJ vom 11. bis 14. Juni 2024, zu der wir Sie ebenfalls, an unserem neuen Standplatz B13, herzlich einladen.

Ein konkretes Beispiel, was wir unter Prozessoptimierung verstehen, behandeln wir mit unserem Titelthema, der Herstellung von Verzahnungen direkt auf dem Bearbeitungszentrum. Dabei kommen je nach Anforderung verschiedene Verfahren zum Einsatz und ersetzen damit den Wechsel auf andere Maschinen oder gar die Vergabe an externe Partner.

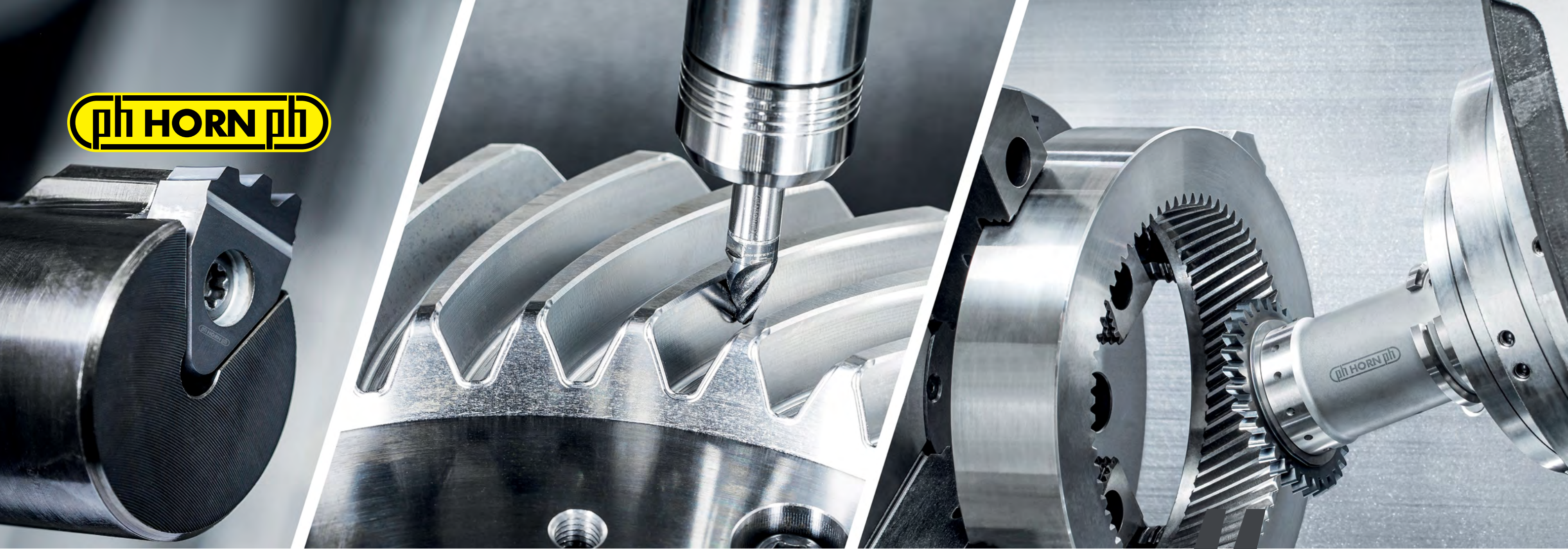
Weitere Highlights, die wir Ihnen auf den nächsten Seiten vorstellen, sind der PKD-bestückte MX-Diamond-Fräser von URMA, der mit einfachster Handhabung bei der Bearbeitung von Leichtmetallen wie Aluminium überzeugt. Oder der Bericht über die laserscharfen, diamantbeschichteten IGUANA-Fräser von ZECHA, die in Kupfer bis zu 3000 Stunden Standzeit erreichen und damit die idealen Werkzeuge für vollautomatisierte Prozesse sind.

Qualität muss aber auch messbar sein. Dazu bieten wir, gerade für Mikrowerkzeuge, das optische Prüfgerät von CIMTRODE an, das im Mikrometerbereich (0.001 mm) die Werkzeugkonzentrität und Länge misst und die Inspektion der Schneide ermöglicht.

Jetzt wünsche ich Ihnen eine interessante Lektüre und hoffe, Sie erhalten wichtige Erkenntnisse, die Sie mit uns besprechen und umsetzen möchten.

Wir sind gerne für Sie da!

Christian Habertzeth



VERZAHNEN HOCH DREI!

Je nach Prozess und Anwendungsfall kommen Horn-Standard- oder kundenspezifische Sonderwerkzeuge zum Einsatz!"

1.

Verzahnungstossen

Eine kostengünstiger Prozess bei der Erzeugung von gerade oder schrägverzahnten Aussen- und Innenverzahnungen mit unterschiedlichen Zahnprofilen und Modulgrössen bei kleinen und mittleren Losgrössen bietet das Verzahnungstossen

mit Standardwerkzeugsystemen auf universellen Dreh- und Fräszentren. Gerade bei Innenverzahnungen kann dabei das Räumen mit teuren Räumnadeln auf speziellen Räummaschinen substituiert werden. Auch hier eröffnet die flexible Nutzung der vorhandenen Maschinenbasis grosse zeit- und kostensparende Perspektiven. Die mögliche Bearbeitung des Werkstücks vom Rohteil bis zum verzahnten Fertigteil in der gleichen Aufspannung und auf der gleichen Maschine sichert zudem höhere Genauigkeiten.

2.

Verzahnungsfraesen

Beim Fräsen von Verzahnungen kommen Werkzeuge aus dem HORN-Standard-Programm zum Einsatz. Dazu zählen Schafffräser, Kugelfräser, torische Fräser, Scheibenfräser und konische Werkzeuge. Theoretisch ist bei der Modulgrösse keine Grenze gesetzt, aber in der Praxis beschränken sich die Werkzeugsysteme hauptsächlich auf Verzahnungen bis Modul 30. Auf universellen Bearbeitungszentren kann man vorher die jeweilige Rohteilgeometrie bearbeiten und anschliessend in der gleichen Aufspannung Zahnräder in

Einzelfertigung, für den Prototypenbereich oder Klein- und Mittelserien produzieren. Der Einsatz von Standardwerkzeugen beim Verzahnungsfraesen bietet dem Anwender eine schnelle Verfügbarkeit, geringere Werkzeugkosten im Vergleich zu speziellen Verzahnungswerkzeugen und eine Flexibilität durch die schnelle Verfügbarkeit der HORN-Werkzeugsysteme.

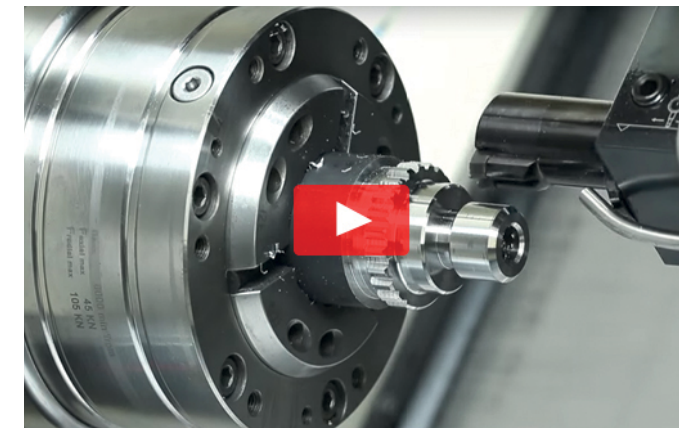
3.

Wälzschälen

Das Werkzeugsystem umfasst Werkzeuge zum hochproduktiven Herstellen von Innenverzahnungen, Steckverzahnungen und anderen Innenprofilen sowie von Aussenverzahnungen mit Störkanten. Die wichtigsten Vorteile des Wälzschälens sind die deutlich kürzeren Prozesszeiten im Vergleich zum Verzahnungstossen, der Einsatz auf optimierten Dreh-/Fräszentren, das Drehen und Verzahnen in einer Aufspannung, der Verzicht auf Freistiche am Verzahnungsende. Die Wälzschälwerkzeuge sind zum Verzahnen mittlerer bis grosser Lose konzipiert. HORN-Wälzschälwerkzeuge sind auf jeden Anwendungsfall speziell abgestimmt und konstruiert. Jede Anwendung wird von den Technikern vor der Umsetzung auf die Machbarkeit geprüft und die Werkzeugauslegung sowie die Empfehlungen für den Prozess mit dem Anwender besprochen.

[Video](#)

Verzahnungen mit HORN



NACHRU F

WOLFGANG ZÜRN

In Erinnerung an Wolfgang Zürn: ein Pionier und Freund.

Mit tiefem Bedauern nehmen wir Abschied von Wolfgang Zürn, einem Mann, der nicht nur ein Geschäftsführer war, sondern auch ein Wegbereiter und Freund für uns alle. Seit über 50 Jahren waren wir in einer engen geschäftlichen Beziehung verbunden, die von gegenseitigem Respekt, Vertrauen und Zusammenarbeit geprägt war.

Wolfgang Zürn war ein Pionier in der Werkzeugfertigung, der mit seiner Firma Zürn einen bemerkenswerten Weg gegangen ist. Seit der Gründung im Jahre 1955 durch seinen Vater Eugen Zürn hat sich das Unternehmen stetig weiterentwickelt. Unter Wolfgangs Führung begann 1968 die Entwicklung und Fertigung von schnellwechsel- und voreinstellbaren Werkzeughaltern sowie Werkzeugaufnahmen für Dreh- und Fräsmaschinen, die das Gesicht der industriellen Fertigung veränderten.

Seine Charaktereigenschaften waren ein Vorbild für uns alle: Er stand zu seinem Wort, war stets hilfsbereit und für andere da. Wolfgang war nicht nur ein Geschäftsmann und Vollblutunternehmer, sondern auch ein Mensch, der seine Werte lebte und sie an andere weitergab. Er hat ein Erbe geschaffen, das weit über seine Zeit hinausreicht – über sechs Jahrzehnte lang hat er mit Leidenschaft und Hingabe gearbeitet, und dieses Erbe wird Generationen prägen. Auch für uns bei DIHAWAG war Wolfgang ein wichtiger Partner und Freund. Seine Leidenschaft für die Werkzeugfertigung und sein Streben nach Perfektion haben uns inspiriert und geprägt. Sein Verlust hinterlässt eine Lücke, die nicht zu füllen ist.

In Dankbarkeit für die gemeinsame Zeit und mit tiefem Respekt verabschieden wir uns von Wolfgang Zürn. Sein Vermächtnis wird in unseren Herzen und in der Geschichte der Werkzeugfertigung weiterleben.

Für immer in dankbarer Erinnerung – Dein DIHAWAG Team

BEREIT FÜR NEUE LÖSUNGEN?

In einer sich ständig verändernden Welt ist es wichtig, den richtigen Zeitpunkt für neue Lösungen zu erkennen.

Die Anforderungen an Menschen und Maschinen steigen kontinuierlich, während der Fachkräftemangel und Margenzerfall dazu führen, dass Themen wie Automatisierung und die 24/7-Produktion immer wichtiger werden.

Gleichzeitig wird die Herstellung von Werkstücken immer komplexer, insbesondere durch Verwendung von neuen Materialien wie bleifreies Messing, welche bestehende Zerspanungsprozesse erschweren. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, ist es entscheidend, neue Technologien mit bewährten Lösungen zu kombinieren und Innovationen zuzulassen.

Dazu präsentieren wir Ihnen an der SIAMS 2024 folgende Highlights:

SIAMS
16-19 | 04 | 2024

Halle 1.2
Stand E8/F11

- **Highlight 1:** prozesssicher und schneller, dank Innovationen an der Schneide
- **Highlight 2:** harte Schale, weicher Schnitt, zerspanen von Hartmetall und Keramik auf Fräsmaschinen
- **Highlight 3:** Rennen gewinnt man beim Boxenstopp. Weniger Maschinenstillstand und Ausschuss durch den Einsatz von präzisen Werkzeug-Schnellwechselsystemen

Wir sind überzeugt, dass jetzt der richtige Zeitpunkt ist, um gemeinsam die Herausforderungen anzugehen und innovative Lösungen zu entwickeln.

Daher zögern Sie nicht und lassen Sie sich von unseren Vorschlägen vor Ort überzeugen (und geniessen dazu noch unsere feinen Pizzas).

Jetzt

Kostenloses Ticket bestellen

www.siams.ch/Besuchen/Fordern-Sie-Ihr-kostenloses-Badge-an

NEUE HOCHLEISTUNGSSORTE FÜR DAS GEWINDEWIRBELN

ph HORN ph

SG3P – so lautet die neu entwickelte Hochleistungssorte von HORN, die dem Anwender beim Wirbeln von Medizinalschrauben neue Möglichkeiten in der Performance und Standzeit bietet. Im Einsatz bei schwer zerspanbaren Werkstoffen und in der allgemeinen Gewindeherstellung ermöglicht die neue Sorte von Horn kürzere Zykluszeiten durch höhere Schnittwerte. Darüber hinaus zeigt sich die Kombination aus einem Ultrafeinstkorn-Hartmetallpulver und der hochwarmfesten Schicht in Form einer hohen Prozesssicherheit und besseren Bauteilqualitäten. Die Sorte ist für alle gängigen Horn-Gewindewirbelsysteme verfügbar. Des Weiteren ermöglicht die Inhouse-Beschichtung schnelle Lieferzeiten.

Die Herstellung von Knochenschrauben muss zwangsläufig über ein zerspanendes Verfahren erfolgen, da der Werkstoff für diese Art von Schrauben nicht verdichtet werden darf, wie es beispielsweise beim Gewinderollen geschieht. Gerade der Werkstoff Titan, welcher wegen seiner hohen Biokompatibilität hauptsächlich im menschlichen Körper zum Einsatz kommt, neigt bei zu hoher Materialverdichtung zum Verbrennen. Als spanabhebendes Verfahren hat sich der

Prozess Gewindewirbeln seit Jahren etabliert. Das konventionelle Gewindewirbeln ist ein Verfahren, das vorwiegend auf Langdrehmaschinen, zur Fertigung von Knochenschrauben, aber auch in grösserer Dimension für die Herstellung von Gewindespindeln eingesetzt wird. Im Prozess wird der schnell rotierende Wirbelkopf exzentrisch zur Werkstückachse vor der Führungsbuchse des Langdrehers angestellt und das langsam rotierende Werkstück wird mit einer axialen Vorschubbewegung in den Wirbelkopf geführt.

|| *Im Einsatz bei schwer zerspanbaren Werkstoffen und in der allgemeinen Gewindeherstellung ermöglicht die neue Sorte von Horn kürzere Zykluszeiten durch höhere Schnittwerte."*



HOHE PERFORMANCE IN ROSTFREIEN STÄHLEN

Speziell für die Bearbeitung von rostfreien Stählen entwickelte die Paul Horn GmbH ein neues Vollhartmetall-Fräserprogramm. Die Werkzeuge finden den Einsatz in rostfreien Werkstoffen aus der Lebensmittel-, chemischen und pharmazeutischen Industrie sowie der Feinwerktechnik und der Uhrenindustrie. Darüber hinaus eignen sich die Fräswerkzeuge durch die spezielle Geometrie und die gute Spanformung auch zum Zerspanen von zahlreichen anderen Werkstoffen. Durch die genaue Abstimmung von Substrat, der Makro- und Mikrogeometrie sowie der Schicht IG3 zeigt das Frässystem eine optimale Performance und hohe Standzeiten im Fräsprozess. Insbesondere die Beschichtung bietet eine hohe Temperaturbeständigkeit für die Bearbeitung

von Stählen mit den Legierungsbestandteilen Chrom, Nickel und Molybdän.

Horn bietet die VHM-Fräswerkzeuge lagerhaltig in zwei Varianten an. Die Variante DSHPR eignet sich sowohl als Schlicht- als auch als Schruppwerkzeug. Die Geometrie ist ebenso für die Trochoidalbearbeitung und für das Eintauchen abgestimmt. Die Bauart DSR eignet sich mit der sehr scharfen Schneidengeometrie und kurzen Bauweise für Kleinstteile und labile Spannsituationen sowie für die Medizinal- und Uhrenindustrie. In der Linie DSHPR sind alle Werkzeuge mit vier Zähnen und in den Durchmessern von 2 mm bis 20 mm verfügbar. Die Variante DSR bietet Horn mit drei Zähnen und einem Durchmesser von 1 mm bis 10 mm an.



Durch die genaue Abstimmung von Substrat, der Makro- und Mikrogeometrie sowie der Schicht IG3 zeigt das Horn Frässystem eine optimale Performance und hohe Standzeiten im Fräsprozess."



VERZÄHNUNGSFRÄSER IN REKORDZEIT

HORN bietet mit ihrem Werkzeug-Konfigurator (HTC-HORN Tool Configurator) die Möglichkeit, Verzahnungsfräser in kurzer Zeit zu liefern. Horn fokussiert hierbei das eigene Zirkularfrässystem. Nach der Anfrage durch den Kunden bietet das HTC-System die Möglichkeit, alle Verzahnungsprofile bis Modul 3 automatisch als Werkzeug-Zeichnung zu generieren. Die längere Konstruktionsphase entfällt hierbei. Das System ermöglicht die Angebotserstellung innerhalb eines Arbeitstags. Angebote mit technischer Zeichnung stehen am nächsten Arbeitstag zur Verfügung. Durch das Greenline-Verfahren bietet Horn eine Lieferzeit innerhalb von fünf Arbeitstagen. Hierbei ist die Stückzahl auf eine Losgröße von maximal 50 Stück begrenzt und die Zeichnungsfreigabe durch den Kunden vorausgesetzt.

Das Zirkularfrässystem von Horn bietet dem Anwender eine Reihe von Verfahrensvorteilen: Es ist schnell, prozesssicher und erzielt gute Oberflächenergebnisse. Dabei taucht das auf einer Helixbahn geführte Werkzeug schräg oder sehr flach in das Material ein. Dadurch lassen sich beispielsweise Gewinde in reproduzierbar hoher Qualität herstellen. Im Vergleich zur Bearbeitung mit Wendeschneidplatten bei grösseren Durchmessern oder VHM-Fräsern bei kleineren Durchmessern sind Zirkularfräser in der Regel wirtschaftlicher. Sie haben ein breites Einsatzgebiet. Sie bearbeiten Stahl, Sonderstähle, Titan oder Aluminium und Sonderlegierungen. Die Präzisionswerkzeuge eignen sich besonders für die Prozesse Nutfräsen, Bohrzirkularfräsen, Gewindefräsen, T-Nutfräsen, Profilfräsen sowie Verzahnungsfräsen. Sie überzeugen aber auch in Sonderanwendungen wie dem Fräsen von Dichtnuten oder bei der Pleuelbearbeitung.



Das Zirkularfrässystem von Horn ist schnell, prozesssicher und erzielt gute Oberflächenergebnisse."



HERZLICH WILLKOMMEN!

Wir wünschen unseren neuen Kollegen viel Spass und Erfolg für die neue Herausforderung!



NATASCHA ACKERMANN
E-Commerce Managerin

T +41 32 344 60 88
n.ackermann@dihawag.ch


„Ausserhalb der Turnhalle geniesse ich die Zeit mit einem Buch, Film oder mit Musik.“



ROLAND ACKERMANN
Mitglied der Geschäftsleitung | Verkaufsleiter

Mobile +41 79 232 80 42
r.ackermann@dihawag.ch

„Schwungvoll durch den Schnee zu gleiten bereitet mir viel Freude. Bei einem guten Essen mit Freunden kommt auch meine Passion für erlesene Weine nicht zu kurz.“



JULIEN EL-MOUCHARAFIEH
Verkauf Innendienst

T +41 32 344 60 76
j.el-moucharafieh@dihawag.ch

„In meinem Privat-, Vereins- und Berufsleben schätze ich den Umgang mit Menschen, das Entdecken und den Austausch von Wissen und Erfahrung.“



MICHAEL LANDEMBERGUE
Technischer Verkaufsberater

Mobile +41 79 654 71 13
m.landenbergue@dihawag.ch

„Ob im Sport, in der Freizeit oder bei der Arbeit, ich bin ein Perfektionist und ich liebe die Arbeit im Team. Mein Leitmotiv: Alleine geht es schneller, aber gemeinsam geht man weiter.“



MENDIM RAMADANI
Technischer Verkaufsberater

Mobile +41 79 547 49 39
m.ramadani@dihawag.ch

„Als Mittelfeldspieler bewahre ich Ruhe und Kontrolle auf dem Fussballplatz. Abseits des Spielfelds zieht es mich in die Berge oder an einen sonnigen Strand.“



NOTFALL-INNENSPANNUNG FÜR DRUCKSPANNZANGEN

- Schnelle Reaktionszeit
- Individuell anpassbar
- Hohe Rundlaufgenauigkeit, da Spindelfehler beim Überdrehen beseitigt werden
- Ermöglicht Sichtteile in einer Aufspannung zu fertigen
- Für Werkstücke, welche nicht von aussen gespannt werden können
- Spannung komplexer Bauteile
- Form und Lagetoleranzen aussen zu innen gut zu handhaben
- Für alle Spannzangentypen lieferbar
- Axfixsystem (keine axiale Bewegung)
- Keine Anpassung an Maschine erforderlich, um Teile innen zu spannen

AGENT SPAN – DIHAWAG ERMITTELT!

Agent Span präsentiert knifflige Fälle die ihm von Kunden zugetragen wurden.



Branche

Maschinenbau

Ausgangslage

Ein Kunde muss ein Werkstück von Durchmesser 30 mm auf Durchmesser 19 mm drehen.

Bis anhin hat er mit ISO-Platten gedreht. Es handelt sich um den Schruppvorgang, mit einer Zustellung von A_p 0,25 mm und einem Vorschub von 0,2 mm.

Die Platte musste nach einem Werkstück gewechselt werden und die Bearbeitungszeit pro Werkstück betrug 10 Minuten.

Der Kunde will mit einer Platte mehr Werkstücke fertigen und die Bearbeitungszeit reduzieren

Material

2.4602 C22-Alloy (NiCr21Mo14W)

Maschine

Doosan Lynx 220 LM

Neu verwendetes Werkzeug

WhizCut

Platte: J20ER JP20-4 C8

Halter: WSJ20ER 2020K-8T

Beschichtung: C8 (TiN)

Schneidezahl: 2



Resultat

Die WhizCut-Platte dreht das Werkstück in zwei Schnitten fertig und es können sechs Werkstücke mit einer Schneide gefertigt werden.

Die Bearbeitungszeit konnte auf fünf Minuten minimiert werden, das bedeutet 50% Zeitersparnis.

Auch die Maschinenbelastung konnte von 20% auf 8% reduziert werden (ISO gegen WhizCut).

Der Kunde ist sehr zufrieden und überrascht eine solche Performance in diesem Material zu haben.



OPTISCHE PRÜFUNG LEICHT GEMACHT

CIMTRODE hat kürzlich das neueste Prüfgerät C-VIEW PROOF auf den Markt gebracht. Dieses hochmoderne Gerät wurde entwickelt, um automatische Messungen der Werkzeugkonzentrität, Länge und runder Werkzeuge durchzuführen. Dank fortschrittlicher Kameras und Software ist C-VIEW PROOF in der Lage, äusserst präzise Messungen und Inspektionen durchzuführen. Dadurch wird es zu einem unverzichtbaren Werkzeug für Fertigungsprozesse, die höchste Präzision und Qualität erfordern.

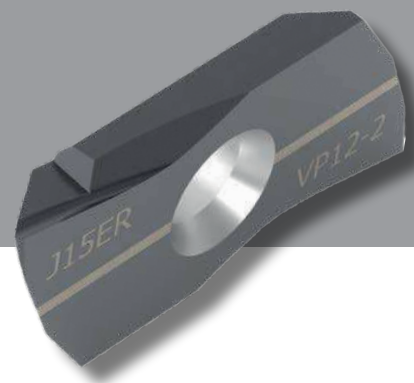
Das C-VIEW PROOF setzt neue Massstäbe in der Prüf-Maschinentechologie und bietet fortschrittliche Funktionen und Möglichkeiten, die bisher von keinem anderen Gerät erreicht wurden. Die Bedienung ist einfach und intuitiv dank einer benutzerfreundlichen Oberfläche, die eine schnelle und effiziente Handhabung ermöglicht.



Die WhizCut Platte dreht das Werkstück in zwei Schnitten fertig."

Vorteile der P-Linie

- Die Wendepplatten der P-Linie haben die gleiche Grundgeometrie wie der entsprechende Typ: H=HP, J=JP, D=DP, N=NP, V=VP, M=MP.
- Der Unterschied besteht im radialen Spanwinkel, der von 6° bis 12° variiert.
- Die Wendepplatten der P-Reihe bieten eine bessere Spankontrolle/-brechung bei Werkstoffen, die leicht zu einer Aufbauschniede neigen.
- Weniger Schnittdruck = bessere Oberfläche.
- Hervorragende Leistung in Titan, Edelstahl und Kohlenstoffstahl.
- Verbesserte Oberflächenbeschaffenheit beim Kopierdrehen in allen Werkstoffen.



 <p>OPTISCHE PRÜFUNG</p> <p>Schaffung eines dokumentierten und einheitlichen Arbeitsablaufs</p>	 <p>KONZENTRIERTE ANALYSE</p> <p>Automatische Analyse für konsistente Ergebnisse</p>	 <p>IM EINGESPANNTEN ZUSTAND</p> <p>Um die Bedingungen in der Maschine zu reproduzieren</p>	 <p>GENAUIGKEIT IM MIKROMETERBEREICH</p> <p>Alles innerhalb einer Toleranz von 0,001 mm</p>
--	---	--	--

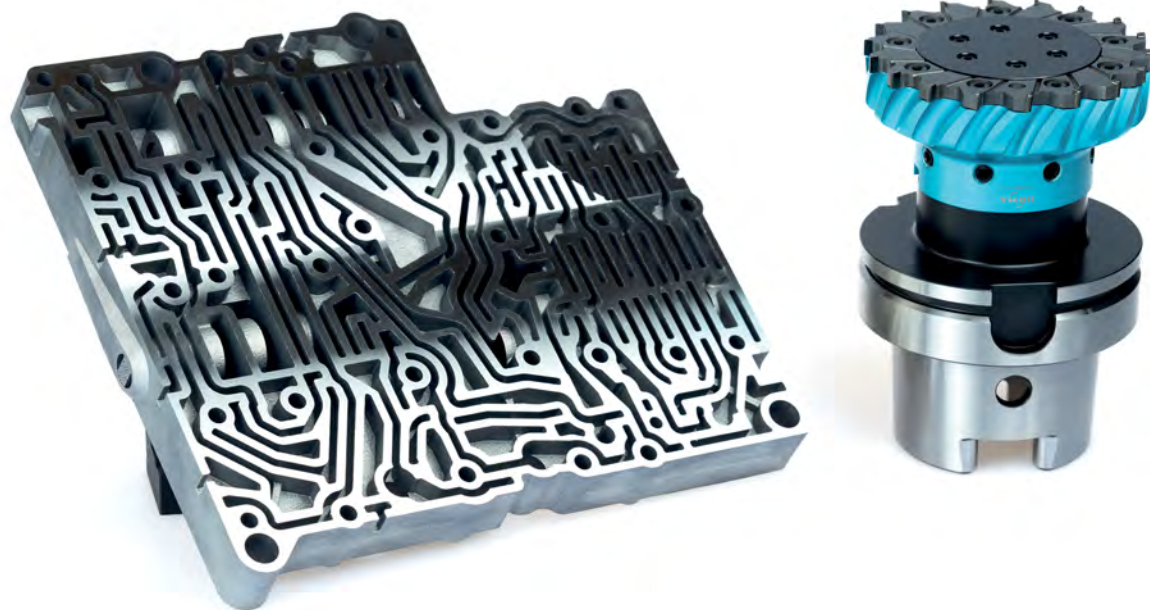
MX DIAMOND – PRÄZISE, PROZESSSICHER UND EFFIZIENT FRÄSEN

URMA erweitert sein Präzisionswerkzeug-Angebot mit dem diamantbestückten Planeckfräser MX diamond, welcher für die Bearbeitung von Leichtmetallen wie Aluminium geeignet ist. Auch hier setzt URMA auf das patentierte Schnellwechsel-System, welches bestes Handling und höchste Präzision verspricht.

Der Markt für Leichtmetallwerkstücke und deren Bearbeitungswerkzeuge nimmt stetig zu. Die Anwendung bekannter Plan- und Eckfräser funktioniert, die Handhabung ist jedoch komplex und zeitintensiv.

URMA hat diese Herausforderung angenommen. Das Resultat: MX diamond, ein komplett neues Plan-Eckfräser-System. Bei

diesem modularen Zerspanungswerkzeug setzt URMA auf die bewährte und hochpräzise RX-Schnellwechsel-Trennstelle, welche einen perfekten Planlauf ohne Nachkorrektur beim Schneidenwechsel garantiert. Die Zähne des Vollhartmetall-Schneidenkörpers sind mit bis zu 20 PKD-Tips (polykristalliner Diamant) bestückt und eignen sich optimal für die Bearbeitung von Leichtbauwerkstoffen wie Aluminium, Magnesium, kupferhaltigen Metallen ohne Eisen, Kompositen oder faserverstärkten Kunststoffen. Diese neueste Generation des Planfräsens sichert schlanke Produktionsprozesse und eine automatisierte Produktion. Dank der hohen Werkzeugsteifigkeit des MX diamond können sowohl Schlicht- als auch Schruppschnitte mit derselben Schneide ausgeführt werden. Mit einem Vorschub von 0.05 bis 0.3 mm pro Zahn und einer Schnittgeschwindigkeit von bis zu 5000 m/min, eignet sich der MX diamond ideal für die Serienfertigung. Für die individuellen Anforderungen stehen verschiedene Geometrien zur Verfügung.



Dank der hohen Werkzeugsteifigkeit des MX diamond können sowohl Schlicht- als auch Schruppschnitte mit derselben Schneide ausgeführt werden."

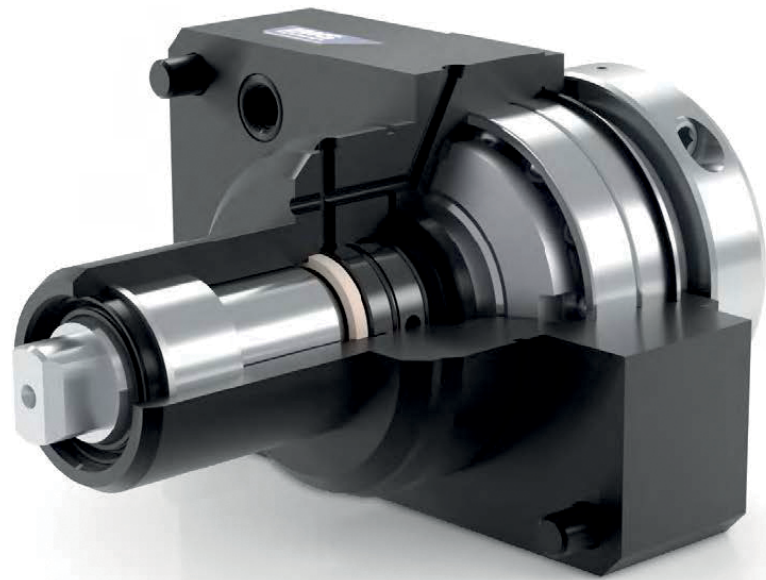
VORTEILE MX DIAMOND – AUF EINEN BLICK

- **Schnellwechsel-System für einfachste Handhabung:** Durch die hohe Wechselgenauigkeit von <math><0.004\text{ mm}</math> Rundlauf und <math><0.002\text{ mm}</math> Planlauf erübrigt sich für den Anwender ein wiederkehrendes, aufwendiges Einstellen des Planlaufs. Die Schneide kann in weniger als fünf Minuten ausgewechselt werden und spart so bis zu zwei Stunden Stillstandzeit im Vergleich zu ähnlichen Plan-Eckfräsern.
- **Hochharte Schneidstoffe:** Die PKD-Bestückung (polykristalliner Diamant) garantiert beste Werkzeugstandzeiten, Oberflächenqualität und Prozesssicherheit.
- **Aluminium-/Nichteisenmetall-Bearbeitung:** Die hohe Härte und chemische Beständigkeit des PKD ist für die Bearbeitung von Werkstoffen wie Aluminium, Magnesium oder faserverstärkten Kunststoffen bestens geeignet.
- **Hohe Schnittgeschwindigkeit mit hohem Vorschub:** MX diamond eignet sich dank der hohen Schnittgeschwindigkeit mit hohem Vorschub für Hochgeschwindigkeitsfräsen und erfüllt höchste Ansprüche hinsichtlich Oberflächengüte und Genauigkeit.
- **Hohe Steifigkeit durch Vollhartmetall-Schneidenkörper:** Der Hartmetall-Schneidenkörper zeichnet sich durch eine sehr hohe Werkzeugsteifigkeit aus. Dies verhindert Vibrationen und Mikroausbrüche bei hohen Drehzahlen und steigert somit die Standzeit sowie die Qualität der Bauteile.
- **Optimale Spanabfuhr durch ideale Spanraumgeometrie und Kühlmittelzufuhr:** Durch die perfekte Spanraumgeometrie mit integrierter Kühlmittelzufuhr, ist die optimale Spanabfuhr jederzeit gewährleistet.



MX diamond ist in drei verschiedenen Grössen (63 mm, 100 mm und 125 mm Durchmesser) erhältlich."





EWS
Tool Technologies

HPC-LINE

70 BAR BEI BIS ZU 12'000 1/MIN

Möchten Sie lieber eine hohe Drehzahl in Verbindung mit niederem Kühlmitteldruck oder hohen Druck bei niedriger Drehzahl einsetzen? Die Zeit, in der hier eine Entscheidung getroffen werden musste, ist vorbei. Mit der neu entwickelten Dichtungstechnik

EWS.HPC-Line wird ein Quantensprung erreicht. Der Dichtsatz, der auf technischer Keramik basiert, ist in der Lage, 70 bar bei bis zu 12'000 1/min abzudecken. Hinzu kommt eine uneingeschränkte Trockenlaufeigenschaft.

VORTEILE

- Für angetriebene Werkzeuge mit axialer und radialer Drehdurchführung
- Highspeed bis 12'000/min
- 0-70 bar Kühlmitteldruck
- MMS (Minimalmengenschmierung)
- Trockenlauffähig ohne Einschränkung
- Flexibel einsetzbar
- Extrem reduzierte Wärmeentwicklung durch Reibwertoptimierung
- Hochpräzise keramikbeschichtete Dichtungselemente für lange Lebensdauer

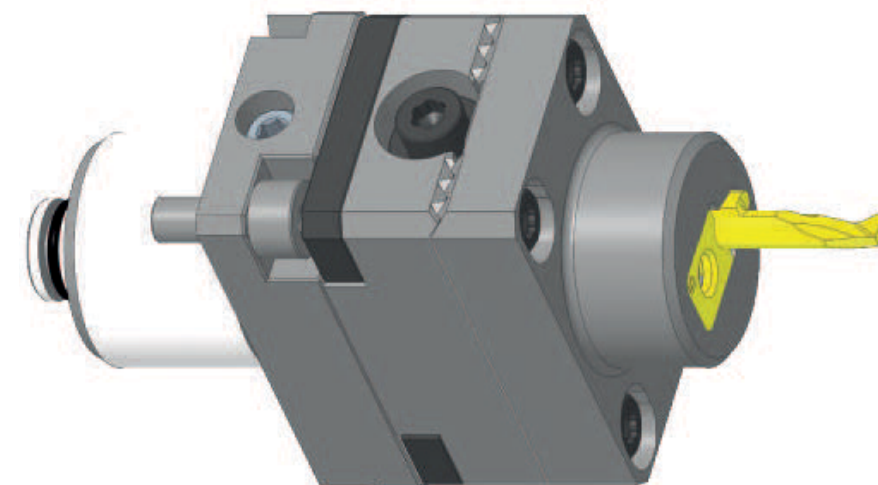
DIE NEUE GENERATION DER GRAF-RÜCK- SEITENWERKZEUGE

FÜR CNC-LANGDREHMASCHINEN

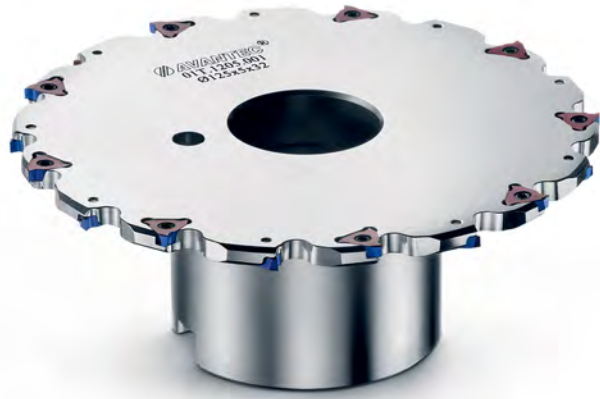
Zur Kühlung der Schneidplatten sind keine Kühlmittelschlüsse und Schläuche mehr erforderlich, weil das Kühlmittel direkt von der Maschine durch den Grundhalter und das Rückseitenwerkzeug an die Schneidplatte gelangt. Alle Rückseitenwerkzeuge sind kompatibel zu den verschiedensten Grundhaltern.

Auf Grund der präzisen Einstellung der Spitzenhöhe sind diese Rückseitenhalter besonders bei der Herstellung von kleinen, präzisen Bauteilen geeignet. Mit Hilfe eines Voreinstellgeräts können die Werkzeuge präzise ausserhalb der Maschine voreingestellt werden, z. B. mit einem praktikablen GRAF-Voreinstellgerät.

GRAF[®]
WERKZEUGSYSTEME



//
Das neue, höhenverstellbare Rückseitenwerkzeug ermöglicht die Kühlmittelzufuhr direkt von der Maschine."



//

TB18: durch Kreuzverzahnung doppelte Schnitttiefe und hohe Laufruhe."

SCHEIBENFRÄSER-DUO

MACHT WEITE WEGE UND KÜRZEREN PROZESS

Der Scheibenfräser TB18 schrumpft und schlichtet 1200 mm lange Nut in Druckarm 2,6 mal so produktiv und verlängert den Standweg um das Zwei- bzw. Fünffache.

Druckarme sind die Kraftgeber in Schwenkbiegemaschinen, auf denen Profile unterschiedlichster Art und Form gebogen werden. Anwendung finden sie in der Architektur, der Automobilindustrie und vielen anderen Branchen. So zum Beispiel für die Rahmen von TV-Monitoren, für Treppenprofile, Kehlbleche und ja, auch für eine einfache Rinne mit Wulst.

Der Bearbeitungsprozess solcher Druckarme beinhaltet unter anderem das Fräsen einer Nut mit L/B/T = 1200 x 24 x 5 mm. Diese Nut nimmt später die Massstäbe zur exakten Positionsbestimmung des Druckarmes auf. Eine sehr präzise Fräsoperation, die allerdings mit einer 250 mm Auskrägung des Werkzeugs zu bewältigen ist. Die aktuelle Lösung mit einem Scheibenfräser (8 Zähne, Ø 80 mm, ap = 3 mm und ae = 5 mm) schrumpft und schlichtet die Nut in gut 25 Minuten.

Grundsätzlich ist der Kunde mit dem Ist-Zustand sehr zufrieden. Aber: Für eine Biegemaschine braucht man immer zwei dieser Druckarme mit Nut. Die Laufzeit mit allen Operationen beträgt zwei Stunden – in einer 8-Stunden-Schicht kann man also genau vier Teile fertigen ... zu oft schaffte man jedoch nur drei Teile. Der Prozess muss also schneller werden.

Und da hatte Raphael Nobs (DIHAWAG) das Ohr wortwörtlich an der richtigen Stelle. Der Kunde hatte versucht, über eine breitere Schneide Zeit zu gewinnen. Die Steigerung von 3 auf 5 mm Schnittbreite erwies sich jedoch als nicht umsetzbar. Zu starke Vibrationen aufgrund eines für diese Druckkräfte zu instabilen Werkstückverhaltens. Die Werkstückqualität war nicht mehr durchgängig gegeben, und der Sound beim Bearbeiten vermit-

telte nicht das Gefühl, dass der Prozess stabil und sicher abläuft. So wurde man nicht produktiver.

Jetzt konnten Nobs und Sturm (AVANTEC) die Vorteile der geschliffenen hochpositiven AVANTEC Werkzeugschneiden ausspielen. Bei Operationen mit langer Werkzeugauskragung ist ein vibrationsfreies Fräsen einfach das A und O für einen sicheren Prozess. Man war sich einig: Zusammen mit der Kreuzverzahnung eines TB18-Scheibenfräasers kann man auf dieser weichschneidenden Basis die Nut produktiver herstellen.

Zwei Wochen später frästen die TB18er im Duett. Einer schrumpft vor, der andere schlichtet mit der gleichen WSP-Sorte nach. Man splittet die Operationen wegen der stark unterschiedlichen Beanspruchung (Schrupp-ae = 6 mm, Schlicht-ae = 0.4 mm) auf zwei Werkzeuge auf, damit beide Operationen in ihren fixen Parametern optimal ablaufen. Die Standzeit hat sich beim Schrumpfen von 5 auf 11 und beim Schlichten von 5 auf 25 Werkstücke erhöht.

Die AVANTEC Lösung mit dem TB18-Duo ist gut 30 Minuten schneller, so dass die vier Druckarme in einer Schicht von der Maschine kommen – und zwar immer. Es lohnt sich, genau zuzuhören!

AVANTEC

WHIZFIX 2.0

SCHNELLER WERKZEUGWECHSEL UND EXTREME STABILITÄT!

WhizCut

Ein neues modulares Werkzeughaltersystem mit Schnellwechselfunktion von WhizCut: Die Innovation, WhizFix 2.0, ist ideal für alle Aussenbearbeitungen auf Langdrehautomaten und reduziert die Rüst- und Werkzeugwechselzeiten erheblich.

Das neue System wurde entwickelt, um Maschinenbedienern die Möglichkeit

zu geben, Wendeschneidplatten in Schweizer Drehmaschinen zu indexieren, ohne wertvolle Zeit zu verlieren. Mit der einzigartigen Click-in-/Click-out-Schnittstelle zwischen dem Halter und dem Wendeplattenkopf können Änderungen schnell und stabil vorgenommen werden. Stabilität und Zuverlässigkeit waren die Leitprinzipien von WhizCut während des gesamten Entwicklungsprozesses

dieses neuen modularen Systems, das ein Upgrade seines Vorgängers WhizFix darstellt. Das ursprüngliche Stifthalter-System wurde auf der Grundlage von Kundenrückmeldungen aktualisiert, wobei der Schwerpunkt auf der Kombination von Benutzerfreundlichkeit, Zuverlässigkeit und Flexibilität lag.



DIE WICHTIGSTEN MERKMALE VON WHIZFIX 2.0

- Click-in-/Click-out-Kupplung für einen reibungslosen und schnellen Wechsel
- Das modulare Werkzeugsystem bietet die gleiche Präzision wie ein fester Halter
- Der Wendeplattenkopf kehrt jedes Mal in die exakt gleiche Position zurück
- Mit Innenkühlung erhältlich

MARATHONWERKZEUGE MIT DER LIZENZ ZUR PRÄZISION



Durchgängige Premium-Qualität und dabei höchste Flexibilität sind nicht nur im Formenbau wichtige Kernkompetenzen. Um gleichzeitig die Effizienz auf dem Maximum zu halten, führt kaum ein Weg an leistungsstarken High-End-Werkzeugen vorbei. Denn wer hierbei Verlässlichkeit hat, kann auch bedenkenlos den nächsten Schritt wagen: die mannarme, automatisierte Fertigung. Undenkbar? Die ZECHA bricht mit einer smarten Werkzeugauswahl eine Lanze für die Mischbearbeitung.

Die Wettbewerbsfähigkeit für Formenbaubetriebe steht und fällt zunehmend mit der Automation. Dazu zählt neben der Zerspanung insbesondere die clevere Verknüpfung und Abstimmung sämtlicher Fertigungstechnologien, die zur Bauteilfertigung nötig sind. Hierzu zählen die Erosion, die Laserbearbeitung sowie die Bauteilreinigung und Messung. Ein wesentlicher Aspekt ist das Fräsen der meist sehr anspruchsvollen Werkstoffe – das ideale Einsatzfeld für die hochpräzisen Mikrowerkzeuge der ZECHA Hartmetall-Werkzeugfabrikation GmbH.

Auf die Mischung kommt es an

Manche Dinge zu kombinieren, scheint auf den ersten Blick unmöglich: Wer kommt schon auf die Idee, Graphit und Kupfer zusammen, also auf einer Maschine bearbeiten zu wollen? „Da winken viele erstmal ab!“, weiss Andreas Weck, Anwendungstechniker bei der ZECHA Hartmetall-Werkzeugfabrikation GmbH. „Doch die Lösung heisst Mischbetrieb! Das ist die Bearbeitung ver-

schiedener Werkstoffe, die üblicherweise nicht mit demselben Kühlschmiermedium zerspannt werden. Dazu gehört eben auch die Kombination aus Graphit- und Kupferelektrodenbearbeitung – zwei Strategien, die unterschiedlicher nicht sein könnten.“ Denn Graphit wird meist auf speziell konfigurierten Fräsbearbeitungsmaschinen mit besonders leistungsfähigen Absaugungen und entsprechender Zuluft trocken gefräst. Kupfer

hingegen lässt sich unmöglich trocken zerspanen und benötigt deshalb oft eine anders eingerichtete Fräsmaschine mit Emulsion oder Öl, idealerweise gleichzeitig mit Innenkühlung durch die Werkzeugspindel. Eine Kombination bleibt also ausgeschlossen? Nicht unbedingt, da es zwischenzeitlich sehr gute Filteranlagen für flüssige Kühlschmiermedien gibt. So ist es eine interessante Option, Kupfer- und Graphitelektroden auf derselben Maschine nass zu fräsen. Damit erreichen Anwender ein Höchstmass an Flexibilität sowie die bessere Auslastung der jeweils in der Automatisierung eingebundenen Maschinen. Im Zusammenspiel mit den höchst präzisen und zuverlässigen Fräswerkzeugen von ZECHA ermöglicht das bestens kalkulierbare sowie sichere Fertigungsabläufe und Fräsprozesse.

Laserscharfe und hochpräzise IGUANA-Fräser sind fit für sämtliche NE-Werkstoffe

Eine Werkzeugserie hat sich bereits in kürzester Zeit zum passenden Partner im Formenbau hochgearbeitet: die einzigartige Fräserlinie IGUANA. Die bis zu dreischneidigen Vollhartmetallwerkzeuge sind mit einer geschlossenen Diamantbeschichtung versehen, die per Laser nachgeschärft wird. Dazu Denis Thiermann, Anwendungstechniker bei ZECHA: „Beim Beschichten entsteht unweigerlich ein Schneidkantenradius in Grössenordnung der Schichtstärke, was durchaus deutlich mehr als 0.01 mm betragen kann. Diese wird mittels eines Lasers

an Span- und Freifläche nachbearbeitet. So erhalten wir einen gleichbleibend scharfen Schneidkantenradius von bis zu 1 µm.“ Aufgrund ihrer sehr scharfen Schneiden haben sich IGUANA-Werkzeuge in vielen verschiedenen Werkstoffen wie Aluminium, Kupfer, allen Arten von Messing sowie einfachen und faserverstärkten Kunststoffen etabliert. Sogar bei der Bearbeitung von Platin werden diese Werkzeuge verwendet. Mittlerweile ist das Programm auf fünf Ausführungen angewachsen. Neben der ursprünglichen beidseitig gelaserten IGUANA-Reihe gibt es die Werkzeuge mit Kantenschutz, Spiralisierung und Schaftkühlung. Die IGUANA-Werkzeuge sind als Kugel-, Torus- und Schaftfräser erhältlich. Zudem sind ebenfalls Bohrer verfügbar. Die neue Serie 935 rundet die Abmessungen für Formenbau-Kupferelektroden passend ab, indem sie in den hierbei gängigen Freilängen und Eckenradien lieferbar ist.

an Span- und Freifläche nachbearbeitet. So erhalten wir einen gleichbleibend scharfen Schneidkantenradius von bis zu 1 µm.“ Aufgrund ihrer sehr scharfen Schneiden haben sich IGUANA-Werkzeuge in vielen verschiedenen Werkstoffen wie Aluminium, Kupfer, allen Arten von Messing sowie einfachen und faserverstärkten Kunststoffen etabliert. Sogar bei der Bearbeitung von Platin werden diese Werkzeuge verwendet. Mittlerweile ist das Programm auf fünf Ausführungen angewachsen. Neben der ursprünglichen beidseitig gelaserten IGUANA-Reihe gibt es die Werkzeuge mit Kantenschutz, Spiralisierung und Schaftkühlung. Die IGUANA-Werkzeuge sind als Kugel-, Torus- und Schaftfräser erhältlich. Zudem sind ebenfalls Bohrer verfügbar. Die neue Serie 935 rundet die Abmessungen für Formenbau-Kupferelektroden passend ab, indem sie in den hierbei gängigen Freilängen und Eckenradien lieferbar ist.

Topleistung dank kleinster Toleranzen

In vielen Fällen konnte die IGUANA-Technologie bereits die Prozesssicherheit steigern. „Vor allem da die Standzeiten und Masshaltigkeiten über teils extrem lange Zeiten ein hervorragendes Niveau behalten, profitieren die Anwender vom ersten Schnitt an. Im Gegensatz zu PKD-Werkzeugen, die es in kleinen Durchmesser meist nur mit einer Schneide gibt, sind bei IGUANA-Fräsern bis zu drei Schneiden im Einsatz“, so Denis Thiermann.

Kleinste Fertigungstoleranzen wie imposante 2 µm Rundlauf und Formgenauigkeiten von +/- 5 µm optimieren besonders beim Schlichten von feinen Oberflächen die Qualität. Dadurch können oftmals zeitraubende Nacharbeiten wegfallen, was wiederum die Prozesskosten reduziert. Aufwärts geht es dagegen mit der gesamten Wirtschaftlichkeit dank langer Standzeiten und daraus resultierendem geringerem Werkzeugwechsel.

Weitere starke Werkzeugpartner

So stark der IGUANA im Formenbau ist, hat er im ZECHA-Programm noch einige Werkzeugkollegen, mit denen sich die Möglichkeiten für Anwender deutlich potenzieren lassen. Dazu zählen die Graphitfräser-Serien, die Stahlfräser aus dem PEACOCK-Programm (inkl. CBN) sowie die neuen QUEEN BEE-Werkzeuge.

Die PEACOCK-Werkzeuge sind die Multitalente für harte und pulvermetallurgische Stähle bis 70 HRC, wie beispielsweise Kalt- und Warmarbeitsstähle, Sonderlegierungen oder Wolfram-Kupfer mit mehr als 50% Wolfram-Anteil. ZECHA bietet ein umfangreiches durchgängiges Programm mit formenbauoptimierten Gesamt- und Freilängen. Die F-Serie ermöglicht ein sehr grosses Zeitspanvolumen Q und die Werkzeugserie an sich begeistert mit hervorragenden Oberflächengüten.

Die QUEEN BEE-Kugel- und Torusfräser der Serie 589 versprechen prozesssichere Bearbeitung von Stählen bis 58 HRC, Nickelbasislegierungen, Titan und Sonderwerkstoffen bis 1800 N/mm². Erhältlich sind die Werkzeuge in den für den Formenbau angepassten Abmessungen von Durchmesser 0.8 bis 12.0 mm. Solide Werkzeugeigenschaften, gepaart mit der

neuesten Beschichtungstechnologie erhöhen Standzeiten und minimieren gleichzeitig Werkzeugwechsel. Zudem ergeben sich sehr glatte Oberflächen und geringere Anhaftungen.

Höchste Präzision und Schnittqualität

In den beiden Werkzeugkonzepten PEACOCK und QUEEN BEE verbinden sich das Leistungspotential neuester Vollhartmetallsorten mit fein abgestimmter Werkzeuggeometrie und modernster PVD-Beschichtung. Das Hartmetall bietet enorme Härte und Zähigkeit zugleich, wodurch es sehr stabil wird. Dank der optimierten Mikrogeometrie erreichen die Werkzeuge geringe Schnittkräfte und ruhigen Schnitt. Die Beschichtungen bestehen durch ihre superglatte und homogene Oberfläche, ihre Temperaturbeständigkeit, Festigkeit und Dämpfung sowie beste Schichthaftung.

Dank der kleinen Fertigungstoleranzen, dem Rundlauf von 3 µm und der Formgenauigkeit von +/- 5 µm, sind die Serien besonders zum Schlichten von feinen Oberflächen sehr interessant. Auch zum Vorschlichten und Schruppen bieten sie eine sehr gute Performance. Andreas Weck: „Beide eignen sich perfekt sowohl zum Nass- als auch zum Trockenfräsen. Damit sind sie ideal für Mischbearbeitung, Automation und anspruchsvollen Applikationen mit langen Laufzeiten. Denn sie bestehen dank ihrer hohen mechanischen Belastbarkeit jeden Zerspanungs-marathon – mannlos, über Nacht oder sogar über das komplette Wochenende.“

Laufstarke Standzeit Champions

Wer sich um seine Zerspanungsprozesse im Formenbau keine Sorgen um Präzision, Standzeiten und Qualität machen möchte, greift am besten zu bewährten Fräswerkzeugen. Um auch in Sachen Effizienz das Maximum herauszuziehen, zeigen Mischbetrieb und Automatisierungslösungen, wo die Reise in Zukunft hingehen kann. „Und mit unserem breiten Werkzeugportfolio sind die Anwender auf aktuelle wie kommende Herausforderungen bestens vorbereitet!“, resümiert Andreas Weck.



**Laserscharf und bewährt im
Formenbau: die IGUANA-Serie."**

Wendeplatten aus **12 CBN-Sorten** für **5 verschiedene Materialgruppen**

Sie haben 12 unterschiedliche CBN-Sorten in dem CBN-Katalog für unterschiedliche Aufgaben wie z.B. für glatten und unterbrochenen Schnitt zu Verfügung.

Einsatzgebiete	Sorten									
<ul style="list-style-type: none"> Gehärtete Stähle bis zur einer Härte von 72HRC Sinterstahl gehärtet Schalenhartguss 	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 2px solid gray; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-right: 10px;"> CBN H </div> <table border="1"> <tr> <td style="background-color: #cccccc;">H25</td> <td>H25 ausgelegt für den glatten Schnitt</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #cccccc;">H35</td> <td>H35 für den glatten bis leicht unterbrochenen Schnitt</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #cccccc;">H45</td> <td style="background-color: #cccccc;">H65</td> <td>H45 und H65 sind die Allrounder für den glatten bis stark unterbrochenem Schnitt</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #cccccc;">H85</td> <td>H85 wurde speziell für den stark unterbrochenem Schnitt entwickelt</td> </tr> </table> </div>	H25	H25 ausgelegt für den glatten Schnitt	H35	H35 für den glatten bis leicht unterbrochenen Schnitt	H45	H65	H45 und H65 sind die Allrounder für den glatten bis stark unterbrochenem Schnitt	H85	H85 wurde speziell für den stark unterbrochenem Schnitt entwickelt
H25	H25 ausgelegt für den glatten Schnitt									
H35	H35 für den glatten bis leicht unterbrochenen Schnitt									
H45	H65	H45 und H65 sind die Allrounder für den glatten bis stark unterbrochenem Schnitt								
H85	H85 wurde speziell für den stark unterbrochenem Schnitt entwickelt									
<ul style="list-style-type: none"> Werkzeugstahl gehärtet bis 72 HRC Sonderlegierungen wie ASP, CPM, HARDOX Stellite Hartmetall >20%Co 	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 2px solid gray; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-right: 10px;"> CBN X </div> <table border="1"> <tr> <td style="background-color: #4b4b8b; color: white;">X90</td> <td>X90 für glatten und leicht unterbrochenen Schnitt</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #4b4b8b; color: white;">X95</td> <td>X95 für leicht bis stark unterbrochenen Schnitt</td> </tr> </table> </div>	X90	X90 für glatten und leicht unterbrochenen Schnitt	X95	X95 für leicht bis stark unterbrochenen Schnitt					
X90	X90 für glatten und leicht unterbrochenen Schnitt									
X95	X95 für leicht bis stark unterbrochenen Schnitt									
<ul style="list-style-type: none"> Grauguss Kugelgraphitguss 	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 2px solid gray; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-right: 10px;"> CBN K </div> <table border="1"> <tr> <td style="background-color: #d62728; color: white;">K65</td> <td>K65 für glatten und leicht unterbrochenen Schnitt</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d62728; color: white;">K85</td> <td>K85 für leicht bis stark unterbrochenen Schnitt</td> </tr> </table> </div>	K65	K65 für glatten und leicht unterbrochenen Schnitt	K85	K85 für leicht bis stark unterbrochenen Schnitt					
K65	K65 für glatten und leicht unterbrochenen Schnitt									
K85	K85 für leicht bis stark unterbrochenen Schnitt									
<ul style="list-style-type: none"> Sinterstahl 	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 2px solid gray; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-right: 10px;"> CBN P </div> <table border="1"> <tr> <td style="background-color: #1f77b4; color: white;">P25</td> <td>P25 für glatten und leicht unterbrochenen Schnitt</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #1f77b4; color: white;">P45</td> <td>P45 für leicht bis stark unterbrochenen Schnitt</td> </tr> </table> </div>	P25	P25 für glatten und leicht unterbrochenen Schnitt	P45	P45 für leicht bis stark unterbrochenen Schnitt					
P25	P25 für glatten und leicht unterbrochenen Schnitt									
P45	P45 für leicht bis stark unterbrochenen Schnitt									
<ul style="list-style-type: none"> Inconel Ni-, Co-, Fe- und Cr-Legierungen Titanlegierungen 	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 2px solid gray; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-right: 10px;"> CBN S </div> <table border="1"> <tr> <td style="background-color: #ffc107; color: white;">S85</td> <td>S85 der Allrounder für glatten bis stark unterbrochenen Schnitt</td> </tr> </table> </div>	S85	S85 der Allrounder für glatten bis stark unterbrochenen Schnitt							
S85	S85 der Allrounder für glatten bis stark unterbrochenen Schnitt									

ÜBERSICHT Zentrumspanner

Alle Zentrumspannsysteme von hemo zeichnen sich durch höchste Haltekräfte und beste Wiederholgenauigkeiten aus. Dank der offenen Konstruktion sind sie äusserst schmutzunempfindlich, was einen freien Spänefluss ermöglicht und sie somit einfach zu reinigen sind.

Die varia Produktfamilie verfügt über austauschbare Spanneinsätze mit verschiedenen Konturen. Auch ist kein Vorprägen bei Verwendung der hemo Gripp-Kontur erforderlich. Dies spart wertvolle Rüstzeit. Darüber hinaus sind sie mit einer Vielzahl an Standard-Adapterbohrungen, wie z. B. für hemo speed.change 30 verfügbar.



varia Mini

Der Kleine für die Mikromechanik

Äusserst beliebt in der automatisierten Fertigung kleinster Werkstücke. Für die erste und zweite Aufspannung.

Spannkraft [kN]:
12
Drehmoment [Nm]:
8
Spannweite [mm]:
3-28
Grundplattenlängen [mm]:
60
Backenbreiten [mm]:
18,28,40
Wiederholgenauigkeit [µm]:
≤ 10



varia Plus

Die Welt der Varianten

Mit dem hemo varia Plus haben Sie das Plus an Spannkraft, Zugänglichkeit, Präzision und Modularität für beste Produktionsresultate.

Spannkraft [kN]:
30
Drehmoment [Nm]:
70
Spannweite [mm]:
6-175
Grundplattenlängen [mm]:
120, 160, 210
Backenbreiten [mm]:
42, 78
Wiederholgenauigkeit [µm]:
≤ 10



varia Polytec

Mit einem Klick von klein zu gross

Die hemo Backenschnellverstellung ermöglicht ein Umrüsten von der minimalen zur maximalen Spannweite in Sekundenschnelle.

Spannkraft [kN]:
50
Drehmoment [Nm]:
100
Spannweite [mm]:
6-306
Grundplattenlängen [mm]:
320
Backenbreiten [mm]:
78,114
Wiederholgenauigkeit [µm]:
≤ 10



G Inverse

Der niedrige Allrounder

Perfekt für die täglichen Arbeiten im 3- bis 5-Achsbereich.

Spannkraft [kN]:
50
Drehmoment [Nm]:
100
Spannweite [mm]:
6-176
Grundplattenlängen [mm]:
210
Backenbreiten [mm]:
78,114
Wiederholgenauigkeit [µm]:
≤ 10



optima

Der optimale Begleiter

Für alle Herausforderungen gewappnet mit einem vielseitigen Backen-sortiment.

Spannkraft [kN]:
30
Drehmoment [Nm]:
50
Spannweite [mm]:
0-92
Grundplattenlängen [mm]:
70, 100
Backenbreiten [mm]:
48
Wiederholgenauigkeit [µm]:
≤ 10



optima II

Das kleine Kraftpaket

Höchste Spannkraft in dieser Baugrösse.

Spannkraft [kN]:
28
Drehmoment [Nm]:
70
Spannweite [mm]:
0-198
Grundplattenlängen [mm]:
100, 150 200
Backenbreiten [mm]:
80
Wiederholgenauigkeit [µm]:
≤ 10



Die Spannsysteme von hemo sind sowohl für die Roh- als auch für die Fertigteilspeisung geeignet."

DAS MODULARE APX-BOHR- SYSTEM



Das APX von der Firma AMEC ist ein modulares Bohrsystem für Bohrtiefen, die über den Bereich eines traditionellen IC-Bohrers hinausgehen. Der Durchmesserbereich beträgt 3- bis 10-fachen des Durchmessers. Bei diesem Werkzeug kommt ein bestimmter serienmäßiger Bohrerhalter mit verschiedenen Bohrköpfen, die den Bohrdurchmesser bestimmen, zum Einsatz. Es gibt 11 Serien, die den Durchmesserbereich abdecken. Ein "X"-förmiger, patentierter Positionsgeber im Verbindungsteil von Kopf und Bohrerchaft ermöglicht eine einfache Montage und ergibt höchste Stabilität. Die Torx-Sicherungsschrauben

positionieren den Kopf so, dass ein sicherer Anschluss mit minimaler Abweichung möglich ist. Bohrerhalter mit einem geflanschten 40 und 50 mm Schaft sind ab Werkslager erhältlich und decken Bohrtiefen von bis 709.40 mm ab. Jeder Bohrkopf deckt ca. 7.0 mm im Durchmesser ab. Alle Werkzeuge sind ausgelegt mit Innenkühlung, wobei dem Volumen grössere Wichtigkeit als dem Kühlmitteldruck zukommt. Zur Stabilisierung des Werkzeuges, während des Bohrprozesses, wirkt im Zentrum eine TA-Platte oder ein GEN3SYS-Bohreinsatz wie ein Pilotbohrer. Die Wendeschneidplatten für das Bohren des Durchmessers aussen sind in drei

Größen und in zwei Hartmetallsorten erhältlich und mit AM300 beschichtet. Bis 70 mm sind die Köpfe für ein doppelseitiges Schneiden ausgelegt, was einen maximalen Vorschub ermöglicht. Ab 70 mm ist eine Schneide im Einsatz, dies auch damit die Leistungsaufnahme der Maschine reduziert werden kann. Der APX bohrt ins Volle, ohne dass Vorbohren oder Vorzentrierung erforderlich sind, wodurch sich die Bearbeitungszeit reduziert und eine hervorragende Spankontrolle gegeben ist. Aufgrund des Durchmesserbereiches, den realisierbaren Bohrtiefen und den möglichen Einsatzdaten ist APX ein Bohrsystem, das über die Norm hinaus geht.



APX-Bohrsystem von Allied Machine für Bohrtiefen, die über den Bereich eines traditionellen IC-Bohrers hinausgehen."



Für das Langdrehen von Uhrenschrauben setzt man bei Aeschlimann auf das Werkzeug μ -Finish und Maschinen von Tornos des Typs Swiss Nano."

MIKRO- SCHRAUBEN FÜR DIE UHREN- INDUSTRIE



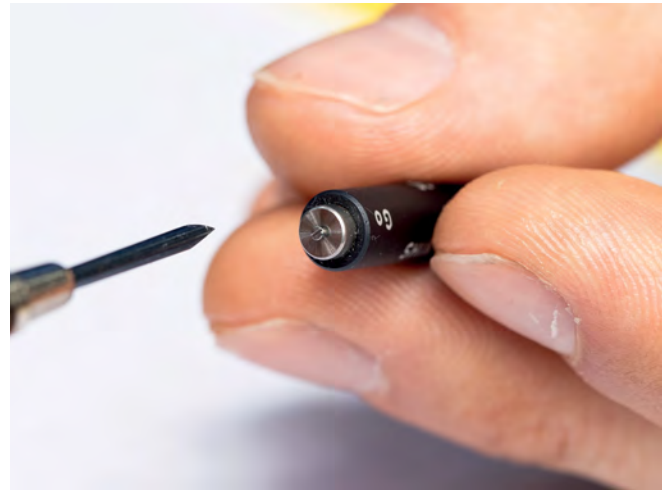
Damit das berühmte „Schweizer Uhrwerk“ rund läuft sind neben zahlreichen Präzisionsbauteilen und Zahnrädern, die eingesetzten Schrauben die Elemente, welche das feinmechanische Meisterwerk am Schluss zusammenhalten. Für die Produktion dieser Schrauben ist einiges an Know-how gefragt. Kein Wunder, dass die bekannten Schweizer Uhrenmanufakturen auch auf die Mikropräzisionsschrauben aus dem eigenen Land setzen. Ein Hersteller solcher Schrauben ist die Aeschlimann AG Décolletages aus Lüsslingen im Kanton Solothurn. Für die Mikrozerspanung setzen die Spezialisten um den ausgebildeten Mikromechaniker Mattia Knecht auf das μ -Finish-System von HORN. Die technische Beratung in Werkzeugfragen bekommt Knecht von der Schweizer HORN-Vertretung DIHAWAG, mit dem zuständigen Aussendienstmitarbeiter Dominik Läng.

Von Mikro-Uhrenbauteilen über Bauteile der Medizintechnik bis hin zu Bagger-Hydraulikbauteilen. Die Aeschlimann AG Décolletages gilt als Spezialist für die Fertigung von präzisen rotationssymmetrischen Werkstücken. Gegründet als Schraubenmacher-Atelier im Jahr 1937 entwickelte sich das Unternehmen zu einem Hersteller von komplexen CNC-Bauteilen und bietet seinen Kunden spezielle Nachbearbeitungsverfahren wie Honen, Spitzen- und Centerless-Schleifen sowie Optionen für das Super-Finishing. Mit 165 Mitarbeitern fertigen die Schweizer vornehmlich Drehteile bis zu einem Durchmesser von 120 mm. Aber auch bei Frästeilen bis zu einer Kantenlänge von 300 mm zeigt Aeschlimann sein Know-how in der Zerspanung. Zu den Kunden zählen Unternehmen aus der Uhren-, Automobil-, Hydraulik-, Maschinen- und Elektronikindustrie. Darüber hinaus liefert Aeschlimann die schweizerische Präzision auch an die Medizinal-, Messtechnik- und Fahrradbranche.

Filigrane Bauteile

Ein Schweizer Uhrwerk besteht je nach Kaliber aus vielen einzelnen Baugruppen: beispielsweise Räderwerk, Aufzug, Antrieb, Unruh oder Zeigerwerk. Bei einem Uhrenkaliber mit vielen Komplikationen sind auf kleinstem Raum viele Bauteile zu einem Uhrwerk montiert. Für den Zusammenbau der einzelnen Bauteile kommen Schrauben zum Einsatz. Für die Herstellung dieser Schrauben würde sich der „normale“ Zerspaner wohl die Zähne ausbissen. Die Werkstücke sind mit blossen Auge kaum von einem Span zu unterscheiden. „Das Handling und Messen der Schrauben ist eine grosse Herausforderung, welche einiges an Übung bedarf. Die Masskontrolle erfolgt nicht mit einer Bügelmessschraube, sondern unter einem Mikroskop mit 50-facher Vergrösserung“, erzählt Knecht. Die Fingerfertigkeit beim Hantieren der Schrauben zeigt sich auch beim Prüfen der Gewinde mit einem Gewindelehrring. „Hierzu benötigt man viel Erfahrung, um Schrauben mit Durchmessern weit unter einem Millimeter von Hand in die Gewindelehre zu drehen“, so Knecht.

Für das Langdrehen der Uhrenschrauben setzt man bei Aeschlimann auf das Horn-Werkzeug μ -Finish und Maschinen von Tornos des Typs Swiss Nano. Das Werkzeugsystem hat als Hauptzielgruppe Anwender in der Mikrobearbeitung. Die Basis für das Werkzeugsystem baut auf dem System S274 auf. Die Schneiden sind mit hoher Sorgfalt geschliffen. Jedes Werkzeug durchläuft in der Fertigung eine 100 Prozent Kontrolle, um die hohe Schneidkantenqualität sicherzustellen. Der Plattensitz des Werkzeugträgers ermöglicht in Verbindung mit der zentralen Klemmschraube und dem präzisionsgeschliffenen Umfang der Wendeschneidplatte eine Wechselgenauigkeit im μ m-Bereich. Dies ermöglicht das Drehen der Schneidplatte in der Maschine, ohne die Spitzenhöhe und die andere Masse neu ausmessen zu müssen. „Horn bietet Highend-Werkzeuge für viele Anwendungen. Von der Uhrenschraube, vom Medizintechnik-



Bauteil bis hin zum Hydraulikteil gibt es Lösungen. Wir setzen Horn-Werkzeuge auf einigen unserer Maschinen ein“, sagt Knecht. Neben zahlreichen Standardprofilen sind auch Schneidplatten mit Sonderformen, gemäss Kundenwunsch, erhältlich.

Vorschübe im μ -Bereich

„Die Qualität der Schneidkante spielt die entscheidende Rolle bei der Mikrobearbeitung. Man kann Vorschübe nur im μ -Bereich fahren, wenn die Schneide auch im μ -Bereich scharf ist“, sagt Dominik Läng. Für den Drehprozess einer Schraube kommen drei unterschiedliche Werkzeuge zum Einsatz. Zuerst wird die Planfläche des Schraubenkopfes gedreht. „Wir drehen den Kopf zuerst, da wir die Schraube nicht auf dem feinen Gewinde abgreifen und spannen können“, so Knecht. Die kleinste Schraubenvariante, die man bei Aeschlimann fertigt, hat einen Gewindedurchmesser von 0,2 mm. Nach der Bearbeitung der Planfläche wird der Schraubenkopf geschlitzt. Anschliessend wird über das Rückwärtsdrehen der Durchmesser des späteren Gewindes gefertigt. Über eine Fräsbearbeitung geschieht die Herstellung des Gewindes. Dies bietet die Möglichkeit, das Gewinde, ohne einen Freistich bis zum Schraubenkopf zu fräsen. Den Abstich der Schraube übernimmt wieder ein Horn-Werkzeug aus dem μ -Finish-Programm.

Die Standzeit einer Schneide beim Rückwärtsdrehen liegt bei rund 17'000 gefertigten Schrauben. Beim Abstechen erreicht die Schneidkante eine Standmenge von 40'000 Schrauben. „Durch die neue Horn-Beschichtung ES15 konnten wir die Produktivität nochmal steigern“, sagt Knecht. Die neue Beschichtung ist eine HiPIMS-Schicht (Hochleistungsimpuls-Magnetronputtern). HiPIMS erzeugt eine noch homogenere und deutlich haltbarere Schicht, deren Härte und Zähigkeit besonders bei der Stahlzerspanung und beim Bearbeiten von Klein- und Kleinstteilen ihre Stärken zeigt. HORN setzt bei seinen Werkzeugschichten auf die PVD-Technik (physical vapor deposition). PVD ist ein Verfahren, bei dem das Beschichtungsmaterial durch Elektronen, Laserstrahlen oder Lichtbogenentladungen verdampft wird. Das verdampfte Material legt sich auf den zu beschichtenden Werkstücken



„**Dominik Läng im Gespräch mit Mattia Knecht.**“

ab, wo es zur Schichtbildung kommt. Unter der Zufuhr von Prozess-Reaktivgasen kann die Schichtzusammensetzung beeinflusst werden. So entstehen beim Beschichtungsprozess Nitride oder Karbide beziehungsweise Mischungen der beiden Schichten. PVD-Schichten erhöhen die Standzeiten von Zerspanungswerkzeugen sehr deutlich um ein Vielfaches. Die Partnerschaft zwischen Aeschlimann – Horn – DIHAWAG

besteht schon seit über 20 Jahren. In dieser Zeit konnte Horn mit seinen Werkzeugen schon einige Zerspanaufgaben erfolgreich lösen. „Die Zusammenarbeit ist top. Die technischen Berater von DIHAWAG und Horn kümmern sich schnell und zuverlässig um unsere Zerspanaufgaben. Es besteht eine echte Partnerschaft und die Lieferzeiten der Werkzeuge sind sehr kurz“, so Knecht.



„**Das Horn-Werkzeugsystem μ -Finish hat als Hauptzielgruppe Anwender in der Mikrobearbeitung.**“

WERKZEUG- VOREINSTELLGERÄT UNO AUTOFOCUS



- Motorische Feinverstellung der C-Achse
- Release-by-Touch
- Wiederholgenauigkeit $\pm 2 \mu\text{m}$
- Rundlaufgenauigkeit an der Spindel $2 \mu\text{m}$



Das richtige Gerät für anspruchsvolle Messaufgaben. Profitieren Sie von der halb-automatischen Handhabung der Spindel bei vielen Werkzeugmessungen auf einer Ebene."