

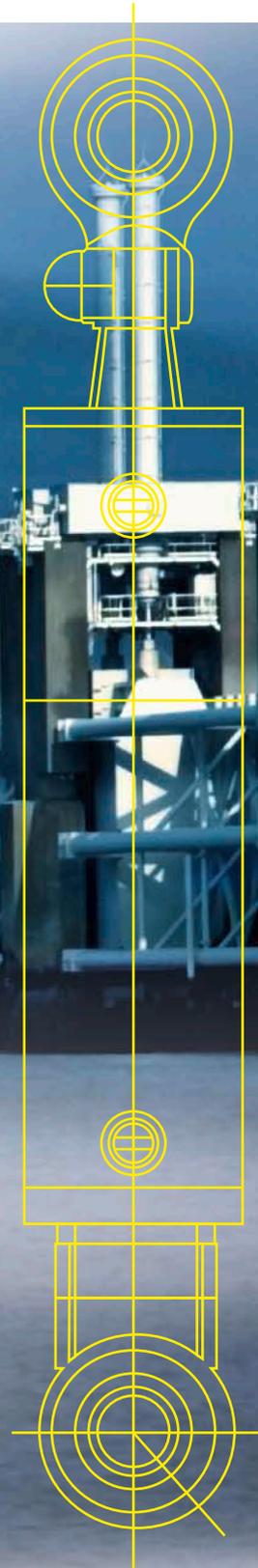
world^{of} tools

DAS KUNDENMAGAZIN VON HORN

THEMEN:

**SONDERTEIL HYDRAULIK
TECHNIK
TRENDS
INNOVATIONEN
LÖSUNGEN**

- Lang- und Kurzdrehen
- Die Kunst des Schleifens
- HORN Technologietage 2013





Sehr geehrte Damen und Herren,

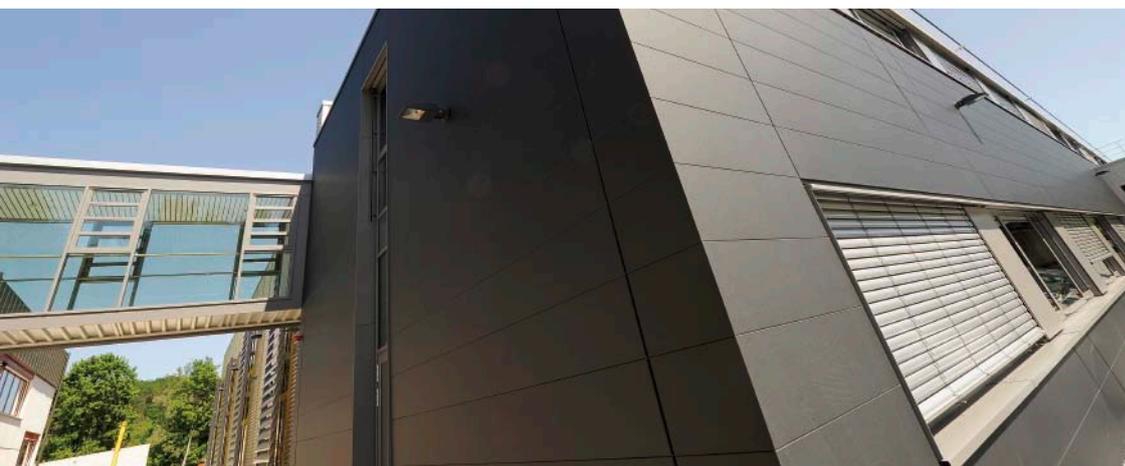
Hydraulik, das Hauptthema dieser world of tools, hat einen ganz eigenen Charme. Die Einsatzgebiete sind zahlreich und doch sind die Produkte oft auf den ersten Blick nicht zu sehen. Sie arbeiten im Hintergrund, haben den Anspruch höchster Güte und Funktionalität und faszinieren immer wieder aufs Neue. Sie kommen vor allem dort zum Einsatz, wo Lasten bewegt werden. Ein eindrucksvolles Beispiel ziert die Titelseite: Die Oosterschelde-Sturmflutwehr in den Niederlanden, bei der 124 hydraulische Zylinder Land und Leute vor den Fluten der Nordsee schützen. Man muss allerdings nicht so weit mit dem Finger auf der Landkarte reisen, um Hydraulik in Aktion zu erleben. Hydraulische Antriebe finden Sie bei Land- und Baumaschinen ebenso wie beispielsweise in Ihrem Auto oder Fahrrad. Diese sind größtenteils mit hydraulischen Bremsen und Federbeinen ausgestattet. Unsere Werkzeuge kommen hauptsächlich beim Reiben, Einstechen, Zirkularfräsen, Gewinden, Bohren, Spindeln und beim Ausdrehen zum Einsatz. Dabei spielen qualifizierte Mitarbeiter eine große Rolle.

Die HORN Akademie widmet sich bereits seit einem Jahr der internen Aus- und Weiterbildung sowie der Vermittlung von praktischem Wissen und Hintergrundinformationen in Kundenseminaren. Know-how bündeln und gemeinsam weiterdenken. Das ist es, wodurch wir im Dialog Lösungen entwickeln und neue Wege beschreiten.

Ich wünsche Ihnen interessante und aufschlussreiche Eindrücke in der neuen Ausgabe des HORN-Kundenmagazins.

A handwritten signature in black ink that reads "Lothar Horn".

Lothar Horn
Geschäftsführer,
Hartmetall-Werkzeugfabrik Paul Horn GmbH
Tübingen



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

DAS KUNDENMAGAZIN VON HORN

Sonderteil Hydraulik

Hydraulik höchster Güte	4
Schnittige Lösungen	7
„... eine gute Partnerschaft.“	10



Produkte/Neuheiten

Lang- und Kurzdrehen	12
Werkzeugsystem DCX für größere Nuttiefen erweitert	14
Werkzeugsystem DG mit neuen Schneideinsätzen	14
M100 – Trennfräser für Rohre und Vollmaterial	15
Modulares Stechsystem für tiefe Ein- und Abstiche	15
Werkzeugsystem DAH37 mit neuer HM-Sorte SC6A/Schneidplatten S100 mit Innenkühlung	16



Wir über uns

Lothar Horn als Vorsitzender bestätigt	17
Den Prozess sicher beherrschen	18
Türkei – ein Markt mit Zukunft	20
Im Gespräch mit Edip Bayazitlioglu	22
Vom Pulver an Einfluss nehmen	23



Messen

Turning Days Süd 2013	24
Rückblick intec 2013/intec-Nachwuchspreis 2013 für HORN	25
HORN Technologietage 2013	26

HORN Akademie

Kundenseminare	28
Qualifikation	30



Impressum: world of tools®, das Kundenmagazin von HORN, erscheint zweimal jährlich und wird an Kunden und Interessenten versandt. Erscheinungstermin: April 2013. 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: pitopia, fotolia, Messe Leipzig/Uwe Frauendorf (S. 25 unten), Sumisertmetal (S. 26, S. 27), VDMA (S. 20)

Auflage: 20.500 in Deutsch, 5.000 in Englisch und 750 in Französisch

Redaktion/Texte: Christian Thiele, Hubert Winkler und Wolfgang Schenk

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

SONDERTEIL HYDRAULIK

HYDRAULIK HÖCHSTER GÜTE

Schichten eines Einstichs mit hoher Oberflächengüte.

Lösungen gemeinsam entwickeln

Als einer der weltweit führenden Hersteller hochwertiger Spritzgießmaschinen für die Kunststoffverarbeitung setzt das Loßburger Unternehmen ARBURG beim Stechen der unzähligen Einstiche in seinen Hydrauliksystemen nahezu uneingeschränkt auf die Werkzeuge des Tübinger Werkzeugspezialisten HORN: „Im Fertigstechen gibt es für uns und unsere hohen Anforderungen keine bessere Alternative zu HORN-Werkzeugen“, so der Produktionsplaner bei ARBURG Joachim Bronner.

Das 1923 in Loßburg im Schwarzwald gegründete Familienunternehmen beschäftigt heute weltweit rund 2.200 Mitarbeiter. Über 1.700 arbeiten in der zentralen Fertigung in Loßburg, die eine Fläche von 146.000 m² umfasst. ARBURG ist mit eigenen Organisationen in 24 Ländern an 32 Standorten und über Handelspartner in mehr als 50 Ländern vertreten. Der Exportanteil liegt bei über 60 Prozent. Im Jahr 2012 wird der konsolidierte Umsatz voraussichtlich bei 488 Millionen Euro liegen. Als eines der ersten Unternehmen ist ARBURG seit 2012 dreifach zertifiziert: nach ISO 9001 (Qualität), ISO 14001 (Umwelt) und ISO 50001 (Energie). Getreu seinem Leitsatz „ARBURG für effizientes Spritzgießen“ stellt das Unternehmen das Thema „Produktionseffizienz“ in den Mittelpunkt aller Aktivitäten und betrachtet dabei die gesamte Wertschöpfungskette – bei den Produkten wie auch in der eigenen Produktion.

An einem Hydraulikbauteil, stellvertretend für viele andere mit ähnlich hohen Ansprüchen, werden die Vorteile durch den Einsatz von HORN-Werkzeugen im Fertigungsbereich Rotationsfertigung aufgezeigt. Die Bearbeitungsaufgabe ist hierbei, Einstiche für

Führungs- und Dichtringe in der geforderten Qualität prozesssicher und wirtschaftlich zu fertigen. Zusätzlich müssen die Außen- und Innendurchmesser des Werkstücks nach der Stechoperation absolut spänefrei sein. Der zu bearbeitende Werkstoff dieses Bauteils ist ein langspanender Vergütungsstahl mit etwa 1.000 N/mm² Festigkeit.

Späne – Gift für hochwertige Oberflächen

Bis zum Sommer 2012 wurden die Bauteile auf einer WFLM35 G ohne automatische Teilebeschickung gefertigt. Danach beschaffte ARBURG eine neue, vollautomatisierte WFL M35 G mit einem Portalladersystem, auf welcher diese Werkstücke verlagert wurden. Der Grund der Anschaffung war, wie Bronner es formuliert, die Produktionseffizienz zu verbessern. Der Fokus liegt hierbei auf flexiblen, am bedarfsorientierten Fertigen von komplexen Wellen und Futterteilen bis 50 kg Bauteilgewicht.

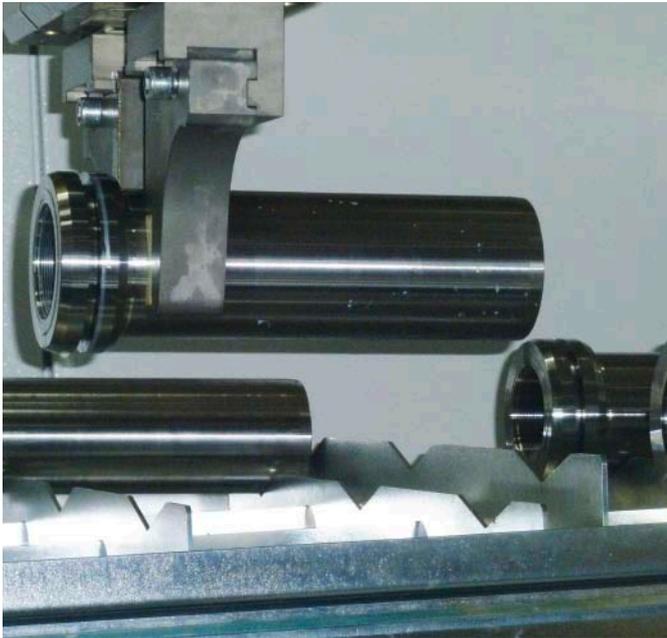
Der hohe Automatisierungsgrad eröffnet hierbei die Möglichkeiten des mannlosen Betriebes über mehrere Stunden. Die Anforderungen an den Fertigungsprozess und das Prozessumfeld haben sich aber elementar verändert. So waren bisher bei der manuellen Teileentnahme eventuell vorhandene Späne am fertigen Werkstück kein Problem. Bei der automatisierten Teileentnahme würde aber nun der Werkstückgreifer des Portalladers etwa anhaftende Späne in die hochwertige Oberfläche eindrücken und diese hierbei beschädigen.



Die L-Geometrie sorgt für prozesssicheren Spanbruch bei Inneneinstichen.



Vier Inneneinstiche für Führungs- und Dichtringe.



Automatischer Greifer am Portallader. In die hochwertige Oberfläche darf beim Greifen kein anhaftender Span eingedrückt werden.



Karl Schonhardt (l.) von HORN und Joachim Bronner von ARBURG: „Beim Fertigstechen arbeiten wir zu 100 Prozent mit Stechwerkzeugen von HORN.“

3 mm-Schneide mit wenig Schnittdruck

In der ersten Bearbeitungsoperation werden bei fliegender Aufspannung und einer langen Auskragung von 250 mm vier Inneneinstiche gefertigt. Nötig ist dazu eine Schneidplatte mit geringem Schnittdruck und optimiertem Spanbruch. Beim Vorstechen hat sich die Schneidplatte vom Typ S224 als optimal erwiesen. Sie hat mit ihrer spanformenden L-Geometrie große Vorteile beim Teilschnitt und erzeugt mit ihrer Schneidenbreite von nur 3 mm wenig Schnittdruck. Es sind somit keine Schwingungen vorhanden, was die Standzeit als auch die Prozesssicherheit und somit die Kosten positiv beeinflusst.

In der Bohrung mit 50 mm Durchmesser werden vier Einstiche eingebracht. Der verwendete Monoblockhalter mit Kassette hat eine HSK63-T-Schnittstelle. Die Innenkühlung fördert die kurz gebrochenen Schruppspäne aus der Bohrung. Geschlichtet werden die Inneneinstiche mit einer optimierten NC-Geometrie an einer Schneidplatte Typ S224. Die geforderte Oberflächengüte für Einstichgrund und Flanken wird prozesssicher erreicht, obwohl beide Operationen, Schruppen und Schlichten, mit sehr hohen Parametern gefahren werden. Nach dem Schlichten ist die Bohrung wie gefordert zu 100 Prozent spanfrei.

Doppelte Düse für beste Spanlenkung

In der zweiten Aufspannung wird auf der Gegenspindel in der Kolbenfläche der Einstich für einen Dichtring produziert. Vor-gestochen wird mit einer in den Klemmhalter integrierten Stan-

dardplatte vom Typ S229. Die Kühlung erfolgt von außen. Beim Schlichten wird der verbliebene Restspan abgetragen. Die hohe Oberflächengüte für Grund und Flanken wird ebenfalls prozesssicher erreicht. Zum Einsatz kommen Schlichtplatten mit einer auf den Einsatzfall optimierten NC-Geometrie vom Schneidplattentyp 229, alternativ eine Hartmetall-Schneidplatte Typ 224 mit TF-Beschichtung. Ein Sonderklemmhalter mit doppelter Innenkühlung, eine Düse im Spannfinger direkt über der Schneide, eine zweite über dem Spannfinger, zielen auf die Schneidkante und sorgen für eine Ablenkung des Spans. Dadurch haftet beim automatischen Abgreifen des fertigen Werkstücks kein Span an der hochwertigen Werkstückoberfläche und kann folglich auch nicht eingedrückt werden.

Seit vielen Jahren setzt ARBURG ein breites Spektrum von HORN-Werkzeugen für die Stech- und Fräsbearbeitung ein. Joachim Bronner unterstreicht in diesem Zusammenhang die hervorragende Zusammenarbeit mit dem Außendienstmitarbeiter Karl Schonhardt und dem Anwendungstechniker Rainer Saile von HORN. Als Team habe man manches Problem bereits vor dem Entstehen gelöst und schon viele Fertigungslösungen mit neuen Werkzeugtechnologien und Weiterentwicklungen immer wieder optimiert. „Viele heute automatisiert ablaufende Prozesse wären ohne dieses Teamwork nur schwer zu realisieren“, so Bronner. Im Fertigstechen setzt ARBURG aufgrund der hohen Anforderungen an die Oberflächengüte und Prozesssicherheit zu 100 Prozent auf HORN.



Die Rändel auf den Motorwellen werden mit einem HORN-Sonderwerkzeug Typ S117 gestoßen und dienen der Fixierung der Rotorwicklung.

SCHNITTIGE LÖSUNGEN

Der Hydraulikspezialist HAWE mit Hauptsitz in München ist einer der führenden Hersteller von Hydraulikkomponenten. Sein hoher Anspruch an technologisch führende Hydrauliklösungen spiegelt sich auch in der verwendeten modernen und leistungsfähigen Fertigungstechnik wider. Werkzeugmaschinen und Zerspanungstechnik entsprechen höchsten Standards. Wichtigster Partner bei anspruchsvollen Werkzeuglösungen ist seit vielen Jahren HORN.

Hydraulische Komponenten und Systeme wie Pumpen, Ventile, Zylinder und die vielen untergeordneten Systemteile haben eines gemeinsam: sie müssen robust, sicher, langlebig sein, zuverlässig hohe und höchste Drücke beherrschen. Die Technik fordert dabei immer mehr Funktionen in immer kompakteren Abmessungen. Die 2.100 Mitarbeiter (2012) des 1949 gegründeten Unternehmens HAWE mit seinen Werken in München, Kirchheim, Dorfen, Sachsenkam, Berlin, Salem, Freising und dem neuen Standort in Kaufbeuren erzielten 2012 einen Umsatz von 320 Millionen Euro. Viele Niederlassungen und Partner in der ganzen Welt unterstreichen den technologischen weltweiten Führungsanspruch des agilen Mittelständlers.

In allen Geschäftsfeldern mit Zukunftspotenzial ist HAWE mit technisch anspruchsvollen und wirtschaftlichen Hydraulikkomponenten ein begehrter Partner. HAWE-Systeme findet man in der Energietechnik, im Infrastrukturbereich, in den Bereichen Ernährung und Gesundheit, bei der Ressourcengewinnung und in effizienten Produktionsmaschinen. Sie steuern zuverlässig Anlagen für Wind- und Solarenergie, man findet sie in Baumaschinen, Kränen, in der Kommunal- und Bahntechnik, in Landmaschinen,

in der Lebensmittelindustrie und Medizintechnik, in der Öl- und Gasförderung, im Bergbau, bei Werkzeugmaschinen, hydraulischen Werkzeugen und vielem mehr.

Im Freisinger Werk mit 400 Mitarbeitern ist man vor allem auf Hydraulikaggregate für Werkzeugmaschinen, Baumaschinen und erneuerbare Energien sowie Recycling spezialisiert. Die Fertigung erfolgt im reibungslosen gesteuerten Fließprinzip von Maschine zu Maschine, Operation für Operation, ohne kostenintensive Zwischenlager. Die Präsenz der Werkzeuge ist



Mit der Stoßplatte S117 werden drei Rändelzähne mit einer Zahnhöhe von 0,4 mm gestoßen – dreimal so schnell wie bisher.

in der Fertigung deutlich sichtbar. Zum Beispiel bei der Bearbeitung von Rotor-/Motorwellen für kompakte Hydraulikaggregate zum Einsatz vor allem in Werkzeugmaschinen. Hier sind bei fünf anspruchsvollen Operationen HORN-Werkzeuge im Einsatz: Beim Rändeln, beim Ausdrehen des Innendurchmessers für eine Innenverzahnung, beim Stoßen einer inneren Nut für eine Passfeder, bei der Herstellung der Innenverzahnung sowie beim Abdrehen des Grates, der auf die Welle aufgedrehten Rotorwicklung. Die zu bearbeitenden Werkstoffe sind je nach Einsatzfall der Welle ETF100, 42CrMo4 oder CK45.

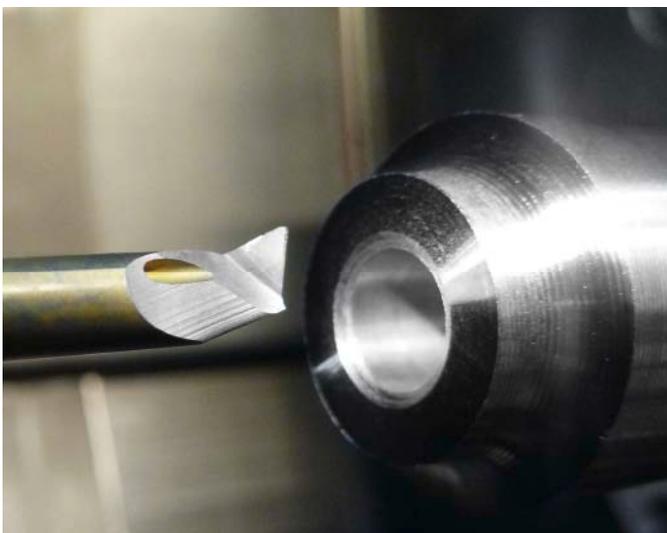
Rändel stoßen statt rändeln

Früher wurden die 50 bis 80 mm langen Rändel zur Fixierung der Rotorwicklung mit einer Fräsrändel erzeugt. Als Folge ergaben sich teilweise wenig exakte Rändelbereiche und eingedrückte Späne. Um ein hochwertigeres Ergebnis zu erzielen, ging man dazu über, mit einer einschneidigen Hartmetallplatte von HORN Typ S117 die Rändelzähne zu stoßen. Dabei wird jeweils um einen Zahn weiter indexiert. Um den Prozess zu beschleunigen, entwickelte man zusammen mit HORN eine dreizahnige Schneidplatte mit im Sonderprofil abgebildetem Wellenradius. Jetzt werden drei Rändelzähne mit einer Zahnhöhe von 0,4 mm mit hoher Qualität und Maßhaltigkeit im Vollprofil gestoßen. Das geht nicht nur dreimal so schnell, auch die Standzeit der Stoßplatte hat sich um den Faktor fünf erhöht. Die Stoßplatte mit ihrer größeren Masse und besseren Führung ist zudem resistenter gegen die beim Stoßen erzeugten längs- und quer wirkenden Mikroschwingungen. So werden im Jahr etwa 3.000 Wellen in Losgrößen zu je 200 Stück gefertigt. Die Operationszeit beim Stoßen hat sich von 2,5 auf 1,5 Minuten verringert. Bei 200

Wellen ergibt das einen eingesparten Maschinenstundensatz für etwa 3,5 Stunden, bei 3.000 Wellen im Jahr von über 50 Stunden. Die eingesetzte Sonderplatte vom Typ S117 ist mit der leistungsstarken Sorte vom Typ TA45 optimal gegen Verschleiß geschützt. Neben den eingesparten Nebenzeiten ergab sich noch ein weiterer Effekt: Durch Dritteln der Indexvorgänge und der Stoßhübe konnte auch die Belastung der Gildemeister Twin 65 auf ein Drittel verringert werden.

Manchmal gar keine Alternative zu HORN

Der Innendurchmesser an der Welle – als Vorbereitung für die Innenverzahnung – wird bis auf eine Tiefe von 17 mm gebohrt und mit einer Schneidplatte Typ Supermini® mit Innenkühlung auf einen Innendurchmesser von 10,8 mm ausgedreht. Gleichzeitig wird am Bohrungsgrund ein Freistich für das anschließende Stoßen der Innenverzahnung mit einer Tiefe von 14 mm erzeugt. Die Innenverzahnung ist ein Vielzahnprofil nach DIN 5480 für den Anbau einer Zahnradpumpe. Die 18 Zähne mit einer Zahntiefe von 0,6 mm werden in drei Schnitten pro Zahn gestoßen, die Zustelltiefen betragen zweimal 0,25 mm und abschließend 0,1 mm. Die Sonderplatte vom Typ 105 ist in diesem Fall mit der neuen Sorte AS45 versehen. Durch die neue Beschichtung erhöhte sich die Standzeit gegenüber den ersten Versuchen um nahezu 50 Prozent. In diesem Fall gibt es keinen Vergleich zum vorhergehenden Bearbeitungsverfahren, da aufgrund der langjährigen konstruktiven Zusammenarbeit mit HORN und dem zuständigen Außendienstmitarbeiter Michael Götze sowieso keine Alternative zu einer HORN-Lösung zur Diskussion stand. Deren Werkzeuge zum Stoßen sind schon seit vielen Jahren erfolgreich bei HAWA im Einsatz.



Die Bohrung an der einen Stirnseite der Motorwelle wird mit einem Supermini® mit Innenkühlung vom Typ 105 ausgedreht und mit einem Freistich für die folgende Innenverzahnung versehen.



Die Zähne der Innenverzahnung werden mit einer Sonderplatte des Typs 105 in drei Zustellungen auf eine Zahnprofiltiefe von 0,6 mm gestoßen.



Für Fertigungsplaner Michael Etschbaum und Segmentleiter Franz Prummer (beide Mitarbeiter von HAWE) ist der Werkzeugspezialist HORN der mit Abstand wichtigste Partner „für Lösungen, die uns entscheidend weiterbringen“.

Auch die Passfedernut auf der Gegenseite der Welle wird mit einem Stoßwerkzeug von HORN Typ S117 gestoßen. Das Profil der Schneide deckt die gesamte Breite der Nut ab. In 80 schnellen Hüben wird der Querschnitt wirtschaftlich erzeugt. Als Spanauslauf in der Tiefe dient eine Querbohrung. Dies verhindert zum einen das Verstopfen des Arbeitsraums und zum anderen das rückwärtige Überfahren der Späne.

Schneide für schmalen Spalt

Eine weitere Sonderschneidplatte vom Typ 315 entgratet das Alu-Endprofil der aufgedruckten Rotorwicklung. Zwischen der Rotorwicklung und der Welle ist auf beiden Seiten der Wicklung ein schmaler Spalt. Durch das Plandrehen der Wicklungsstirnflächen entsteht hier zwangsläufig ein Grat, der entfernt werden muss. Franz Prummer, der zuständige Segmentleiter im Freisinger HAWE-Werk, hatte diesbezüglich eine Idee, die er mit Michael Götze diskutierte und die in gewohnt kürzester Zeit umgesetzt wurde. „Obwohl das Handentgraten hauptzeitparallel erfolgen könnte, entgraten wir maschinell. Wenn Rotoren mit über fünf Kilo von Hand entgratet werden müssen, widerspricht dies meinem Verständnis von Ergonomie und reproduzierbarer Güte. Ich habe meine Idee in einer Skizze an HORN gegeben und in kürzester Zeit hatte ich die Lösung an der Maschine.“

Eingesetzt wird dazu nun eine Schneidplatte Typ 315 mit doppelt keilförmiger Schneide, einmal mit 80 Grad, „damit man stirnseitig nicht auffährt, aber in jedem Fall den Grat vollständig erwischt“, und einmal mit 45 Grad für die Fase. Wegen des schmalen Zwischenraums zwischen Welle und Wicklung verjüngt sich die Schneide im 80-Grad-Bereich bis auf 1 mm Schneidenbreite.

Durch seine 26-jährige Betriebszugehörigkeit bei HAWE ist Franz Prummer technisch immer am Puls der Zeit und prägt heute mit seiner Erfahrung einen wichtigen Fertigungsbereich. Die Zusammenarbeit mit HORN und Michael Götze ist seit vielen Jahren hervorragend. Viele Lösungen wurden gemeinsam erarbeitet – und immer weiter optimiert. „Bei den Optimierungen unterstützt uns auch Helmut Hoffmann, Anwendungstechniker bei HORN, sehr professionell. HORN ist im technologischen Sinn und bei den Lösungen, die uns entscheidend weiterbringen, der mit Abstand wichtigste Partner.“

Weit mehr als 250 Positionen umfasst die Palette an HORN-Werkzeugen bei HAWE, welche an allen Produktionsstätten eingesetzt werden. Über alle Produktgruppen wie Zirkularfräsen, Stoßen, Ausdrehen, Stechen usw. sind vor allem Sondergeometrien zusammen mit Götze und den Konstrukteuren in Tübingen entwickelt und optimiert worden. Prummer und Götze schätzen die damit abgedeckten Bearbeitungsoperationen auf über 500. „Wir können uns da aber auch verschätzen, aber bestimmt nicht nach unten“, so Götze mit einem Lächeln.



Von links: Armin Jaud von HORN mit Markus Quapil und Horst Bromm von Weber-Hydraulik: „Menschen sind es, die Partnerschaften prägen. Partnerschaft ist mehr als eine gute Kunden-Lieferanten-Beziehung.“

„... EINE GUTE PARTNERSCHAFT.“

Über 70 Jahre Erfahrung machen Weber-Hydraulik im schwäbischen Güglingen zu einem kompetenten Spezialisten für Hydraulikanwendungen. Seit vielen Jahren ist HORN mit seinen Zerspanungswerkzeugen ein wichtiger Partner – eine für beide Unternehmen sehr positive Zusammenarbeit. Bei Nutendurchmessern unter 25 mm und beim Zirkularfräsen setzt man sogar zu 100 Prozent auf deren Werkzeuge – mit gutem Grund.

Weber-Hydraulik ist mit seinen 1.900 Beschäftigten und einem Umsatz von 330 Millionen Euro in 2012 ein international führender, innovativer Partner für anspruchsvolle, kundenspezifische Lösungen in der hydraulischen Antriebs- und Steuerungstechnik. Das Produktangebot reicht von Komponenten bis zu Systemen für mobile und stationäre Anwendungen. Darüber hinaus ist Weber bekannt für seine hochwertigen Rettungsgeräte wie Spreizer und Scheren, mit denen das Unternehmen Feuerwehren und Katastrophenschutz ausrüstet.

Hohe Fertigungstiefe bei Weber-Hydraulik

Eines von zahlreichen unterschiedlichen Teilen ist ein Führungsstück für Federungszylinder, der für den Fahrkomfort an einer Fahrerhauskabine in modernen Traktoren zuständig ist. Ein Präzisionsteil mit etlichen Anschlüssen und Funktionen. Der Werkstoff ist geschmiedetes S355 JZG3 (St 52) mit einer Festigkeit von 520 N/mm². Und, wie Horst Bromm, Mitarbeiter der CNC-Programmierung und zuständig für das Toolmanagement bei Weber, weiß: „Zäh, schwierig zu bearbeiten wegen

der Materialschwankungen, langspanend, mit Einschlüssen und harten Stellen“. Und trotzdem ist St 52 eben der typische Hydraulikwerkstoff.

Bewährte Technologie seit vielen Jahren

Die zwei Dichtflächen für Ermetoverschraubungen mit Durchmessern von 17,8 mm für den Druckspeicheranschluss und 13,8 mm für die Ölzuführung werden mit ein und demselben Dreischneider Typ 306 mit Sondergeometrie zirkular gefräst. Die Dichtfläche ist 15 Grad konisch mit einem verrundeten Übergang zur Planfläche und einer 45-Grad-Einführungsfase zum Gewinde und in der Fräserkontur abgebildet. Mit einem Viertelkreis taucht der Profilfräser ein, vollzieht einen Vollkreis und fährt mit einem Viertelkreis aus. Das Ganze dauert je nach Durchmesser zwei bis fünf Sekunden. Der Außenschneidkreis dieses Zirkularfräasers beträgt 11,7 mm. Mit insgesamt drei unterschiedlichen Plattentypen, einmal Typ 306 und zweimal Typ 311 können 40 verschiedene Bauteile und Durchmesser bearbeitet werden.

Die Losgrößen dieser Bauteile liegen zwischen 50 und 1.000 Stück. Sie werden alle auf einem Dreh-Fräszentrum DMG Twin 102 komplett bearbeitet. Beim angesprochenen Teil mit einer Losgröße von 1.000 Stück reicht die Standzeit des hochgenau profilierten Dreischneiders vom Typ 306 prozesssicher für den gesamten Auftrag. Beschichtet ist dieser mit der TiAlN-Schicht TA45. Auch bei der tausendsten Dichtfläche zeigt er noch die geforderte hohe Maßhaltigkeit und Oberflächengüte von R_a10. Da dies so



Führungsstück für einen Federungszyylinder, ein Bauteil mit vielen genauen Innenkonturen.

gut funktioniert, werden bei dieser Operation seit zehn Jahren ausschließlich HORN-Werkzeuge eingesetzt – immer wieder optimiert und wie immer zu hundert Prozent zuverlässig.

Kommas statt Wirrspänen

Die vier Einstiche in der Innenkontur haben unterschiedliche Funktionen. Der äußere Einstich nimmt den Schmutzabstreicher auf, es folgen die Aufnahme des Führungsbandes für die Kolbenstange, die Aufnahme der Kolbenstangendichtung sowie ein Freistich für die Ölzuführung zum Zylinder mit vier quer liegenden Ölbohrungen.

Vorbearbeitet werden alle vier Einstiche heute mit einem lang auskragenden Zirkularfräser Typ 308 mit einem Durchmesser von 15,7 mm und einer Schneidenbreite von 2,5 mm. Der Innendurchmesser wird von 18 mm auf 25 mm im Einstich aufgeweitet. Die Parameter sind dabei: $t = 3,5 \text{ mm}$, $n = 3.000 \text{ U/min}$, Vorschub der C-Achse 3.200 Grad/min , was etwa neun Spindelumdrehungen pro Minute entspricht. Vorher, als das Bauteil noch als Drehteil mit Drehwerkzeugen vor- und fertig bearbeitet wurde, erzeugte der unberechenbare langspanende Werkstoff unkontrollierte Wirrspäne in der Bohrung. Heute, mit Innenzirkularfräsen über die C-Achse, entstehen nur noch kurze Kommaspäne. Der Effekt: Störungsfreier, prozesssicherer, automatisierter Prozess mit Portallader.

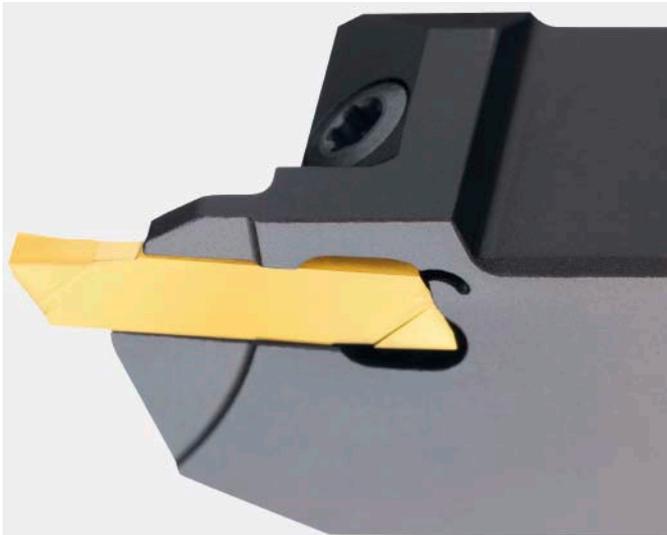


Mit dem Zirkularfräser vom Typ 308 mit langer Auskragung erfolgt der Arbeitsschritt Vorfräsen.

Grundprinzip: Wenn es schwierig wird, dann HORN

Daher werden alle vier Einstiche mit dem gleichen Werkzeug vom Typ LS114 mit eingesinterter Spangeometrie für zusätzliche Spankontrolle stechend geschlichtet. Die beiden vorderen Einstiche auf der Hauptspindel und die beiden inneren auf der Gegenspindel. Die Einstiche werden in jeweils zwei Konturzügen pro Kontur abgefahren, in einem Schnitt. Beim inneren Einstich muss nach dem Bohren der vier Querbohrungen die Flanke des Einstichs nochmals entgratet werden. Die Parameter beim Fertigstechen: Durchmesser von 18 mm auf 25,3 mm, $n = 2.100 \text{ U/min}$ und Vorschub $f = 0,05\text{-}0,07 \text{ mm/U}$.

Für Horst Bromm ist es immer wieder erstaunlich, wie universell ein und dasselbe Werkzeug sein kann – „wenn es von HORN kommt“. „Bei uns gibt es ein Grundprinzip: Bei kleinen Bauteilen, kleinen Durchmessern, tiefen Nuten, hoher Prozesssicherheit, schwierigem Werkstoff, automatisiertem Prozess und hoher Oberflächengüte setzen wir ausschließlich auf HORN-Werkzeuge und entschieden uns damit bisher immer richtig. Wir haben schon jahrzehntelange Erfahrung miteinander, wurden noch nie enttäuscht, unser Verständnis funktioniert auf Zuruf – eine gute Partnerschaft.“



System 264 zum Ein- und Abstechen.



Werkzeuge für beengte Platzverhältnisse auf Langdrehern.

LANG- UND KURZDREHEN

Werkzeuglösungen für die Volumenfertigung von Kleinteilen auf Lang- und Kurzdrehmaschinen

In Drehautomaten mit Stangenmagazinen werden Werkstücke mit kleinen oder mittleren Durchmessern bearbeitet. Meist sind es schlanke und lange Werkstücke die sich wegen der geringen Steifigkeit und der während der Bearbeitung wirkenden Kräfte durchbiegen. Dadurch können Maß- und Formfehler entstehen, die sich außerhalb der vorgegebenen Toleranzen bewegen. Eine geeignete Verfahrensvariante, um dies zu verhindern, ist das Langdrehen. Dabei wirken die radialen und axialen Bearbeitungskräfte, bedingt durch die Kinematik, immer unmittelbar am Futter. Hierdurch ergeben sich nur geringe Verformungen an der Zerspanstelle. Typische Werkstücke sind Präzisionsteile aus der Feinwerktechnik, besonders aus der Uhrenindustrie, dem Gerätebau und in der Medizintechnik.

Die Langdrehautomaten unterscheiden sich durch zwei grundsätzlich unterschiedliche Aufbauprinzipien. Beim „Schweizer Prinzip“ fixiert eine fest stehende Führungsbüchse das Werkstück in radialer Richtung und es wird durch den in axialer Richtung verfahrenen Werkstück-Spindelstock durch die Führungsbüchse verschoben. Die Werkzeuge können dabei direkt vor der fest stehenden Führungsbüchse angeordnet sein und benötigen nur eine Zustellung in x-Richtung, wie zum Beispiel bei einer Traub TNL 16. Hier ermöglicht der Aufbau mit fest stehender Gleitbüchse unterschiedliche Operationen an Haupt- und Gegenspindel: gleichzeitiger Einsatz von zwei Drehwerkzeugen an der Hauptspindel, gleichzeitige Drehbearbeitung an Vorder- und Rückseite,

gleichzeitiges Querfräsen mit Positionierung durch die C-Achse, Einsatz der Gegenspindel als Frässpindel, Gewindedrehen mit einfacher oder doppelter Einspannung des Werkstücks, Gewindewirbeln oder Fräsbearbeitung an der Gegenspindel.

Das zweite Aufbauprinzip von Langdrehern ist das „Offenbacher Prinzip“ wie zum Beispiel bei einer Traub TNL 32. Es besteht darin, dass der Werkstück-Spindelstock feststeht und die Führungsbüchse in axialer Richtung auf den Werkstück-Spindelstock zu bewegt wird. Um auch bei diesem Aufbau einen Werkzeugeingriff direkt vor der Führungsbüchse zu erreichen, ist es notwendig, die Werkzeuge in axialer Richtung zu bewegen. Mögliche Operationen sind: gleichzeitiger Einsatz von zwei Drehwerkzeugen, gleichzeitige Drehbearbeitung an Vorder- und Rückseite, gleichzeitige Drehbearbeitung mit doppelter Einspannung des Werkstücks, radiale und axiale Bearbeitung in Haupt- und Gegenspindel, Fräsbearbeitung an der Gegenspindel, auch mit doppelter Einspannung des Werkstücks. Für axiale oder schräge Bearbeitungsoperationen wie Bohren und Fräsen kann der obere Revolverkopf kontinuierlich in einen Bereich zwischen 0 Grad und 90 Grad verstellt werden. Die radiale Position wird durch die C-Achse bestimmt.

Hohe Genauigkeit und enge Toleranzen

Durch das Zerspanen direkt vor der Führungsbüchse entstehen sehr robuste Arbeitsbedingungen, die das Bearbeiten zäher und hochfester Werkstoffe mit großen Spantiefen und Vorschüben

auch bei langen Werkstücken mit hoher Genauigkeit und engen Toleranzen ermöglicht. Zur Unterstützung kann das Werkstück auch über die Gegenspindel abgestützt und nachgegriffen werden. Langdrehen dient aber zur rationellen und wirtschaftlichen Serienfertigung von typischen Kurzdrehteilen. Das Verfahren nutzt dabei die hohe Spanleistung, die schnellen Abgreifzeiten zur Gegenspindel und die extrem kurzen Werkzeugwechselzeiten der Werkzeuge, die meist auf einem stabilen Linearschlitten angebracht sind. Ein weiterer Vorteil des Langdrehens ist die geringe Vibrations- und Schwingungsneigung durch das Bearbeiten nahe der Führungsbüchse. Daraus resultieren höhere Genauigkeiten, bessere Oberflächen und höhere Standzeiten der Werkzeugschneiden.

Besondere Bedingungen berücksichtigt

Bei der Konstruktion der Werkzeuge für das Lang- und Kurzdrehen hat HORN die besonderen Bedingungen der beiden Verfahren berücksichtigt:

- Es wurde auf die Zugänglichkeit der Spannschrauben in der Maschine geachtet.
- Die Bauhöhen und Kopfmaße der Werkzeuge wurden für den Einsatz auf Lineareinheiten minimiert.
- Werkzeuge sind, wenn nötig, mit innerer Kühlmittelzufuhr direkt auf die Schneide ausgestattet.

HORN bietet Werkzeuglösungen für die Außen- und Innenbearbeitung sowie für die Rückseitenbearbeitung und für das Mehrkantfräsen oder Gewindewirbeln. Dazu dienen Rund- und Quadratschäfte, Systemaufnahmen, Direktaufnahmen und Schnellwechselsysteme sowie Sonderlösungen.

Außenbearbeitung

System 264

Ein- und Abstechen mit Stechtiefen bis 16 mm für Stangen bis Durchmesser 32 mm, Längsdrehen, Gewinden mit Schneidbreiten von 1,5 bis 3 mm, Stechen und Längsdrehen mit a_p bis $1,5 \times w$

System 274

Ein- und Abstechen, Längsdrehen, Gewinden, Rückseitenbearbeitung mit System Graf, von beiden Seiten verschraubbar

System 361/386/396 mit Wendeschneidplatten Typ 312

Ein- und Abstechen, Längsdrehen, Gewinden, Rückseitenbearbeitung mit System Graf

System 224 und 217

Ein- und Abstechen, Längsdrehen und Gewinden

Mehrkantfräsen

Werkzeuglösungen für die Mehrkantfräseinrichtungen aller gängigen Maschinentypen. Zudem auch speziell abgestimmt auf die Maschinenbedingungen beispielsweise der Traub TNA12/7 mit M275-Mehrkantfräser auf der Gegenspindel.

Rückseitenbearbeitung

Für die Rückseitenbearbeitung bietet HORN eine Fülle von speziellen Werkzeuglösungen:

- Direktaufnahmen für Tornos, Star, Traub, Citizen etc.
- Höhenverstellbare Klemmhalter
- Schnellwechselsysteme KMmicro und W&F
- Direktaufnahmen mit VDI-Zylinderschäften nach DIN 69880
- Innenbearbeitung mit dem umfangreichen System Supermini® 105 ab 0,2 mm Durchmesser
- Abgekröpfte Quadratschäfte ab Schaftquerschnitt 8 x 8 mm Typ HC105
- Rundschäfte in Inch-Abmessungen mit doppelseitigen Plattensitzen für beispielsweise Citizen
- Werkzeuge mit Innenkühlung
- Klemmhalter mit minimalen Kopfmaßen Typ 105 mit Überwurfmutter

Werkzeugsystem DCX für größere Nuttiefen erweitert



VHM-Zirkularfräsersystem DCX für tiefe und schmale Nuten.

Das VHM-Zirkularfräsersystem DCX ist besonders geeignet für tiefe und schmale Nuten. Es ist lieferbar mit Schneidkreisdurchmessern von 20, 25, 30, 35 und 40 mm für Nutbreiten von 1,5 bis teilweise 3,0 mm sowie mit Schäften von 10 und 12 mm Durchmesser. Je nach Schneidkreisdurchmesser verfügen die Zirkularfräser über 6 bis 8 Zähne. Die Frästiefen wurden erhöht, um die Einsatzbereiche zu erweitern. Die Zirkularfräser der HM-Sorte AS45 dienen als Alternative zu mit Sägeblättern bestückten Fräsaufnahmen.

Eingesetzt werden sie unter anderem in der Medizintechnik zur Bearbeitung chirurgischer Bestecke zum Trennen mit schmaler Schnittfuge und bei Anwendungen, die eine größere Nuttiefe als gängige Zirkularfrässysteme benötigen. Alle Abmessungen sind ab Lager lieferbar.

Werkzeugsystem DG mit neuen Schneideinsätzen

Das modulare Frässystem DG wurde um Nutfräser für tiefe und schmale Nuten mit Nutbreiten von 1,0 bis 3,0 mm bei der Größe DG10 erweitert. Der Schneidkreisdurchmesser bis 30 mm ist mit beliebiger Zähnezahl und Zahnform lieferbar. Hartmetallsorte und Beschichtung können an jede Bearbeitungsaufgabe und jeden Werkstoff angepasst werden.

Ein weiterer Fräser mit DG-Schnittstelle für Standardschäfte, speziell konzipiert für den Einsatz bei CFK-Werkstoffen in Verbindung mit Diamantbeschichtungen, ergänzt ebenfalls das universelle DG-System. Die zweigeteilte Ausführung aus Stahlschaft und HM-Wechselkopf überzeugt durch höchste Steifigkeit und Rundlaufgenauigkeit.



Erweiterung des Frässystems DG um Nutfräser.

M100 – Trennfräser für Rohre und Vollmaterial



Trennfräser M100 mit auswechselbaren HM-Schneiden.

Der Trennfräser mit auswechselbaren 5 mm breiten HM-Schneiden ist auf seinem Schneidkreis von 630 mm mit 30 Zähnen bestückt. Er ist speziell geeignet zum Trennen von Rohren und Vollmaterial bis 7" Durchmesser. Auf Schrägbettsägen und Vertikalsägen ersetzt er erfolgreich HM-bestückte Kreissägeblätter. Ein Ölfeldrohr N80 mit 7" Durchmesser trennt er zum Beispiel mit $v_c = 180 \text{ m/min}$ bei $f_z = 0,12 \text{ mm}$.

Seine Vorteile gegenüber HM-bestückten Sägeblättern sind vielfältig: Die Beschichtung der Schneiden sowie die Spanformgeometrie kann für jeden zu zerspanenden Werkstoff und Einsatzfall optimiert werden. Die selbstklemmenden Schneiden sind auswechselbar und reduzieren den bei bestückten Sägeblättern notwendigen Lagerbestand zum Nachschleifen drastisch. Der Trennfräser ist mit Schneidkreisdurchmessern von 200 bis 730 mm und für Schneidbreiten von 1,6 bis 8 mm lieferbar.

Modulares Stechsystem für tiefe Ein- und Abstiche

Für das Stechplattensystem S100 wurde eine standardisierte Kassettenschnittstelle für Stechschwerter mit Stechtiefen bis 100 mm und Stechbreiten von 6 bis 10 mm entwickelt. Eine integrierte Kühlmittelzufuhr über die Kassette fokussiert das Kühlmittel auf die Schneide. Konzipiert wurde das modulare System für die gängigsten Werkzeugschnittstellen wie z. B. HSK-T in Ausführungen zum Radial- und Axialeinstechen.

Das einschneidige Stechsystem S100 ist bestens geeignet für tiefe Ein- und Abstiche mit Stechbreiten von 2 bis 16 mm. Unterschiedliche Einstechgeometrien sowie unterschiedliche Beschichtungen sorgen jeweils für optimierten Einsatz. Die Kühlung kann über Spannfingerkühlung, seitliche Kühlung oder Kühlung durch die Schneidplatte erfolgen. Ein umfangreiches, teils maschinenspezifisches Haltersortiment, macht das System S100 zum universellen Stechsystem.



Stechplattensystem S100 mit standardisierter Kassettenschnittstelle.

Werkzeugsystem DAH37 mit neuer HM-Sorte SC6A

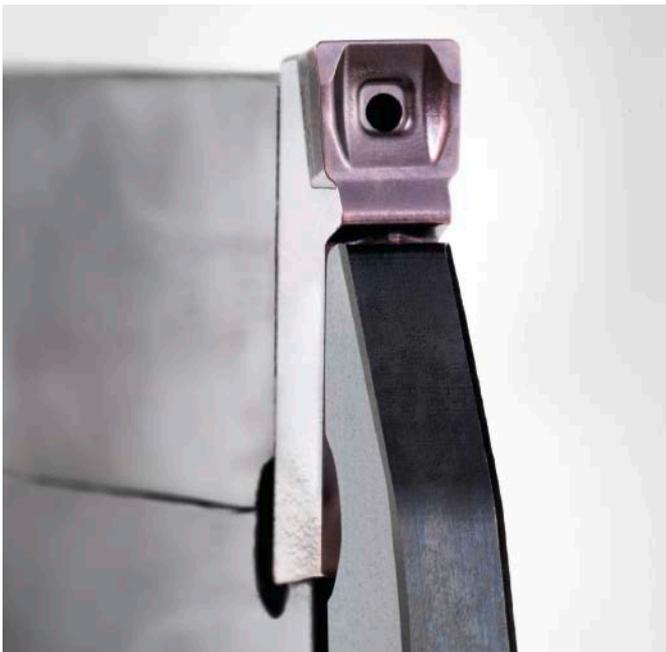
Beim Hochvorschubfräsen ergänzt jetzt die neue Sorte SC6A die erfolgreiche Sorte SA4B. Die neue HM-Sorte eignet sich besonders zum Schruppen von Stahl. Das zähe Substrat ist CVD-beschichtet und geeignet für höchste Belastungen und thermische Beanspruchungen. Die glatte Oberfläche der Schneiden verhindert zudem die Bildung von Aufbauschneiden.

Das Frässystem DAH37 ist mit Schneidkreisdurchmessern von 20, 25, 32, und 40 mm als Messerkopf und Aufschraubfräser lieferbar. Aufsteckfräser gibt es für die Schneidkreisdurchmesser 40, 50, 63 und 80 mm. Der große Radius an der Hauptschneide der dreischneidigen Wendeschneidplatten sorgt für einen weichen Schnitt bei guter Schnittaufteilung. Je nach zu zerspanendem Werkstückstoff sind Schnitttiefen bis zu 1,2 mm und Vorschübe bis zu 3 mm pro Zahn möglich.



Die neue HM-Sorte SC6A ergänzt die Hochschubfräser DAH37.

Schneidplatten S100 mit Innenkühlung



Schneidplatte S100 mit Innenkühlung.

Die neuen Schneidplatten mit 3 mm Stechbreite sowie innerer Kühlmittelzufuhr zur effektiven Kühlung der Wirkstelle erweitern die bisherigen Einsatzbereiche des Stechsystems S100. Der Kühlmittelstrahl wirkt direkt an der Schnittzone und sichert so beste Zerspanungsbedingungen. Die Düsenform garantiert einen gerichteten Kühlmittelstrahl, der die Spanformung unterstützt und somit die Gefahr eines Spänestaus verringert. Außerdem verhindert dieser weitgehend die Bildung einer Aufbauschneide und reduziert den Verschleiß an der Schneidkante. Gegenüber herkömmlichen Kühlungen sind somit höhere Schnittparameter bei gleichzeitiger Verbesserung der Standzeiten möglich.

Speziell bei schwer zerspanbaren Werkstoffen sichert die HM-Sorte AS45 und die Geometrieform EN mit Spanformrille auch bei langer Eingriffszeit und hohen Temperaturen einen guten Spanablauf bei hoher Standzeit und Prozesssicherheit. Die quadratischen Halter mit Innenkühlung in Rechts- und Linksausführung sind in den Abmessungen 12 x 12, 16 x 16, 20 x 20 und 25 x 25 mm lieferbar. Je nach Ausführung erlaubt die Schraub- oder Selbstklemmung eine Stechtiefe bis 40,5 mm.

Lothar Horn, Vorsitzender VDMA Fachverband
Präzisionswerkzeuge.

LOTHAR HORN ALS VORSITZENDER BESTÄTIGT

Der VDMA Fachverband Präzisionswerkzeuge hat anlässlich seiner Mitgliederversammlung am 22. November 2012 den bisherigen Vorsitzenden Lothar Horn wiedergewählt. Ebenso wurde sein Stellvertreter Hans-Joachim Molka im Amt bestätigt.

Lothar Horn ist für eine zweite Amtszeit zum Vorsitzenden des Fachverbands Präzisionswerkzeuge wiedergewählt worden. Der Geschäftsführer der Paul Horn GmbH in Tübingen repräsentiert für weitere drei Jahre die deutschen Hersteller von Präzisionswerkzeugen in der Öffentlichkeit. Sein Stellvertreter Hans-Joachim Molka, Römheld GmbH in Laubach, wurde ebenfalls im Amt bestätigt. In seiner Rede anlässlich der Mitgliederversammlung in Hamburg dankte Horn für den Vertrauensbeweis und kündigte an, in seiner zweiten Amtszeit das Thema Aus- und Weiterbildung in den Vordergrund zu stellen.

Zwar gibt es bereits eine Reihe beispielhafter Projekte zur Ingenieurs- und Fachkräftegewinnung, -entwicklung und -förderung bei den Mitgliedern des Fachverbands Präzisionswerkzeuge: namentlich die Zusatzqualifikation Industriefachkraft für Schneidwerkzeugtechnik, den Stiftungslehrstuhl Spanende Fertigung an der Hochschule Aalen oder der neue Bachelor-Studiengang in der Fachrichtung Schneidwerkzeugtechnik. Aber angesichts des zunehmenden Wettbewerbs mit anderen Branchen um qualifizierte Mitarbeiter rückt das Personalwesen noch stärker in den Mittelpunkt. Daher rief Horn seine Kollegenfirmen dazu auf, sich gemeinsam für die Aus- und Weiterbildung zu engagieren und „gemeinsam in eine erfolgreiche Zukunft mit hochqualifizierten Mitarbeitern für Präzisionswerkzeuge zu gehen“.





DEN PROZESS SICHER BEHERRSCHEN

Giuseppe Di Gianni über die Kunst des Schleifens bei HORN.

Herr Di Gianni, der Großteil der Schneidplatten von HORN durchläuft den Arbeitsgang Schleifen. Was steckt dahinter?

Die Anforderungen des Marktes und der Kunden für die zerspanende Bearbeitung erfordern eine immer höhere und genauere Präzision. Diese hohe Formgenauigkeit und die engen Toleranzen lassen derzeit keine andere Möglichkeit zur Herstellung der hochgenauen Schneidplatten zu.

Ohne Schleifen geht es also nicht?

In den meisten Fällen kommt der Arbeitsgang Schleifen zum Einsatz. Dadurch ist es möglich, hohe Genauigkeiten zu realisieren. Vor allem die Formen bzw. die Geometrien der Schneiden lassen sich nur dadurch entscheidend beeinflussen. Es gibt auch präzisionsgesinterte Schneidplatten. Diese decken jedoch ein anderes Toleranzfeld ab. Somit können die geschliffenen Schneidplatten wesentlich enger toleriert und beherrscht gefertigt werden, als die gesinterte Variante. Produktionstechnisch sind wir dabei in der Lage, von Kleinst- bis Großaufträgen die gesamten Anforderungen abzudecken. Letztlich ist es abhängig von dem Anwendungsfall beim Kunden, welche Version zum Einsatz kommt.

Wenn Sie von Genauigkeiten sprechen, wo bewegen sich diese?

Teilweise fertigen wir Produkte mit Toleranzen von $\pm 0,001$ mm und können dieses μ auch messen. Normale Serienaufträge fertigen wir nicht selten in einem Toleranzband von 0,005 mm. Dagegen bewegt sich die präzisionsgesinterte Schneidplatte derzeit bei $\pm 0,05$ mm.

Worauf kommt es im Schleifprozess an?

Es gilt, den Prozess sicher zu beherrschen. Mensch, Maschine und Methode müssen über die interne Wertschöpfungskette hinaus detailliert abgestimmt sein. Es gibt viele Einflussfaktoren. Beispielsweise der Lieferant von Schleifscheiben. Dieser muss eine konstante Qualität liefern, um die genannten Ergebnisse im Schleifprozess zu erzielen. Dazu kommt eine konstante Raumtemperatur sowie kompetente Mitarbeiter, welche die hohen Anforderungen umsetzen können. Dies ist nur ein kleiner Ausschnitt, was notwendig ist, den Schleifprozess optimal durchzuführen.

Betrachten wir die Infrastruktur. Wie stellt sich Ihr Bereich maschinell und organisatorisch dar?

In den Schleifabteilungen steht größtenteils ein Maschinentyp „Marke Eigenbau“. Hierbei kommt eine Rumpfmachine in Kombination mit einer Automation zum Einsatz, die bei HORN optimal auf die Produkte abgestimmt ist und höchste Flexibilität bietet. Die Maschinenstraßen umfassen jeweils zehn Schleifmaschinen, die von drei Personen pro Schicht bedient werden. Trotz hoher Automation und modernem EDV-System liegt bei jedem Mitarbeiter eine hohe Eigenverantwortung. Unsere Erfahrung zeigt, dass dies zu sehr guten Ergebnissen und einem optimalen Durchlauf führt. Den hieraus entstehenden Effekt einer spürbaren Mitarbeitermotivation lasse ich an dieser Stelle nicht unerwähnt.

Welche Philosophie verfolgen Sie damit?

Über unseren Außendienst bekommen wir oft die Rückmeldung, dass unsere Kunden die Produkte schnellstmöglich benötigen. Aus dieser Anforderung heraus hat sich die Produktionsphilosophie „GreenLine“ entwickelt, wobei „Green“ hier für das Prinzip der grünen Ampel steht – also für einen besonders schnellen Durchlauf. Dadurch sind wir in der Lage, Sonderwerkzeuge innerhalb von fünf Tagen zu liefern. Und das bei konstant hoher Qualität. Aufgrund der gewachsenen Strukturen war dafür jedoch auch eine personelle und organisatorische Neustrukturierung notwendig.

Was war die Herausforderung bei der Neustrukturierung und wie lange hat die Umsetzung gedauert?

Manche Abteilungen waren bis zu 80 Personen stark. Dies machte sich vor allem in der Kommunikation bemerkbar. Heute sind pro Abteilung maximal 25 Personen, verteilt auf drei Schichten, beschäftigt. Dafür benötigten wir auch zusätzliche Abteilungsleiter, welche wir aus den eigenen Reihen gewinnen konnten. Wichtig war, dass auch die weichen Faktoren wie Zusammenhalt, familiäre Stimmung sowie das gemeinsame Ziel, das beste Ergebnis zu erreichen, durch die Veränderungen nicht verloren gehen. Die Umstrukturierung konnten wir in weniger als einem Jahr umsetzen. Heute zeigt sich, dass sich nicht nur die Kommunikation, sondern auch die Flexibilität deutlich verbessert hat.

HORN hat eine große Produktionstiefe, die Wertschöpfung vom Pulver bis zum geschliffenen und beschichteten Endprodukt erfolgt in Deutschland. Was sind die Gründe dafür, dass Sie hier wettbewerbsfähig produzieren können?

Qualifizierte und motivierte Mitarbeiter mit den klassischen Tugenden „Made in Germany“ sowie ein hoher Automationsgrad sind die Grundvoraussetzung. Darüber hinaus gehen wir im Vergleich zu vielen anderen einen eigenen Weg. Wir holen Kompetenzen ins eigene Unternehmen. Nur was bei uns ist, können wir auch direkt beeinflussen. Dazu kommt die angesprochene Infrastruktur, die über Jahre hinweg optimiert wurde.

Ihre Mitarbeiter müssen fachlich bestens qualifiziert sein. Sind Sie selbst schon an einer Schleifmaschine gestanden?

Selbstverständlich. Nach meiner Ausbildung zum Industriemechaniker arbeitete ich sieben Jahre im Bereich Schleifen von Schneidplatten. Begriffe wie Umfangschleifen, Form-/Profilschleifen oder das Anbringen von Schutzfasen liegen mir also im Blut. Des Weiteren habe ich in den vergangenen Jahren die Arbeitsvorbereitung sowie den Bereich Sonderwerkzeuge, ebenfalls bei einem Präzisionswerkzeughersteller, durchlaufen. Diese Erfahrungen kommen mir bei meiner täglichen Arbeit zugute, aber auch beim Umgang miteinander.



Giuseppe Di Gianni, 38, staatlich geprüfter Techniker Fachrichtung Maschinentechnik, arbeitet seit 2011 im Unternehmen. 2012 übernahm er die Leitung des Produktionsbereichs Schleifen.



Türkei

Ein Land als Drehscheibe zwischen Europa, Asien und Afrika.

TÜRKEI – EIN MARKT MIT ZUKUNFT

Die türkische Wirtschaft ist dynamischer denn je, auch bei der Zerspannung

Die Türkei erstreckt sich über 814.578 km² und stellt eine attraktive geografische Verbindung zu Europa, Asien und Afrika für wirtschaftliche Aktivitäten dar. Nicht nur als Drehscheibe, sondern auch als Markt selbst hat das Land mit nahezu 80 Millionen Einwohnern einen guten Stand. Bereits seit 2011 besitzt die Türkei eines des am schnellsten steigenden Wirtschaftswachstums in Europa. Der Maschinenbau ist mittlerweile eine der wichtigsten Branchen des Landes.

Wachstum und Wandel

Die Exportstatistik des VDMA über die Entwicklung im Bereich Präzisionswerkzeuge zeigt seit dem Krisenjahr 2009 ebenfalls in eine Richtung: nach oben. Durch diesen Aufschwung passt sich auch die Infrastruktur sowohl des Landes als auch der einzelnen Branchen weiter an und zielt deutlich auf ein europäisches Niveau ab. Dies hat auch mit dem Vorhaben der Türkei, in die EU einzutreten, zu tun. Hier stellen und stellen weiterhin Politik und Wirtschaft die Weichen, um die Vorgaben der Gemeinschaft zu erfüllen. Dennoch ist der türkische Markt eine Herausforderung. Politik und Wirtschaft haben abseits von offiziellen Schriften immer noch eigene Regeln, die, sofern man diese kennt und zu nutzen versteht, auch Vorteile bergen. Dafür ist in den meisten

Fällen ein Partner notwendig, der auf deutschem wie auch türkischem Wirtschafts-Terrain Erfahrung hat. HORN kooperiert aus diesem und weiteren Gründen mit Sumisertmetal auf dem türkischen Markt.

Entstehung Sumisertmetal

Sumisertmetal entstand durch die Beteiligung der in der Türkei ansässigen Unternehmen Milmak und Sumitomo Electric. Die beiden Partner begründeten die neue Firma am 01.05.2012. Drei Monate später erfolgte die Zusammenarbeit mit HORN. Obwohl HORN schon seit mehreren Jahren auf dem türkischen Markt vertreten war, entschied man sich für den neuen Vertriebspartner. Sumisertmetal vertreibt unter einem Dach die Produkte der Unternehmen HORN, Sumitomo sowie Wedco in der Türkei. Der Hauptsitz ist in Ümraniye, der Hauptstadt des gleichnamigen Landkreises der türkischen Provinz Istanbul. Der Geschäftsführer der türkischen Vertretung, Edip Bayizitlioglu, ist ebenfalls Geschäftsführer der HORN-Vertretung Wedco, welche HORN-Produkte in Österreich und Slowenien vertreibt. Dieser Hintergrund bot eine gute Basis für die Aktivitäten auf dem türkischen Zerspanungsmarkt.



Außenansicht des Sumitomo-Gebäudes in der Türkei.

Als Komplettanbieter aufgestellt

Mit derzeit rund 25 Mitarbeitern auf ca. 600 m² positioniert sich das Unternehmen als Komplettanbieter für Präzisionswerkzeuge. Diese Zusammenarbeit wird durch Milmak, die weiterhin als Servicecenter und Sonderwerkzeughersteller im gleichen Haus wie Sumisertmetal agiert, unterstützt. Als Komplettanbieter kann Sumisertmetal alle Arten von Zerspanungswerkzeugen aus einer Hand anbieten, inklusive anwendungsbezogener Beschichtungen.

Flächendeckend aktiv

Sumisertmetal ist in den größeren industriellen Ballungszentren wie Istanbul, Izmir, Bursa sowie Ankara mit Händlern vertreten. Darüber hinaus gibt es eigene Außendienstmitarbeiter, die vor Ort tätig sind. Dies zeigt, dass auch in der Türkei viele hochtechnologische Anwendungen zu finden sind, bei denen in den meisten Fällen das beste Ergebnis durch die Zusammenarbeit mit dem Präzisionswerkzeuglieferanten erreichbar ist.



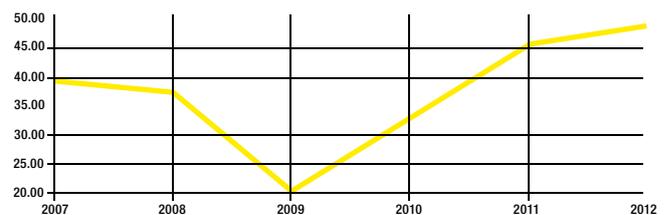
Einblick in das Beschichtungcenter.

Blick in die Zukunft

Eine der größten Fragen bleibt weiterhin der EU-Beitritt der Türkei. Diese Entscheidung erfolgt jedoch auf politischer und nicht auf wirtschaftlicher Ebene. Davon unbeeindruckt entwickelt sich der türkische Markt. Für die nächsten Jahre prognostizieren Experten weiterhin ein starkes Wachstum – auch in der Zerspanung. Die Zeichen stehen gut, das Potenzial ist vorhanden. Jetzt gilt es, dieses auch zu nutzen. Für HORN lautet der Weg: Sumisertmetal.



High-Tech-Maschinen im Servicecenter.



— Summe Zerspanungswerkzeuge

Quelle: Außenhandelsdaten aus 47 Berichtsländern

Copyright VDMA Statistikdatenbank

Deutschland – Export nach Türkei: Ausgewählte Warenpositionen. Zerspanungswerkzeuge in Millionen Euro.

Die Türkei ist eine der am stärksten wachsenden Volkswirtschaften weltweit ...



Edip Bayazitlioglu, CEO von Sumisertmetal in Istanbul und Geschäftsführer Wedco (HORN-Vertretung in Österreich).

IM GESPRÄCH MIT EDIP BAYIZITLIOGLU

Die wot interviewt den erfahrenen Ingenieur zur Zusammenarbeit mit HORN

Herr Bayazitlioglu, seit 01.08.2012 ist Sumisertmetal die offizielle Vertretung von HORN in der Türkei. Auf welche Kundenbranchen trifft man vor Ort?

In der Türkei gibt es eine große Bandbreite an Kundenbranchen. Allen voran stehen die Auto-, Elektronik- sowie die Maschinen- und Anlagenindustrie. Darüber hinaus sind wir auch in den Bereichen Textilmaschinen, Kraftfahrzeuge, Zulieferindustrie, Felgenproduktion, Werkzeug und Formenbau gut vertreten.

Mit welchen technischen Herausforderungen sind Sie aktuell konfrontiert?

Der aufstrebende Markt Türkei hat derzeit vom technischen her die gleichen Anforderungen wie das übrige Europa. Die Möglichkeiten in der Fertigungstiefe sind zwar noch etwas eingeschränkt, aber in vielen Betrieben, die speziell ins Ausland liefern, sind die Qualitätsansprüche sehr hoch. Die Ausbildung der Fachleute ist bei großen Firmen auf hohem Niveau. Bei kleineren oder mittleren Betrieben gibt es noch Aufholbedarf, aber auch hier geht es in die richtige Richtung.

Wie ist Ihre Einschätzung zu Trends und Zukunftsthemen in der Türkei?

Die Energiebranche ist für die Türkei ein großes Thema für die Zukunft. Auf diesem Gebiet werden große Investitionen geplant. Auch die Automobilindustrie ist sehr zukunftssträftig. Wenn man bedenkt, dass die Türkei nicht einmal eine Million Autos jährlich produziert, und das bei ca. 80 Millionen Einwohnern, steckt hier noch ein riesiges Potenzial.

„Schnell“, „kundenspezifisch“ und „lösungsorientiert“ sind wichtige HORN-Attribute. Spiegeln sich diese auch bei den Anforderungen Ihrer Kunden wider?

Diese Eigenschaften könnten ja gerade für den türkischen Markt geschaffen sein. Das Echo unserer Kunden auf HORN ist sehr stark. Die Türkei besitzt eine sehr eigene Marktstruktur, die nicht leicht durchschaubar ist und sich von anderen Ländern sehr differenziert. Unsere Marktbegleiter, die Ihre Produkte über Promotions oder Sales-Aktionen verkaufen, überhäufen den Markt mit billigen und oft nicht optimalen Werkzeugen. Deshalb wird leider bei kleineren Firmen öfters das falsche Werkzeug eingesetzt. Bei dieser Marktlage kommt die Einstellung von HORN und Sumisertmetal bei vielen Kunden gut an.

In Deutschland geht man von einem ähnlich guten Jahr wie 2012 aus. In anderen Ländern Europas ist die Stimmung etwas gedämpfter. Welche Erwartungen haben Sie für den türkischen Markt?

Wenn die Stimmung in Europa gedämpft ist, ist sie auch in der Türkei nicht euphorisch. Aber mit Bestimmtheit kann man sagen, dass sie optimistischer ist. Die Türkei ist eine der am stärksten wachsenden Volkswirtschaften weltweit und somit gehen wir davon aus, dass 2013 ein deutliches Wachstum im Vergleich zu den zentraleuropäischen Staaten stattfinden wird.



Produktionsstufen eines Supermini®-Werkzeugs. Unsere Inhouse-Fertigung ermöglicht eine hohe Flexibilität bei Werkzeugformen und Stückzahlen.

VOM PULVER AN EINFLUSS NEHMEN

Zukunftsorientierte Prozesskette „Hartmetallwerkzeuge“

„Mit neuen Maschinen und Verfahren setzen wir auch in der Horn Hartstoffe GmbH technologische Trends bei der Werkzeugherstellung. Sie ermöglichen Formgebungen, die anders nicht zu verwirklichen sind.“ (Lothar Horn, Geschäftsführer).

Eckpunkte des neuen Werks

- Umbaute Fläche: 5.000 m²
- Investitionen:
 - 14 Millionen Euro für Gebäude
 - 16 Millionen Euro in Verfahrenstechnik und Kapazitätserweiterungen
- Investitionsschwerpunkte:
 - Werkzeugaufbau, Aufbereiten/Mischen der HM-Legierungen, Formgebungsverfahren, Sintern, Qualitätssicherung
- Mitarbeiter: 62

Wichtige Arbeitsstationen in Stichworten

Werkzeugaufbau

Neue Fertigungsmöglichkeiten für unsere Spritzguss- und Presswerkzeuge durch Kapazitätsausbau beim Fräsen, Erodieren und Schleifen.

Mischen der Ausgangsstoffe

Der Herstellprozess beginnt mit dem Aufbereiten der pulverförmigen Hartmetalllegierungen (Korngrößen 0,6 bis 6 µm), Presshilfsmittel und Zusätze zu pressfähigen Gemischen.

Direkte und indirekte Formgebung

Formen der Gemische zu Schneidplatten oder Werkzeugschäften. Die von Strang- und Isostatpressen (indirekte Formgebung) erzeugten Grünlinge werden vorgesintert, danach spanend bearbeitet und fertiggesintert. Beim Axialpressen oder Spritzgießen (direkte Formgebung) wird anschließend vor- und danach fertiggesintert.

Spritzgießen komplexer Schneidplatten

Realisierung komplizierter Hinterschneidungen, Freiformflächen und Geometrien. Als erster Werkzeughersteller weltweit produzierten wir bereits 1992 Wendeschneidplatten im Spritzgießverfahren.

Vorsintern entfernt Presshilfsmittel

Die Grünlinge sind nach dem Pressen oder Spritzgießen instabil. Beim Vorsintern (820 °C) werden sie verfestigt. Danach lassen sie sich mit Diamantwerkzeugen schleifen.

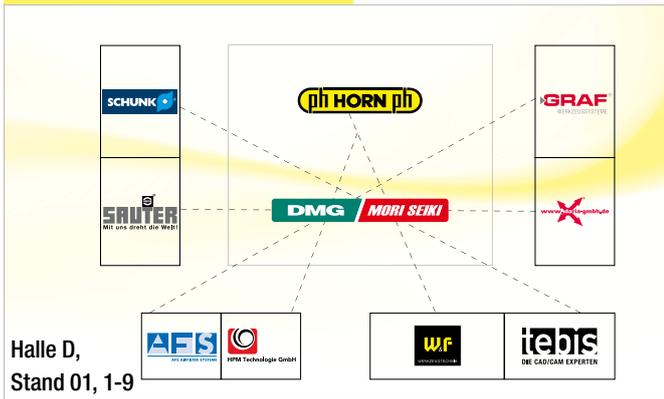
Fertigsintern der Hartmetall-Grünlinge

Durch Vorsintern und Zerspanen wird der Grünling zum fertig geformten Braunteil. Durch Sintern (1.300-1.500 °C) entstehen daraus HM-Schneidplatten, deren Volumen sich um etwa 20 Prozent reduziert.

Permanente Prüfungen und In-Prozesskontrollen

Jeder Fertigungsschritt wird überwacht und kontrolliert. Beispielsweise durch vollautomatisches Messen der gesinterten Schneidplatten, prüfen der physikalischen und metallurgischen Eigenschaften der Hartmetalle, durch chargenabhängige Materialanalysen, -prüfungen und Sinterprozessoptimierungen sowie mikroskopische Porositäts- und Gefügeuntersuchungen.

MESSEN



TURNING DAYS SÜD 2013



17.04.-20.04.2013 in Villingen-Schwenningen

2011 konnten die Turning Days einen Besucherzuwachs von 4.800 auf rund 5.650 Besucher verzeichnen. Dabei kommen der Messe zum einen die namenhaften Aussteller aber auch die vergrößerten Ausstellungsflächen zugute. Primär zielt die Messe auf den Raum Baden-Württemberg ab. Vor zwei Jahren riefen die Unternehmen HORN und DMG / MORI SEIKI zusammen mit ihren starken Partnern das „Team Zukunft“ ins Leben. Dabei handelt es sich um ein Ausstellerkonzept rund um die Prozesskette. Auch 2013 gibt es diesen Zusammenschluss. Der Nutzen für den Besucher: Auf einem Stand erhält man Informationen und Neuigkeiten zu allen Bereichen. Maschinen, Spannmittel, Kühlung, Revolver und Werkzeuge – gebündeltes Know-how aufeinander abgestimmt. Darüber hinaus bietet das „Team Zukunft“ Live-Zerspanung auf unterschiedlichen Maschinen beispielhaft zu den Themen Drehen und Fräsen.

Das „Team Zukunft“

Paul Horn GmbH

Was immer Sie drehen wollen: HORN hat die innovative Werkzeuglösung. Hoch effizient. Wirtschaftlich. Präzise. Und individuell auf Ihre anspruchsvollen Bearbeitungsprozesse abgestimmt.

DMG / MORI SEIKI

DMG / MORI SEIKI bietet ein breites Spektrum spanender Werkzeugmaschinen an und nimmt in der Branche eine führende Position ein. Das Angebot umfasst innovative Maschinentechнологien, Serviceleistungen und Softwarelösungen rund um den gesamten Lebenszyklus der Werkzeugmaschinen.

SCHUNK GmbH & Co. KG

Superior Clamping and Gripping. Mit überlegenen Komponenten wecken wir Reserven, wo sie niemand erwartet: in der Maschine.

Ernst Graf GmbH

Der Spezialist für hochwertige Werkzeugsysteme. Mit HORN-Schneidplatten und GRAF-Werkzeugen an Wirtschaftlichkeit gewinnen.

HPM Technologie GmbH

Der MMS-Komplettanbieter. Innen- und Außenschmierung individuell konfigurierbar. Kühlschmiermittel für jeden MMS-Einsatzzweck.

AFS Airfilter Systeme GmbH

Luftreinigungsgeräte und -anlagen für die Absaugung und Reinigung von Kühlschmierstoffnebel aus Bearbeitungsmaschinen in allen Größen.

Sauter Feinmechanik GmbH

Kompetenz im Ganzen – vom Werkzeugrevolver bis zum Tooling – denn „Mit uns dreht die Welt“!

W+F-Werkzeugtechnik GmbH

Das Unternehmen W+F-Werkzeugtechnik GmbH bietet modulare Werkzeugsysteme für Drehautomaten, Mehrspindler und Dreh-Fräszentren.

DARIA GmbH

Auf die Drehzahl kommt es an – Lademagazine für Kurzdrehler bis 120 mm und Mehrspindler sowie Sonderlösungen.

Tebis Technische Informationssysteme AG

Tebis Technische Informationssysteme AG bietet CAD/CAM-Lösungen für höchste Produktivität der Maschinen und perfekte Unterstützung der Prozesskette vom CAD-Modell bis zum fertigen Bauteil.



Rückblick intec 2013

14. Fachmesse für Fertigungstechnik, Werkzeugmaschinen- und Sondermaschinenbau in Leipzig, 26.02.-01.03.2013

Die intec, gemeinsam mit der Zuliefermesse Z, in Leipzig befindet sich weiterhin auf Erfolgskurs: Mehr Aussteller, mehr Internationalität und mehr Informationsangebot. 21.400 Besucher aus 27 Ländern kamen nach Leipzig, um sich über die Neuheiten der Branche zu informieren. Wichtige Messethemen waren in diesem Jahr die Bearbeitung neuartiger Werkstoffe und Werkstoffverbunde und die ressourcensparende Fertigung. Hierzu präsentierte HORN beispielsweise den Hochvorschubfräser DAH37, welcher sich als besonders effizient bei der Schruppbearbeitung von Stahl

erweist. „Auch 2013 haben uns die Gespräche und Anfragen der Messebesucher überzeugt,“ resümiert Lothar Horn und deutet an: „Die intec nimmt weiterhin an Bedeutung zu. Für 2015 erwarte ich eine noch größere Resonanz, sowohl von der Besucherzahl als auch von der Anzahl an Ausstellern.“ Einblicke in aktuelle Fragestellungen der Branche erhielten die Besucher nicht nur an den Messeständen, sondern in kompakter Form auch auf Sonderflächen direkt in den Messehallen. Hinzu kamen Kongresse und Fachveranstaltungen im benachbarten Congress Center Leipzig (CCL), unter anderem zur Ressourceneffizienz und zum Fahrzeugbau.

intec-Nachwuchspreis 2013 für HORN

Im Rahmen der Eröffnung der Messen intec und Z am 25.02.2013 wurde der intec-Preis vergeben. Den mit 1.500 Euro dotierten Nachwuchspreis erhielt das Azubi-Team der Paul Horn GmbH.

HORN hatte den Jugendlichen des ersten und zweiten Ausbildungsjahres die alleinige Projektverantwortung zur Entwicklung und Fertigung eines sogenannten Pedal Cars, einer Art moderner „Seifenkiste“, übertragen. Ziel war die Teilnahme am British Pedal

Car Grand Prix 2012 in Ringwood/England. Hervorzuheben ist, dass die Nachwuchskräfte alle Arbeitsschritte parallel zur Ausbildung selbstverantwortlich besprochen, geplant und durchgeführt haben: von der Finanzplanung über die Konzeption, Konstruktion und den Teileeinkauf bis hin zur eigentlichen Fertigung. Mit dem intec-Preis würdigt die Leipziger Messe die Innovationskraft der Aussteller und besondere Leistungen des Berufsnachwuchses. Sponsor des Nachwuchspreises ist der VDMA Ost.



Übergabe des intec-Nachwuchspreises 2013. Von links: Markus Geisenberger (Geschäftsführer, Leipziger Messe GmbH und LMI Leipziger Messe International GmbH), Reinhard Pätz (Geschäftsführer, VDMA Ost), Christian Thiele (Pressesprecher, HORN), Matthias Rauscher (Auszubildender, HORN), Max Kocher (Auszubildender, HORN).



HORN Technologietage –
das Unternehmen öffnet wieder seine Türen.

HORN TECHNOLOGIETAGE 2013

05.06.-07.06.2013 in Tübingen

Die HORN Technologietage finden vom 05.06. bis 07.06.2013 bereits zum vierten Mal statt. Am Stammsitz in Tübingen öffnen sich die Türen der Paul Horn GmbH und erstmalig die der Horn Hartstoffe GmbH, in der die Rohlingsherstellung vom Pulver an erfolgt. Höhepunkte sind vor allem auch die acht Fachvorträge. Spezialisten aus den eignen Reihen präsentieren folgende Themen in Deutsch und Englisch.

Die Vorträge im Überblick

Hochharte Schneidstoffe

Schwerpunkthemen sind der Schneidstoff Diamant und die Präzisionszerspanung von gehärtetem Stahl. Die Teilnehmer erhalten Informationen über die Eigenschaften und Anwendungsfelder bis hin zum Gesamtsystem Werkzeug, Bauteil und Maschine.

Hochvorschubzerspanung

Hohe Maschinenstundensätze stehen oft in keinem Verhältnis zu den Werkzeugkosten. Daher spielt die Bearbeitungszeit die zentrale Rolle. Ein Weg ist hierbei die Hochvorschubzerspanung beim Fräsen, aber auch beim Drehen. Mit dieser Bearbeitung lassen sich Fertigungszeiten teilweise auf ein Viertel reduzieren.

Abstechen mit Innenkühlung

Dem Anwender werden zahlreiche Stechsysteme mit Innenkühlung vorgestellt, welche eine gezielte Zuführung des Kühlschmierstoffs bis an die Schneide ermöglichen. Darauf aufbauend werden verschiedene Möglichkeiten zur Kühlung bzw. Schmierung für innen gekühlte Werkzeuge betrachtet und neue Technologien vorgestellt.

Nutstoßen auf CNC-Maschinen

Werkzeuge und Prozesse zur Längsnutenbearbeitung im Nutstoßverfahren öffnen neue Wege zur Komplettbearbeitung auf CNC-Dreh- und Fräsmaschinen und auf Bearbeitungszentren.

Werkzeug- und Formenbau

Vorsprung in der Fräsbearbeitung durch angepasste Fräswerkzeuge. Vom Weich- bis hin zum Hartfräsen, von der Kupfer- bis zur Grafitbearbeitung.

Werkzeuge von heute und morgen

Die Fertigungstechnik und insbesondere die Zerspanungstechnologie spielen hier eine entscheidende Rolle bei der Umsetzung dieser Trends in marktfähige Produkte. Die Herausforderungen sind dabei sehr vielfältig. Der Vortrag zeigt aktuelle Werkzeugentwicklungen und gibt einen Ausblick auf die Werkzeugsysteme der Zukunft.

Kundenspezifische Werkzeuglösungen

Bei der Auslegung von anwendungsspezifischen Werkzeugen und zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit von Zerspanungsprozessen müssen verschiedene Aspekte betrachtet werden. Der Vortrag gibt einen Überblick, erläutert die Zusammenhänge und stellt eine Rechenmethode vor.

Vom Pulver zur Wendeschneidplatte

Die Teilnehmer erfahren mehr über die unterschiedlichen Formgebungsverfahren der Hartmetallherstellung. Der Vortrag bietet Einblicke in die Prozesse des Sinterns, in das Spritzgießen, das Stangenpressen und in die Metallurgie.



Eindrücke der HORN Technologietage 2011.

Um die HORN Technologietage über dem Schwerpunkt Werkzeuge hinaus ganzheitlich zu gestalten, unterstützt eine Auswahl von Partnern die Kundenveranstaltung.

Die Technologiepartner im Überblick

CHIRON-WERKE GmbH & Co. KG

Hersteller von vertikalen Fertigungszentren und Turnkey-Lösungen.

DMG / MORI SEIKI

Spanende Werkzeugmaschinen mit den Geschäftsfeldern, Drehen, Fräsen, Ultrasonic/Lasertec sowie Dienstleistungen und Serviceprodukte.

Carl Benzinger GmbH

Maschinenhersteller für die Optik, Feinmechanik, Medizintechnik sowie Uhren- und Schmuckindustrie.

TORNOS Bechler

Hersteller von Werkzeugmaschinen wie numerisch gesteuerten Ein- und Mehrspindelmaschinen zur Fertigung komplexer Präzisionsteile.

Ernst Graf GmbH

Spezialist in der Entwicklung und Fertigung von Außen-, Innen- und Rückseiten-Zerspanungswerkzeugen für CNC-Langdrehautomaten.

Renishaw GmbH

Renishaw ist ein weltweit operierendes Unternehmen mit den Kernkompetenzen in den Bereichen Messtechnik, Motion Control, Spektroskopie und Präzisionsbearbeitung.

Tyrolit Schleifmittelwerke Swarovski K.G.

Die TYROLIT Gruppe gehört weltweit zu den führenden Anbietern für innovative Lösungen beim Schleifen, Trennen, Bohren, Honen, Abrichten und Polieren.

H10 Diamant GmbH

H10 ist einer der weltweit führenden Hersteller von Diamantwerkzeugen und Spezialist für anspruchsvolle Anwendungen im Bereich der Hochglanzbearbeitung

Open Mind Technologies AG

Entwickler für technologisch perfekte CAM-Strategien und Vorreiter für innovative 5-Achs-Technologien.

HPM Technologie GmbH

Anbieter hochwertiger Fluids mit hervorragenden Schmiereigenschaften und maximaler Verdunstung für Industrie und Handwerk.

LT Ultra-Precision Technology GmbH

Hersteller von Hochleistungsmetalloptiken, Ultrapräzisionsmaschinen sowie Sondermaschinen.



Anmeldung für die HORN Technologietage 2013:
www.phorn.de/technologietage-2013

Wir freuen uns auf Ihren Besuch in Tübingen.



www.phorn.de/technologietage-2013



HORN AKADEMIE – KUNDENSEMINARE



Die HORN Akademie ist bereits seit einem Jahr für die Bildung bei HORN zuständig.



Mehr Wissen, mehr Nutzen

Seit vielen Jahren veranstaltet HORN praxisorientierte Kundenseminare, die sich mit den Aspekten, Theorien und den praktischen und wirtschaftlichen Vorteilen moderner Zerspanungsmöglichkeiten auseinandersetzen. In den Technologieseminaren vermitteln die erfahrenen Fachleute von HORN auch komplexe Inhalte gängiger Themen verständlich, praxisnah und nachvollziehbar, von den Grundlagen der Zerspanungstechnik bis zu hoch speziellen Anwendungen. Zum einen bieten diese Seminare den HORN-Spezialisten die Möglichkeit, ihre Kunden über neue Entwicklungen, Produkte und Technologien aus dem eigenen Haus zu informieren. Die Seminare zeigen einerseits, wie bekannte Zerspanungsprobleme effizienter zu lösen sind, und bieten andererseits zukunftsorientierte Lösungen zur Zerspanung moderner Werkstoffe. Zum anderen fördern Seminare mit hohem Nutzeffekt die tägliche Arbeit und Zusammenarbeit.

100 Seminarteilnehmer zum Start

Die HORN Akademie ist seit Herbst 2012 ein weiterer Meilenstein, die Zerspanungskompetenz von HORN und seinen Mitarbeitern noch effizienter darzustellen. Die erste Seminarreihe der Akademie begann im November unter der Verantwortung von Hans-Jürgen Bender. Rund 100 Seminarteilnehmer haben sich vom 19.-30.11.2012 gemeinsam mit den vielfältigen Themen dieser Veranstaltungsreihe auseinandergesetzt.

Den Startschuss zum Pilotprojekt gab das zweitägige Technologieseminar Stechdrehen. Den Teilnehmern wurde ein umfassender Überblick über alle Facetten des Stechdrehens vermittelt. Ziel war, moderne Zerspanungsverfahren mittels leistungsfähiger Werkzeuge vorzustellen sowie Einblicke zu geben in die Welt der Beschichtung, der Verschleißminimierung bis hin zur Auswahl des richtigen Schneidwerkzeugs.

Praxisworkshops ergänzen alle Kundenseminare.



Mehr als positives Feedback

In dem zwei Wochen umfassenden Seminarblock wurden ebenso ausführlich weitere Themen wie Nut- und Profilstoßen, Fräsen, Bohrungsbearbeitung, hochharte Schneidstoffe und Sonderanwendungen präsentiert. Highlights des jeweiligen Seminars waren die im Wechsel zur Theorie stattgefundenen Praxisworkshops, welche alle Teilnehmer im abgegebenen Feedback mehr als positiv bewertet und hervorgehoben haben.

Im März 2013, vom 7.-19.3., wurde die Seminarreihe mit dem ersten Seminarblock des Jahres 2013 zum Thema „Hartbearbeitung von Stahl“ fortgesetzt. Weitere Themen waren: „Diamant als Schneidstoff“, „Stechdrehen“, „Fräsen“, „Bohrungsbearbeitung“, „Nut- und Profilstoßen“, „Sonderanwendungen“ sowie „Zirkular-, Kombi- und Sonderwerkzeuge“.

Der zweite Seminarblock in 2013 ist auf den November terminiert und wird auf www.horn-akademie.de rechtzeitig ausgeschrieben. Die HORN Akademie verzichtet dabei auf die klassische Zielgruppeneinteilung, setzt aber entsprechende Grundkenntnisse in der Zerspanung voraus.

Praxisnah und anwenderbezogen

Um den Nutzen der Seminare und ihrer vermittelten Inhalte zu erhöhen, gestaltet sich das Konzept praxisnah und anwenderbezogen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, die Seminare in das jeweilige Unternehmen zu holen. Hier besteht die Option, die Inhalte individuell und unternehmensspezifisch auf die Bedürfnisse und Anwendungsfälle auszurichten. Inwieweit auch der Praxisteil umsetzbar ist, hängt von den jeweiligen Gegebenheiten vor Ort ab.





Ein zentrales Thema der Weiterbildung zur Industriefachkraft für Schneidwerkzeugtechnik (IHK) ist das Schleifen.

HORN AKADEMIE – QUALIFIKATION

Praxiswissen vom Profi

In der Entwicklung und Produktion von Schneidwerkzeugen für die Metallbearbeitung und anderer moderner Werkstoffe sind der Standort Deutschland und ebenso Länder wie die Schweiz und Österreich technologisch führend. Um diese Position auch im Sinne der Industrie dieser Länder für die zukünftigen Herausforderungen des internationalen Wettbewerbs zu sichern, ist diese Marktposition keine Plattform sich auszuruhen. Man benötigt dazu gut ausgebildete und hoch spezialisierte Fach- und Führungskräfte, die Deutschland als Industrienation helfen, den erarbeiteten Vorsprung zu wahren. Getragen wird diese technologische Spitzenposition bei Schneidwerkzeugen vor allem von mittelständischen Unternehmen mit regionalem Fundament, aber mit globaler Ausrichtung. Einige dieser mittelständischen Unternehmen, wie die Paul Horn GmbH, haben sich in ihren jeweiligen Segmenten zu internationalen Technologie- und Marktführern profiliert und schon früh erkannt, ihre Position mit Schulungsangeboten für Mitarbeiter und Kunden zu bereichern.

Schneller zum Ziel

Schulung sowie Aus- und Weiterbildung hatten bei HORN schon immer einen hohen Stellenwert. Um diesen erreichten Anspruch auch weiterhin mit Vorsprung abzusichern, hat sich das Unternehmen HORN schon seit längerem damit beschäftigt, die notwendigen Qualifikationen seiner gut ausgebildeten Mitarbeiter und seiner Kunden dem technologischen Fortschritt und der Leistungssteigerung seiner Produkte entsprechend mit

einer systematischen Ausbildungsangebote weiter zu erhöhen. Mit zwei Zielen: erstens, den Wissensstand entlang der gesamten Herstellungskette, über das Hartmetall, die Produktionsprozesse wie Pressen, Sintern, Schleifen und Beschichten sowie die kundenspezifischen Einsatzfälle zu erhöhen; zweitens, den gut ausgebildeten Nachwuchs nach Studium und Ausbildung schneller in die Lage zu versetzen, das spezielle Wissen über die Schneidwerkzeuge auf hohem Niveau zu nutzen. Lothar Horn dazu: „Wenn ein neuer Kollege oder eine neue Kollegin nach dem Studium bei uns anfängt, dauert es in der Regel Jahre, bis unsere Firmen- und Schneidwerkzeugspezifika in Fleisch und Blut übergegangen sind. Wir möchten mit den Möglichkeiten, die uns die HORN Akademie bietet, einerseits schon im Studium frühzeitig das spezielle Wissen über Schneidwerkzeuge vermitteln und andererseits mit den Ausbildungsmöglichkeiten der Akademie diesen Prozess spürbar beschleunigen. Das hat für den Beschäftigten als auch für unser Unternehmen den Vorteil, dass die qualifizierte hochproduktive Lebensarbeitszeit früher beginnt und sich dadurch verlängert.“

Akademie mit breitem Angebot

Offizieller Start der HORN Akademie war im Mai 2012. Sie bietet ein breites Angebot an Themen für Kundenseminare, die Aus- und Weiterbildung verschiedener Berufsgruppen, einen



Studiengang sowie Umschulung und Mitarbeiterqualifizierung. Erfahrene HORN-Spezialisten sowie Referenten von Hochschulen und Facheinrichtungen vermitteln die Lehrinhalte. Diese wurden mit qualifizierten Fachleuten entwickelt und auch in staatliche Bildungswege und -abschlüsse eingebunden.

Mitarbeiterqualifikation

Einen breiten Rahmen im Akademieangebot nimmt die Mitarbeiterqualifikation ein. Schwerpunkte sind technische und wirtschaftliche Weiterqualifikationen, Sprachen und Allgemeinwissen. Das Angebot zur Aus- und Weiterbildung schließt die Ausbildung zum Industriemechaniker, unter anderem zur Vorbereitung auf das Studium, sowie Aufbaukurse mit dem Abschluss Industriemechaniker ein. Eine neue Zusatzqualifikation gestattet die Weiterbildung zur Industriefachkraft für Schneidwerkzeugtechnik mit IHK-Abschluss. In 240 Stunden werden in Theorie und Praxis die Weiterbildungsinhalte wie Sicherheitstechnik und Arbeitsschutz, Schmierung und Kühlung, Schneidwerkzeugtechnik und die Fertigungstechnik Schleifen von Schneidwerkzeugen vermittelt. Alle 14 Teilnehmer des Pilotlehrgangs hatten 2011 ihre Ausbildung zum Industriemechaniker begonnen und im Frühjahr 2012 mit der Weiterbildung gestartet. Nach erfolgreicher Prüfung vor der IHK Reutlingen im Frühjahr 2013 sind sie die Ersten in

der HORN Akademie weiterqualifizierten Industriefachkräfte für Schneidwerkzeugtechnik.

Duales Studium

Neue berufliche Horizonte eröffnet auch das Studium Maschinenbau Studienrichtung Produktionstechnik, Schwerpunkt Schneidwerkzeugtechnik. Das duale Studium in Kooperation mit der DHBW Horb (Duale Hochschule Baden-Württemberg) beginnt im September 2013 und dauert rund drei Jahre. 3-monatige Theoriephasen an der DHBW Campus Horb wechseln sich mit Praxisphasen in der Paul Horn GmbH in Tübingen ab. Das Studium führt nach Abschluss zum akademischen Grad Bachelor of Engineering (B. Eng.) mit 210 ECTS Credits. Mit dem Bachelordiplom ist formal die Voraussetzung für ein Masterstudium erfüllt.

Zur Unterstützung der Weiterbildung zur Industriefachkraft für Schneidwerkzeuge und für das Studium Maschinenbau Produktionstechnik, Schwerpunkt Schneidwerkzeugtechnik, gründeten die Firmen HORN, DMG, Castrol, Tyrolit, 3M Winterthur und die DHBW Stuttgart (Campus Horb) das Kompetenzzentrum Schneidwerkzeugtechnik. Die Räumlichkeiten befinden sich im Firmengebäude von HORN.



Die Absolventen des Pilotlehrgangs sind nun offiziell Industriefachkräfte für Schneidwerkzeugtechnik (IHK).

HORN in über 70 Ländern der Welt zu Hause

EINSTECHEN • ABSTECHEN • NUTFRÄSEN • NUTSTOSSEN • KOPIERFRÄSEN • BOHREN • REIBEN



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

○ Niederlassungen oder Vertretungen



HORN France 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

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

HORN USA

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 Magyarország Kft.

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

FEBAMETAL S.r.l.

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

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 (Shanghai) 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