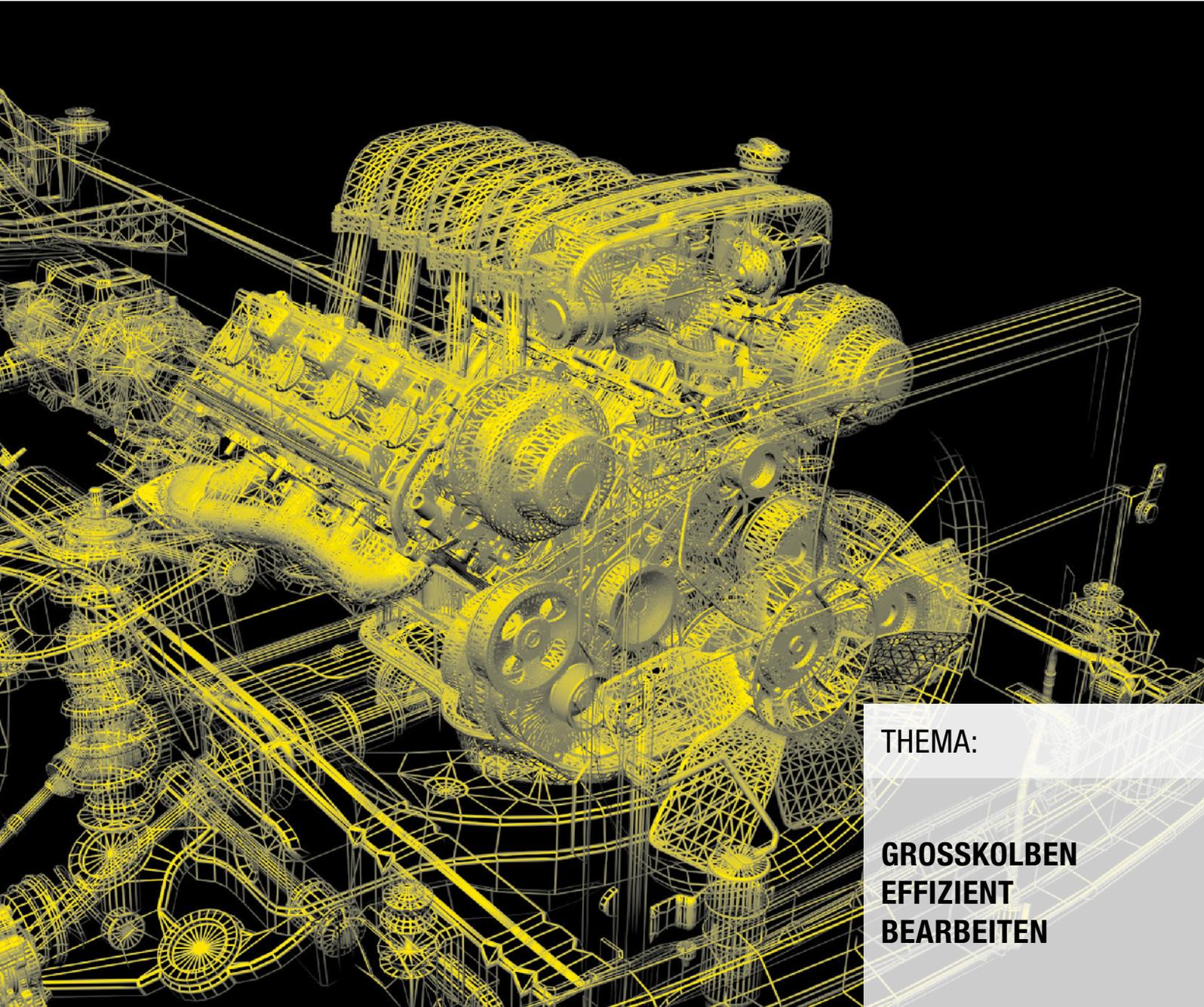


world^{of} tools

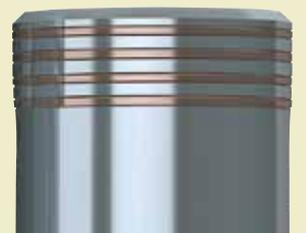
DAS KUNDENMAGAZIN VON HORN



THEMA:

**GROSSKOLBEN
EFFIZIENT
BEARBEITEN**

- Kugellaufbahnfräsen in homokinetischen Gelenken
- Zirkularfräsen in Grenzbereichen
- Neueste Entwicklungen beim Hochvorschubfräsen und Hochleistungsreiben
- Tschechien – 15 Jahre erfolgreich im Markt





Sehr geehrte Damen und Herren,

Qualität hat ihren Wert – und Preis! Diese Aussage unterstreicht eine Umfrage im deutschen Mittelstand, wonach der Faktor Qualität auf einer Werteskala auf Platz 1 positioniert wird – noch vor Werten wie Innovation, Kundenorientierung und anderen. Probleme mit der Produkt- und Dienstleistungsqualität stehen deshalb immer in einer Wechselbeziehung zu anderen Unternehmenswerten und schließlich zum Unternehmenserfolg. Welche gravierenden Folgen aus der Vernachlässigung dieser Faktoren entstehen können, beweisen unter anderem die aktuelle Finanz- und Wirtschaftskrise und nicht nur in jüngster Zeit die Rückrufaktionen und Produktionsprobleme verschiedener Automobilhersteller.

Wie wir als Werkzeughersteller unseren weltweit guten Ruf und das Qualitätsniveau der Marke HORN sichern, beweisen wir in diesem Heft bei Anwendungen in verschiedenen Branchen.

Von der Leistungsfähigkeit und der Qualität unserer Produkte können Sie sich gerne auch persönlich bei den Technologietagen vom 20.-23. April in Tübingen überzeugen. Informationen zu dieser Veranstaltung finden Sie auf Seite 22. Wir laden Sie herzlich ein und freuen uns auf Ihren Besuch und Ihre Meinung zu unseren materiellen und immateriellen Produkt- und Dienstleistungswerten.

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

Aus der Praxis

Fräsen des Augenabstands von Großkolben 4

Brückenwerkzeug löst Fräs- und Positionierprobleme

Werkzeuge für die Hartbearbeitung 6

Fräsen und Einstechen in Werkstücke \geq HRC 54

Produkte

Hochleistungsreiben mit System DR 8

Feinstbearbeitung von Bohrungen ab Durchmesser 11,9 bis 100,6 mm

Hochvorschubfräsen mit System DAH 10

Hohe Spanvolumina wirtschaftlich abtragen

Fräsen von Kugellaufbahnen in homokinetischen Gelenken 12

Hartfräsen substituiert Schleifen

Wir über uns

Unsere Konstruktionsabteilung 14

Kreativität und Wirtschaftlichkeit sind kein Widerspruch

Neuer HORN-eShop 16

Neuer HORN-eShop geht online

Verkaufsabteilung VK5 19

Im Herzen von Europa mit Herz dabei 20

Vom Hotelzimmer zum Horn-Vertriebspartner in Tschechien und der Slowakei

Theorie und/oder Praxis – unsere Technologietage vermitteln beides 22

Messen

Horn auf der Nortec und der Metapro 23

Impressum: world of tools[®], das Kundenmagazin von HORN, erscheint zweimal jährlich und wird an Kunden und Interessenten versandt.

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: KS Kolbenschmidt, Fotolia: Pixstore, bilderbox, Dreadlock, Martin Filzwieser, Carmen Steiner, ArchMen, phescone, Martin Winzer

Auflage: 20.000 in Deutsch, 5.000 in Englisch und 2.000 in Französisch

Gesamtherstellung: Werbeagentur Beck GmbH & Co. KG • Alte Steige 17 • 73732 Esslingen
in Kooperation mit Schenk Marketing, Reutlingen





FRÄSEN DES AUGENABSTANDS VON GROSSKOLBEN

Das Brückenwerkzeug wird beim Einfahren geschwenkt und durch die Kolbenbolzenbohrung in Arbeitstellung gebracht.

Brückenwerkzeug löst Fräs- und Positionierprobleme

Das Planfräsen der Augenabstände einschließlich eines Auslaufs in Kolben für Schiffsdieselmotoren stellte unter den Vorgaben Maschinenpark, Spannsituation und Durchlaufzeiten besondere Anforderungen. Unsere Spezialisten lösten die Aufgabe mit zwei Sonderwerkzeugen.

Großkolben für Schiffsdiesel sind eines der Leistungsmerkmale der KS Kolbenschmidt GmbH in Neckarsulm. Im Zuge der Modernisierung des Maschinenparks musste auch die Bearbeitung der Kolbenaugen neu geplant werden, da sich das bisher eingesetzte Schlagdrehen nicht mehr realisieren ließ. Auch entsprach das Schlagdrehen der Planflächen und des Auslaufradius von 16 mm in mehreren Arbeitsgängen mit einem Einschneider-Werkzeug nicht mehr den wirtschaftlichen Anforderungen.

Gesucht: zukunftssichere Bearbeitung

Die Lösung dieser komplexen Aufgabe – Augen mit gussbedingter Schräge von $\varnothing 218$ mm auf $\varnothing 398$ mm plan- und auf Abstand fräsen, Auslauf $r = 16$ mm in den Kolbenboden einbringen – fiel in den Zuständigkeitsbereich von Wolfgang Köhler, Leiter Abteilung Werkzeugmanagement und damit zuständig für die Konstruktion, Auslegung und Beschaffung von Sonderwerkzeugen. Bei dieser komplexen Aufgabe setzte er wie in anderen Fällen zuvor auf die enge Zusammenarbeit mit unserem technischen Berater Armin Jaud. Beide Spezialisten bündelten ihr Know-how und entwickelten eine zukunfts-trächtige Strategie für das Augenabstandsfräsen in



Modellansicht des Brückenwerkzeugs. Schneidkreisdurchmesser 262 mm, Brückenbreite 114 mm, Werkzeugaufnahme SK 50 DIN 69871-B mit Innenkühlung, Auskragung etwa 230 mm.

Kolben > Ø 400 mm aus EN-GJS-700-2 (GGG70), bei der das Werkzeug seine Wirkstelle an der Innenseite der auf einen Rundtisch gespannten Kolben durch das Einfahren über die Kolbenbolzenbohrung erreicht.

Maschinensituation bestimmt Werkzeugauslegung

Nach der Prüfung verschiedener Alternativen entschieden sich die Zerspannungsspezialisten für das Innen-Zirkularfräsen mit einem Scheiben- und einem Brückenfräser. Zuerst sollte der Scheibenfräser die Augenflächen von Ø 218 mm auf Ø 363 mm planfräsen, danach der Brückenfräser die Fläche fertigfräsen und gleichzeitig einen Radius von 16 mm auf einem Durchmesser von 398 mm einbringen. Die Strategie mit den Brückenwerkzeugen stellte unsere Konstrukteure vor besondere Herausforderungen. Zum einen wegen der Erreichbarkeit der Wirkstelle durch die Kolbenbolzenbohrung und zum anderen durch die besondere Schneidanordnung zum Fräsen der Planflächen und des Radius.

Brückenbauweise ermöglicht seitliches Einfahren

Sie wählten – auch wegen der großen Frästiefe von 90 mm – die Brückenbauweise. Diese erlaubt das Einfahren unter einem bauteilebedingten Schwenkwinkel in die Kolbenbolzenbohrung und das Positionieren hinter dem Bund in Arbeitsstellung. Mit der Innenkühlung und einer angepassten Schneidanordnung und -geometrie wurde den gestellten Anforderungen Rechnung getragen. Besonders bemerkenswert an dem Werkzeug zum Fertigfräsen sind die jeweils fünf nacheinander angeordneten Wendeschneidplatten. Zusammengefasst zu einem Segment bilden sie jeweils einen Zahn. Durch ihre Anordnung in fünf verschiedenen Ebenen wird beim Fertigfräsen gleichzeitig der Radius 16 mm eingebracht.

Für die Bewegungsabläufe der Werkzeuge war Dieter Krämer, CNC-Programmierung bei KS Kolbenschmidt, verantwortlich. Er programmierte die von den verschiedenen Kolbenbolzendurchmessern abhängige Einfahr- und Bearbeitungsstrategie. Dabei führt das Werkzeug die X-Y-Bewegungen aus, während der auf den Rundtisch gespannte Kolben beim Einfahren geschwenkt wird und bei der Bearbeitung in Z- und B-Richtung verfährt.

Serienerprobte Schnittdaten			
	Planfläche von Ø 218 auf Ø 366 mm in 2 Schnitten		
	Vorfräsen	Fertigfräsen, einschließlich r = 16 mm fräsen	
Werkzeug	Scheibenfräser	Brückenfräser	
Schneidkreis-Ø Ds (mm)	215	262	
Zähnezahl Z	2 x 5 (Z = 5 eff.)	5 (Z = 4 eff.)	
Schnittgeschwindigkeit v _c (m/min)	100	200 (1. Schnitt) 200 (2. Schnitt)	
Mittlere Spandicke h _m (mm)	0,07	0,045	
Vorschub/Zahn f _z (mm/Z)	0,14	0,3	
Vorschubgeschwindigkeit v _r (mm/min)	74	109	99

Bei dem mit 10 Zähnen konzipierten Scheibenfräser wurde die Zähnezahl nach ersten Versuchen auf 5 reduziert. Das Ergebnis: eine deutlich bessere Laufruhe. Diese zeichnet auch den Brückenfräser aus sowie eine deutlich unter den Vorgaben liegende Oberflächenqualität.

Höhere Standzeit und prozesssichere Serienfertigung

Seit etwa drei Jahren werden die Kolben mit dieser Strategie bearbeitet. Recht erfolgreich wie Wolfgang Köhler bestätigt: „Unsere wichtigsten Ziele, wie kürzere Bearbeitungszeiten und eine prozesssichere Fertigung, haben wir erreicht. Außerdem freuen wir uns über die hohe Standzeit der HORN-Werkzeuge. Losgrößen mit 50 bis 100 Kolben werden mit hoher Maßkonstanz und ohne Schneidplattenwechsel bearbeitet.“



Wolfgang Köhler (links) und Dieter Krämer (rechts) beide von KS Kolbenschmidt GmbH entwickelten gemeinsam mit unserem technischen Berater Armin Jaud die neue Strategie zum Augenabstandsfräsen.



WERKZEUGE FÜR DIE HARTBEARBEITUNG

Für das Hartfräsen abgestimmte Werkzeuge zum Fräsen von Endkonturen.

Fräsen und Einstechen in Werkstücke \geq HRC 54

Für die Hartbearbeitung durch Fräsen oder Drehen/Einstechen in Werkstücke mit 54 bis 65 (70) HRC bieten wir ein breites Werkzeugprogramm. Ihre aufgabenbezogene Auswahl vereinfachen unterschiedliche Schneidstoffe, Geometrien und Beschichtungen.

Hartfräsen mit großem Potenzial

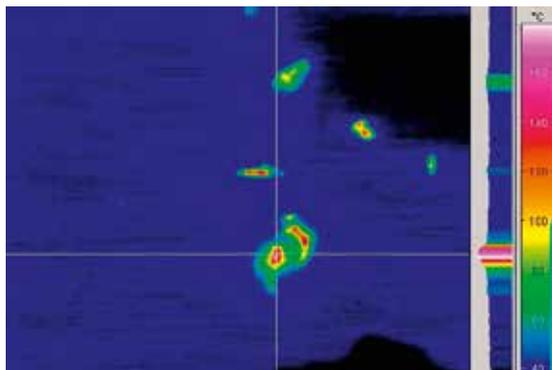
Neben Maschinen und Werkzeugen beeinflussen vor allem die vor- und zwischengelagerten Prozesse wie das Härten die Produkt-Durchlaufzeiten. Deshalb findet das Hartfräsen speziell im Werkzeug- und Formenbau, wo Teile mit unterschiedlicher Einhärtungstiefe zu

bearbeiten sind, zunehmende Verbreitung. Wir empfehlen dafür unsere Vollhartmetall-Fräser DS mit Durchmessern von 0,2 bis 16 mm. Mit diesen hochwertigen Werkzeugen lassen sich manuelle Nacharbeiten wie Polieren sowie das Entfernen der erodierbedingten Randzonen deutlich reduzieren.

Abgestimmt: Substrat, Beschichtung, Geometrie

Unsere Hartmetallsorten nehmen hohe dynamische und thermische Belastungen sowie mechanische Stoßbelastungen sicher auf. In der eigenen Hartmetallfertigung und Beschichtungsabteilung können wir die Elemente eines Werkzeugs so aufeinander abstimmen, dass optimale Ergebnisse hinsichtlich Standzeit, Schnittgeschwindigkeit, Oberflächenqualität, Konturgenauigkeit, Wärmebeständigkeit und Zähigkeit erreicht werden.

Da insbesondere beim Hartfräsen hohe Temperaturunterschiede an der Schneide entstehen, ist ein besonderes Augenmerk auf die Kühlung oder Schmierung des Werkzeugs zu legen. Der Spanabtrag beim Hartfräsen entsteht in der Regel infolge eines Sprödbruches am Werkstückstoff.



Thermoaufnahme zur Erforschung der Spantemperatur nach erfolgtem Sprödbruch des Werkstückstoffes.

Besonders beim Hartfräsen ist die Abstimmung der drei Hauptkomponenten eines Werkzeugs entscheidend. Nach unserer Erfahrung beeinflusst die Geometrie mit 60, die Beschichtung mit 30 und das Substrat mit 10 Prozent das Fräsergebnis.

Hartmetallsorten erhöhen Standzeit

Beim Weich-/Hartfräsen bis etwa 40 HRC empfehlen wir die Hartmetallsorte TS3K, für das Hartfräsen und die Finish-Bearbeitung von Teilen mit 50 bis 70 HRC die neue Sorte TS3E. Zusammen mit einer neuen, die Schneiden stabilisierenden Geometrie und einer ebenfalls neuen Beschichtung werden gegenüber Wettbewerbsfabrikaten etwa 3-fach höhere Standzeiten erreicht. Für das Weich- oder Hartfräsen von etwa 38 bis 53 HRC führen wir die Hartmetallsorte TS3H im Programm.

Hartstechdrehen, außen und innen

Bei Drehteilen orientiert sich die Auslegung des Stechwerkzeugs vor allem an der Seriengröße, der Geometrie, der bauteilabhängigen Arbeitsgänge und der Vorbearbeitung. Unser Programm umfasst Werkzeuge zum Ausdrehen von Bohrungen ab Durchmesser 1,8 mm. Zum Einstechen sind Werkzeuge als Ein- oder Mehrschneider mit geschraubter und geklemmter Wendeschneidplatte verfügbar.

Stechwerkzeuge mit CBN-Schneidplatte

Bei Werkstücken ab 54 bis 65 HRC empfehlen wir grundsätzlich CBN-Schneidplatten. Unsere CBN-Sorten bieten ausreichende Möglichkeiten, unterschiedliche Werkstoffe zu bearbeiten. Der Arbeitssituation angepasst sind Geometrien mit verschiedenen negativen Schutzfasen, scharfkantig, verrundet und nicht verrundet und mit Schleppschneide lieferbar.

Voraussetzungen für eine wirtschaftliche Hartbearbeitung

Neben robusten, leistungsstarken Maschinen sind Werkzeuge mit hochwertiger Schneidplatte Voraussetzung für ein prozesssicheres Arbeiten. Empfehlenswert sind außerdem kurze Auskragungen, größtmögliche Eckenradien, Negativfasen sowie gefaste und verrundete Schneiden. Kühlmittel sollten, wenn überhaupt,

nur bei langen Eingriffszeiten im nicht unterbrochenen Schnitt eingesetzt werden.

Unsere Empfehlung für Schnittdaten bei unterschiedlichen Einsatzbedingungen beim Hartstechdrehen:

	Vollschnitt	Teilschnitt (Aufmaß 0,15)	Vollschnitt unterbrochen
Schnittgeschwindigkeit v_c (m/min)	120	120	250-300
Vorschub f (mm/U)	0,03-0,04	0,06-0,08	0,03-0,04

Eine sorgfältige Abstimmung der Geometrie, des Werkzeugs, der Spannung sowie des Umfelds der Wirkstelle erhöht deutlich die zu erwartende Standmenge. Hohe Passivkräfte und Erwärmung der Maschine durch Späne könnten ohne elektronische Thermokompensation zu Maßabweichungen des Werkstücks führen.

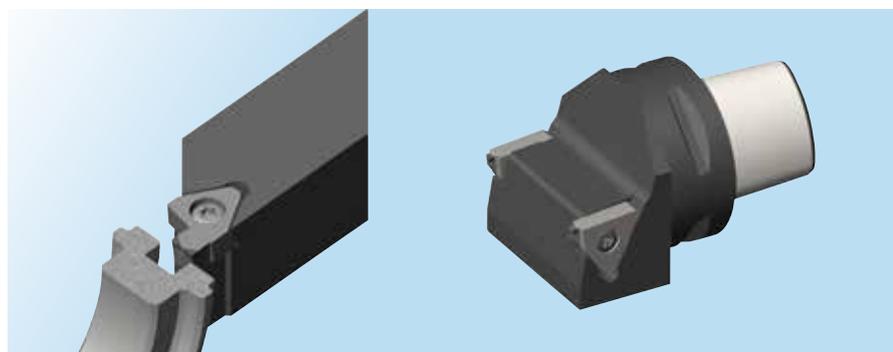
Verfahrensvorteile Hartstechdrehen

Die niedrigeren Fertigungskosten, der geringe Energieverbrauch und die meist günstigeren Maschineninvestitionen sprechen für dieses Verfahren. Da außerdem kein Schleifbrand und keine Risse entstehen, ist die Werkstückqualität gesichert. Wie sich aber eine Umstellung auf dieses Verfahren auch auf die Prozesssicherheit, den Maschinenpark, das Personal, die Organisation, die Werkstücke und anderes mehr auswirkt, ist bereits im Vorfeld zu gewichten.

Reicht die Klassifizierung in Hart- oder Weichbearbeitung?

Diese Klassifizierung wird nach unserer Ansicht an Bedeutung verlieren, da sich neue Werkstoffe wie Faserverbundwerkstoffe, Superalloys und andere so nicht einordnen lassen. Hilfreicher wäre eine Klassifizierung nach dem Grad der Zerspanbarkeit, wie sie der Stahlschlüssel definiert. Auch im Hinblick auf die wachsende Bedeutung von Kunststoffen und bioverträglichen Werkstoffen favorisieren wir diese Einteilung.

Bild links: Schieberriffel – Flanken hart drehen
Bild rechts: Capto-Halter mit geschraubter CBN-Schneidplatte.





HOCHLEISTUNGSREIBEN MIT SYSTEM DR

Das Reibsystem DR erweitert unser Werkzeugprogramm in Richtung Feinstbearbeitung.

Feinstbearbeitung von Bohrungen ab 11,9 bis 100,6 mm Durchmesser

Bei der Feinstbearbeitung von Bohrungen, dem oft letzten Bearbeitungsschritt nach einer langen Werkstücklaufzeit, entscheidet vor allem die Prozesssicherheit bei der Wahl der Reibwerkzeuge. Hier setzt unser patentiertes Reibsystem DR gegenüber herkömmlichen Reibahlen neue Maßstäbe, da seine extrem steifen Reibschneiden die beim Reiben entstehenden Radialkräfte verformungsfrei aufnehmen.

Neue Schneidenbreite bietet Vorteile

Die Auswertung zahlreicher Versuche mit handelsüblichen Reibwerkzeugen führte zu Schneidkörpern mit einer für Reibschneiden bisher unüblichen Breite von nur 4,3 mm. Die Befestigung und Positionierung der schmalen Hartmetall- oder Cermetscheiben auf dem Grundträger erfolgt mittels einer präzisionsgeschliffenen Kurzkegelaufnahme, bei welcher der nicht verformbare Teil in der Schneide sitzt und der Außenkegel am Werkzeugschaft platziert ist. Der Außenkegel ist so gestaltet, dass er sich beim Festschrauben der Schneide elastisch verformt. Dieser einfache und präzise Spannvorgang garantiert eine auf den Rundlauf bezogene Wechselgenauigkeit von $< 3 \mu\text{m}$. Exakt über die Finite-Elemente-Methode ermittelte Toleranzkombinationen der Schnittstelle ermöglichen nahezu unendlich viele Schneidewechsel ohne nennenswerten Verschleiß an der Schnittstelle.



Die DR-Variantenvielfalt erleichtert das Anpassen an die jeweilige Reibaufgabe.

Präzision in jeder Hinsicht

Durch Reiben soll neben einer passgenauen Bohrung mit feinstgeschichteter Oberfläche auch eine hohe Zylindrizität und Rundheit erreicht werden. Diese

Verfahrensanforderungen erfüllt das System DR mit seiner auf dem Markt einzigartigen Variantenvielfalt.

Für Bohrungen von Durchmesser 11,9 bis 35,6 mm stehen zylindrische Reibschäfte aus Stahl oder Hartmetall zur Verfügung. Sie können je nach Anwendung auf das benötigte Längenmaß gekürzt werden. Maximale Stabilität bieten Schäfte aus Hartmetall, da sie nahezu keine Verformung zulassen und schwingungsdämpfend auf den Reibprozess wirken. Ein gemeinsam mit Firma Schunk entwickeltes Hydrodehnspannfutter erlaubt das µm-genaue Einstellen des Rundlaufs, und seine dämpfenden Eigenschaften beeinflussen den Zerspanprozess positiv.

Die Werkzeugschäfte für Bohrungen von Durchmesser 35,6 mm bis 100,6 mm verfügen über eine integrierte Verstell- oder Ausrichtschnittstelle, welche mit Verlängerungen oder in der Direktaufnahme eine optimale Werkzeugauslegung erlaubt.

Eine innere Kühlmittelzufuhr gehört zur Standardausstattung aller Schäfte. Bis Durchmesser 35,6 mm kann zudem zwischen Ausführungen zum Reiben von Sackloch- oder Durchgangsbohrungen gewählt werden.

Varianten- und Kombinationsvielfalt

Für die Feinstbearbeitung an Bohrungen von 11,9 bis 100,6 mm stehen beschichtete und unbeschichtete Schneidstoffe sowohl in Feinkornhartmetall als auch in Cermet zur Verfügung. Neben zahlreichen, dem Anwendungsfall angepassten Schneidengeometrien sind verschiedene Anschnittgeometrien lieferbar: Drei zum Reiben von Durchgangs- und Sacklochbohrungen und zwei für Durchgangsbohrungen. Gepaart mit verschiedenen Beschichtungen ist damit für nahezu jede Reibaufgabe die optimale Kombination von Substrat, Geometrie und Beschichtung wählbar, um ein wirtschaftliches, technisch einwandfreies Ergebnis bei der Bohrungsbearbeitung zu erzielen.

Beeindruckende Zeitersparnis

Beschichtete Feinkornhartmetall- oder Cermetarten in Verbindung mit dem steifen Klemmhaltersystem und einer ausgeklügelten Geometrie erlauben Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe, die beim Reiben so nicht erwartet werden. Kennt man das Reiben als eine im Vergleich zum Fräsen langsame Bearbeitung, so beweisen die folgenden Schnittwerte des Systems DR das Gegenteil.

TECHNOLOGIEVORSPRUNG IST HORN
HORN - LEADERS IN GROOVING TECHNOLOGY

NEU

Hochleistungsreibwerkzeuge
High-Performance reaming tools
HORN-System DR
Ø 11,9 - 100,6 mm

- EINSTECHEN
■ GROOVING
- ABSTECHEN
■ PARTING OFF
- NUTFRÄSEN
■ MILLING
- NUTSTOSSEN
■ BROACHING
- KOPIERFRÄSEN
■ PROFILE MILLING
- BOHREN
■ DRILLING
- REIBEN
■ REAMING

ph HORN ph

Hartmetall-Werkzeugfabrik
Paul Horn GmbH
Unter dem Holz 33-35
72072 Tübingen
Tel.: +49 (0)7071 / 7004-0
Fax: +49 (0)7071 / 7 28 93
info@phorn.de
www.phorn.de

Lizenz / Licence **URMA**
- Synergieeffekte nutzen -
- Benefits of Synergy -

Im Infolyer 14.09 ist das Reibsystem DR beschrieben.

Werkstück:

- Vergütungsstahl 42CrMo4, Nr.1.7225,
Zugfestigkeit $R_m \sim 800 \text{ N/mm}^2$
- Bohrungsdurchmesser 28 H7
- Bohrungslänge 40 mm

Reibschneide:

- HL3H-beschichtetes Hartmetall

Bearbeitungsdaten:

- Schnittgeschwindigkeit $v_c = 180 \text{ m/min}$
- Drehzahl $n = 2046 \text{ 1/min}$
- Vorschub/Zahn $f_z = 0,18 \text{ mm/Z}$
- Zähnezah der Reibschneide $Z = 8$
- Vorschub/Umdrehung $f = 1,44 \text{ mm/U}$
- Vorschubgeschwindigkeit $v_f = 2946 \text{ mm/min}$

Hauptzeit:

- $T_c = 0,92 \text{ s/Bohrung}$ einschließlich Sicherheitsabstand 5 mm

Das Werkzeugsystem DR ermöglicht das Reiben von Bohrungen unter geringstem Schneidstoffeinsatz, wirtschaftlich und präzise in Höchstgeschwindigkeit. Der effiziente Einsatz von Hartmetall oder Cermet sind Garantien für die Kostensenkung pro Bohrung.



HOCHVORSCHUBFRÄSEN MIT SYSTEM DAH

Hochvorschubfräser
System DAH.

Hohe Spanvolumina wirtschaftlich abtragen

Innovative Lösungen durch zeit- und kostensparende Werkzeuge sind immer gefragt – besonders in wirtschaftlich schwierigen Zeiten. Eine überzeugende Antwort auf diese Forderung liefert das Hochvorschubfräsen mit unserem System DAH.

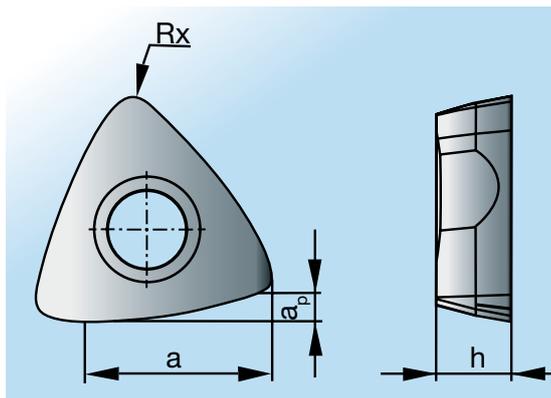
mit seinen hohen Schnitttiefen bei geringem Vorschub deutliche Vorteile erarbeiten.

Hohes Zeitspanvolumen durch Hochvorschubfräsen

Das vor allem im Werkzeug- und Formenbau gewünschte hohe Zeitspanvolumen stellt höchste Ansprüche an die Stabilität und Standzeit des Werkzeugs. Mit einer geschickten Werkzeugwahl und der Prozessstrategie Hochvorschubfräsen lassen sich diese Vorgaben erfüllen und gegenüber dem konventionellen Fräsen

Da der Hochvorschubfräser stirnseitig schneidet, erfolgt die Belastung in Achsrichtung und die Spindel wird vorwiegend auf Druck belastet. Die Querkräfte sind verhältnismäßig niedrig. Wegen der geringeren Vibrationsneigung kann das Werkzeug die sehr hohen Belastungen durch übliche Zahnvorschübe von 1 mm/Z aufnehmen. Bei herkömmlichen Werkzeugen wirken sich dabei die relativ niedrigen Schnitttiefen von 0,5 bis 0,8 mm nachteilig aus.

Mit deutlich besseren Werten warten dagegen die DAH-Fräser auf. Ihre spezielle Schneidengeometrie erlaubt Schnitttiefen bis 1,2 mm und damit eine deutliche Abgrenzung zu vielen Wettbewerbswerkzeugen.



Wendeschneidplatte
für das System DAH.

Systementwicklung aus der Prozessanalyse

Bemerkenswert an der für das Frässystem DAH entwickelten dreischneidigen Wendeschneidplatte ist die äußerst komplexe Schneidengeometrie. Auffällig ist der sehr große Radius an der Hauptschneide. Der daraus resultierende weiche Schnitt sichert eine gleichmäßige Aufteilung der Zerspankräfte und damit lange Standzeiten. Auf der Innenseite sorgt ein



Die 230 x 250 mm große Tasche eines Spritzgießwerkzeugs wird zuerst trocken (Bild links) auf 5 mm und danach nass bis 44 mm Tiefe (Bild rechts) mit einem Fräser DAH 32 mm Durchmesser geschruppt.

kleinerer Schneidenradius für ein problemloses und schnelles Eintauchen. Ein Primär- und Sekundärfreiwinkel führt zu einem stabilen Keilwinkel und optimaler Schneidstabilität. Lieferbar ist die Schneidplatte mit dem bereits beim DA-System bewährten Substrat SA4B. Zusammen mit der optimalen Kombination von Schneidengeometrie und Beschichtung wird damit ein Höchstmaß an Lebensdauer und Wirtschaftlichkeit erreicht.

Haupteinsatzgebiete der DAH-Fräser sind Schruppbearbeitungen mit hohem Materialabtrag in kurzer Zeit. Dabei beweisen die Fräser auch beim Plan-, Taschen- und Zirkularfräsen ihre Vielseitigkeit und Stärke. Zu beachten ist lediglich, dass aufgrund der Schneidengeometrie ein Schneideckenradius von 2 mm programmiert werden muss, was zu einem max. Materialüberstand in der Ecke von 0,83 mm führt.

Zahlreiche Varianten für breite Einsatzmöglichkeiten

Die Fräser stehen in vier Durchmessern zur Verfügung: Ø 20 mm mit 2 Wendeschneidplatten, Ø 25 mm mit 3, Ø 32 mm mit 4 und Ø 40 mm bestückt mit 5 Wendeschneidplatten. Neben Schafffräsern mit Weldonaufnahme für eine sichere Drehmomentübertragung sind Schraubkopfausführungen für Aufnahmen MD analog dem DA-System lieferbar. Alle Fräser verfügen standardmäßig über eine Innenkühlung und sind zum Schutz gegen Korrosion und anhaftende Späne TiN-beschichtet.

Mit diesen Merkmalen bieten die DAH-Fräser beste Voraussetzungen zum Bearbeiten von Stahl, Guss, nichtrostendem Stahl und Aluminium. Dafür empfehlen wir folgende Bearbeitungsparameter:

Werkstoff	Schnittgeschwindigkeit v_c m/min	Zahnvorschub f_z mm/Z
Stahl, niedrig legiert	200-300	bis 2,2
Stahl, hoch legiert	250	bis 2,2
Guss	320	bis 2,5
Aluminium	1.500	bis 3

Praxiseinsatz beweist Leistungspotenzial

Erste Praxisergebnisse der neuen Fräsergeneration überzeugen. Beim Planfräsen in Werkstoff 1.2767 konnte mit einem DAH-Fräser, Durchmesser 20 mm, die Standzeit gegenüber einem Wettbewerbswerkzeug bei gleichen Schnittparametern verdoppelt werden. Eben-



so eindrucksvoll zeigt sich das Werkzeug bei der Bearbeitung von nichtrostendem Stahl Nr. 1.4539. Bei einer Schnittgeschwindigkeit $v_c = 160$ m/min, einem Vorschub von 0,4 mm/Z und einer Schnitttiefe von 1 mm ergab sich eine Bearbeitungszeit von 52 Minuten. Der Wettbewerb benötigte 25 Prozent mehr Zeit. Auch bei der Trocken- und Nassbearbeitung einer Tasche in einem Spritzgießwerkzeug bewies der DAH-Fräser mit einem Zeitspannvolumen von 114 cm³/min seine Stärken. Bei $v_c = 250$ m/min, $f_z = 1,2$ mm/Z und $a_p = 0,7$ mm wurde die Zeit für das Auskoffern der rechteckigen Tasche gegenüber einem Wettbewerbsfabrikat um 65 Prozent unterboten.

Der Infolyer Nr. 8.09 informiert über die wichtigsten Daten des Systems DAH.



FRÄSEN VON KUGELLAUFBAHNEN IN HOMOKINETISCHEN GELENKEN

Modellhafte Darstellung des Fräsens der Kugelbahnen. Das HORN-Werkzeug taucht von unten in das Innenteil des glockenförmigen Gehäuses und fräst die sechs Kugellaufbahnen.

Hartfräsen substituiert Schleifen

Gelenkwellen im Automobil müssen generelle und fahrzeugetypische Funktionen sowie hohe Anforderungen an die Wirtschaftlichkeit und Qualität erfüllen. Diese Vorgaben lösten Automobilhersteller und ihre Zulieferer bei der Herstellung von Kugellaufbahnen in Verschiebegelenken mit unseren Fräswerkzeugen.

Bei der Übertragung der von der Motor- oder Getriebeeinheit erzeugten Leistung auf die Räder müssen Gelenkwellen auch Längen- und Winkeländerungen ausgleichen. Diese und weitere Aufgaben übernehmen die verschiedenen Gelenkausführungen.

Das Umsetzen dieser Forderungen bei möglichst niedrigen Herstellkosten gilt auch für das Verschiebegelenk. Es besteht in der Regel aus einem glockenförmigen Außenteil und einer Innennabe. Deren Beweglichkeit zueinander sichert ein Käfig, der meist sechs Kugeln aufnimmt und die Kugeln auf der Gelenkaußenseite hält. Die Laufbahnen der Kugel sind auf der Innenseite des warmgeschmiedeten Glockenrohlings eingearbeitet. Sie sind elliptisch geformt, wodurch zwischen Nabe und Außenteil die gewünschte Vierpunkt-Auflage erreicht wird. Die erforderliche Beweglichkeit gewährleisten jeweils drei rechts- und drei linkssteigende Laufbahnen.



Kugelbahnfräser für die Hartbearbeitung mit CBN-bestücktem Schneidkörper.

Neuer Bearbeitungsweg gesucht

Wegen der Oberflächenhärte des glockenförmigen Außenteiles – sie liegt je nach Bauteil zwischen 57 und 63 HRC – wurden die Kugellaufbahnen auf Sondermaschinen jahrelang geschliffen. Doch die wachsende Prozesssicherheit und Leistungsfähigkeit des Hartfräsens führte zu der Überlegung, das Schleifen durch spanende Werkzeuge mit geometrisch bestimmter Schneide abzulösen. Bei den damit zusammenhängenden Fragen konnte unser Mann vor Ort, Thomas Kühn, wichtige Hilfe und entscheidende Impulse für die wirtschaftliche Bearbeitung einbringen. Gemeinsam mit seinen Kollegen Thomas

Peter und Uli Allgaier empfahl er zum Herstellen der Kugelumlaufbahnen HORN-Sonderfräser mit drei oder vier Schneiden. Sie sollten bei 600 bis 800 Teilen pro Schicht und Maschine jeweils sechs Laufbahnen in die Glocke fräsen.

Horn-Sonderwerkzeug zum Hart- und Weichfräsen

Das Werkzeug besteht aus dem Grundkörper mit Aufnahme, dem angelöteten Träger und dem damit verschraubten Fräskopf mit den Wendeschneidplatten. Die drei- oder vierschneidigen Platten sind CBN-bestückt. Dank des Grundkonzepts der Werkzeuge und dem einfachen Schneidplattenwechsel lassen sich für die teilweise anfallenden Weichbearbeitungen auf dem gleichen Grundkörper auch HM-Wendeschneidplatten einsetzen. Ihre Kühlung erfolgt durch Minimalmengenschmierung oder durch Luft, teilweise wird aber auch trocken gefräst. Im Gegensatz dazu erfolgt das Hartfräsen nur trocken oder mit Luftkühlung.

Die geschmiedeten Rohteile werden auf einer Sondermaschine mit der Glockenöffnung nach unten eingespannt. Je nach Bauteil steht dabei die Achse der Sondermaschine senkrecht oder sie wird zusätzlich unter einem bestimmten Winkel angestellt. Das HORN-Werkzeug taucht dann schräg von unten

kommend in die Glocke ein und fräst die Kugellaufringbahn. Der Bewegungsablauf wird entsprechend der Kugelbahnschräge von der Steuerung interpoliert.

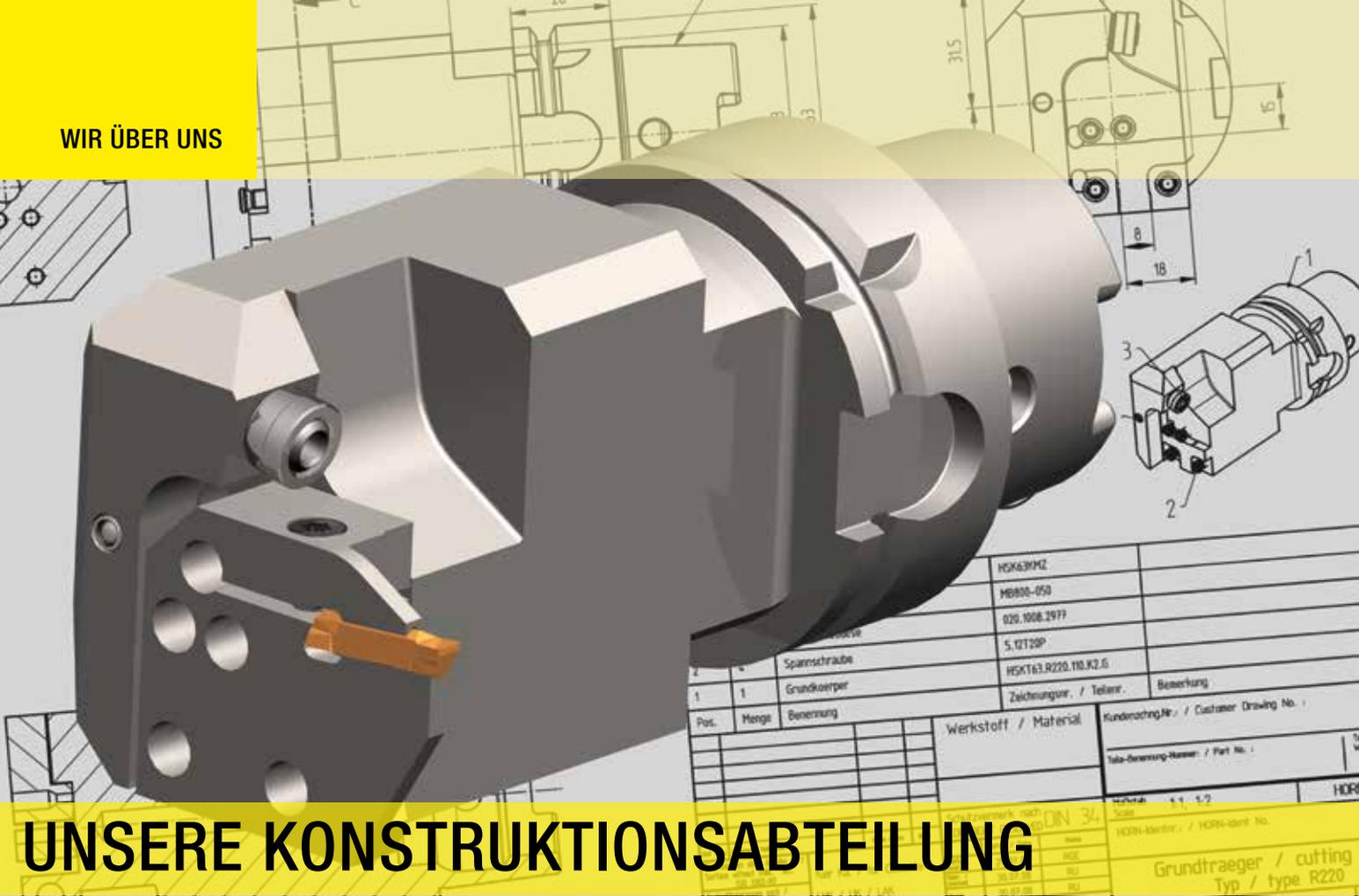
Verfahrenswechsel erfüllt Erwartungen

Wegen der unterschiedlichen Bauteile und der Auflagen des Anwenders können die Fräseleistungen nur mit einer gewissen Streubreite wiedergegeben werden. Üblicherweise wird mit einer Schnittgeschwindigkeit $v_c = 200$ bis 250 m/min und einem Vorschub $f_z = 0,1$ bis $0,15$ mm/Zahn gearbeitet. Die Schnitttiefe beträgt dabei jeweils $a_p = 0,2$ bis $0,3$ mm. Mit diesen Werten werden die Vorgaben wie Oberflächenrauheit sowie diverse Toleranzen bestens erreicht.

Nach mehrmonatigem Einsatz bestätigten unsere Werkzeuge die Erwartungen. Die Standzeit eines Werkzeugs liegt bei zwei bis drei Schichten. Besonders beeindruckend ist die hohe Prozesssicherheit innerhalb der Serie. Durch die Umstellung von Schleifen auf Fräsen konnten dank der reduzierten Bearbeitungszeit und dem einfacheren Spannkonzent sowie dem Wegfall der Schleifmittelentsorgung und den damit zusammenhängenden Umwelteinflüssen sehr hohe Einsparungen innerhalb der Prozesskette „Gelenkwellenherstellung“ erreicht werden.



Unsere Spezialisten aus der Automobilgruppe: Thomas Peter, Technische Beratung und Verkauf, Uli Allgaier, Technische Beratung und Anwendungstechniker, Thomas Kühn, Spezialist für die Herstellung von Kugellaufringbahnen (von links).



UNSERE KONSTRUKTIONSABTEILUNG

3D-Modell und daraus
abgewandelte
2D-Zeichnung.

Kreativität und Wirtschaftlichkeit sind kein Widerspruch

Das frühzeitige Erkennen von Kundenwünschen ist eine für den Unternehmenserfolg entscheidende Aufgabe. Damit wir darauf schnell reagieren können, müssen diese Informationen von der Konstruktion in wirtschaftlich realisierbare Werkzeuge und Projekte umgesetzt werden. Die Effektivität dieser Abteilung bestimmt deshalb maßgeblich unser Image als Technologieführer.

In der Konstruktionsabteilung – sie ist Markus Kannwischer, Leiter Technik und Mitglied der Geschäftsleitung, zugeordnet – arbeiten 27 Ingenieure, Techniker und technische Zeichner daran, die Wünsche der Kunden und die Anregungen unserer Außendienstmitarbeiter wirtschaftlich zu realisieren. Die von Hans Schäfer geleitete Abteilung besteht aus drei Gruppen, die jeweils bestimmte Werkzeugtypen bearbeiten.

Gruppe 1, Leiter Karl-Heinz Hertkorn:
Drei-Schneiden-Werkzeuge, stehend und drehend.

Gruppe 2, Leiter Heinz Thureau:
Mini-Werkzeuge, Zirkularfräser, stirnseitig verschraubte Werkzeuge, Dekolletage-Werkzeuge, Typ S 117, Voll-Hartmetall-Werkzeuge.

Gruppe 3, Leiter Bernd Ruch:
Supermini®-Werkzeuge, Zwei- und Einschneiden-Werkzeuge stehend.

Von der Idee zum dreidimensionalen Modell

Aufträge oder Anfragen durchlaufen im Technischen Büro zwei verschiedene Bearbeitungswege. Vom Vertrieb erfasste Kundenaufträge werden in einem 3D-Modell und einer 2D-Zeichnung realisiert und nach der Freigabe durch den Kunden an die Produktion weitergeleitet. Die vom Außendienstmitarbeiter kommenden Anfragen – meist mit skizzierten Ausführungs- und Bearbeitungsvorschlägen – werden mittels CAD auf ihre Machbarkeit geprüft und anschließend an den Vertrieb zur Ausarbeitung eines Angebotes weitergegeben.

Alle Konstruktionsaufgaben sind in der Unternehmenssoftware SAP erfasst. So ist beispielsweise für den Vertrieb jederzeit erkennbar, welche Gruppe und welcher Konstrukteur an welcher Aufgabe arbeitet und wie deren Status ist.

Wissensbasierte Konstruktionen

Die Festigkeit und Belastungsfähigkeit von Werkzeugen untersuchen wir mithilfe der FEM-Methode. Für die Modellierung und Zeichnungserstellung der Werk-



Die Führungsmannschaft der Konstruktionsabteilung (von links): Karl-Heinz Hertkorn, Bernd Ruch (sitzend), Heinz Thurau, Markus Kannwischer, Mitglied der Geschäftsleitung, Hans Schäfer, Abteilungsleiter.

zeuge, Schneidplatten und Halter nutzen wir NX von Siemens PLM. Dieses sogenannte Knowledge-based Engineering (wissensbasierte Konstruktion) arbeitet mit Modellen, die konstruktives Wissen in Form von Regeln und Prüfungen bereits beinhalten. So werden z. B. bei der Auswahl eines bestimmten Plattensitzes und -typs automatisch vom CAD-System die weiteren Abmessungen wie Spannelement, Freifräsungen, Spannschraube und die Stückliste ermittelt. Diese Funktionen und die im Rechner hinterlegten Daten vorhandener Werkzeuge, Normen sowie von unserem technischen Know-how beschleunigen und vereinfachen das Entwerfen, Modifizieren und Ändern von Modellen und Zeichnungen. Ebenso lassen sich für die Variantenkonstruktion relevante Daten interaktiv abfragen oder aus Dateien einlesen.

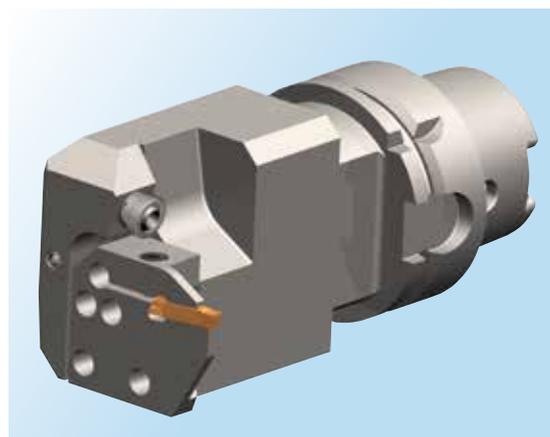
Die dreidimensionalen CAD-Modelle nutzt auch unsere Fertigung für die CAM-Programmierung ihrer NC-Maschinen und Messmaschinen. Damit die Verknüpfung von CAD- und CAM-Daten fehlerfrei funktioniert, müssen die Konstrukteure alle Geometriedaten inklusive der Toleranzen so beschreiben, dass keine Missverständnisse bei der Programmierung der Bearbeitungsabläufe auftreten können. Der Aufbau der CAD-Modelle ist von den aktuellen Fertigungstechnologien abhängig. So bedingte der Einsatz unserer neuen Dreh-Fräszentren auch einen anderen Aufbau der CAD-Modelle mit zusätzlichen Informationen.

Kreativität und Wirtschaftlichkeit

2009 wickelte die Konstruktionsabteilung etwa die gleiche Zahl an Aufträgen ab wie im Boomjahr 2008. Allerdings erforderte die wachsende Zahl an Sonder-

werkzeugen und Varianten einen wesentlich größeren Zeichnungs- und Konstruktionsaufwand, auf den wir mit Neueinstellungen im laufenden Jahr reagieren wollen.

Definieren wir die Konstruktionsstunden mit 100 Prozent, so beträgt der Anteil zur Erstellung der 3D-Modelle rund 45 Prozent. Die restliche Zeit entfällt auf die (noch) notwendigen Ableitungen der 2D-Zeichnungen für die Maschinenbediener und die Kundenzeichnungen. Um den Aufwand für die Erstellung der Fertigungszeichnungen zu reduzieren, müssen verschiedene Arbeitsaufgaben für den vollautomatischen Ablauf – beispielsweise Messen und Prüfen – in die 3D-Modelle aufgenommen werden. Dadurch entfallen viele Daten auf der Zeichnung und die Fertigung kann wesentlich schneller und flexibler reagieren. Um kurzfristig auf die Aufgabenstellungen unserer Kunden reagieren zu können und den Zeitaufwand zu minimieren, sehen wir in diesem Rationalisierungsziel ein wichtiges Element, um die Zeit bis zur Auslieferung eines Werkzeugs zu verkürzen.



3D Modell eines HSK63T Nutwerkzeugs mit modularer Schnittstelle.



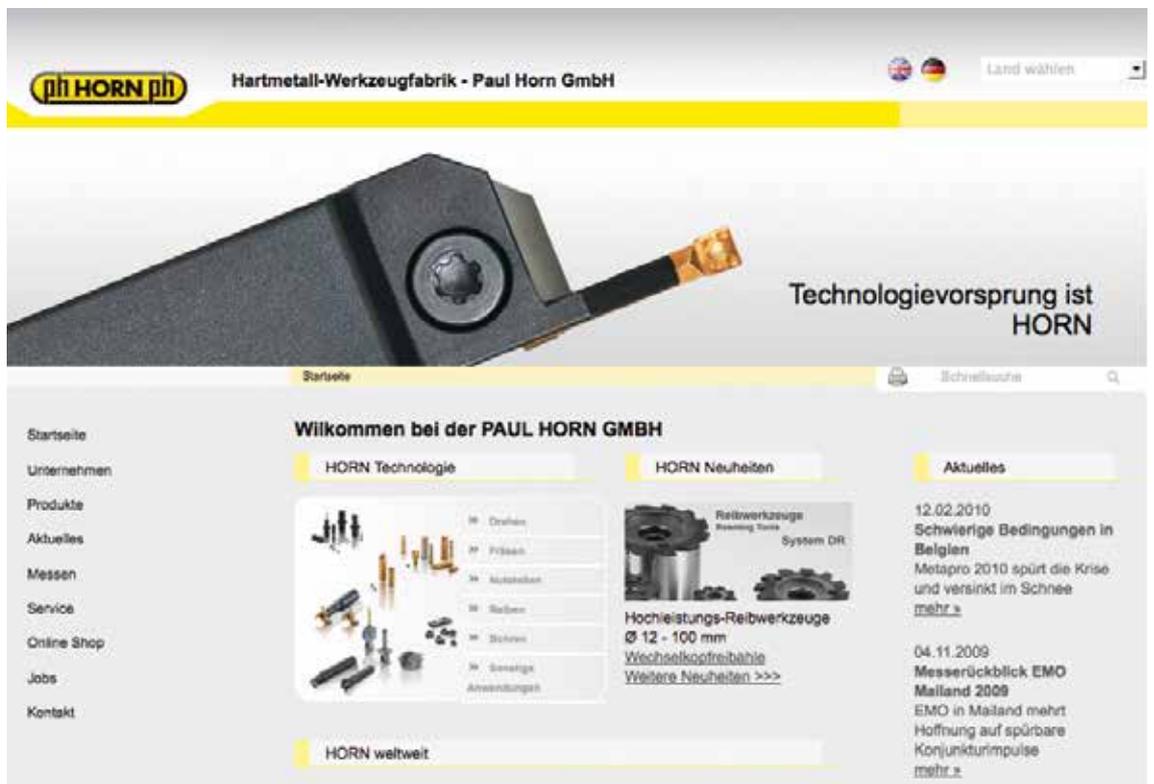
NEUER HORN-eShop

Neuer HORN-eShop geht online

Die Online-Beschaffung findet in der Industrie zunehmende Verbreitung. Auch HORN-Werkzeuge konnten seit längerem über unser Onlineportal beschafft werden. Den wachsenden Anforderungen an diesen Beschaffungsweg haben wir mit dem neuen eShop Rechnung getragen. Er bietet mit seinen Zusatzfunktionen weitere Möglichkeiten, die Abläufe zu straffen und die Werkzeugbeschaffung noch effizienter und schneller abzuwickeln.

Die Kunden- und Serviceorientierung hatte auch bei diesem Projekt oberste Priorität. Deshalb überzeugt der neue Internet-Shop durch eine einfache Handhabung und eine benutzerfreundliche Menüführung. Die Vorteile für unsere Kunden sind offensichtlich: In einem übersichtlich gestalteten und einfach zu bedienenden Onlineportal können Sie nicht nur die Produkte auswählen, sondern Sie erfahren auch

Unser neuer Web-Auftritt –
online seit März 2009.



ph HORN ph Hartmetall-Werkzeugfabrik - Paul Horn GmbH

Land wählen

Warenkorb

Startseite >> Drehen >> SuperHorn Typ 105/110 >> Bohrung-Drehen >> Ø 1,0mm >> Schneidplatte Typ R105.1805.005.0.1TH35

Schneidplatte Typ R105.1805.005.0.1TH35

Produkt Downloads Technische Anfragen

Haben Sie einen Anwendungsfall und sind sich nicht ganz sicher ob der unten stehende Artikel für Ihren Fall geeignet ist, dann nutzen Sie unser Formular zur technischen Anfrage.

[Zu den technischen Anfragen](#)

Passende Kennzahlen

Typ: H185
H1E185
H185
HC185
VDI

echtes: 21.01.19.01

Werkstoffklassen

P	*
M	*
K	*
S	X
N	X
H	X

Bestellnummer	f	a	d	Q	IS	max	Drain	r	Richtung	HM-Sorten	Lager	Menge	Preis	in VVK	Merkmale
L185189500501TH35	0.5	0.9	0.65	4	25	0.10	1.0	0.05	rechts	TH05		1	00.00		

Auf einen Blick:
Technische
Informationen zu
unseren Artikeln.

alles über ihre Verfügbarkeit, Bestellungen und Lieferstatus – und das rund um die Uhr und tagesaktuell. Die Bestellerfassung kann sowohl aus dem Online-Katalog als auch direkt im Warenkorb und über eine Schnellerfassungsmaske erfolgen. Dabei haben wir ganz im Sinne des Benutzers eine Upload-Funktion für offline erstellte Files mit den entsprechenden Bestelldaten umgesetzt.

Schnellerfassung und Offline-Bestellungen

In ganz eiligen Fällen bietet die Schnellerfassungsmaske wesentliche Vorteile. Bestelldaten, wie die HORN-Artikelnummer, die Kundenmaterialnummer und Bestellmenge können dort direkt eingegeben werden. Im Feld „Kommission“ lassen sich zusätzliche Informationen pro Position zur genaueren Zuordnung der Bestellpositionen hinterlegen. Über ein spezielles Upload-File können Bestelldaten aus dem Warenwirtschafts- oder Einkaufssystem des Kunden direkt in den HORN-eShop geladen werden, ohne diese ein zweites Mal im Shop erfassen zu müssen. Fehler bei der Dateneingabe werden durch den Wegfall der doppelten Datenerfassung vermieden.

Individualisierte Kunden-Services

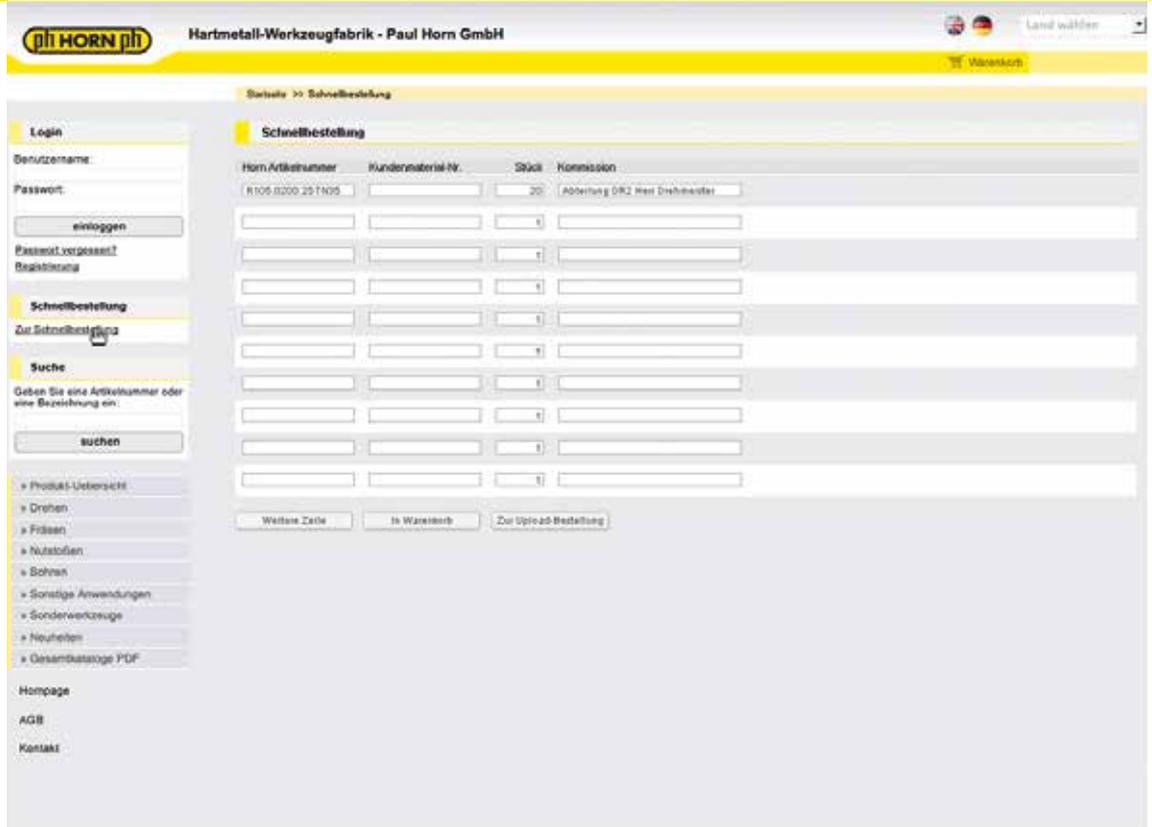
Zu den Besonderheiten des neuen eShops zählen die Anzeige der kundenspezifischen Konditionen und die Berechnung der jeweiligen Preise der im

Warenkorb hinterlegten Produkte. Ist der Artikel bei uns hinterlegt, findet der Kunde das gesuchte Produkt auch durch die Eingabe der Kundenartikelnummer. Außerdem steht für einen erneuten Bestellauftrag oder die Verwaltung kundenspezifischer Sortimente eine Reihe von Vorlagen bereit. Im „Mein Konto-Bereich“ können Belege wie Bestellungen, Lieferungen und Rechnungen abgerufen werden. „Unsere Kunden sollen sowohl Standardprodukte als auch bewährte Sonderlösungen so einfach und so schnell wie möglich bestellen können. Dabei wird die Möglichkeit, Status und Historie der Bestellungen, Rechnungen und Lieferungen online abrufen zu können, die Akzeptanz für unseren eShop nachhaltig erhöhen“, bewertet Lothar Horn, Geschäftsführer der Paul Horn GmbH, die wesentlichen Ziele und Erwartungen.

Mehrere Wege führen zum passenden Werkzeug

Wendeschneidplatten zum Einstechdrehen, Fräsen und für andere Bearbeitungen einschließlich der zugehörigen Halter und Schäfte – alle Komponenten sind über eine intuitive Navigation und komfortable Selektionsfunktionen zur Spezifizierung der jeweiligen Größen oder Bearbeitungsfälle leicht zu finden. Hierfür stehen dem Benutzer im elektronischen Produktkatalog diverse Filter zur Verfügung. Über die optimierte Suchfunktion können Artikel schneller und einfacher gefunden werden. Als zusätzlichen Service bieten wir pro Artikel einen CAD-Download in Form von DXF- und STEP-Files an.

Schnellbestellung mit Upload-Funktion für offline erstellte Excel-bestellvorlagen.



Mein Konto-Bereich

Über den neuen „Mein Konto-Bereich“ kann der jeweilige eShopAdmin des Kunden mehrere Benutzer mit speziellen Nutzerrollen selbst anlegen und verwalten. So können zum Beispiel spezielle Nutzer definiert werden, die nur CAD-Daten downloaden, oder andere, die nur Informationen zu Bestellungen und Lieferungen abrufen können. Mit dem erweiterten Leistungsumfang wurde der OnlineShop zu einem kundenorientierten und effizienten elektronischen Beschaffungssystem ausgebaut, in dem derzeit Kunden aus Deutschland und Belgien auf mehr als 15.000 Werkzeuge und Komponenten zum Drehen, Fräsen, Nutstoßen, Reiben und Gewindeherstellen zurückgreifen können.



Die Vorteile des neuen HORN-eShop auf einen Blick

- Erfüllt die wachsenden Anforderungen bei der Beschaffung
- Strafft die Abläufe
- Werkzeugbeschaffung noch effizienter und schneller
- Einfache Handhabung
- Benutzerfreundliche Menüführung
- Aktuelle Informationen über Verfügbarkeit, Bestellung und Lieferstatus
- Rund um die Uhr verfügbar
- Schnellerfassungsmaske
- Upload-Funktion für Bestelldaten der Kunden
- Anzeige kundenspezifischer Konditionen
- Komfortable Selektionsfunktionen
- Optimierte Suchfunktionen



Verkaufsabteilung VK5

Die Mitte von Baden-Württemberg sowie Hessen, Berlin und die neuen Bundesländer – ohne das westliche Mecklenburg-Vorpommern – sind die Verkaufsgebiete von VK5. Neben einigen Großbetrieben ist die Kundenstruktur besonders von Klein- und Mittelbetrieben geprägt.

Das vielseitige Produktionsprogramm dieser vorwiegend im Maschinenbau, in der Medizintechnik und als Zulieferer tätigen Betriebe fordern das Fachwissen und die Flexibilität des VK5-Teams und ihrer sieben Außendienstmitarbeiter. Diese analysieren vor Ort die Bedarfsfälle und liefern mit ihren Empfehlungen und Ausarbeitungen die Daten für die Angebotserstellung. Bedarfsfälle, die sich nur mit Sonderwerkzeugen lösen lassen, werden zuvor mit unseren Fachleuten – von der Entwicklung über die Konstruktion bis zur Fertigung – besprochen. Die damit zusammenhängenden Maßnahmen wie das Erstellen von Angebotszeichnungen, die Beschreibung des Werkzeugkonzeptes u. a. m., veranlasst und koordiniert VK5.

Die Bestellabwicklungen, speziell von lagerhaltigen Produkten, gehören zum Aufgabengebiet von Sybille Lehnert und Iva Radic. Beide Damen pflegen per Telefon oder E-Mail den Kundenkontakt und sorgen für einen reibungslosen Informationsaustausch, von der Anfrage bis zum Aftersales-Service. Frau Lehnert, gelernte Industriekauffrau, ist seit 20 Jahren in unserem Hause tätig. Zu ihren Hobbys zählen Weltreisen, Joggen, Radfahren und die Pflanzenzucht in den eigenen vier Wänden. Als gelernte Fremdsprachenkorrespondentin für Englisch und Französisch macht Frau Radic, sie ist seit vier Jahren bei uns beschäf-

tigt, das Erlernen weiterer Sprachen zu einem ihrer Hobbys. Außerdem liebt sie Städtereisen, Lesen und unterschiedliche Fitnessaktivitäten.

Für die technische Beratung, die Angebotsausarbeitung und Kalkulation von Sonderwerkzeugen ist Jürgen Maier zuständig. Der Maschinenbautechniker mit der Zusatzqualifikation zum technischen Betriebswirt ist seit zwölf Jahren bei uns tätig. In der Freizeit pflegt er unterschiedliche sportliche Aktivitäten und nutzt seinen Urlaub gerne für Reisen im In- und Ausland.

Als Leiter von VK5 ist Richard Walter neben Führungs- und Koordinierungsaufgaben vor allem für das kaufmännische Geschehen in seiner Gruppe verantwortlich. Der Maschinenbautechniker begann vor zwölf Jahren seine Tätigkeit in VK1. Außerberuflich gelten seine Interessen dem Wandern und Radfahren sowie seinen Bienen, den summenden Honigproduzenten.

**Das VK5-Team:
Jürgen Maier, Iva Radic,
Sybille Lehnert,
Richard Walter (von links).**



IM HERZEN VON EUROPA MIT HERZ DABEI

Vom Hotelzimmer zum Horn-Vertriebspartner in Tschechien und der Slowakei

Tschechien und die Slowakei sind 1993 aus der Teilung der Tschechoslowakei hervorgegangen. Beide Staaten sind seit 2004 Mitglied der Europäischen Union. Nach einer jahrhundertelangen wechselvollen Geschichte an den Brennpunkten zwischen Ost und West mit all ihren Auswirkungen auf Kultur, Sprache und wirtschaftliche Entwicklung sind sie heute wichtige Mitglieder der EU mitten in Europa. Unser dortiger Repräsentant ist seit 15 Jahren die SK Technik spol. s.r.o.

15 Jahre erfolgreich im Markt

Anfang 1995 gründeten Dr. phil. Jaromira Kirstein, Dipl.-Ing. Ottokar Kirstein und Dipl.-Ing. Milan Simak in Brunn die Handelsgesellschaft SK Technik spol. s.r.o. In der Anfangsphase des jungen Unternehmens diente ein Hotelzimmer in Brunn als Firmenzentrale. Mit wachsendem Erfolg stiegen auch die Anforderungen an die Betreuung der Kunden. 1998 bezog man deshalb eigene Räume, die der Marktstellung des Unternehmens und der wachsenden Mitarbeiterzahl gerecht wurden. Um die Länder Tschechien und Slowakei konzentriert bearbeiten zu können – in beiden Ländern reicht der Kundenkreis vom Zwei-Mann-Betrieb bis zum Großkonzern –, wurde 2000 ein Büro in Pilsen/Tschechien und zwei Jahre später eines in Cadca zur Betreuung der Slowakei gegründet.

Fünfzehn Jahre nach ihrer Gründung präsentiert sich die SK Technik mit Sitz in Brunn als ein Vertriebsunternehmen mit moderner Produkt- und Vertriebsstruktur. Die Home-Offices der Außendienstmitarbeiter gewährleisten dabei die wichtige Kundennähe mit kurzen Kommunikationswegen. Das aktuelle Verkaufsprogramm und ihre Kompetenz als Vertriebsunternehmen präsentiert SK Technik seit 1995 auf der jährlich stattfindenden Internationalen Maschinenbaumesse MSV in Brunn.

Die Büroräume der SK Technik befinden sich in der Innenstadt von Brunn in einem repräsentativen Gebäude aus dem Jahre 1909.





Das Team der SK Technik. Stehend von links nach rechts: Michael Stryk, Roman Bukovy, Ludek Dvorak, Jiri Jaspar, Dusan Chodur, Milan Simak, Karel Sustr, Michal Konecny, Jiri Kubat, Milan Dolezal, Miroslav Vecera. Sitzend von links nach rechts: Martina Pantuckova, Monika Blahova, Jarmila Puklova, Aneta Konecna.

Die Mitarbeiter: Herz und Puls der SK Technik

Wie bei jedem Unternehmen entscheiden auch bei SK Technik die Mitarbeiter über das Funktionieren der Organisation und die Verbindungen zu Kunden, Interessenten und Lieferanten. Ein entscheidender Anteil kommt dabei den Damen im Innendienst zu. Sie koordinieren die Anfragen von Kunden mit den Lieferanten, leiten die Ergebnisse weiter und sorgen durch die enge Zusammenarbeit mit den Vertriebspartnern für kurze Kommunikationswege und einen Geschäftsablauf, der den Kunden von der ersten Kontaktaufnahme bis zum Aftersales-Service zufrieden stellen soll. In der kaufmännischen Abteilung arbeiten Jarmila Puklova, Martina Pantuckova und Aneta Konecna. Für das Marketing und den Maschinenservice ist Ludek Dvorak zuständig. Bei dieser Aufgabe wird er unterstützt von Monika Blahova. Ludek Dvorak ist gleichzeitig für die IT- und Telekommunikation zuständig. Für den technischen Innendienst und auch die Verkaufsunterstützung sind Milan Dolezal und – neben seinem Verkaufsgebiet Brünn – Jiri Jaspar zuständig. Für die Logistik mit Wareneinkauf und Versand zeichnet Michal Konecny verantwortlich.

Den Markt bearbeiten sechs Außendienstmitarbeiter, allesamt qualifizierte Verkaufstechniker. Mähren und die angrenzende Slowakei sind die Gebiete von Miroslav Vecera. Roman Bukovy betreut die Slowakei, Michal Stryk Nordmähren und Nordböhmen und Karel Sustr West- und Südböhmen. Für den Verkauf von Maschinen und Komponenten in allen Verkaufsgebieten ist Jiri Kubat zuständig. Unterstützung erhalten die Herren von unserem technischen Direktor Milan Simak. Für die kaufmännischen und verwaltungstechnischen Belange ist Geschäftsführer Dusan Chodur verantwortlich.

Qualitätsprodukte für die spannende Bearbeitung

Garanten der anerkannten Marktpräsenz sind 23 Handelspartner, mehrheitlich Familienbetriebe, mit denen SK Technik seit Jahren eng zusammenarbeitet. Alle Handelspartner sind Technologie-Vorreiter und führend in ihrem Marktsegment. Zusammen mit ihrer Kompetenz kann das Ziel der drei Firmengründer, Produkte mit umfassender Dienstleistung für komplexe und wirtschaftliche Lösungen anzubieten, realisiert werden. Mit dem breiten Vertriebsprogramm an spannenden Werkzeugen, Spannmitteln, Zubehör für CNC-Maschinen, Werkzeugschleif- und Feinbearbeitungsmaschinen wird das Vertriebsunternehmen von den Kunden als kompetenter Gesprächspartner geschätzt. Dank des Lieferprogramms, der Produkt- und Marktkenntnisse unserer tschechischen Kollegen und der engen Zusammenarbeit mit den Vertriebspartnern kann SK Technik kurzfristig auch Lösungen für unterschiedliche Bearbeitungen sowie Fertigungsalternativen anbieten und damit, über die Standardanwendungen hinaus, dem Kunden helfen, seine Wettbewerbskraft zu stärken.



SK-Technik präsentiert ihr breites Vertriebsprogramm jedes Jahr auf der Internationalen Maschinenbaumesse MSV in Brünn.



Theorie und/oder Praxis – unsere Technologietage vermitteln beides



Kostensparende Werkzeuge, effiziente Verfahrenstechnik, innovative Bearbeitungsansätze, neueste Produkte sowie Trends und Entwicklungen um das Werkzeug und sein Umfeld sind die wesentlichen Themen unserer Technologietage.

HRC 45 bis HRC 70 problemlos zerspanen

Hartbearbeitung von der Nut bis zur Freiformfläche. Substitution von Schleif- und Erodierarbeiten

Gewindefertigung – präzise und wirtschaftlich

Gewindedrehen, -fräsen, -wirbeln. Verfahrensvorteile und -anwendungen.

Glockenfräser, Kombi- und Formwerkzeuge

Hochpräzise, teilweise modulare Werkzeugsysteme für die Serienfertigung

CNC-Bearbeitung, globale Entwicklungen in der Zerspanungstechnik

Trends und Anforderungen an Bearbeitungsverfahren, Maschinen und Werkzeuge

Bearbeitung auf Mehrspindelautomaten

Konzepte für die wirtschaftliche Serienfertigung

Bei Rundgängen durch unsere Produktion sehen Sie flexible und hoch automatisierte Fertigungsabläufe für kleine Serien, eine der weltweit größten und modernsten Schleifereien für Hartmetallwerkzeuge sowie unsere umweltgerechten und effizienten Energiekonzepte.

Wir freuen uns auf Ihre Anmeldung, die ab sofort unter www.horn-technologietage.de möglich ist.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte unserer Einladung, die Ende März versandt wird.

Ob wir damit an den großen Erfolg unserer Veranstaltung im Mai vergangenen Jahres anknüpfen können, darüber entscheiden Sie. Wir haben die Themen unserer **Technologietage vom 20.-23. April in Tübingen** so gewählt, dass Sie sowohl grundlegende Informationen zu aktuellen Tagesaufgaben als auch Hinweise über künftige Entwicklungen erhalten. Der Einstieg in die Themen erfolgt über Fachvorträge, das Gehörte wird dann an unseren Maschinen in die Praxis umgesetzt.

Folgende **Fachvorträge**, Dauer jeweils 30 Minuten, haben wir für Sie vorbereitet:

Einstecken, Einstech-Längsdrehen, Abstechen

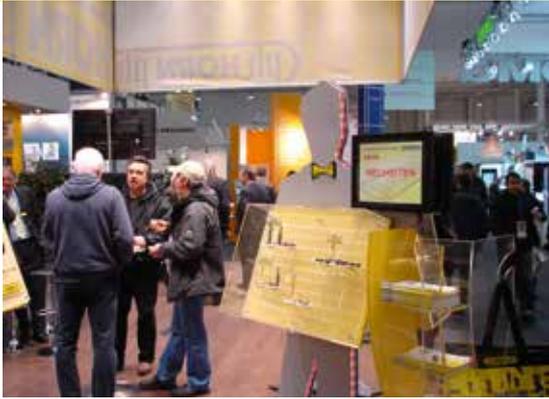
Spanformgeometrien, ihre Aufgaben und Anwendungen

Bohrungsfeinstbearbeitung mit dem Reibsystem DR

Konstruktive und anwendungstechnische Merkmale unseres patentierten Reibsystems

Bearbeiten von rostfreien Stählen auf CNC-Drehmaschinen

Einflüsse auf eine prozesssichere und kostenoptimierte Zerspanung



Produkte wie die Hochvorschubfräser DAH, präsentiert in neuen Ausstellungsvitrinen, eröffneten vielversprechende Kontakte.

Rückblick

12. Fachmesse für Produktionstechnik, 27. - 30. Januar 2010, Hamburg

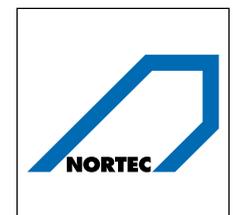
Fachmesse für Produktionstechnik festigt ihren Ruf als Vertriebs- und Kontaktplattform im Norden.

Rund 12.000 Fachbesucher informierten sich an vier Messtagen über das Angebot der 400 Aussteller. Dabei spiegelte sich die Ausrichtung der Messe auf die Fertigung in den norddeutschen Schlüsselindustrien auch in der Struktur und Qualität der Fachbesucher wider.

Erstmals präsentierte sich die Firma HORN auf einem eigenen Stand in Halle A4. Unsere Neuheiten

und Weiterentwicklungen wie die gesinterten Mini-Schneidplatten, die Abstechwerkzeuge System 100 für Schneidbreiten bis 12 mm und Stechtiefen bis 65 mm, das Reibsystem DR und die Hochvorschubfräser DAH fanden unter den Gesichtspunkten neue Bearbeitungsstrategien, Prozesssicherheit und Kostenreduzierung das besondere Interesse der Besucher.

Laut Einschätzung des VDMA, Landesverband Nord, hat die Nortec die Erwartungen mehr als erfüllt. Die meisten Firmen zeigten sich sehr zufrieden mit den Kontakten und 86 Prozent der Besucher bewerteten ihren Messebesuch mit „ausgezeichnet“ bis „gut“ – Ergebnisse, die wir bestätigen können.



12. Fachmesse für Produktionstechnik
27.-30. Januar 2010
www.nortec-hamburg.de

Metapro, Internationale Fachmesse für die metallverarbeitende Industrie, 9.02. bis 12.02.2010, Brüssel

Nicht nur die Probleme der Automobilindustrie und des Maschinenbaus in Belgien dämpften die Erwartungen an die Metapro, auch das Winterwetter erschwerte den Besuchern die Anreise.

Die in Belgien größte Messe für den Maschinen- und Werkzeugbau findet alle zwei Jahre auf dem Expogelände, zu Füßen des Atomiums, statt. Nach den Erfolgswahlen von 2008 zeigten in diesem Jahr mit 143 Ausstellern auf 8.900 m² etwa 17 Prozent weniger Firmen ihre Produkte. Als Werkzeughersteller waren nur ein holländisches Unternehmen und wir vertreten. Zusammen mit Siemens repräsentierten wir auch als einzige Hersteller mit eigenen Ständen die deutsche Industrie.

Am ersten Messtagen besuchte uns Prof. Dr. Bettzuege, der Deutsche Botschafter in Belgien. Er unterstrich die Bedeutung des belgischen Marktes für Europa und beglückwünschte uns zu der Messebeteiligung.

Unser 88 m² großer, nach drei Seiten offener Stand hob sich deutlich von anderen Ständen ab. Besonders die neuen Butler und die Themenboards mit ihren Applikations-Videos kamen bei den Besuchern sehr gut an. 10.000 Besucher besuchten der Messeleitung ein noch zufriedenstellendes Ergebnis. Unser Resumee fällt etwas positiver aus.



Botschafter Prof. Dr. Bettzuege (rote Krawatte) und ein Mitarbeiter der deutschen Botschaft (mit Hut) auf unserem Messestand. Unsere Standbesatzung v.l.n.r.: Andreas Jenter, Roger Kasper, Birgit Müller, Harald Haug, Andreas Vollmer.



EINSTECHEN · ABSTECHEN · NUTFRÄSEN · NUTSTOSSEN · KOPIERFRÄSEN · BOHREN

HORN in über 70 Ländern der Welt zu Hause



• Niederlassungen oder Vertretungen



Hartmetall-Werkzeugfabrik

Paul Horn GmbH

Postfach 17 20

72007 Tübingen

Tel.: 07071 7004-0

Fax: 07071 72893

E-Mail: info@phorn.de

www.phorn.de

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 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 Magyarország Kft.

Szent István út 10/A

HU - 9021 Győr

Tel.: +36 96 550531

Fax: +36 96 550532

E-Mail: technik@phorn.hu

www.phorn.hu

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