

world^{of} tools

DAS KUNDENMAGAZIN VON HORN

THEMEN:

SERIENFERTIGUNG
HISTORIE
TRENDS
ANWENDERBERICHTE

- Ausblick AMB 2014
- Verzahnungsfräsen
- HORN in Schweden
- HORN Akademie





Sehr geehrte Damen und Herren,

die AMB in Stuttgart, die IMTS in Chicago und die BI-MU in Mailand stehen sprichwörtlich vor der Tür und sind die Messehöhepunkte 2014. Auf diesen Messen stehen unsere Produktneuheiten und Produkterweiterungen im Mittelpunkt der Öffentlichkeit. Dabei konzentrieren wir uns neben der Bearbeitung zwischen zwei Flanken auch auf hochtechnologische Anwendung über diesen Bereich hinaus.

Der Themenschwerpunkt dieser Ausgabe ist Serienfertigung. Serienfertigung – egal ob Kleinserie oder Großserie – benötigt Quantität, Qualität, Prozesssicherheit und Wiederholgenauigkeit. Um dies zu gewährleisten, genügt oft nicht einfach nur ein gutes Produkt. Optimale Ergebnisse, so zeigt die Erfahrung, ergeben sich im Dialog. Aus diesem Grund verstehen wir uns gegenüber unseren Kunden nicht nur als Werkzeuglieferant, sondern als Technologiepartner. Um dies langfristig gewährleisten zu können, haben wir unseren Außendienst 2014 deutlich erweitert. Dies gewährleistet eine noch bessere Betreuung und Serviceleistung direkt vor Ort.

Auf dem HORN-Stand in Stuttgart, Chicago und Mailand finden sowohl Serienfertiger als auch Einzel-, Sorten- und Massenfertiger eine passende Lösung für die vielfältigen Herausforderungen in der Zerspanung. Schauen Sie bei uns vorbei. Bis dahin wünsche ich Ihnen viel Freude mit der Ihnen vorliegenden world of tools.

A handwritten signature in black ink that reads "Lothar Horn". The signature is written in a cursive, flowing style.

Lothar Horn
Geschäftsführer,
Hartmetall-Werkzeugfabrik Paul Horn GmbH
Tübingen



world^{of} tools **ph HORN ph**

DAS KUNDENMAGAZIN VON HORN

Sonderteil Serienfertigung

Fertigungstechnik in der Großserie	4
Fräsen statt Sägen	8
Auf Spitzenleistung getrimmt	11
Messen	
Mit Innovationen Zeichen setzen auf der AMB 2014	14
Innovationsplattform für die Zerspantechnik-Branche	16
Ausblick IMTS 2014, Chicago	17
Rückblicke – Metav, SÜDTEC und Tube®	22



Produkte

Produktneuheiten	Einhefter
Produktweiterungen	18
Wir über uns	
Tony Asplund zum neuen HORN-Auftritt in Schweden	23
Frischer Wind in Schweden	24
Technische Trends, Entwicklungen und Marktanforderungen	30
Verschleißteile: Moderne Fertigung für einen Zukunftsmarkt	32
Erste zertifizierte MMS-Werkzeuge getestet	33
Zirkularfräsen: Anspruchsvolle Zerspanung mit breitem Einsatzgebiet	34



Anwendung Verzahnungsfräsen

Verzahnungsfräser M121 nach zwei Monaten amortisiert	26
--	----

HORN Akademie

Personalentwicklung in der Paul Horn GmbH	36
Mit High-Tech begeistern	38



Impressum: world of tools®, das Kundenmagazin von HORN, erscheint zweimal jährlich und wird an Kunden und Interessenten versandt. Erscheinungstermin: August 2014. Printed in Germany.

Herausgeber: Hartmetall-Werkzeugfabrik Paul Horn GmbH • Unter dem Holz 33-35 • D-72072 Tübingen
Tel.: 07071 7004-0 • Fax: 07071 72893 • E-Mail: info@phorn.de • Internet: www.phorn.de

Rechte: Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers sowie Text- und Bildhinweis „Paul Horn-Magazin world of tools®“.
Weitere Bildnachweise: fotolia, ZF Friedrichshafen AG und Corbisimages.com

Auflage: 23.000 in Deutsch, 5.500 in Englisch, 5.000 in Französisch

Redaktion/Texte: Christian Thiele, Hubert Winkler, Klaus Hiemer und Germany Trade & Invest, VDMA (Seite 25)

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

SONDERTEIL
SERIENFERTIGUNG

FERTIGUNGSTECHNIK IN DER GROSSSERIE

Der finale Arbeitsgang bei der Herstellung von Präzisionswerkzeugen: das Beschichten. In diesem Produktsegment findet sich Serienfertigung häufig wieder, vor allem bei Standard-Schneidplatten.

Revolution und Evolution

Die Definition, ab wann man von Großserie sprechen kann, ist fließend. Für den einen Hersteller ist die Fertigung von 1.000 Teilen im Monat der Beginn einer Großserie, bei der Herstellung von Fittings für Wasserinstallationen oder bei Steckverbindern in der Elektroindustrie, bei der Münzproduktion oder in der Automobilindustrie sind 1.000 Teile das Ergebnis von Minuten, einer Stunde oder eines Tages.

Mit dem Beginn der modernen Serienfertigung verbindet man oft die Einführung des Fließbandes durch Henry Ford für seine „Tin Lizzy“. Das war aber eigentlich der Beginn der Automatisierung, das Zusammenführen mehrerer hundert Teile in einer engen, genau abgestimmten Zeitfolge. Diese Automatisierung hatte aber als Bedingung, dass die Serienfertigung der nötigen Einzelteile schon in einem standardisierten Serienfertigungsprozess mit engen maßlichen Toleranzen erfolgte. Die Fließbandproduktion förderte damals allerdings in kurzer Zeit die Serienfertigung in ungeheurem Maß.

Serienfertigung greift weit zurück. Beim Pyramidenbau vor 5.000 Jahren wurden schon millionenfach standardisierte Steinblöcke aus unterschiedlichen Steinbrüchen verwendet. Die chinesische Armee kämpfte bereits vor über 2.000 Jahren mit zigtausenden von Waffen mit ausgeklügelten austauschbaren Waffenteilen. Im späten Mittelalter produzierten unsere Hammerschmieden Hunderttausende von Hellebarden, Säbeln, Sensen und Sicheln. Die Nagelschmieden waren damals Meister der Stückzahlen. Aber alles mit Handarbeit.

Der Beginn der maschinellen Serienfertigung

Die Serienfertigung mittels Werkzeugmaschinen in standardisierten Prozessen begann Anfang des 19. Jahrhunderts in Amerika mit der Produktion von Zehntausenden gleichartigen Musketen und ein paar Jahrzehnte später mit der Produktion von Hunderttausenden Revolvern durch Colt und Co.

Unsere heutige Welt und unser Wohlstand wären ohne Serienfertigung überhaupt nicht mehr vorstellbar. Großserienfertigung von Millionen unterschiedlicher Bauteile in jeweils unterschiedlichen Stückzahlen ist inzwischen das Rückgrat unserer globalen Industrie – allen voran der Elektro- und Automobilindustrie. Wurden 1900 weltweit erst 9.500 Automobile zusammengebaut, so waren es 1913, zu Beginn der Fließbandfertigung bereits 600.000 und 1919 schon 2 Millionen Autos. Heute zählt die Weltproduktion 90 Millionen produzierte Fahrzeuge im Jahr in mehr als 1.000 Typen – zusammengefügt aus jeweils etwa 10.000 Einzelteilen.



Standardisierte Steinblöcke als Zeichen früher Serienfertigung.



Zur mittelalterlichen Serienfertigung zählt auch die Münzprägung.



Der Gutenbergsche Buchdruck gilt als ein Meilenstein in der Serienfertigung.



Montage Nutzfahrzeuggetriebe Ecolife/Ecomat Friedrichshafen,
ZF Friedrichshafen AG.

Die Treiber des technologischen Fortschritts

Nach wie vor, nach nun mehr als hundert Jahren, gelten die Ansichten und Aussagen von Prof. Georg Schlesinger, der 1904 mit dem Thema „Passungen im Maschinenbau“ promovierte: „Die Werkzeugmaschine ist die Mutter aller Maschinen“ und „Die Dividenden der Unternehmen sitzen an den Schneiden der Werkzeuge“. Diese Aussagen aus der Vergangenheit werden auch unsere Zukunft bestimmen. Allerdings haben sich die Voraussetzungen und die Anforderungen an Bearbeitungsprozesse grundlegend verändert.

Der globale Wettbewerb um Märkte, Kosten und Aufträge, um die besten Lösungen und Produkte und günstige Produktionsbedingungen ist zunehmend komplexer geworden und spielt sich auf mehreren miteinander kommunizierenden Ebenen ab. Treiber sind die weltweiten gesellschaftlichen Forderungen nach Mobilität, Kommunikation und Gesundheit, Freizeit und Wohlergehen. Gesellschaftliche sich immer weiter entwickelnde Prozesse, die von der Politik aufgenommen, Vorgaben und Herausforderungen statuieren und letztendlich über technische Innovationen realisiert werden. Die kommunizierenden Ebenen sind dabei innovative Unternehmen – auch in gemeinsamen Entwicklungsclustern – Hochschulen und forschende Institute und eine Fülle von peripheren Netzwerken. Als Säulen des Systems gelten hocheffiziente Fertigungstechnik, hoch entwickelte Werkstofftechnik sowie leistungsfähige Elektronik und Software. Der Wettbewerb der Zukunft wird nicht mehr zwischen Unternehmen, Konzernen und Ländern ausgetragen. Im Wettbewerb

um Ideen, Innovationen und Märkte werden länderübergreifende Gesellschaftsstrukturen gewinnen mit hoch entwickelter, technischer, breit abgestützter Bildung und Erfahrung, leistungsfähiger flexibler Fertigungstechnik sowie lückenloser Kommunikations- sowie Netzwerkstruktur und Innovationskultur.

Serienfertigung ist das Rückgrat unserer Industriegesellschaft

Serienfertigung und Großserienfertigung, gleich in welcher Ausprägung, ist das Rückgrat unserer Industrie und ist bei der Produktion aller Güter unseres täglichen Gebrauchs beteiligt. Bei der tragenden Säule Fertigungstechnik konkurrieren seit Jahrzehnten die Werkzeugmaschinen mit den Werkzeugen um den jeweils nächsten Innovationssprung. Sie reagieren auf neue Werkstoffanforderungen und neue Bearbeitungsverfahren, hohe Qualität, Serientauglichkeit, ständig steigende Leistungsfähigkeit; absolute Prozesssicherheit und hohe Verfügbarkeit stehen bei den Entwicklungen beider Technologien an oberster Stelle und bedingen sich gegenseitig.

Die Werkzeugmaschine definiert sich durch ihre Wertschöpfung

Wurden Werkzeugmaschinen früher vor allem nach den Kriterien Leistung, Genauigkeit, Langlebigkeit und Sicherung des

Investitionswertes konzipiert, so sind Werkzeugmaschinen in der Serienfertigung heute eher Gebrauchsgüter, die ihren Nutzen durch ihre möglichst hohe Wertschöpfung definieren. Bei den Werkzeugmaschinen gilt es daher, ihre Wertschöpfung durch hohen Output bei Reduzierung der Taktzeiten zu erhöhen. Werkzeugmaschinen in der Serienfertigung, ob Stand-alone, miteinander verkettet zu ganzen Fertigungsstraßen oder als Rundtaktmaschinen konzipiert, sind robust und auf Dreischichtbetrieb ausgelegt. Sie werden in Projekten, zusammen mit Spanmitteln und Werkzeugen, speziell auf die längerfristige Serienfertigung eines Bauteils oder einer Teilefamilie optimiert. Um jeden Sekundenbruchteil wird gekämpft durch Optimierung der Bearbeitungsfolgen und Ausreizen der Leistungsreserven. Pro gefertigtes Teil gerechnet, definiert sich die Wirtschaftlichkeit oft bei der zweiten oder dritten Stelle hinter dem Komma. Der Werkzeugkasten für die vielen speziellen Lösungen ist bei leistungsfähigen und innovativen Werkzeugmaschinenherstellern gefüllt mit unzähligen Ideen und Lösungsansätzen.

Bei den Steuerungen reicht die DIN/ISO-Programmierung, wie sie in der Serienfertigung noch lange verwendet wurde – und noch wird, längst nicht mehr aus. Erfahrene und gut ausgebildete Maschinenbediener und Einrichter sind fähig, zumindest bei uns in einer hoch entwickelten und in Eigenverantwortung geübten Gesellschaft, zur Fehleranalyse und Prozessoptimierung Steuerungsfeatures zu nutzen wie: einfache Zyklen zu programmieren für komplexe Bearbeitungsoperationen, grafische 3D-Simulation zur Vermeidung von Kollisionen zu nutzen, CAD/CAM-Daten in optimierte Bearbeitungsprogramme zu übersetzen, Werkzeuge und Ebenen zu schwenken, Bearbeitungsprogramme zu optimieren usw. In der Serienfertigung, zum Beispiel in der Automobilindustrie mit ihren geschlossenen Prozessen, ist das allerdings nur erlaubt, wenn dafür Freigabe erteilt wurde.

Höchste Anforderungen an Werkzeug und Schneide

Zerspanungswerkzeuge können und müssen als wichtige fertigungstechnische Komponente am flexibelsten auf geänderte Rahmenbedingungen reagieren. Die immer höheren geometrischen und physikalischen Anforderungen an einzelne Bauteile, Gewichtsreduzierung, mehr Funktionsflächen an kleineren Bauteilen, höhere Kräfte auf kleinere Lager, höhere Korrosionsbeständigkeit und Warmfestigkeit, höhere geforderte Härte oder Zugfestigkeit und vieles mehr forcierte die Entwicklung von immer mehr funktionsangepassten Werkstoffen. Jeder Werkstoff in jeder speziellen Bearbeitungsvariante erfordert eigens optimierte Werkzeuglösungen. Die Serienfertigung stellt dabei zusätzlich erhöhte Anforderungen an die Robustheit der Werkzeugsysteme und ihre Schneiden. Sie fordert hohe prozesssichere Standmengen und hohe Wechselgenauigkeit und beste Oberflächenqualitäten bei engsten Toleranzfeldern. Weitere Kriterien sind gute Span-


kontrolle, denn Wirrspäne oder lange Späne sind ein Hindernis für jede Serienfertigung. Werkzeuge für die Serie zeichnen sich aus durch gute Dämpfungseigenschaften und hohe Dynamik. Kombiwerkzeuge sparen Werkzeugwechselzeiten. Gefordert ist eine hohe mechanische Belastungsfähigkeit, Zuverlässigkeit und leistungsfähige Kühlschmierstoff-Zuführung zur Wirkstelle. Zum Einsatz kommen auch Schneidstoffe mit besonders harten und zähen Eigenschaften, Keramik, CBN, PKD und CVD-D mit Spanformgeometrie zur Erhöhung der Prozesssicherheit durch definierte Spankontrolle. Jedes Werkzeug, jede Schneide wird in Bezug auf Schneidstoff, Substrat, Beschichtung, Makro- und Mikrogeometrie auf den speziellen Einsatzfall mit hohem Vorbereitungsaufwand optimiert.

Wirtschaftlich nur im grünen Bereich, nicht am Rande des roten

Permanente Weiterentwicklungen im Bereich der Substrate, Binder, Beschichtungen, 3D-Geometrien, 3D-Pressverfahren, etc. eröffnen immer wieder neue Möglichkeiten, lang laufende Serienprozesse schneller, effizienter und wirtschaftlicher zu gestalten. Aber, merkt Alfredo Vela, der Produktionsleiter bei Lupold in Vöhringen an: „Spitzenleistungen haben ihre Grenzen. Unsere Erfahrungen zeigen, dass eine maximale Wirtschaftlichkeit nicht mit Prozessen erreicht wird, die sich am roten Rand bewegen. Im grünen Bereich ist der Prozess stabil und wirtschaftlich, hat keine Ausreißer und ist tolerant gegen Werkstoffschwankungen.“ Es gibt auch einen Trend, der den Weg zu immer mehr Massenproduktion, hin zu individualisierten Fertigungsprozessen mit kleineren differenzierten Stückzahlen, umkehrt. Die Automobilindustrie setzt dabei in den reifen Märkten zunehmend auf individuell gestaltete oder vom Käufer individuell konfigurierte Modelle, weg von der „Massenware“. Das führt teilweise wieder zu kleineren Stückzahlen und neuen Anforderungen an die Flexibilität und Lieferbereitschaft der Werkzeughersteller.



Kombiwerkzeuge sparen bei der Serienfertigung Haupt- und Nebenzeiten.



Fräsen eines Schlitzes mit Schlitzfräser M101 und gleichzeitiges Bohren einer Kupplungsnuss für ein elektromechanisches Schloss.

FRÄSEN STATT SÄGEN

Deutliche Verbesserung durch neue Lösung

Ein kleiner Scheibenfräser vom Typ M101 von HORN mit 80 mm Durchmesser, 7 Zähnen und nur 1,6 mm breit, sorgt im Albstädter Werk von Assa Abloy, dem weltweit größten Hersteller von Schließsystemen und Sicherheitssystemen, für eine Einsparung von 35.000 Euro.

Die Assa Abloy Sicherheitstechnik GmbH mit ihrem Werk in Albstadt ist ein weltweit bekannter Hersteller von mechanischen und elektromechanischen Sicherheitslösungen für Schutz, Sicherheit und Komfort in Gebäuden. Das Unternehmen entwickelt, produziert und vertreibt unter den traditionsreichen Marken IKON, effeff und KESO qualitativ hochwertige Produkte und vielseitige Systeme für den privaten, gewerblichen und öffentlichen Bereich. Die schwedische Assa Abloy-Gruppe ist die weltgrößte Gruppe auf dem Gebiet der Sicherheitstechnik. Seit der Gründung 1994 wuchs Assa Abloy von einem regionalen Unternehmen zu einer internationalen Gruppe mit 43.000 Mitarbeitern und einem Jahresumsatz von über 4,7 Milliarden Euro. Als weltweit führende Gruppe bietet Assa Abloy ein vollständigeres Angebot an Schließlösungen und Sicherheitssystemen als jedes andere Unternehmen auf dem Markt.

Ein neu entwickelter Türbeschlag für Online-Zutrittskontrollsysteme mit Aperio-Technologie kann in allen handelsüblichen Türen mit mechanischen Schlössern eingesetzt werden. Das Öffnen der Tür erfolgt mit RFID-Ausweis und optional mit PIN. Wegen Funk-

verbindung mittels AES-Verschlüsselung ist keine Verdrahtung der Türen oder des Systems nötig. Der Beschlag ist schnell zu montieren und deshalb extrem kostengünstig.

Maschinenlaufzeit von 6.800 Stunden im Jahr

Als mechanische Kupplung zwischen Türgriff und Sicherheitsverriegelung dient eine „Nuss“ mit Schlitz. Diese wird im effeff-Werk in Albstadt, wie über 500 weitere mechanische Teile auch, darunter fallen Riegel, Lagerböcke und andere, gefertigt. Werkstoffe dafür sind Edelstahl, Stahl, Messing, Aluminium und Kunststoffe. In der hocheffizienten Abteilung Drehen/Fräsen addieren sich die effektiven Maschinenlaufzeiten der neun Bearbeitungszentren auf zusammen 62.000 Stunden im Jahr – eine schafft sogar 6.800 Stunden.

Vollhartmetall-Sägeblatt untauglich für Großserie

Von der Teilefamilie „Nuss Innen“ aus dem Werkstoff 1.7131 (16MnCr5) wurden bisher im Schnitt pro Woche 500 bis 1.000 Stück mit steigender Tendenz auf einer 12-achsigen Nakamura-Tome NTY komplett gefertigt – gedreht, gefräst, gebohrt,

gestoßen. In einen Vierkant 8 x 8 mm muss ein Schlitz mit der Breite 1,6 mm und einer Tiefe von 16,5 mm eingefräst werden. Bisher wurde der Schlitz mit einem beschichteten Vollhartmetall-Sägeblatt 80 x 1,2 x 22 mm mit 100 Zähnen stirnseitig im Eintauchverfahren gefräst. Mit einem Vollhartmetall-Sägeblatt mit 1,6 mm Breite und in einem Schnitt konnte die Schlitzbreite nicht prozesssicher gehalten werden. Drei Schnitte waren also notwendig, einer zentral, zwei mit Zustellung von je 0,2 mm für die beiden Flanken. Nach einer Standmenge von 200 Teilen war jedoch das Sägeblatt verschlissen. Zu der ineffizienten 3-Schnitt-Methode addierten sich geringe Standmenge, häufiger Werkzeugwechsel mit Maschinenstillstandzeiten und hohe Werkzeugkosten.

Auf Antrieb großserientauglich

Da die Stückzahl auf bis zu 2.000 Teile pro Woche hochgefahren werden sollte, wären das zwei verschlissene Vollhartmetall-

Sägeblätter pro Tag gewesen – oder zehn pro Woche. Frank Blocher, Außendienstmitarbeiter bei HORN in Tübingen, erkannte das Problem. Er kannte auch das Werkstück, denn es sind bereits HORN-Werkzeuge vom System N105 für das Stoßen von Innenecken und Abstechwerkzeug System S100 mit Innenkühlung an der Fertigung dieses Produkts beteiligt. Auch Roland Daiber, der Abteilungsleiter der Produktzelle, hatte sich parallel um eine effizientere Lösung gekümmert und war selbst auf den Scheibenfräser M101 von HORN gestoßen. Die Information von Blocher über den M101 und die Anfrage von Daiber nach dem M101 trafen wohl gleichzeitig ins Ziel. Der erste Versuch mit dem Scheibenfräser M101 mit der geforderten Schnittbreite von 1,6 mm erbrachte auf Anhieb eine Standmenge von 1.000 Stück mit exakter, prozesssicherer Schlitzgeometrie.

Der Scheibenfräser mit 80 mm Durchmesser, fixiert mit einem Mitnehmerringsatz, ist bestückt mit sieben Schneidplatten des Typs S101. Der sehr stabile Grundkörper ist formschlüssig über den Mitnehmerringsatz mit der Aufnahme verbunden. Das Sägeblatt dagegen war lediglich mit Reibschluss fixiert. Große



Andreas Jack, Einrichter und Programmierer bei Assa Abloy, Frank Blocher von HORN, Roland Daiber, Abteilungsleiter und Antonio Brancato Einrichter und Programmierer bei Assa Abloy (v. l.): „Werkzeuge von HORN haben seit vielen Jahren bei uns wichtige Fertigungsoperationen wesentlich verbessert.“

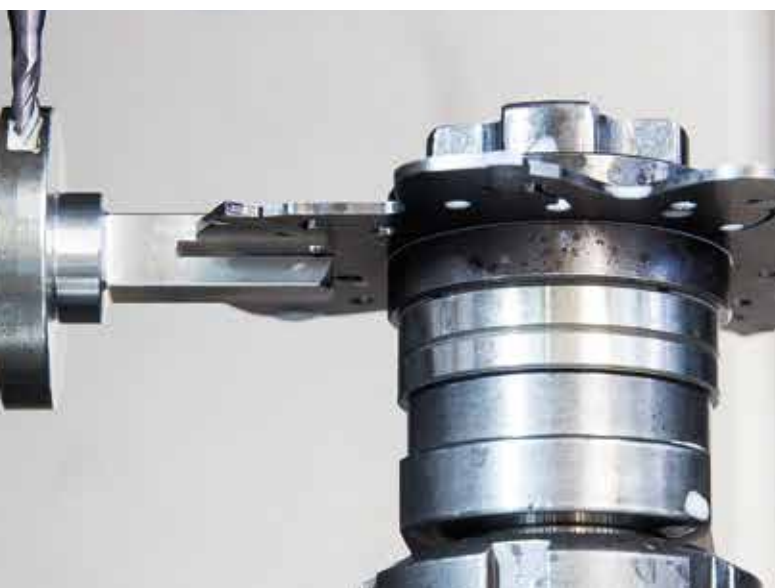


Anheben des Spannfingers mit einem selbsthemmenden Montageschlüssel. Der Hubweg ist auf ein Minimum begrenzt. Beide Hände sind frei zum Wechseln der Schneidplatte.

Spanräume sorgen für guten Spänefluss. Die Montage der selbstklemmenden Schneidplatten ist mittels selbsthemmenden Montageschlüssels problemlos. Beide Hände sind frei zum Plattenwechsel. Der Montageschlüssel begrenzt die Öffnung des Spannfingers und erhält somit die Spannkraft der Klemmung.

M101 löst mehrere Probleme

Die Schneidplatte S101 aus der zähen Grundsubstratsorte AS45 mit positiver Schneid- und Spanformgeometrie verjüngt den Span flankenschonend. Die präzisionsgesinterten langen Prismenführungen mit hinterem Anschlag sorgen für exakte Führung und hohe Klemmkraft auch bei höheren Drehzahlen des Scheibenfräasers. Die schräge Einspannung der Schneidplatte in Richtung des Schnittdrucks lenkt die Schnittkräfte auf den hinteren Anschlag.



Fräsen des Schlitzes im Eintauchverfahren mit M101. Ruhiger Schnitt und lange Standzeit durch positive Spangeometrie.

Roland Daiber ist sehr zufrieden mit dieser Lösung: „Mit dem Scheibenfräser M101 konnten wir gleich mehrere Probleme lösen: Wir haben die Standzeit verfünffacht, die Bearbeitungszeit um 60 Prozent reduziert, die Schlitzqualität verbessert und die Prozesssicherheit großserientauglich angehoben. Hatten wir bisher einen erheblichen Lageraufwand mit den Sägeblättern, mit Lagerbestand, Nachschleifen, Beschichten, Lagerkosten, so reduziert sich das heute auf einen Grundkörper und ein paar Schneidplatten.“

Deutliche Einsparungen und keine Kapazitätsprobleme

Und er fährt fort. „Zwei Aspekte muss ich aber besonders hervorheben. Durch die Reduzierung der Bearbeitungszeit haben wir die Maschinenkapazität entscheidend erweitert, sodass 2.000 Teile in der Woche kein Kapazitätsproblem mehr darstellen. Der zweite Aspekt ist mindestens genau so positiv: Nach unseren Berechnungen sparen wir mit diesem Scheibenfräser M101 gegenüber der bisherigen Bearbeitungsweise allein 35.000 Euro an Kosten, ein Mehrfaches dessen, was die Werkzeuge jetzt selbst kosten.“

Die enge partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen HORN in Tübingen und Assa Abloy in Albstadt währt schon viele Jahre. Frank Blocher hat in den letzten 13 Jahren mit unzähligen HORN-Werkzeugen in Standard- oder Sonderausführung zusammen mit Roland Daiber, der seit 29 Jahren und damit noch aus effizienten Zeiten stammend, erfahrener und findiger Fertigungsspezialist im Werk ist, Fertigungsoptionen entscheidend verbessert: Ob Abstechen, Einstechen, Inneneinstechen, Zirkularfräsen, Nutstoßen oder Schlitzfräsen. Mit etwa 15 Werkzeuggruppen in vielen Varianten hat man Erfolge erzielt – kleinere und große – wie zuletzt mit dem Scheibenfräser M101.



Fräsen der oberen und unteren Basis der Lagerschale mit HORN System M275 auf Station 6 und 7 sowie Fräsen der Anlagepunkte auf Station 9 mit HORN VHM-Fräser Typ DSS in einer Pfiffner Hydromat HS 12.

AUF SPITZENLEISTUNG GETRIMMT

Schnell, prozesssicher und abgestimmt – das Ergebnis enger Zusammenarbeit

Wenn ein Hersteller von Rundtaktmaschinen im Rahmen eines Großserienprojekts die Hartmetallfräswerkzeuge von HORN aufgrund guter Erfahrungen vorschlägt und unabhängig davon der Kunde sich genau diese Werkzeuge wegen seiner ebenfalls guten Erfahrungen wünscht, ist das eine doppelte Bestätigung für die Qualitäten der großserientauglichen Werkzeuge aus Tübingen. Diese Entscheidung, vor Jahren getroffen, hat sich inzwischen zehnmillionenfach positiv bewährt.

Die 1948 gegründete Andreas Lupold Hydrotechnik GmbH in Vöhringen beschäftigt sich im Wesentlichen mit zwei Sparten: Zum einen dem Bereich Hydraulik mit Steuer- und Regelventilen sowie Hubgeräten für unterschiedlichste Märkte und Einsatzbereiche sowie als zweitem Standbein der Fertigung von hochpräzisen Automotiveteilen rund um den Motor im Millionenstückzahlbereich. Teile von der Größe einer Zigaretenschachtel über Kurbelgehäuse bis zu mächtigen Spezialhydrauliken im Bereich Ground Support Equipment auf Flughäfen.

Großserienteile im Millionenbereich sind zum Beispiel die Lagerschalen für Kurbelwellen von Mittelklasse-PKWs. Ein Graugussteil mit Abmessungen von etwa 100 x 70 x 30 mm, das als untere und obere Halbschale, in Aluminium eingegossen, das Lager der Kurbelwelle bildet.

Mit der dritten Stelle hinter dem Komma kalkuliert

Millionenstückzahl bedeutet bei kleineren Teilen im Automobilbereich Kostenkalkulation bis zur dritten Stelle hinter dem Komma und absolute Prozesssicherheit. Da bei solchen Aufträgen in der Regel eine jährliche Preisdegression von einigen Prozentpunkten vereinbart wird, ist permanente Prozessoptimierung wirtschaftliches Gebot.

Zur Bearbeitung dieses Lagerschalenauftrags mit einer Laufzeit von mehreren Jahren und mehreren Millionen Teilen pro Jahr suchte man großserientaugliche, hochproduktive und prozesssichere Fertigungstechnologie – und fand diese beim Hersteller von Rundtaktmaschinen Pfiffner im nahen Zimmern bei Rottweil. Pfiffner erarbeitete im Rahmen eines Projekts und anhand der Fertigungsanforderungen eine Lösung. Gerüst dieser Lösung waren zwei Rundtaktmaschinen vom Typ Hydromat HS 12 mit zwölf Bearbeitungsstationen, davon zehn horizontal und zwei vertikal.

Hocheffiziente Rundtaktmaschinen

Rundtaktmaschinen, Rundtaktcenter und modulare Palettentransfer-Automaten des internationalen Marktführers Pfiffner gelten als hocheffizient. Nicht nur für die Bearbeitung rotationssymmetrischer Werkstücke ab Stange, sondern auch für hochpräzise, kubische Bauteile, bei denen die einzelnen Bearbeitungsoperationen auf bis zu 18 Stationen verteilt sind, bietet Pfiffner individuell anpassbare Fertigungslösungen für Großserienproduktionen.

Zur Vorbereitung des Projekts Lagerschale eruierte man Machbarkeit und Risiken, die Aufteilung der Bearbeitungsfolgen auf die einzelnen Stationen, die notwendigen Spannmittel, machte Kollisionsbetrachtungen, berechnete und optimierte die Taktzeiten an Hand von Schnittdaten der vorgesehenen Fräswerkzeuge von HORN.

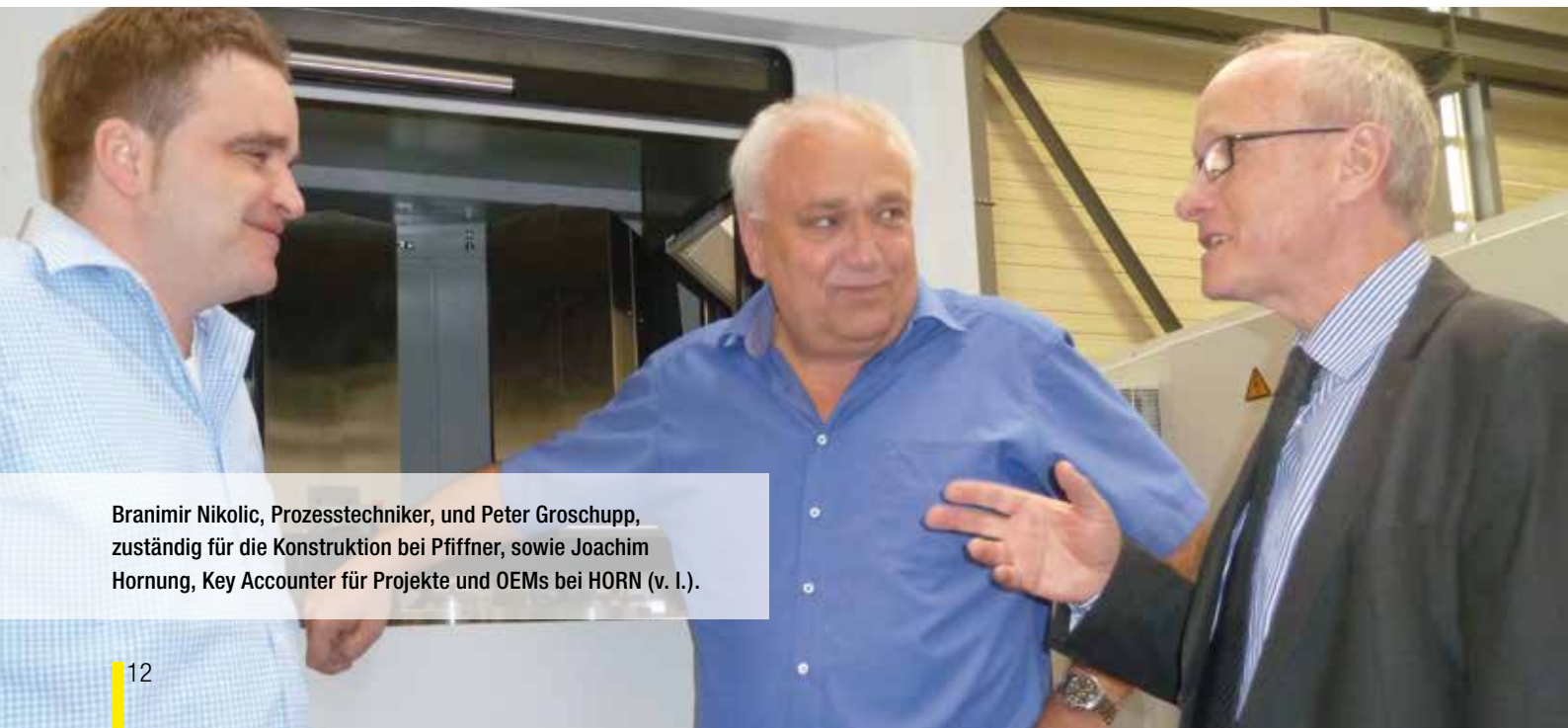
Sieben von neun Stationen mit HORN bestückt

Sieben der neun aktiven Zerspanungsstationen wurden mit Werkzeugen von HORN bestückt. Die zwei anderen Stationen erledigen Bohroperationen. Eine Station blieb leer, zwei Stationen beladen oder entladen. Warum von Anfang an HORN zum dominanten Werkzeugpartner ausgewählt wurde, erklärt Peter Groschupp aus der Konstruktion von Pfiffner so: „Wir arbeiten schon lange mit unserem Partner HORN erfolgreich zusammen. In erster Linie überzeugt uns seine Qualität immer wieder aufs Neue. Qualität sind aber nicht nur überragendes Leistungsvermögen, Schneidenqualität und erzielbare Standmengen, sondern auch die Flexibilität, das über Jahre gewachsene Vertrauen und die Schnelligkeit, mit der man in Tübingen auf unsere Wünsche reagiert. Natürlich spielt auch die Nähe zu Tübingen eine Rolle,

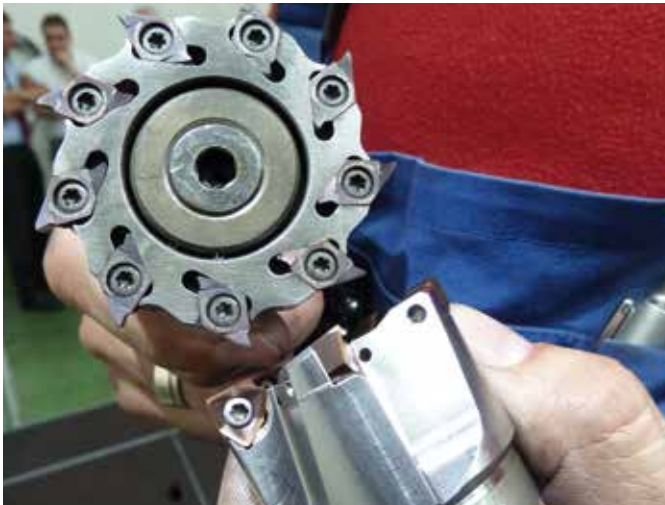
es sind ja nur 70 Kilometer und die sich daraus ergebenden häufigen Kontakte zum Innendienst von HORN. Nähe ist aber nicht nur die räumliche Entfernung, es ist auch die über Jahre gewachsene persönliche Nähe und das Verständnis füreinander.“ Branimir Nikolic, zuständig für die Prozesstechnik bei Pfiffner führt weitere Aspekte an: „Natürlich haben wir immer wieder andere Fräswerkzeuge in unsere Überlegungen einbezogen, vor allem wenn es der Kunde so wünschte, aber die Werkzeuge von HORN zeigten stets die überzeugendere Leistung und Prozesssicherheit. Seit zehn oder zwölf Jahren arbeiten wir intensiv mit HORN zusammen. Das Interesse von HORN am Volumengeschäft und unser Interesse, dafür prozesssichere Prozesslösungen mit hoher Standmengensicherheit zu bieten, passt zusammen. Prozesssicherheit und hoher Output sind das A und O unseres Erfolgs. Für die Umsetzung eines Projekts steht nur ein begrenzter Zeitraum zur Verfügung, jeder Tag, den wir länger brauchen, um eine Maschine im durch und durch optimierten Zustand auszuliefern, kostet eine Menge Geld. Da lernt man einen leistungsfähigen, technologisch hochentwickelten und flexiblen Partner genau kennen.“

Bei Werkzeugen kompromisslos auf Nummer sicher

Peter Groschupp: „Wir übergeben unsere Maschinen an unsere Endkunden mit einem fertigen optimierten Prozess. Der praktische Optimierungsprozess mit dem Endkunden und unserem Werkzeugpartner HORN ist damit aber noch lange nicht abgeschlossen. Im eigentlichen Produktionsprozess zeigt sich, wo noch weitere Potenziale schlummern oder Bottlenecks bekämpft werden müssen. Im Endeffekt bleiben aber wir für die von uns entwickelten Prozesse über Jahre hinweg verantwortlich.



Branimir Nikolic, Prozesstechniker, und Peter Groschupp, zuständig für die Konstruktion bei Pfiffner, sowie Joachim Hornung, Key Accounter für Projekte und OEMs bei HORN (v. l.).



HORN System M275 mit neun Wendeschneidplatten besetzt zum Fräsen der unteren Basis auf Station sieben sowie Sonderwerkzeug System DAM, bestückt mit DA32-Schneidplatten zum Ausspindeln.



Lagerschalen aus GGG 60 als Halbschalen in Aluminium eingegossen bilden zusammen als Basis und Deckel das Kurbelwellenlager.

Im Zweifel fragt dann niemand, ob ein Fehler an der Maschine liegt oder am Werkzeug. Daher gehen wir bei Werkzeugen kompromisslos auf Nummer sicher.“

Ausgeklügelte Werkzeugstrategie

Joachim Hornung, Key-Account-Manager für Projekte und OEMs bei HORN, geht auf die werkzeugtechnischen Gesichtspunkte der Lagerschalenbearbeitung ein: „Der Werkstoff der Lagerschalen ist GGG 60, das Rohteil ist ein Sandgussteil mit Gusshaut, eventuell harten Einschlüssen und Sandpartikeln, also sehr abrasiv und je nach Charge unterschiedlich im Zerspanungsverhalten. Die Bearbeitung der Bauteile erfolgt im niedrigen Sekundenbereich. Das erste Werkzeug im Eingriff nach dem Beladen ist ein Messerkopf aus dem System DA mit fünf Schneiden, Schneidkreisdurchmesser 45 mm und wie die anderen Werkzeuge mit HSK C40-Aufnahme. Die Wendeschneidplatten DA32 der Sorte SA4B zeichnen sich durch Universalität und hohe Schneidkantenstabilität aus. Ihre positive Geometrie sorgt auch bei Gusswerkstoffen für geringe Schnittkräfte. Nach dem Bohren erfolgt auf der vierten Station das Ausspindeln im Schruppverfahren. Dazu dient ein bauteil- und prozessangepasstes Sonderwerkzeug, bestückt mit ISO-Schneidplatten mit Eckenradius 0,8 mm. Nach einem weiteren Bohrprozess erfolgt auf den Stationen sechs und sieben das Fräsen der oberen und unteren Basis mit einem der Bearbeitungsstation angepassten kompakten Fräskörper des Systems M275 und Wendeschneidplatten S275. Die Schneidleistung wird dabei auf neun Schneiden aufgeteilt. Die Schneiden der Sorte AS45 widerstehen abrasivem Verschleiß bei Gusswerkstoffen, ihre Beschichtung ist temperaturisolierend. Die achte Station entspricht der zweiten Station. Auf Station neun werden mit einem Schaftfräser Typ DSS mit 16 mm Durchmesser zwei

seitliche Anlagepunkte auf Maß gefräst. Der Fräser mit speziell angeschliffener sechsschneidiger Geometrie und speziellem Drallwinkel ist beschichtet mit der Sorte TF2K. Die zehnte Station ist Ausspindeln im Schlichtprozess mittels ISO-Schneidplatten mit Eckenradius 0,4 mm.

Wir im Projektteam haben uns über viele Jahre und bei zirka 15 Projekten pro Jahr intensiv kennen und schätzen gelernt. Ich kenne das Anforderungsprofil der Herren Groschupp und Nikolic. Die beiden Partner kennen das Angebotsprofil von HORN. Wir verstehen uns, wir vertrauen uns.“

Wirtschaftliche Spitzenleistung im grünen Bereich

Alfredo Vela, Produktionsleiter bei Lupold: „Der Werkzeugspezialist HORN ist auch bei uns seit vielen Jahren Werkzeugpartner in führender Position und daher bestens bekannt. Daher traf der Vorschlag von Pfiffner, das Projekt mit Werkzeugen von HORN umzusetzen, sofort auf unsere volle Akzeptanz. Aus dem Rückblick auf mittlerweile mehrere Millionen Teile war das von allen Seiten die richtige Entscheidung. Wir haben gemeinsam in den letzten Jahren das Zusammenspiel der Maschine, der Steuerung, der Werkzeuge und der Aufspannung durch Optimierungen immer wieder ausgereizt. Fortschritte bei Substraten und Beschichtungen führten zu den notwendigen degressiven Kostenstrukturen, die unsere Wirtschaftlichkeit im Automobilgeschäft bei minimalen Margen beibehält. Unsere Erfahrungen haben gezeigt, dass eine maximale Wirtschaftlichkeit nicht mit Prozessen erreicht wird, die sich am roten Rand bewegen. Im grünen Bereich ist der Prozess stabil und wirtschaftlich, hat keine Ausreißer und ist tolerant gegen Werkstoffschwankungen. Insofern haben wir das System Maschine und Werkzeug auf Spitzenleistung getrimmt.“

MIT INNOVATIONEN ZEICHEN SETZEN

Mit einem neu gestalteten Standkonzept präsentiert HORN auf der AMB in Stuttgart die neuesten Produkte und Produkterweiterungen sowie Zerspanungstrends.

Die bewusste Gestaltung von Erlebniswelten schafft dabei Raum für den Kontakt und den Dialog von Menschen und Technik. Sitzen, Stehen, Platzveränderung, Gespräche, Bewegen im dreidimensionalen Raum – mehrere Ebenen bilden die Plattform

für Informationen, Live-Vorfürungen und zwanglose Kontakte bis hin zu ungestörten Besprechungen in separat abgeteilten Bereichen im ersten Obergeschoss.

Entgegen dem Trend zu „digital“ schafft HORN ein Zusammenspiel aus Produkten, Anwendungen, persönlichem Kontakt und digitaler Begleitung.

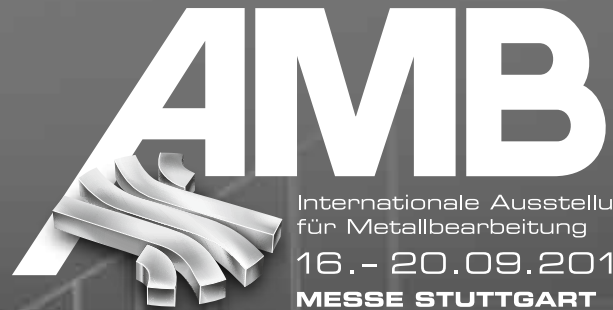




MESSEN

Mitten im Markt

Messe Stuttgart



Internationale Ausstellung
für Metallbearbeitung
16. - 20.09.2014
MESSE STUTT GART



HORN Akademie /
Eingang Ost – Stand E2-102

Willkommen – Welcome!



Halle 1 – Stand I 16



Weitere Informationen unter:
www.amb-messe.de

INNOVATIONSPLATTFORM FÜR DIE ZERSPANTECHNIK-BRANCHE

AMB 2014 nahezu ausgebucht, im Fokus: Maschine der Zukunft, Facharbeitermangel in MINT-Berufen, Kompetenz Verbundstoffe. 2018 mehr Fläche durch eine neue Messehalle.

Die Vorzeichen stehen gut für die AMB, internationale Ausstellung für Metallbearbeitung, die vom 16.–20. September 2014 in Stuttgart ihre Tore öffnet. Die deutsche Präzisionswerkzeugindustrie verweist auf eine sehr gute Konjunktur und auch die Werkzeugmaschinenbranche ist zufrieden mit der Geschäftslage. Entsprechend fokussieren sich beide auf die AMB, die europäische Branchen-Leitmesse im geraden Jahr.

Grenzen mit Zukunftspotenzial

Erwartet werden rund 1.300 Aussteller aus 29 Ländern. Das größte ausländische Ausstellerkontingent stellt die Schweiz, gefolgt von Italien, Japan, Spanien, Taiwan und Österreich. Mit dabei sind aber auch Aussteller aus den meisten anderen europäischen Ländern sowie aus Australien, China, Malaysia, Südkorea und den USA.

Belegt sind 105.200 Bruttoquadratmeter Ausstellungsfläche und damit alle 9 Hallen des Stuttgarter Messegeländes. Davon entfallen rund 55.000 Bruttoquadratmeter auf Maschinen, 35.000 auf Präzisionswerkzeuge, 12.000 auf Zubehör und Peripherie sowie rund 3.000 auf den Bereich CAD/CAM/CAE. Erwartet werden mehr als 90.000 Fachbesucher aus aller Welt.

Einziges Wermutstropfen: ein Zuwachs bei den Ausstellerzahlen ist aufgrund begrenzter Hallenflächen derzeit nicht in Sicht. Erst zur AMB 2018 wird es Abhilfe geben mit dem Bau einer weiteren Halle. Dann wird die Messe Stuttgart über insgesamt 120.000

Quadratmeter verfügen und es können weitere Aussteller berücksichtigt und Wünsche nach größeren Standflächen erfüllt werden. Das freut auch die Paul Horn GmbH. Dazu Lothar Horn, Geschäftsführer des Unternehmens: „Zum zweiten Mal in Folge vergrößern wir unseren Stand auf der AMB nicht horizontal, sondern vertikal. 2014 präsentieren wir uns auf drei Ebenen und gehen von einem weiteren Wachstum für unser Unternehmen, aber auch für die AMB aus. Aus diesem Grund ist aus meiner Sicht die zusätzliche Halle notwendig, um künftigen Anforderungen gerecht zu werden.“

Vielschichtig und anwenderorientiert

Mit einem anwenderorientierten Rahmenprogramm ergänzt die AMB den Messeauftritt der ausstellenden Unternehmen und bietet den Fachbesuchern wertvolle Zusatzinformationen. Trendthemen sind die „Maschine der Zukunft“ (Industrie 4.0, Virtualisierung, Komplettbearbeitung, German Engineering, Nachhaltigkeit, Ressourceneffizienz); Kompetenz Verbundstoffe (Materialinnovationen, Leichtbau, neue Anwendungsgebiete, E-Mobility) sowie Ausbildung und Fachkräfte, MINT und Frauen in der Technik.

Ein Angebot für alle technischen Entscheider und Produktionsverantwortliche aus dem Maschinenbau, der metallbe- und -verarbeitenden Industrie, der Automobilindustrie/dem Fahrzeugbau, dem Werkzeug- und Formenbau und aus Metallbaubetrieben.

Unterstützt wird die AMB 2014 von den ideellen Trägerverbänden VDMA-Fachverband Präzisionswerkzeuge, VDMA Fachverband Software sowie VDW Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e. V.

Konzept des HORN USA Messestands zur IMTS 2014 mit dem Sonderthema „gekühlte Werkzeuge“.

West Hall,
Stand W-1722



INTERNATIONAL MANUFACTURING TECHNOLOGY SHOW
September 8 - 13, 2014 | McCormick Place | Chicago

AUSBLICK IMTS 2014, CHICAGO

Während der 30. Auflage der IMTS in Chicago vom 8.–13. September, der größten und wichtigsten Messe für Maschinenbauer und Werkzeughersteller in Nordamerika, präsentiert sich HORN USA auf einer Fläche von 250 m² mit dem Fokus auf neue Werkzeugtechnologien, einschließlich dem Sonderthema Kühlung.

Kühlung im Fokus

Die wachsende Nachfrage nach Effizienz in der Bearbeitung moderner Stähle mit erhöhter Festigkeit und Zähigkeit haben zu großen Fortschritten in der Schneidwerkzeugherstellung geführt. HORN, als Technologieführer, nimmt sich diesen Herausforderungen an und geht dabei unter anderem den Weg der Kühlmittelzufuhr mit zielgerichtetem Kühlstrahl. Neben Kühlung über den Spannfinger, von der Seite oder auch von unten, hat sich die Kühlung durch die Platte direkt an die Wirkstelle als besonders effektiv erwiesen. Dadurch werden vor allem Standzeiten und Prozesssicherheit verbessert.

HORN USA, die nordamerikanische Tochtergesellschaft der Paul Horn GmbH, stellt in der West Hall, Standnummer W-1722 aus. Anwendungsspezialisten mit langjähriger Erfahrung sind vor Ort, um Zerspanungsherausforderungen zu prüfen und Empfehlungen auszusprechen. Die Besucher haben die Möglichkeit, Informationen über die HORN-Messeneuheiten sowie über das vorhandene Produktspektrum zu erhalten.

IMTS wächst weiter

Während der IMTS 2012 verzeichnete die Messe mehr als 100.000 Besucher aus 112 Ländern. Das entspricht einem Anstieg von 21,6 Prozent gegenüber 2010. Die Ausstellungshalle am McCormick Place umfasst rund 115.200 m². Rund 1.900 Unternehmen präsentierten dort ihre Produkte und Dienstleistungen. In diesem Jahr erwarten die Veranstalter eine leichte Steigerung der Zahlen frei nach dem Motto „Come Together“.

„Die International Manufacturing Technology Show (IMTS) bietet das Beste in Aktion. Es ist die größte Ausstellung und Vorführung der globalen Fertigungstechnologien in der westlichen Hemisphäre und die größte Versammlung der führenden Köpfe, die dies ermöglichen.“

Technologische Durchbrüche finden sich überall auf den Ausstellungsflächen. Hier finden Sie aus 1.900 IMTS-Ausstellern, das Beste, was die Welt zu bieten hat, und die Lösungen, die Sie benötigen. Rund 46.000 m² allein Werkzeugmaschinen plus Werkzeuge und Spannmittel.“

Investitionen in die Zukunft

HORN USA erweiterte kürzlich seine Flächen von 2.322 m² auf 3.716 m². Darüber hinaus vergrößerten sich auch die technische Ausstattung und der Maschinenpark, um den Servicegedanken an den Kunden in Nordamerika und ihre Forderung auch nach großvolumigen Werkzeugen weiter voranzutreiben. Diese Erweiterungen zeigen das Engagement und das Bekennen von HORN USA für den Markt und die HORN-typische Kundenorientierung.

Stechsystem S100 in Inch-Abmessungen

Das Stechsystem S100 von HORN wurde erweitert um die Stechbreite 1/8 Inch (3,18 mm) mit bewährten Geometrien und neuen Substraten. Eine besondere Erweiterung erfuhr das System durch die neue Stechplatte S100 mit integrierter Kühlmittelzufuhr durch die Spanfläche für optimale Kühlung bei tiefen Einstichen.

Das System S100 bietet eine Fülle von Geometrie- und Substratkombinationen:

- Die Geometrie .EN für hohe Vorschübe bei mittleren und hohen Festigkeiten, für tiefe Ein- und Abstiche mit Substrat AS6G
- Die Geometrie .3V für mittlere Vorschübe mit guter Spankontrolle speziell für nichtrostende Stähle mit Substrat HP65
- Die Geometrie .FY2 für geringe bis mittlere Vorschübe mit guter Spankontrolle speziell für nichtrostende Stähle mit Substrat Ti25
- Die Geometrie .E für geringe bis mittlere Vorschübe mit guter Spankontrolle speziell beim Abstechen, leichtschneidend, Substrat AS65

Eine Schneidplatte mit innerer Kühlmittelzufuhr zur effektiven Kühlung an der Wirkstelle ergänzt das S100 Inch-Programm. Der Kühlmittelstrahl wirkt direkt an der Schnittzone. Die Düsenform gewährleistet einen gerichteten Kühlmittelstrahl, der die Spanformung unterstützt und somit die Gefahr eines Spänebaus verringert. Außerdem verhindert dieser weitgehend die



Höhere Standzeiten durch zielgerichteten KSS-Einsatz.

Bildung einer Aufbauschneide und reduziert den Verschleiß an der Schneidkante. Gegenüber herkömmlichen Kühlungen sind somit höhere Schnittparameter bei gleichzeitiger Verbesserung der Standzeiten möglich. Die Halter mit Innenkühlung sind in Rechts- und Linksausführung verfügbar. Ihre Schraub- oder Selbstklemmung erlaubt einen einfachen Plattenwechsel bei hoher Wiederholgenauigkeit.

Axial-Stechsystem 25A jetzt auch mit Schneidbreite 4 mm

Das in der Praxis bewährte Axialstechsystem 25A von HORN mit Kassetten und Rundschäften wurde in Schneidbreite und Durchmesser erweitert. Die Kassetten sind für die gängige Kassettenschnittstelle K220 ausgelegt und passen auf alle ent-

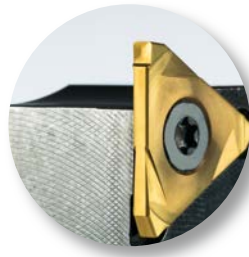


Axialstechsystem 25A in Rundschacht- und Kassettenausführung für Schneidbreite 4 mm.

sprechenden HORN-Grundhalter. Die innere Kühlmittelzufuhr bis an die Zerspanstelle gewährleistet eine effiziente Kühlung und fördert den Spanfluss. Kassetten und Bohrstangen waren bisher ab Außendurchmesser 15 mm, mit einer Stechtiefe bis 18 mm und mit ein- oder zweischneidiger Wendeschneidplatte mit Schneidbreiten von 2 und 3 mm verfügbar.

Das System wurde erweitert um die Schneidbreite 4 mm. Dabei sind Stechtiefen bis 20 mm möglich. Lieferbar in der zusätzlichen Schneidbreite sind jetzt sowohl ein- als auch zweischneidige Schneidplatten in geradschneidender Ausführung oder mit Vollradius. Die Geometrieform .10. gewährleistet auch bei großer Nuttiefe einen sicheren Spanfluss. Die Schneidplatten sind „neutral“ ausgeführt und somit in linken wie in rechten Klemmhaltern nutzbar. Es kommt dabei die Hartmetallsorte TH35 zum Einsatz. Für die unterschiedlichen Nutaußendurchmesser sind Halter mit Durchmesserabstufungen von 20–25 mm, 25–30 mm, 30–40 mm sowie 40–50 mm vorgesehen.

PRODUKTNEUHEITEN



PH HORN PH

DREISCHNEIDIGE STECHPLATTE MIT ZENTRUMSSCHRAUBE

Die neue dreischneidige Stechplatte vom Typ 34T von HORN ist eine Alternative zur bisherigen Stechplatte Typ 312 mit zusätzlichen Vorteilen:

Die präzisionsgesinterte Stechplatte ist als neutrale Platte sowohl links als auch rechts einsetzbar. Zudem sind keine zusätzlichen Spannelemente wie bisher nötig, welche den Spanfluss negativ beeinträchtigen können. Die Schneidplatte wird mittels einer Spannschraube präzise und prozesssicher im Plattensitz zentral verschraubt. Hierfür wurde trotz der dünnen Stegbreite eine beidseitige Senkung in der Platte angebracht. Ermöglicht wird dies durch modernste Presstechnologien bei der Rohlingherstellung. Der hierdurch im Einsatz versenkte Schraubenkopf erzeugt daher keine Störkontur und ermöglicht das sichere Einstecken auch an einem Bund oder direkt an der Spindel.

Bei Stehtiefen bis 6,5 mm und Stechbreiten von 2, 2,5 und 3 mm wird ein freier Spanablauf ermöglicht. Hierfür sorgen unter anderem die momentan zur Verfügung stehenden Geometrieformen .3, .5 und .D. Passende Quadratschafthalter in linker und rechter Ausführung in den Abmessungen 16 x 16, 20 x 20 und 25 x 25 mm sind verfügbar. Alle Halter sind mit Innenkühlung ausgelegt.

Geschraubte
Stechplatte Typ 34T.



PRODU

Kassette 845
mit Innenkühlung.



MODULARE **STECHSYSTEME** MIT INNENKÜHLUNG FÜR STERNREVOLVER

Das modulare Stechsystem von HORN für Stechkassetten auf Basis der Systemschnittstelle 845 besteht aus

- Grundplatte für Revolver mit BMT-Anschluss oder VDI-Halter
- höhenverstellbarem Stechhaltestück
- passendem Kassettenprogramm mit verschiedenen Stechbreiten und Stechtiefen.

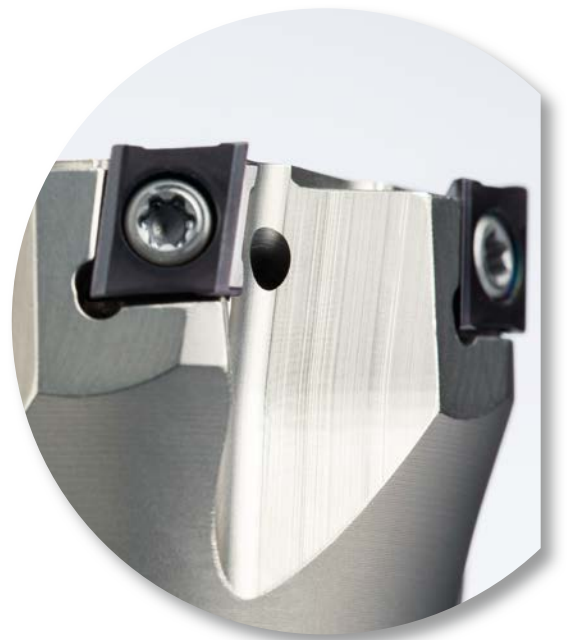
Der modulare Systembaukasten verfügt über eine Auswahl an Grundplatten für Revolver mit BMT-Anschluss auf Basis der gängigen Maschinentypen. Alternativ sind VDI-Grundhalter in verschiedenen Größen verfügbar. Die passenden Stechhaltestücke mit integrierter Kühlmittelführung erlauben die Höhenverstellung der Kassetten und deren Befestigung in Normallage oder in Überkopflage, links oder rechts am Stechhaltestück.

Das Kassettensystem mit Systemschnittstelle 845 dient als Aufnahme für das Stechplattensystem S100 mit unterschiedlichen Geometrien und Substraten. Verfügbar sind Stechbreiten von 2,5, 3 und 4 mm mit Stechtiefen von 22 bis 105 mm. Die Kassetten sind ausgestattet mit integrierter Kühlmittelzufuhr in Ausführungen für Spannfinger- und Unterstützungskühlung. Das System bietet gegenüber Stechschwertern eine höhere Steifigkeit und ermöglicht plane Abstechflächen auch bei großen Materialdurchmessern. Die flache Bauweise vermeidet unnötige Störkonturen.

FRÄSSYSTEM MIT PATENTIERTEN TANGENTIAL VERSCHRAUBTEN WENDESCHNEIDPLATTEN

Das patentierte Tangentialfrässystem von HORN wird um ein weiteres Fräsprogramm erweitert. Das neue Frässystem 406 – mit vierschneidiger Wendeschneidplatte in rhombischer Form – ist als Schafffräsprogramm für kleinere Schneidkreisdurchmesser ausgelegt. Die Frälerschäfte mit Aufnahme nach DIN 1835-B gibt es in Schneidkreisdurchmessern von 16, 20, 25, 32, und 40 mm. Sie sind mit zwei bis sechs neuen Schneidplatten des Typs 406 bestückt. Die präzisionsgeschliffenen rhombischen Wendeschneidplatten erzielen hohe Genauigkeiten und Oberflächengüten. Positive Span- und Axialwinkel ermöglichen einen weichen Schnitt. Die Nebenschneide mit integrierter Schleppfase erzeugt beste Planoberflächen. Eine zusätzliche Freiflächenfase sorgt für einen stabilen Keilwinkel und einen besonders ruhigen Fräsprozess. Die Wendeschneidplatten mit der Hartmetallsorte AS4B, einem zähen Grundsubstrat, sind TiAlN-beschichtet.

Zusätzlich angebrachte „Vorsprünge“ am Schneidplattenumfang ergeben einen verbesserten Freiwinkel der einzelnen Nebenschneiden und zudem einen zusätzlichen planseitigen Schutz der dadurch zurückversetzten Hauptschneide. Die Schneidplatten mit einem Eckenradius von 0,4 mm erzielen Schnitttiefen bis 6,3 mm und sind zum Fräsen von exakten 90°-Schultern geeignet. Die gesamte Schneidenlänge ist dabei nutzbar.

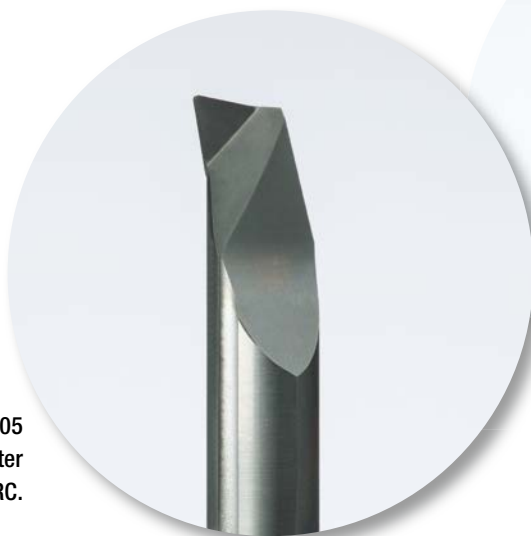


**Schafffräsen 406 für
Schnitttiefen bis 6,3 mm.**

INNENEINSTECHEN MIT SYSTEM 216

Das neue System 216 von HORN dient dem Inneneinstechen in Bohrungen ab 20 mm Durchmesser. Die Werkzeuge setzen sich aus Klemmhaltern mit Innenkühlung und zweischneidigen Wendeschneidplatten mit einer Schneidbreite von 2–6 mm zusammen. Die präzisionsgesinterten Wendeschneidplatten aus dem Substrat AS45 gibt es in zwei Geometrievarianten. Die Geometrien .5 und .1A sorgen für verbesserte Spankontrolle und Spanbruch auch bei langspanenden Werkstoffen. Die Klemmhalter sind in gängigen Schaftdurchmessern ab 20 mm erhältlich. Dabei liegt die Einstichtiefe bei 7 mm bei einer Auskraglänge von 2 x D. Für die Schäfte in g6-Qualität sind Klemmhalter in linker und in rechter Ausführung mit Innenkühlung lieferbar. Beide KSS-Strahlen zusammen bewirken eine kontrollierte und effektive Späneabfuhr aus dem Innenbereich des Werkstücks.

System 216
mit Inneneinstechen.



Schneidplatte Typ 105
zur Bearbeitung harter
Werkstoffe bis 66 HRC.

SUPERMINI® TYP 105 FÜR HARTBEARBEITUNG

Das Werkzeugsystem Supermini® Typ 105 von HORN löst bei Bohrdurchmessern zwischen 0,2 mm und 6 mm mit weit über 1.000 Varianten von Schneidplatten anspruchsvolle Aufgabenstellungen. Die neuen Schneidplatten des Typs 105 zur Bearbeitung harter Werkstoffe bis 66 HRC gibt es für Bohrungsdurchmesser 4 und 5 mm sowie für Bohrungstiefen von 10 und 15 mm bzw. 15 und 20 mm. Die Schneidplatten sind in linker wie rechter Ausführung verfügbar. Die hochtemperaturbeständige Beschichtung ist exakt abgestimmt auf das verwendete Hartmetallsubstrat und die Mikrogeometrie der Schneide. Diese optimierte Kombination aus Hartmetallsubstrat, Beschichtung und angepasster Schneidengeometrie bietet damit eine besonders wirtschaftliche Alternative zu bisher notwendigen CBN-Schneidstoffen. Die Schneidplatten passen auf alle HORN Standardhalter für Supermini® Typ 105.

NEUE SCHNEIDPLATTEN UND HALTER ERWEITERN DAS TANGENTIALFRÄSSYSTEM 409

Das erstmals auf der EMO 2013 vorgestellte und patentierte Tangentialfräsesystem M409 von HORN ist mit Wendeschneidplatten in rhombischer Form bestückt.

Neu hinzukommend sind Schneidplatten mit den Eckenradien 0,4 und 1,2 mm ebenfalls in der Sorte AS4B. Die präzisionsgeschliffenen rhombischen Wendeschneidplatten erzielen hohe Genauigkeiten bei sehr guten Oberflächengüten.

Ebenfalls erweitern neue zusätzliche Halter das System 409. Hinzukommend sind 45°- und 60°-Fräser sowie Igelfräser und Scheibenfräser. Die 45°- und 60°-Fräser mit Schnitttiefen von $a_p = 6,2$ mm und 7,7 mm können mit den gleichen Wendeschneidplatten des Typs R409 verwendet werden. Beide Fräservarianten sind als Aufsteckfräser mit Aufnahme DIN 8030-A und Innenkühlung in den Durchmessern 40 mm, 50 mm und 63 mm lieferbar.

Die fünfreihtigen Igelfräser mit einer Schnitttiefe von $a_p = 43,2$ mm und DIN-8030-A-Aufnahme nutzen ebenfalls die gleichen Wendeschneidplatten. Lieferbar sind die Halter mit Innenkühlung im Durchmesser 40 mm, 50 mm und 63 mm.

Zusätzlich wurde das System 409 auch um Scheibenfräser mit Mitnehmernut DIN 138 erweitert. Neben den Wendeschneidplatten vom Typ R409 werden hier auch neue Wendeschneidplatten in linker Ausführung mit Schneideckenradius 0,8mm des Typs L409 verwendet. Verfügbare Schneidkreisdurchmesser bei 5 sind 100 mm und 125 mm mit Schnittbreiten von 14 mm und 18 mm.

Igelfräser für
Frässystem 409.



Zweischneidige Stechplatte mit
Schneidbreite 3 mm und Innenkühlung.



SCHNEIDPLATTE S224 MIT INNENKÜHLUNG

Neu im HORN-Programm ist die Schneidplatte S224 mit Innenkühlung der Sorte HP65 mit der Geometrie .3V und 3 mm Stechbreite. Ihre verschleißfeste AlTiN-Beschichtung ist speziell ausgelegt zum Ein- und Abstechen rostfreier Stähle. Die Schneidplatte mit 3 mm Stechbreite und innerer Kühlmittelzufuhr erweitert die bisherigen Einsatzbereiche der Schneidplattenreihe S224. Der Kühlmittelstrahl wirkt direkt an der Schnittzone und sichert so optimale Zerspanungsbedingungen an der Wirkstelle. Die trichterförmige Düsenform formt einen Kühlmittelstrahl, der die Spanformung unterstützt und damit die Gefahr eines Spänestaus verringert. Außerdem verhindert diese Art der Innenkühlung weitgehend die Bildung von Aufbauschneiden und Ausbrüchen an der Schneidkante. Gegenüber herkömmlichen Kühlungen sind dadurch höhere Schnittparameter zu erzielen, welche einen wirtschaftlich effizienteren Einsatz des Werkzeugs ermöglichen. Die Quadratschafthalter mit Innenkühlung gibt es in den Abmaßen 16 x 16, 20 x 20 und 25 x 25 mm in rechter wie linker Ausführung. Die Kühlmittelübergabe erfolgt über ein Langloch an der Unterseite. Die Halter passen in zugehörige VDI-Aufnahmen. Die Schraubklemmung der Schneidplatten mit Anschlag erlaubt einen einfachen Schneidplattenwechsel mit hoher Wiederholgenauigkeit.



Hartmetall-Werkzeugfabrik

Paul Horn GmbH

Postfach 17 20

72007 Tübingen

Tel.: +49 7071 7004-0

Fax: +49 7071 72893

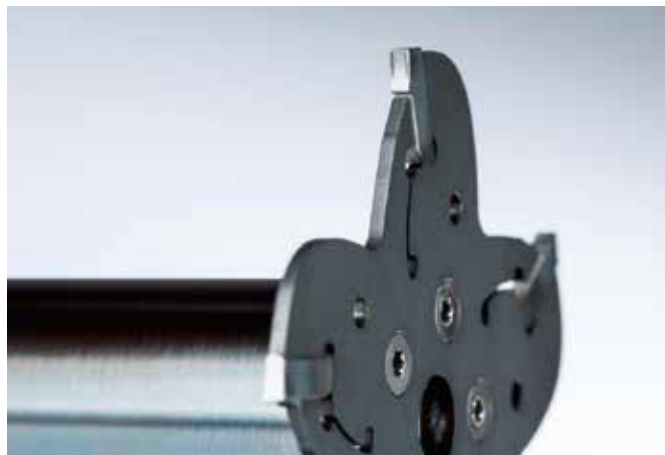
E-Mail: info@phorn.de

www.phorn.de

Erweitertes Schlitzfräserprogramm M101

Das Schlitz- und Trennfräserprogramm der Serie M101 von HORN mit selbstklemmenden Schneidplatten und Schneidkreisdurchmessern von 80 bis 200 mm sowie Schlitzbreiten von 1,6 bis 4 mm wurde um den Schneidkreisdurchmesser 63 mm nach unten erweitert. Die Fräser werden mit fünf selbstklemmenden Schneidplatten in den Schneidbreiten 1,6 und 2,0 mm bestückt. Beim Fräsen sind dabei Nuttiefen bis 19 mm möglich. Als Aufnahme dient ein Zylinderschaft mit 25 mm Durchmesser und Weldon DIN-1835-B-Schnittstelle. Die Schneidplatten der Sorte AS45 sind entweder geradeschneidend mit der Geometrie .3 oder als Vollradius mit der Geometrie .E3 lieferbar. Die Geometrien sind besonders geeignet für allgemeine Stähle, rostfreie Stähle und Titan-Werkstoffe.

Das Wechseln der Schneidplatten ist einfach und hochgenau: Im selbstklemmenden Plattensitz wird mit einem Spannschlüssel der Spanfinger angehoben, sodass die Schneidplatte entnommen und eine neue eingesetzt werden kann. Dabei wird der Spannschlüssel sicher im Grundkörper gehalten, damit ein Abrutschen nicht möglich ist. Das präzisionsgefräste Prisma im Plattensitz gewährleistet eine sichere Verbindung mit hoher Wechselgenauigkeit durch einen Anschlag im Grundkörper.



Schlitzfräsen ab Durchmesser 63 mm.

Wechselkopffrässystem DG mit innerer Kühlmittelzufuhr



Gezielt kühlen auch beim Fräsen mit System DG.

Das modulare Frässystem mit Schnellwechsel-Schnittstelle zum Eck- und Nutfräsen, Fasen, Kopier- und Hochvorschubfräsen von Stahlwerkstoffen ist jetzt auch mit innerer Kühlmittelzufuhr verfügbar. Die Wechselköpfe aus Hartmetall, in drei Größen mit 10, 12 und 16 mm Durchmesser lieferbar, verfügen über eine zentrale Kühlmittelbohrung mit Kühlmittelaustritt an der Stirnschneide für effektive Kühlsmierung und sicheren Spänetransport aus der Scherzone. Besonders vorteilhaft ist die innere Kühlmittelzufuhr bei Nutfräsoperationen. Die zweigeteilte Ausführung aus Schaft und Wechselkopf überzeugt durch Steifigkeit, Rundlaufgenauigkeit und Wirtschaftlichkeit. Die Wechselköpfe stehen in verschiedenen Ausführungen mit Eckfase, Eckenradius oder mit scharfer Schneidecke und in jeder kundenspezifischen Geometrie zur Verfügung. Alle Hartmetallschäfte sind standardmäßig mit innerer Kühlmittelzufuhr ausgerüstet. Die Köpfe selbst sind zweiteilig aufgebaut und bestehen aus einem Stahl-Anschluss sowie einem Hartmetall-Schneidkopf.

Vollhartmetall-Nutfräser DCX mit erweiterten Abmessungen

Ergänzend zum Zirkularfrässystem mit Wechselplatten in 3- und 6-Schneider-Ausführung wurde das DCX-Vollhartmetall-Nutfräsersystem entwickelt. Sein Vorteil: höhere Nuttiefen bei Schneidkreisdurchmessern von 20 mm, 25 mm, 30 mm, 35 mm und 40 mm.

Die Produktfamilie ergänzen künftig größere Schaftlängen und größere Profilbreiten, die nach Kundenwunsch ausgelegt werden. HORN entwickelte die Vollhartmetallfräser DCX speziell zum Zirkularfräsen von tiefen und schmalen Nuten in Stahl und rostfreien Stählen. Zum Einsatzgebiet gehört auch die Herstellung von chirurgischen Instrumenten und Zangen. Als Schneidstoff kommt die HORN-Sorte AS45 zum Einsatz. Sie zeichnet sich durch lange Standzeiten und geringe Schnittkräfte speziell beim Fräsen von Stahl und gehärteten Stählen aus.

Die Herausragenden Produkteigenschaften dieser DCX-Vollhartmetallfräser:

- Erhöhte Nuttiefen bis zu 15 mm bei D = 40 mm
- Große Spanräume zur Vermeidung von Späneklemmern
- HORN-spezifische Schneidgeometrie für leichten Schnitt
- Angepasste Zahnzahl für hohe Zerspanleistungen bei geringer Leistungsaufnahme
- Leistungsfähige TiAlN-Schicht für Nutfräsanwendungen



DCX mit größerer Schaftlänge und Profilbreite für besondere Einsatzfälle.

Darüber hinaus sind weitere kundenspezifischen Lösungen mit folgenden Maximalabmessungen lieferbar:

- Schaftlänge bis 140 mm für sehr tiefe Bohrungen
- Profilbreite bis 10 mm und Nuttiefe bis 15 mm bei D = 40 mm
- Profilbreite bis 8 mm bei D = 25 mm
- Auslegung der Werkzeuge nach Kundenanforderungen in Bezug auf Durchmesser, Profilform, Profilbreite und Schaftlänge

Hochvorschubfrässystem DAH25 erweitert

Schaftfräser in 3 x D-Ausführung und Einschraubköpfe für die bestehende Wendeschneidplatte DAH25 in der Sorte SA4B ergänzen das Werkzeugsystem DAH25 zum Hochvorschubfräsen. Alle Werkzeughalter mit den Schneidkreisdurchmessern von 12, 16, 20 und 25 mm sind für Innenkühlung ausgelegt und je



Schaftfräser und Einschraubköpfe erweitern das Hochvorschubfrässystem DAH25.

nach Durchmesser mit zwei, drei und vier Wendeschneidplatten bestückt. Eine TiN-Beschichtung schützt die Halter gegen Korrosion und Späneschlag.

Die sichere Spannung der Wendeschneidplatten mit je zwei Schneiden erfolgt mittels einer Schraube. Für einen weichen Schnitt und minimierte Belastung sorgen die speziell präzisionsgesinterte Spanflächengeometrie und der stirnseitig große Schneidenradius. Ein kleiner Schneidenradius auf der Innenseite gewährleistet ein schnelles und sicheres Eintauchen.

Die neuen Hochvorschubfräservarianten eignen sich besonders für tiefe Kavitäten. Durch die Geometrie der Wendeschneidplatte ergibt sich eine vorteilhafte Belastung in Achsrichtung der Werkzeuge, wodurch auch mit diesen länger auskragenden Werkzeugen sehr hohe Zahnvorschübe gefahren werden können. Das zähe Substrat SA4B ist geeignet zum Fräsen von Stahl, rostfreiem Stahl, Guss, Aluminium und Titan.

DS-Alu-Programm

Durch die Erweiterung des HORN-Portfolios im Bereich Vollhartmetall-Fräser vom System DS steht künftig eine umfangreiche Palette an DS-Fräsern, insbesondere für die Bearbeitung von Aluminium, Nichteisenmetallen sowie Kunststoffen, zur Verfügung. Diese VHM-Fräser zeichnen sich vor allem durch eine optimierte Geometrie sowie polierte Schneiden aus. Folgende Abmessungen sind erhältlich:

- Mikrokugelfräser, Mikrotorusfräser und scharfkantige Mikrofräser ab einem Durchmesser von 0,1 bis 3,0 mm, bei einer Nutzlänge von 3,0–7,0 x Ø.
- Kugel- und Schaftfräser mit Eckradius oder scharfkantig ab einem Durchmesser von 4,0–20,0 mm, bei einer Nutzlänge von 3,0–7,0 x Ø.
- Beschichtete Kordelschruppfräser und Hochleistungsfräser, feinstgewuchtet, mit innerer Kühlmittelzufuhr ab einem Durchmesser von 6,0–20,0 mm.
- Einschneider, auch zum Bohren geeignet, ab einem Durchmesser von 0,3–12,0 mm.



Fräser für die Aluminiumbearbeitung mit polierten Schneiden und optimierter Geometrie.

Diamantschneiden, CVD-Dickschicht und PKD-bestückt

Der Schneidstoff CVD-D zeichnet sich gegenüber dem Schneidstoff PKD durch eine deutlich höhere Verschleißfestigkeit aus. Grund hierfür ist die bei CVD-D nicht vorhandene, metallische Binfase und der daraus resultierende Diamantanteil von nahezu 100 Prozent.



Zum Drehen und Fräsen geeignete Schneidplatten mit Diamantschneiden.

Bei PKD wird durch die metallische Binfase eine gewisse Zähigkeit generiert. Sehr hohe kinematische Kräfte, starke Wechselbelastungen und undefinierte Einschlüsse im Werkstoff sind Kriterien, die für den Einsatz PKD-bestückter Schneidkörper sprechen und die Prozesssicherheit gewährleisten. Die speziell entwickelten Spanformgeometrien .HN und .HS beugen bei allen Aluminiumlegierungen prozessgefährdenden Wirrspänen vor, auch in Trockenbearbeitung.

Das lagerhaltig angebotene ISO-Programm umfasst die gängigsten Grundformen und Abmessungen, jeweils mit Schraubspannung. Durch die Genauigkeitsausführung der Hartmetallgrundkörper (G-Qualität) und der universellen Auslegung der Schraubsenkung ist der Einsatz in allen gängigen Haltersystemen gewährleistet. Verwendbar sind die Schneidplatten in Dreh-, Spindel- und Fräsworkzeugen, auch in den Bestückungsvarianten Wiper-Geometrie, ganze Schneide und Fullface.

Rückblick METAV, Düsseldorf

Die Metav 2014 wurde mit gemischten Meinungen erwartet. HORN zieht ein durchweg positives Resümee. Insgesamt 31.000 Besucher fanden den Weg auf das Düsseldorfer Messegelände. Neben dem eigentlichen Messestand, der sich auf 80 m² erstreckte, war HORN auch auf dem Sonderstand „Metal meets Medical“ mit Werkzeuglösungen für die Medizintechnik vertreten. Auf dem benachbarten Podium hielt Markus Kannwischer, Leiter Technik und Mitglied der Geschäftsleitung bei HORN, einen Vortrag bezüglich „Aktuelle Zerspanungslösungen aus dem Bereich der Medizintechnik“. Kannwischer referierte weiterhin beim METAV Technologieforum „Zukunftsfähige Zerspanprozesse“ zum Thema „Glänzend in Form mit aufgabenorientierten Schneidstoffen“ und



ging dabei näher auf die Bearbeitung mit Diamantwerkzeugen ein. „Die METAV hat einmal mehr bewiesen, dass sie eine wichtige Säule für die Geschäftsbeziehungen zwischen Herstellern von Produktionstechnik und ihren Abnehmerbranchen ist“, sagt tDr. Wilfried Schäfer, Geschäftsführer beim METAV-Veranstalter VDW (Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e. V.).



join the best

Rückblick Tube®, Düsseldorf

Die über 2.500 internationalen Aussteller der Draht-, Kabel- und Rohrindustrien blicken auf fünf erfolgreiche Messetage zurück. Von der Aufhellung der Stahlkonjunktur im Jahr 2014 inspiriert, zeigten die ausstellenden Unternehmen am Messeplatz Düsseldorf ihre Produktinnovationen auf den beiden Leitmessen wire 2014 und Tube® 2014. 72.000 Fachbesuchern aus 104 Ländern informierten sich vom 07.–11. April über die aktuellen Trends. Der Fokus von HORN lag auf der Ölfeldrohrbearbeitung. Neben speziellen Werkzeuglösungen in diesem Bereich ist das Unternehmen auch API-zertifiziert.

Rückblick SÜDTEC, Stuttgart

Vom 21.–23. April 2014 fand die SÜDTEC in Stuttgart zum sechsten Mal statt. Die Messe gilt auch als Zuliefermesse der parallel stattfindenden Medtec. HORN war dort neben seinem umfangreichen Fräserprogramm auch mit Wirbel- und Stechwerkzeugen, speziell für die Medizinindustrie, vertreten. Da die Medizinindustrie ein fast konstantes jährliches Wachstum von rund fünf Prozent bei den zu zerspanenden Produkten verzeichnen kann, erzielte auch HORN eine entsprechende Entwicklung. Der Bereich Medizintechnik gehört neben Automotive und Maschinenbau zu den größten Kundenbranchen.





Tony Asplund, Verkaufsleiter Schweden

Der schwedische Markt ist offen für neue Werkzeuglösungen.

TONY ASPLUND ZUM NEUEN HORN-AUFTRITT IN SCHWEDEN

HORN Schweden gibt es jetzt seit 1. Januar 2013. Wie ist das Vorhaben „Schweden“ angelaufen?

HORN-Produkte sind bereits seit 1984 auf dem schwedischen Markt vertreten – damals noch durch eine Handelsvertretung. Die Anzahl der Kunden und das Auftragsvolumen haben sich jedoch seit dem Start am 1. Januar 2013 deutlich erhöht. Jede Woche kommen neue Kunden hinzu. Obwohl sich der schwedische Markt noch von den schlechten Jahren 2009/2010 erholt, hat sich dieser vor allem in den letzten eineinhalb Jahren gut entwickelt – ich gehe optimistisch in die Zukunft.

Aus welchen Branchen setzen sich die schwedischen Kunden hauptsächlich zusammen?

Wir bewegen uns hauptsächlich in den Bereichen Automotive, Hydraulik/Pneumatik, Elektroindustrie, Medizintechnik und deren Zulieferindustrien.

Was sind die Besonderheiten des schwedischen Marktes?

Der Markt für Schneidwerkzeuge in Schweden ist sehr gut, gerade wegen Unternehmen wie Volvo, Scania, Atlas Copco, Siemens und weiteren. Jedoch bewegen wir uns hier in einem hart umkämpften Umfeld. Seitdem wir uns auch stärker im Bereich von Serienfertigung bewegen, steigt die Nachfrage nach Sonder- und Kombiwerkzeugen. Darüber hinaus können wir bei den Kunden mit der HORN-Greenline-Philosophie, Lieferung von Sonderwerkzeugen innerhalb von fünf Tagen nach Zeichnungsfreigabe, punkten.

Welche Stärken von HORN bzw. HORN-Produkten sind hierbei förderlich?

Beim Thema Bearbeitung zwischen zwei Flanken spielen HORN-Produkte ihre Stärken aus. Aber auch darüber hinaus bei technologisch anspruchsvollen Anwendungen bietet das Portfolio optimale Lösungen – durch Standardwerkzeuge, aber auch durch die große Variabilität des Unternehmens bei Sonderwerkzeugen, die bei uns bereits 30 bis 40 Prozent ausmachen. Speziell die Produktreihen Mini und Supermini® sind auf dem schwedischen Markt sehr gefragt. Aber auch Stechen, Stoßen, Reiben und Fräsen verzeichnen deutliche Zuwachsraten. Dazu kommt die von HORN bekannte und bei Kunden sehr geschätzte Beratungsleistung und die bereits angesprochene Greenline-Philosophie.

Im deutschen Automobilbau wird viel über neue Werkstoffe, speziell Carbon, gesprochen – ist das in Schweden ebenfalls ein großes Thema?

Der schwedische Markt ist offen für neue Werkzeuglösungen, vor allem um die Produktionskosten zu senken und die Qualität zu steigern. Ist hier keine kontinuierliche Verbesserung zu verzeichnen, besteht die Gefahr der Abwanderung der Produktion in Niedriglohnländer. Bei neuen Werkstoffen sehe ich diese Gefahr noch nicht in diesem Ausmaß, aber auch hier gilt es, technologische Weiterentwicklungen werkzeugseitig zu begleiten und Grenzen zu versetzen.



WIR ÜBER UNS

Schweden

Schweden – ein vielseitiges Land auch in der Zerspanung.

FRISCHER WIND IN SCHWEDEN

Schweden ist eine parlamentarische Monarchie, erstreckt sich auf einer Fläche von 438.575 km² und hat rund 9,6 Millionen Einwohner. Das Land verfügt über große Vorkommen an Bodenschätzen wie zum Beispiel Eisenerz, Kupfer, Blei, Zink, Silber und Gold. Neben dem Bergbau ist auch die Land- und Forstwirtschaft ein traditioneller Wirtschaftszweig. Der größte Anteil am Bruttoinlandsprodukt hat allerdings der Bereich Dienstleistungen, der sich in den letzten Jahrzehnten stetig weiter und intensiv entwickelt hat. Bekannte Automotive- und Nutzfahrzeugmarken prägen die industrielle Seite des Landes ebenso wie die Medizintechnik, aber auch Hydraulik- und Pneumatikindustrie.

Den Finger am Puls

JR Tool ist bereits seit vielen Jahren die dänische HORN-Vertretung. Aufgrund der positiven Erfahrungen mit HORN-Werkzeugen in Dänemark gründete JR Tool 2013 die schwedische Tochter. Das junge Unternehmen kann auf eine etablierte Marke zurückgreifen. Bereits seit 1984 startete die Paul Horn GmbH den Vertrieb ihrer Produkte über eine Handelsgesellschaft auf dem schwedischen Markt. HORN Schweden befindet sich in Örebro, rund 200 Kilometer westlich von Stockholm und ist seit 01. Januar 2013 exklusiv am dortigen Markt tätig.

HORN Schweden besteht zurzeit aus sechs Mitarbeitern, zwei davon im Innendienst. Diese kümmern sich um die Bestellungen, Logistik etc. Im Außendienst arbeiten derzeit vier Verkaufingenieure, jedoch wird sich diese Anzahl in naher Zukunft erhöhen. In Dänemark arbeitet das Unternehmen mit zwölf Personen zusammen. Genau genommen kann man vom schwedisch-dänischen HORN-Team sprechen. Dies spiegelt sich auch im Namen wider: HORN Sverige & Danmark – Powered by JR TOOL.



Der Hauptsitz von JR Tool in Vejle in Dänemark.



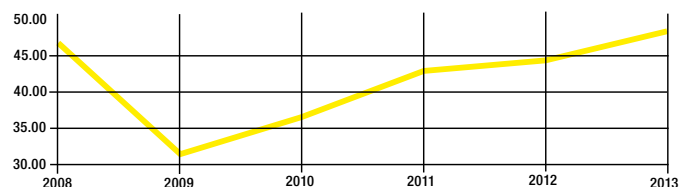
Das schwedisch-dänische Team: Jan Eilenberg, Tony Asplund, Rudy Bonde, Johan Norrena, Johann Berqvist und Kaare Blak (v. l.).

Die Mitarbeiter vor Ort sind erfahren auf dem Gebiet der Präzisionswerkzeuge und kennen den Markt und die Kundenmentalität. Auch die Grundwerte von HORN werden durch sie gelebt – absolute Kundenorientierung, Qualität, Schnelligkeit und Beratung. Wichtige Voraussetzungen, um langfristig zu überzeugen und Erfolg zu haben. In Schweden gilt ebenso wie in Deutschland, dass durch das Gespräch auf Augenhöhe und eine ausreichende Faktendarlegung die beste Lösung erarbeitet werden kann.

Asplund weiter: „Die Messe MAX in Stockholm im März dieses Jahres war eine hervorragende Plattform, unser Team und die Produktpalette von HORN dem Publikum zu präsentieren. Die Rückmeldungen der schwedischen Besucher waren sehr positiv. Viele haben erst seit dieser Veranstaltung einen Einblick, was HORN an Lösungen zu bieten hat.“

Die Zeichen stehen auf Wachstum

Auch die schwedische Wirtschaft hat die Krise 2009 getroffen und deren Folgen sind bis heute spürbar. Aktuell befindet sich der Markt weiterhin in der Erholungsphase. Dies gilt auch für die Exporte von Zerspanungswerkzeugen aus Deutschland nach Schweden. Hier konnten 2013 die Werte von 2008 erreicht und darüber hinaus noch gesteigert werden. Für die kommende Zeit ist ein weiteres Wachstum zu erwarten. „Diese Einschätzung hängt auch damit zusammen, dass wir von unseren Kunden positive Signale bekommen, die darauf schließen lassen, dass sich dort die Produktionsvolumen in den nächsten sechs Monaten weiter erhöhen“, so Tony Asplund, Verkaufsleiter Schweden.



— Summe Zerspanungswerkzeuge

Quelle: Außenhandelsdaten aus 52 Berichtsländern

Copyright: VDMA Statistikdatenbank

Deutschland-Export nach Schweden: Ausgewählte Warenpositionen. Zerspanungswerkzeuge in Millionen Euro.

VERZÄHNUNGSFRÄSEN

Mit langer Auskrägung wird eine Sonderverzahnung in einem Aluteil mit hohem Siliziumgehalt gefräst.

VERZÄHNUNGSFRÄSER M121 NACH ZWEI MONATEN AMORTISIERT

Besondere Aufgabenstellungen bedürfen besonderer Lösungen.

Die Otto Beckert GmbH in Kirchentellinsfurt suchte eine besondere Lösung und fand sie online bei HORN. Seither wird bei Beckert mit einem Modulfräser vom Typ M121, bestückt mit Hartmetall-Schneidplatten, ein besonderes Verzahnungsproblem mit hoher Prozesssicherheit gelöst. Die Internet-Entdeckung amortisierte sich schon nach nur zwei Monaten.

Die Otto Beckert Feinmechanik und Vorrichtungsbau GmbH, Kirchentellinsfurt, wurde 1977 in Tübingen gegründet. Aus dem Einmannbetrieb wurden schnell 20 Mitarbeiter mit den entsprechenden Maschinen. Ein neues Domizil in einer ehemaligen Färberei in Kirchentellinsfurt bot die nötige Fläche für weiteres Wachstum. Heute beschäftigt Beckert 32 Mitarbeiter an über 15 hochmodernen und leistungsfähigen Bearbeitungszentren. Beckert ist ein typischer schwäbischer Lohnfertiger mit hohem Anspruch an Präzision und Komplexität seiner Produkte.



Der Modulfräser M121 von HORN, bestückt mit sechs Hartmetall-Schneidplatten, löste den bisherigen HSS-Fräser mit Bravour ab.

Lohnfertiger mit anspruchsvollem Profil

Die zu bearbeitenden Werkstoffe sind Stahl, auch vergütet oder gehärtet, Aluminium, bis zu hochfesten Alulegierungen für die Raumfahrt, Kunststoffe, auch faserverstärkt, Titan, rostfreie Stähle wie zum Beispiel 1.4571 und NE-Metalle. Daraus entstehen dann eigene Produkte wie Drehstrommotoren für Schmuck- und Dentalpoliereinrichtungen wie auch andere Dreh- und Wechselstrommotoren. Das macht rund 20 Prozent des Umsatzes aus. Die restlichen 80 Prozent entfallen auf Maschinenbauteile, Präzisionsteile, komplex oder einfach, in Stückzahlen zwischen 10 und 1.000, auf Baugruppen für Linearmotoren für regelbare Ventilsteuerungen und Spannvorrichtungen für die optische Industrie, Karbonfaserbearbeitung, Werkzeugmaschinenhersteller und die Medizintechnik. Vom einzelnen Teil über Baugruppen bis zum komplexen einbaufertigen System mit elektrotechnischen Komponenten. Beckert's Wahlspruch: „Der Beckert macht's“. Schwäbisch, bodenständig, zuverlässig. 80 Prozent der Fachkräfte wurden bei Beckert selbst ausgebildet.

Im Bereich komplexe Dreh- und Frästeile bekam Beckert einen Auftrag für ein ganz spezielles Kolbensystem, das eine hydraulisch induzierte Linearbewegung mittels zweier gegenläufiger interner Zahnstangen in eine definierte Drehbewegung übersetzt. Der Werkstoff ist hochsiliziumlegierter Aluminiumguss. Der Kolbendurchmesser beträgt 250 mm, die Höhe 270 mm. Gefertigt werden unterschiedliche Systemkolben mit Losgrößen zwischen 50 und 100 mehrmals im Jahr. Für die Bearbeitung der Dicht- und Führungsnuten an diesem Bauteil sind Standard-Einstechwerkzeuge von HORN im Einsatz. Probleme bereitete jedoch die Verzahnung, bestehend aus acht Zahnleisten mit 190 mm Länge in Modul 5.

Die Lösung – ein Internet-Fund

Da ein Modulfräser aus Vollhartmetall und auch das Nachschleifen zu teuer wären, bearbeitete man die Verzahnung beim Schlichten bisher mit Modulfräsern aus HSS. Zum Vorfräsen diente ein Scheibenfräser des Systems M310 von HORN mit 100 mm Durchmesser und 3 mm Schnittbreite. Vorgefräst wurde damit in einem Zentrumsschnitt und zwei Flankenschnitten mit um 20° angestelltem Fräser. Nur das Fertigfräsen mit dem HSS-Modulfräser in mehreren Durchgängen war zeitaufwendig, kostenintensiv und nach zehn Teilen nicht mehr prozesssicher. Ralf Beckert, der Geschäftsführer: „Nachjustieren war notwendig, der Schnittdruck wurde immer höher und die Oberfläche immer schlechter. Wir suchten dringend nach einer Lösung. Aber auch nach langer Recherche konnte ich keine mit Hartmetall-Schneidplatten bestückten Modulfräser mit Modul 5 am Markt finden. HORN hatte damals noch keinen Verzahnungsfräser mit Modul 5 im Programm, der wurde erst auf der EMO 2013 vorgestellt. Daher hatte ich den HORN-Außendienst auch nicht darauf angesprochen. Etwa zeitgleich mit der EMO stieß ich dann auf der Homepage von HORN auf das neue System M121 und setzte mich mit dem Werkzeughersteller in Verbindung.“

Schon nach zwei Monaten amortisiert

Vorgefräst wird bei Beckert immer noch in gleicher Weise mit dem Scheibenfräser M310, aber zum Fertigfräsen dient jetzt ein Fräser des Typs M121 von HORN, allerdings mit mehr als vierfacher Standmenge, doppeltem Vorschub und höherer Schnittge-

schwindigkeit als mit HSS. Ralf Beckert: „Dieser Fräser bescherte uns erhebliche Kostenvorteile bei hoher Prozesssicherheit und bester Oberflächengüte. Bei einem teuer vorbearbeiteten Teil ein erheblicher Nutzen. Die Lagerkosten haben sich minimiert. Wir legen uns nur noch einen Monatsbedarf an Schneidplatten ins Lager. Obwohl unsere Schneidplatten eine kundenspezifische Sondergeometrie besitzen, beliefert uns HORN innerhalb einer Woche. Nach meinen Berechnungen hatte sich diese Investition schon nach zwei Monaten und ungefähr 200 Teilen amortisiert.“ Ein stabiler Schaft ermöglicht Fräsen mit hoher Auskragung. In diesem Fall sind es immerhin 210 mm. Die Aufsteckfräseraufnahme von HORN ist mit Innenkühlung versehen. Sechs Zähne am Umfang sorgen für große Spankammern. Der Fräser arbeitet mit großer Laufruhe. Die Geometrie der kundenspezifischen Schneidplatten wird aus einem Standard-Rohling präzisionsgeschliffen. Die Schneidplatten der Sorte AS45 sind zäh und verschleißfest mit thermisch gut isolierender Beschichtung. Befestigt sind sie mit einer Schraube der Dimension Torx 20plus, wobei die Schraube die Schneidplatte radial wie axial mit hoher Wechselgenauigkeit gegen einen Anschlag zieht.

Ralf Beckert: „Weil unsere Produkte und Werkstücke immer anspruchsvoller wurden und wir hochwertigere, universellere und auch speziellere Werkzeuglösungen benötigten, sind wir seit vielen Jahren partnerschaftlich mit dem Hersteller HORN verbunden. Vor etwa sieben Jahren intensivierte sich diese Partnerschaft noch. Wir setzen eine breite Palette von HORN-Werkzeugen ein, zum Abstechen, Einstechen, innen wie außen, axial wie radial, zum Nutzenstoßen, Scheibenfräsen und jetzt eben auch zum Fräsen von Verzahnungen.“

Umfassendes Verzahnungsprogramm bis Modul 6

Mit der Erweiterung der Verzahnungsfrässysteme bis Modul 6 bietet HORN nun durchgängige Werkzeugsysteme für alle Modulgrößen von M 0,5 bis M 6. Das Verzahnungsprogramm umfasst:

- Fräsen von Stirnrädern
- Fräsen von Welle-Nabe-Verbindungen
- Stoßen von Innenverzahnungen
- Fräsen von Schneckenwellen
- Fräsen kundenspezifischer Verzahnungsprofile

Je nach Modulgröße (DIN 3972, Bezugsprofil 1) decken unterschiedliche Frässysteme das Aufgabengebiet ab:

- Bis Modul 3: Schneidplatten Typ 606 bis 636 (auch als Dreischneider)
- Bis Modul 4: Frässysteme M274 und M279 – einreihig und zweireihig für breite Profile
- Bis Modul 6: das neue Frässystem Typ M121

Die Ausführung 613 – neu im Katalogprogramm für Modul 1 und Modul 1,5 (DIN 3972, Bezugsprofil 1) – bietet folgende Vorteile: Bei einem Durchmesser von nur 21,7 mm, zur Bearbeitung von Verzahnungen an Wellen auch bei engen Platzverhältnissen, sorgen sechs Zähne für kurze Bearbeitungszeiten. Die Hartmetallsorte AS45 ermöglicht einen breiten Anwendungsbereich bei hervorragenden Standzeiten.



Rainer Saile, Außendienstberater bei HORN (li.) und Geschäftsführer Ralf Beckert: „HORN ist ein innovatives Unternehmen und ein ganz wichtiger Partner für mein Unternehmen.“



Markus Kannwischer ist seit 2008 im Unternehmen. Seitdem leitet er den Bereich Technik und ist Mitglied der Geschäftsleitung bei HORN.

TECHNISCHE TRENDS, ENTWICKLUNGEN UND MARKTANFORDERUNGEN

Wo sehen Sie aktuelle Herausforderungen?

Im Bereich der Werkzeugsysteme bemerken wir derzeit einen deutlichen Trend zu innengekühlten Stechwerkzeugen. Wir haben daher bereits frühzeitig damit begonnen, unser umfangreiches Stechprogramm auf innengekühlte Versionen umzustellen – inklusive der Stechplatte S100 mit integrierter Spanflächenkühlung, die speziell bei tiefen Einstichen bessere Kühlschmiereffekte erzielt als Stechsysteme mit externer Kühlung. Die Themen Kühlen und Schmieren entwickeln sich derzeit konträr: Zum einen geht der Trend zur Minimalmengenschmierung insbesondere im Bereich Automotive, auf der anderen Seite steigen die verfügbaren Kühlschmierdrücke an den Werkzeugmaschinen deutlich an. Bei den Werkstoffen ist ein Trend hin zu höher legierten Stählen festzustellen, insbesondere zu den rostfreien Stählen. Und natürlich hält der Trend zu produktspezifischen Sonderlösungen unvermindert an. Die Taktzeiten bei Serienfertigung werden bestmöglich heruntergefahren. Teilweise sind die herzustellenden Bauteile so komplex, dass nur Sonderwerkzeuge die entsprechende Lösung der Zerspanaufgabe ermöglichen.

Und welche Herausforderungen erwarten uns in Zukunft – Stichwort „Trends in der Zerspanung“?

Neue Beschichtungstechnologien bieten vielversprechende Ansätze in Kombination mit neuen Beschichtungselementen. Aber auch

die Schneidstoffe, allen voran Hartmetall, bieten noch Potenzial für weitere Leistungssprünge. Die Vielfalt der Werkstoffe wird weiter zunehmen – dies zeigt sich im Bereich der Schneidstoffe. Allein beim Schneidstoff Diamant haben wir mittlerweile drei verschiedene generell unterschiedliche Schneidstoffe mit MKD, CVDD und PKD im Programm, dazu diamantbeschichtete VHM-Werkzeuge. Die Themenfelder sind also sehr breit und eine Herausforderung ist die klare Fokussierung auf die Kernkompetenzen bei gleichzeitiger Erweiterung des Produktportfolios in anderen Bereichen.

Welche Auswirkung haben diese Veränderungen auf das HORN-Produktportfolio?

Das Produktportfolio wird sich erweitern und verändern. Zum einen erfahren unsere vorhandenen Produkte über ihren Produktlebenszyklus immer wieder technische Optimierungen mit dem Ziel, das technische Level weiter nach oben zu verschieben. Zum anderen haben unsere Kunden Wünsche und Anforderungen, die uns zu neuen Ideen und Produkten führen.

HORN ist als Problemlöser bekannt – wie punktet man damit bei Serienfertigern?

In der Regel empfiehlt man sich mit überzeugenden Lösungen aus der Vergangenheit für die Aufgaben der Zukunft. Insbesondere bei Serienfertigung ist der Zwang zur permanenten Verbesserung

laufender Prozesse hoch. Hier sind wir gefragt, Vorhandenes infrage zu stellen und mit neuen Lösungen den wirtschaftlichen Vorsprung zu gewährleisten. Bei Neuanläufen spielt neben den Themen Kreativität und technischer Kompetenz auch das Thema Geschwindigkeit eine Rolle, da die Zeiträume von der Auftragsvergabe bis zur Lieferung der Werkzeuge oft sehr kurz sind. Die Herausforderung liegt darin, aus dem Stand eine funktionierende und wirtschaftliche Lösung zu bieten, sodass die Serienproduktion planmäßig anlaufen kann.

Technologie bestimmt die Kosten – wie äußert sich das?

Steigerung der Produktivität und Sicherung der Technologieführerschaft sind auch heute die Basis, um im Umfeld der Globalisierung wettbewerbsfähig zu sein. Das Zusammenfassen von Bearbeitungsoperationen in eine Schneidplatte als Sonderwerkzeug oder die Kombination von verschiedenen Schneidplatten in ein Werkzeug zur Vermeidung von Werkzeugwechseln oder zur hauptzeitparallelen Bearbeitung tragen der Erkenntnis Rechnung, die früher wie heute in der Zerspaltung ihre Gültigkeit hat: Zeit ist Geld. Das Ziel ist somit die Reduktion der Zerspaltungskosten.

Welche Faktoren sprechen für den Erfolg eines Produkts?

Die drei Faktoren Preis, Leistung und Qualität gelten auch für den Bereich der Zerspaltungswerkzeuge, wobei Leistung bei guter Auftragslage nicht nur mit Standmenge, sondern auch mit Zeit, also mit Zerspaltungszeit gleichzusetzen ist: Maximale Produktionsmenge mit dem vorhandenen Maschinenpark und Reduktion der Bearbeitungszeit sind die Ziele bei gleichzeitiger Gewährleistung der geforderten Qualität. Der Erfolg hängt aber sicherlich auch vom Zeitpunkt ab, wann ein Produkt auf den Markt kommt: Das Werkzeug muss einen echten Mehrwert gegenüber bestehenden Lösungen bieten und dazu beitragen, die Effizienz in der Zerspaltung zu verbessern.

Freidenker oder Markt- und Kundenanalyse – wie entstehen neue Produkte?

Erfolgreiche Produkte entstehen oft im Dialog mit unseren Kunden: Sie kennen die Aufgabe, wir kennen unsere Möglichkeiten, die bei Bedarf erweitert werden. Zum Beispiel die Bearbeitung von Rohrleitungsfittings. Seit Jahrzehnten werden Schneideisen aus Vollhartmetall hergestellt. Unser Außendienst hat sich dieser Thematik angenommen und daraus die Frage generiert, ob es dafür nicht etwas von HORN gäbe. Die Forschung hat sich Gedanken gemacht und ein Produkt generiert, dessen Erfolg uns am Markt selbst überrascht hat.

Wie ist Ihre Rolle bei der Produktentstehung?

Vermittler zwischen den Anforderungen des Vertriebs oder den Ideen der Technik und dem Machbaren, was gebraucht wird. Bei einer gewissen Produktreife nehme ich mir die Zeit, die Dinge kritisch zu hinterfragen und Anregungen zu geben.

Was macht ein gutes Präzisionswerkzeug für Sie aus?

Bei einem sehr guten Zerspaltungswerkzeug wird das technische Limit wieder ein Stück nach oben gerückt, mit dem Ziel, eine prozesssichere Bearbeitung zu erzielen, für die es bisher noch keine Lösung gab.



Markus Kannwischer erklärt die Produktentstehung der HORN-Tangential-Werkzeuge.



Hartmetallrohlinge für Verschleißteile sowie Round Tools.

VERSCHLEISSTEILE: MODERNE FERTIGUNG FÜR EINEN ZUKUNFTSMARKT

Die Horn Hartstoffe GmbH verfügt über moderne Anlagen und stellt Verschleißteile aus Hartmetall her. Gemeint sind damit nichtschneidende Teile, gefertigt durch direkte oder indirekte Formgebung – etwa Hydraulikelemente, Düsen, Führungsleisten oder Drahtführungsrollen für Schneiderodiermaschinen. Charakteristisch dafür ist die große Bandbreite an Einsatzgebieten. Die Nachfrage der Branchen Werkzeugbau, Automotive, Ölfeld, aber auch Nahrungsmittel und Elektrowerkzeuge hat in letzter Zeit deutlich zugenommen.

Aktuell fordert der Markt schnelle Reaktions- und Lieferzeiten. Die Schwerpunkte liegen auf Massenteilen, gleichzeitig auch auf komplexen Teilen. Dabei kommen Standardprodukte wie Stäbe mit Profilen in jeglicher Form ebenso zum Tragen wie individuelle Lösungen. Dabei konstruieren HORN-Mitarbeiter diese direkt nach Kundenwunsch.

HORN richtet den Fokus auf komplexe Bauteile mit einem hohen Eigenfertigungsanteil. Durch die vier Formgebungsverfahren Axialpressen, Strangpressen, Spritzgießen sowie Dry-Bag-

Pressen steht in Verbindung mit leistungsfähigen Dreh-Fräsbearbeitungen immer das richtige Verfahren zur Verfügung. Elektrische Axialpressen mit ihren sechs horizontal wirkenden Querpressmodulen stellen beispielsweise komplexe Formen im automatisierten Arbeitsablauf her und fertigen damit wirtschaftlich. Von dieser Fertigungstiefe profitieren die Kunden: Die gesamte Wertschöpfungskette – von der Feedstock-Aufbereitung bis zum Fertigsintern – befindet sich im Haus, übrigens auch Schleif- und Beschichtungsarbeiten.

Einen ebenso großen Stellenwert hat die Dienstleistungsorientierung. Erfahrene Außendienstmitarbeiter beraten die Kunden vor Ort, der Service umfasst zudem die individuelle Auswahl der eingesetzten Hartmetallsorten, die Konstruktionsvorschläge sowie die Beschichtungen. Wichtig sind HORN die Kooperation auf Augenhöhe und der intensive Kontakt zum Kunden. Beste Ergebnisse erzielt man, wenn alle relevanten Informationen im Austausch mit dem Kunden vorliegen.



Für HORN sind Verschleißteile aus Hartmetall ein Zukunftsmarkt mit guten Wachstumschancen. Weil sie in einer fast unüberschaubaren Breite zum Einsatz kommen, müssen sie hohe Qualitätsanforderungen erfüllen, zum Beispiel an Druckfestigkeit und Korrosionsbeständigkeit. Die Abnehmer verlangen kurze Durchlaufzeiten und hohe Liefertreue. Die Voraussetzungen, diese Herausforderungen zu meistern, sind bei HORN geschaffen. Und das Unternehmen baut sie weiter aus, um allen Kundenwünschen Rechnung zu tragen.

Michael Kast, Außendienstmitarbeiter für den Bereich Verschleiß, begutachtet eine axial gepresste Schneidplatte.

ERSTE ZERTIFIZIERTE MMS-WERKZEUGE GETESTET

Die Minimalmengenschmiertechnik, kurz MMS, findet bei vielen Produktionsabläufen Anwendung. Aus diesem Anlass entstand ein Gemeinschaftsprojekt. Auf der einen Seite HORN, Spezialist bei hochtechnologischen Zerspananwendungen, insbesondere bei der Nutbearbeitung sowie dem Ein- und Abstechen. Auf der anderen Seite die HPM Technologie, Spezialist aus Münsingen für den Bau moderner MMS-Anlagentechnik und Hersteller eigener MMS-Fluids.

In diesem Gemeinschaftsprojekt führte dies zu einer MMS-gerechten Konstruktion von Grundhaltern. Um die MMS-Eigenschaften zu dokumentieren, wurden die Halter anhand eines festgelegten Prüfprotokolls von HPM getestet. Bestandteil der Prüfung sind MMS-Eigenschaften wie z. B. Druck, Durchfluss und Austrittsgeometrie.

Den ersten MMS-Halter vom Typ H100 und H224 attestierte HPM hervorragende MMS-Eigenschaften. Dies führte, nach bestandener Prüfung durch HPM, zur Zertifizierung. Im anschließenden Einsatz zeigten die Werkzeuge bis zu 30 Prozent mehr Standzeit als ein nicht optimiertes MMS-Werkzeug.

Die Zusammenarbeit mit HPM Technologie Münsingen und HORN soll weitergeführt werden, um im nächsten Schritt die Sonderhalter in ein MMS-Werkzeugprogramm zu überführen. Auch diese Halter sollen von HPM auf MMS-Tauglichkeit zertifiziert werden.



HPM Technologie GmbH
sprühen • tropfen • fluids

ZERTIFIKAT

Werkzeug:	Klemmhalter H224.2525.0876
Werkzeugeinsatz:	Drehen
Hersteller:	Paul Horn

Prüfverfahren:	HPM Norm zur Prüfung von Werkzeugen unter Laborbedingungen ohne Spanabtrag
Anlagenversion:	HPM Breeze LSJ-Z30
Medium:	HPM Pimos AL + ST
Prüfparameter:	- MMS gerechte Geometrie - Funktionsprüfung Durchfluss unter versch. Druckstufen (optimal / gut / bedingt / ungeeignet)

Prüfergebnis:
MMS gerechte Geometrie

Austrittsöffnung IK:	optimal
Kühlkanalaustrittswinkel:	optimal
Kühlkanalgröße und Übergänge:	optimal
Schneidenbenetzung:	optimal

Durchfluss unter verschiedenen Druckstufen

Bis 6 bar Druck:	bedingt
Ab 6 bar Druck:	optimal

Generell: Das Werkzeug ist nach dem genannten Prüfverfahren und Prüfparametern für den MMS/MMKS-Einsatz uneingeschränkt zu empfehlen.


 Hanspeter Münzing
 Geschäftsführer HPM Technologie GmbH



Rudolf-Diesel-Straße 3 • 72325 Münsingen • Fon: 07381 9344-0 • Fax: 07381 9344-18 • www.hpmspruefung.de



HORN-Zirkularfräser zur Nutbearbeitung.

ZIRKULARFRÄSEN: ANSPRUCHSVOLLE ZERSPANUNG MIT BREITEM EINSATZGEBIET

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

Vorteile erzielen Zirkularfräser auch in der Drehfräsbearbeitung – bei der Bearbeitung von tiefen Bohrungen fallen beim Bearbeiten mit Drehwerkzeugen, die kontinuierlich im Schnitt sind, oft lange Späne an, die immer wieder zu Unterbrechungen des Bearbeitungsprozesses führen. Beim Drehfräsen fallen prozessbedingt nur sehr kurze Späne an, die sich über den Kühlschmierstoff aus der Bohrung ausspülen lassen. Die Drehfräsbearbeitung kann daher im Gegensatz zum herkömmlichen Drehen mannos laufen. Das spart Zeit und Geld. Verfahrenstechnische Vorteile ergeben

sich auch beim Profilfräsen. Hier lassen sich verschiedene Formen in der geforderten Qualität und mit hoher Prozesssicherheit herstellen. Dabei ist lediglich ein Haltersystem erforderlich. Im Praxiseinsatz bedeutet dies: Zeitaufwendige Wechsel entfallen, was diese Art der Fräsbearbeitung besonders wirtschaftlich macht.

In der industriellen Fertigung kommen heute Werkstoffe zum Einsatz, die den Zerspanungsprozess noch anspruchsvoller machen: höher legierte Stähle, Sonderstähle in der Medizintechnik oder High-Tech-Werkstoffe für die Luft- und Raumfahrt wie zum Beispiel Titan. Das erhöht die Anforderungen an die Schneide, speziell an die Schneidengeometrie, wie auch an das Substrat und die Beschichtung. Diese Parameter müssen sehr genau aufeinander abgestimmt sein, um die entsprechenden Toleranzen bei Werkstückgeometrie und Oberfläche einhalten zu können. Oft sind mehrere Versuchsreihen der Präzisionswerkzeughersteller erforderlich, ehe die Ergebnisse überzeugen. Hinzu kommt: Die Anwender verlangen hohe Schnittgeschwindigkeiten, lange Standzeiten und widerstandsfähige Beschichtungen. Die Wirtschaftlichkeit der Werkzeuge soll folglich steigen. Das erfordert neue Kombinationen aus Schneidstoff, Beschichtung und Geometrie.

HORN geht hier voran und erweitert sein Programm an Zirkularfräsern kontinuierlich – mit größeren, aber auch mit kleineren Durchmessern. Heute umfasst es Werkzeuge mit Durchmessern bis zu 35,7 mm und entsprechend größeren Nuttiefen sowie Werkzeuge mit Fräsbreiten bis 16 mm. Möglich wurde dies durch Optimierungen an den Schnittstellen bei Wechselkopffräsersystemen, denn erst diese lassen die höheren Belastungen an der Schnittstelle zu. Das HORN-Portfolio umfasst beispielsweise Wechselkopfräger mit drei und sechs Schneiden für Durchmesser von 9,7 bis 35,5 mm.

Dennoch gibt es Zerspanungsaufgaben, die sich mit Wechselkopfsystemen nach wie vor nicht lösen lassen, weil etwa die Nuttiefe bei gegebenem Durchmesser zu groß ist. Hier empfiehlt sich der Einsatz von VHM-Fräsern des Typs DCX. Diese hat HORN gemeinsam mit Medizintechnik-Herstellern entwickelt. Sie ergänzen das Fräsprogramm für Durchmesser von 20 bis 40 mm. Für kleinere Durchmesser bis 10 mm eignet sich das Fräsprogramm der DC-Vollhartmetall-Reihe. Gewindefräser ab M 1,6 runden das DC-Programm ab. Hier wurden Schneidengeometrie und Beschichtung auf die Eingriffsverhältnisse bei kleinsten Gewinden angepasst.

Das Profilfräsen von kritischen Werkstoffen und die Bearbeitung bei steigenden Auskraglängen werden an Bedeutung gewinnen.

Und bei der Schneidengeometrie dürften weitere Varianten hinzukommen. Auch die Werkzeug-Beschichtungen wird HORN weiterentwickeln, um hohen Temperaturen besser standhalten zu können und den Verschleiß zu minimieren. Generell wird sich auch der Trend zu kleineren Werkzeugen für die an Gewichtung zulegende Mikrobearbeitung fortsetzen.

Sechsschneidiger Nutfräser mit Innenkühlung.



Mini System 108

Nuttiefe bis 1 mm, Schneidkreis- \varnothing bis 9,6 mm.

Mini System 111

Nuttiefe bis 2,3 mm, Schneidkreis- \varnothing bis 13,4 mm.

Mini System 116

Nuttiefe bis 4,3 mm, Schneidkreis- \varnothing bis 20,4 mm.

System 306/606

Bohrungs- \varnothing ab 10 mm, Schneidkreis- \varnothing bis 9,6/11,7 mm.

System 308/608

Bohrungs- \varnothing ab 13,7 mm, Schneidkreis- \varnothing bis 13,4/15,7 mm.

System 311/611

Bohrungs- \varnothing ab 18 mm, Schneidkreis- \varnothing bis 15/17,7 mm.

System 313/613

Bohrungs- \varnothing ab 22 mm, Schneidkreis- \varnothing bis 21,7 mm.

System 328/628

Bohrungs- \varnothing ab 28 mm, Schneidkreis- \varnothing bis 24,4/27,7 mm.

System 332/632/636

Bohrungs- \varnothing ab 32 mm, Schneidkreis- \varnothing bis 31,7 mm.

System 335

Bohrungs- \varnothing ab 35 mm, Schneidkreis- \varnothing bis 34,7 mm.

System 380/381

Fräuserschäfte, Messerköpfe und Scheibenfräser, Bohrungs- \varnothing ab 45 mm.

System 713

Schneidplatten Typ 713, Zähnezahl Z = 12, Nut- und Stirnfräsen ab Bohrungs- \varnothing 22 mm.

System DC

Vollhartmetallfräser zum Nutfräsen mit einem Schneidkreis- \varnothing von 4,0 bis 40,0 mm. Besonders leistungsstark sind die in mehreren Hartmetallsorten lieferbaren Werkzeuge beim Bearbeiten von schwer zerspanbaren Werkstoffen beispielsweise für die Medizintechnik.

System M 275

Fräuserschäfte, Messerköpfe und Scheibenfräser, Bohrungs- \varnothing ab 32 mm.



PERSONALENTWICKLUNG IN DER PAUL HORN GMBH

Fachliche und persönliche Weiterbildungsmöglichkeiten sind Teil der ganzheitlichen Personalentwicklungsphilosophie bei HORN.



HORN Akademie als interner Dienstleister

„Wir können beim Kunden nur beste Voraussetzungen schaffen, wenn wir diese Philosophie auch selbst bei uns leben.“ Dieser Satz von Lothar Horn, Geschäftsführer der Paul Horn GmbH, steht stellvertretend für die Entwicklung der HORN Akademie. Die Bildungseinrichtung besteht aus den fünf Säulen Ausbildung, Weiterbildung, Studium, Umschulung und Technologieseminare.

Um das Beste beim Kunden zu erreichen, sind Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen in allen Bereichen von HORN notwendig, die bestmöglich ihre Aufgaben erfüllen. Um hier positiv darauf einzuwirken, geht die Personalentwicklung bei HORN zwei Wege. Zum einen über die Bedarfsanalyse und zum anderen über einen internen Weiterbildungskatalog. Dieser umfasst ein breites Spektrum und unterteilt sich in betriebliche Weiterbildung, Persönlichkeitsbildung und Kommunikation, Gesundheit und Prävention sowie Sport- und Freizeitangebote. Die Personalentwicklung greift dabei neben externen Spezialisten auch auf das Angebot der HORN Akademie zurück. Bei der Bedarfsanalyse geht man ebenfalls den Weg über den internen Weiterbildungskatalog. Das Ergebnis der Analyse wird mit dem vorhandenen Angebot abgeglichen.

Fachliche Zielrichtung

Bei fachlichen Themen spielt die HORN Akademie ihre Stärken aus und profitiert davon, mit Kunden und Mitarbeitern in Kontakt

zu stehen. Die Industriefachkraft für Schneidwerkzeugtechnik (IHK) ist so ein Beispiel: Mit dieser Weiterbildung zielt die Personalentwicklung darauf ab, einen einheitlichen Wissensstand im Bereich der Schleiferei sowie in angrenzenden Bereichen zu schaffen. In 240 Unterrichtseinheiten erhalten die Teilnehmer theoretisches und praktisches Wissen auf dem aktuellsten Stand vermittelt. Dadurch können Prozesse bei der täglichen Arbeit beschleunigt sowie Rückfragen und Fehler minimiert werden.

Positive Entwicklung

Bei allen Weiterbildungen definiert die Personalentwicklung Lernziele. Anhand dieser kann die Zielerreichung gemessen werden. Wichtig dabei ist vor allem die Rückmeldung aus der Praxis. Erst diese ist aussagekräftig genug, um den Erfolg der Weiterbildung beurteilen zu können. Und auch Manuela Horn-Stemmler, Leitung Unternehmensmanagement, Mitglied der Geschäftsleitung und Verantwortliche für Personalentwicklung äußert sich positiv: „Die Rückmeldungen im persönlichen Gespräch und über die Feedback-Bögen bestätigen unsere Arbeit. Die Personalentwicklung und die HORN Akademie sind dabei wichtige Bausteine. Wir gehen weiter unseren Weg mit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, um gemeinsam voranzukommen.“



Als Personal- und Businesscoach bringt sich Manuela Horn-Stemmler persönlich in die Weiterbildung ein.



Pedal Car 3.0.
2014 setzen die Auszubildenden bei HORN auf CFK.

MIT HIGH-TECH BEGEISTERN

Auszubildende bauen Pedal Car aus Verbundfaserstoffen

2012 startete das Projekt zum ersten Pedal Car der HORN-Auszubildenden. Das Ziel: Die Teilnahme am Great British Pedal Car Grand Prix in der englischen Stadt Ringwood. Bei dem Rennen handelt es sich um einen rund einen Kilometer langen Rundkurs im Stadtzentrum. Zugelassen sind pro Team vier Fahrer, ein Anschieber sowie ein Mechaniker. Gewinner ist, wer nach zwei Stunden die meisten Runden absolviert hat. Die hohe Popularität vor Ort beschert der Veranstaltung etwa 15.000 Zuschauer. Die HORN-Tochtergesellschaft HORN Cutting Tools Ltd. nahm bis dato bereits zweimal mit einem eigenen Pedal Car am Rennen teil. HORN schränkt das Projekt auf Auszubildende des zweiten Ausbildungsjahres ein, da dort zum einen ein ausreichendes Grundwissen vorhanden ist und zum anderen noch keine Abschlussprüfungen anstehen. Bevor das Auszubildenden-Team starten konnte, war allerdings noch ein weiter Weg. Die Fragen waren zuerst einmal, was ist ein Pedal Car, welche Vorgaben gibt es und wie baut man es? Ein Pedal Car ist eine Art moderne Seifenkiste, die mit einem Pedalantrieb, ähnlich einem Liegefahrrad, vorangetrieben wird. Dabei sollten die Auszubildenden das Projekt ganzheitlich begleiten. Dies beinhaltet die Planung, Konstruktion, Budgetierung, Produktion, Montage, Kommunikation sowie die eigentliche Teilnahme.

Hierbei konnte der HORN-Nachwuchs von 70 Teilnehmern auf Platz 20 ins Ziel kommen. Mit dem Projekt gewann HORN den intec-Nachwuchspreis 2013 der Messe Leipzig.

Erfahren in die zweite Runde

Auch 2013 gingen die HORN-Auszubildenden wieder mit einem neuen Pedal Car an den Start. Dieser Jahrgang profitierte von den Erfahrungen der Vorjahresteilnehmer. So wurde unter anderem der Schwerpunkt tiefer gesetzt und auf eine Federung verzichtet. Darüber hinaus kamen hydraulische Scheibenbremsen mit Bremskraftverstärker zum Einsatz. Auch passte man die Maße an – so blieb das Fahrzeug in der Länge nahezu identisch, jedoch reduzierte sich die Breite. Des Weiteren musste die herkömmliche Schaltung einer 14-Gang-Getriebebox weichen. Bei Testläufen auf einer langen Geraden erzielte man eine Höchstgeschwindigkeit von rund 50 km/h. Der Veranstaltungsort wechselt jährlich zwischen den englischen Städten Ringwood und New Milton. In New Milton nahmen gut 50 Teams teil. Die Auszubildenden konnten das Vorjahresergebnis verbessern und kamen als Sechszehnter über die Ziellinie.



Das HORN-Team 2013 präsentiert sein Pedal Car 2.0.

Einsatz neuer Werkstoffe

2014 ist ein Jahr, in dem Faserverbundstoffe weiter im Mittelpunkt stehen. Gerade im Bereich Hybrid- und Elektromobilität versuchen Automobilhersteller, das Fahrzeuggewicht zu senken und die Steifigkeit zu erhöhen. Diesen Trend machten sich die HORN-Azubis zu Eigen und konstruierten ein CFK-Chassis für das Pedal Car der dritten Generation. Auch die Hinterachse besteht aus CFK und ist mit einem Sperrdifferential versehen. Bei den Anbauteilen achtete man ebenfalls auf Gewichteinsparungen. Hier sorgen großzügige Aussparungen und stabile Verbindungsstreben für optimale Performance. Die große Herausforderung dabei, vor der Produktion alles zu hundert Prozent richtig zu machen, denn nach der Produktion ist eine Änderung bzw. Anpassung nicht mehr möglich. Dazu gehören auch die Öffnungen für die Kette und die Bohrungen für diverse Anbauteile, wie z. B. die Radaufnahmen oder auch die Kurbelaufnahme, die weiterhin aus Metall gefertigt sind und am Chassis verschraubt werden. Der Lenker wandert von der Vorhalteposition auf Hüfthöhe links und rechts neben die Sitzmulde.

Da das Projekt auch im Bereich der Produktion mit Zerspanung in Berührung kommt, lässt sich dieses optimal mit den hauseigenen Produkten kombinieren. Bei der Bearbeitung von CFK kommen in erster Linie CVD-D-Werkzeuge zum Einsatz, die den abrasiven Werkstoff schneiden und nicht wie PKD-Werkzeuge brechen. Bei den Aluminium-Bauteilen kamen neben dem Hochvorschubfräser auch Aluminiumfräser und die für dieses Projekt prädestinierten HORN-Stechwerkzeuge zum Tragen. Auf diese

Weise erwerben die Auszubildenden Wissen über Werkstoff, Werkzeugauswahl sowie Werkzeugeinsatz.

Kondition ist gefragt

Im Gegensatz zu den vorangegangenen Renneinsätzen, mit jeweils zwei Stunden Renndauer, kommt das High-Tech-Pedal-Car in diesem Jahr bei einem 24-Stunden-Rennen in Bristol, England, zum Einsatz. Auch die Anzahl der Fahrer ist bei diesem Rennen von vier auf sechs Personen angehoben. Das Rennen beginnt am 11. Oktober um 15 Uhr und endet am 12. Oktober um 15 Uhr Ortszeit. Trotz des zukunftsweisenden Materialeinsatzes ist es immer noch das Team, das letztendlich das Ergebnis erzielt. Unabhängig von der Platzierung bleiben jedoch der Lernerfolg und die Freude bei diesem Projekt.

Neben CFK kommen leistungsfähige Komponenten zum Einsatz.



HORN in über 70 Ländern der Welt zu Hause

EINSTECHEN • ABSTECHEN • NUTFRÄSEN • NUTSTOSSEN • KOPIERFRÄSEN • REIBEN



**Hartmetall-Werkzeugfabrik
Paul Horn GmbH**

Postfach 1720
72007 Tübingen
Tel.: +49 7071 7004-0
Fax: +49 7071 72893
E-Mail: info@phorn.de
www.phorn.de

○ Niederlassungen oder Vertretungen



HORN S.A.S.

665, Av. Blaise Pascal
Bat Anagonda III
F-77127 Lieusaint
Tel.: +33 1 64885958
Fax: +33 1 64886049
E-Mail: infos@horn.fr
www.horn.fr

FEBAMETAL S.p.a.

Via Grandi, 15
I-10095 Grugliasco
Tel.: +39 011 7701412
Fax: +39 011 7701524
E-Mail: febametal@febametal.com
www.febametal.com

HORN CUTTING TOOLS LTD.

32 New Street
Ringwood, Hampshire
GB-BH24 3AD, England
Tel.: +44 1425 481800
Fax: +44 1425 481890
E-Mail: info@phorn.co.uk
www.phorn.co.uk

SK Technik spol. s.r.o.

Jarni 1052/44k
CZ-614 00 Brno
Tel.: +420 545 429 512
Fax: +420 545 211 275
E-Mail: info@sktechnik.cz
www.sktechnik.cz

HORN USA, Inc.

Suite 205
320, Premier Court
USA - Franklin, TN 37067
Tel.: +1 615 771-4100
Fax: +1 615 771-4101
E-Mail: sales@hornusa.com
www.hornusa.com

HORN Trading Co. Ltd

Room 905, No. 518 Anyuan Rd.
CN-200060 Shanghai
Tel.: +86 21 52833505
Fax: +86 21 52832562
E-Mail: info@phorn.cn
www.phorn.com/chn

HORN Magyarország Kft.

Gesztenyefa u. 4
HU-9027 Győr
Tel.: +36 96 550531
Fax: +36 96 550532
E-Mail: technik@phorn.hu
www.phorn.hu