

Verzahnwerkzeuge

»Wir können auch Großserie«

Die Expansion von Verzahnkompetenz weg vom reinen Sondermaschinenbau hin zur Sphäre der universellen CNC-Maschinen eröffnet den Herstellern von Präzisionswerkzeugen neue, lukrative Absatzhorizonte. Doch um auf diesem Sektor erfolgreich zu sein, bedarf es außer eines großen technischen Know-hows unternehmerischer Agilität und Bereitschaft, sich Neuem zu öffnen. Horn in Tübingen bringt diese Voraussetzungen mit. Im WB-Interview spricht **MARKUS KANNWISCHER**, Leiter Technik und Mitglied der Geschäftsleitung von Horn, über Ursprung und Zukunft des Verzahn-Engagements der Tübinger.

Das Interview führte Frank Pfeiffer

WB Werkstatt+Betrieb: Herr Kannwischer, seit wann sind Verzahnwerkzeuge Teil des Produktprogramms von Horn, und welches war das erste dieser Tools?

Markus Kannwischer: Horn ist ja für hochwertige Präzisionswerkzeuge zum Stechdrehen bekannt, und beim Stechen geht es oft um Wellenteile, die nicht selten mit einer Nabe verbunden werden. Hierfür ist eine Steckverzahnung an der Welle nötig, deren Herstellung zusätzliche Arbeitsgänge erforderte. Vor gut zwanzig Jahren äußerten immer mehr Kunden den Wunsch, mit unseren Werkzeugen auch verzahnen zu können. Wir nahmen uns der Sache an und entwickelten 2004 zunächst Zirkularfräser, die mehrere Zahnflanken nacheinander herstellen können. 2007 kamen dann Stoßwerkzeuge für Innenverzahnungen hinzu.

WB: Welche Herausforderungen brachte das mit sich?

Kannwischer: Weniger fertigungstechnische. Sehen Sie, wenn Sie leistungsfähige Profilschleiftechnik im Hause haben, und das ist bei uns der Fall, dann stellt es keinen so großen Unterschied dar, ob Sie eine Wendeschneidplatte oder eine Verzahnungsplatte bearbeiten. Herausfordernd war eher das Engineering: Wie berechne ich solche Profile? Wie ermittle ich die Zahnform des Zahnrads aus den gegebenen Parametern? Doch auch hier kamen uns die Möglichkeiten unseres Hauses zugute. Nach ersten Prototypen entstanden die ersten kundenspezifischen Werkzeuge in kleiner Serie. Zugleich wurde immer mehr Fachwissen aufgebaut.



WB: Fertigen sie die Ur-Verzahnwerkzeuge immer noch?

Kannwischer: Natürlich, aber in weiterentwickelter Form. Auf sie entfällt gut die Hälfte aller verkauften Verzahnwerkzeuge. Sie lösen oft auftretende Fertigungsaufgaben, passen in unser Produktportfolio und sind deshalb schnell lieferbar.

WB: Wie hat sich die Anzahl der Kunden entwickelt?

Kannwischer: Sie ist ganz klar gestiegen. Und das hat nicht nur technologische Gründe. Schließlich nehmen vielfach erst jetzt bestimmte Anwender wahr, dass wir Verzahnwerkzeuge fertigen können, und das auf hohem Niveau. Horn und Verzahnung – das haben lange viele Anwender nicht zusammen gedacht. Aber diese Wahrnehmung ändert sich rasant.

WB: Ab wann waren Verzahnwerkzeuge Teil Ihres Portfolios?

Kannwischer: Ab dem Jahr 2012. Aus dem zu dieser Zeit schon wachsenden Bedarf entstand der Entschluss:

Wir bringen die gängigsten Verzahnwerkzeuge in den Katalog, sodass sie von den Kunden als Standardprodukte bestellt werden können. Der nächste Evolutionsschub kam dann drei Jahre später.

WB: Wodurch wurde er ausgelöst?

Kannwischer: Schon in den Jahren davor hatten sich leistungsfähige universelle Drehfräszentren mit Achskopplung zunehmend im Markt der Fertigungstechnik etabliert. Ihr Hauptmerkmal ist es, dass sie außer mit einer Haupt- und einer Gegenspindel mit einer schwenkbaren vollwertigen Fräseinheit ausgestattet sind und komplexe synchrone Bewegungen ausführen können. Das eröffnete neue Bearbeitungsmöglichkeiten, zu denen auch das Verzahnen gehört. Auf diese Entwicklung haben wir im Jahr 2015 mit neuen Verzahnwerkzeugen reagiert, denen sehr schnell eine große Aufmerksamkeit in Fachkreisen zuteil wurde.

»Horn und Verzahnung – das haben lange viele Anwender nicht zusammen gedacht. Aber diese Wahrnehmung ändert sich rasant«

WB: Welche Werkzeuge kamen hinzu?

Kannwischer: Auf der EMO in Mailand 2015 zeigten wir erstmals unser erweitertes Programm an standardisierten Verzahnungsfräsern für Verzahnungen nach DIN 3972, Bezugsprofil 1, jetzt durchgängig von Modul 0,5 bis 4. Für Modul 0,5 bis Modul 3 waren das stirnseitig verschraubte Hartmetall-Zirkularfräser mit sechs Zähnen am Umfang, von Modul 3,25 bis 4 einreihige und zweireihige Messerköpfe mit zweiseitigen Standardplatten. Ein Jahr später konnten wir schon für jede Geometrie zwischen Modul 0,5 und Modul 30 Standardlösungen anbieten – für Einzelteile, Prototypen, Klein- und Mittelserien. Ein weiteres Jahr darauf kamen die hoch effizienten Wälzschälwerkzeuge dazu.



2 Horn hat das Werkzeugportfolio für die effiziente Herstellung von Verzahnungen in den letzten Jahren stetig ausgebaut ©Horn



3 Markus Kannwischer: »Für uns war das Wälzschälén auch deshalb bedeutsam, weil wir damit erstmals auf das Gebiet größerer Stückzahlen vordrangen« © Hanser

WB: Was ist das Besondere am Wälzschälén?

Kannwischer: Es ist prinzipiell ein altes Verfahren, das aber erst mit den neuen Maschinen wirtschaftlich praktikierbar wurde. Hoch produktiv lassen sich mit ihm Innenverzahnungen, Steckverzahnungen und andere Innenprofile sowie Außenverzahnungen mit Störkanten herstellen. Die wichtigsten Vorteile des Wälzschäléns sind die deutlich kürzeren Prozesszeiten im Vergleich zum Verzahnungsstoßen, das Drehen und Verzahnen in einer Aufspannung, der Verzicht



HEXAGON

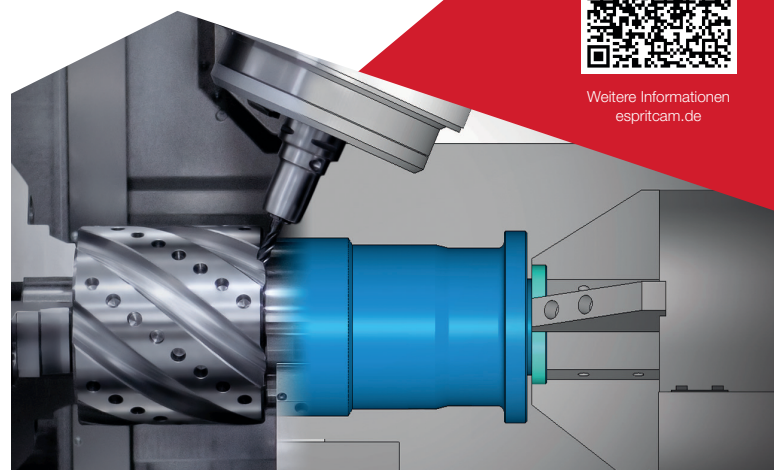


Die leistungsstarke CAM-Software für die CNC-Programmierung

- Simulation des Digitalen Zwillings
- Umfassende CAM-Funktionen
- Bearbeitungsfreier NC-Code
- Technischer Support



Weitere Informationen
espritam.de



auf Freistiche am Verzahnungsende, die meist produktivere und aufwandsärmere Herstellung gegenüber dem Wälzstoßen und dem Räumen und die im Vergleich zum Nutstoßen vier- bis fünffach kürzere Zykluszeit. Für uns war es auch deshalb bedeutsam, weil wir damit erstmals auf das Gebiet größerer Stückzahlen vordrangen. Den Anstoß dazu gab ein Maschinenbauer aus dem süddeutschen Raum, der uns als Entwicklungspartner zur Seite stand. Zur EMO 2019 stellten wir dann ein Produktprogramm erweiterter Dimension vor. Heute gibt es keinen Zweifel: Wir können auch Großserie.

WB: Was für Werkzeuge haben Sie heute im Programm?

Kannwischer: Wir haben inzwischen ein sehr breites Produktportfolio für Verzahnungsgeometrien von Modul 0,5 bis 30. Ob Verzahnungen an Stirnrädern, Welle-Nabe-Verbindungen, Schneckenwellen, Kegelrädern oder Ritzeln beziehungsweise kundenspezifische Profile – alle diese Zahnprofile lassen sich mit unseren Werkzeugen sehr wirtschaftlich her-

»Ein Kunde aus dem allgemeinen Getriebebau benötigt mehrere Räummaschinen nicht mehr, seit er mit unseren Werkzeugen wälzschält«

stellen. Zu den erwähnten Verfahren kommen noch das Kegelradfräsen, das Schlagzahnfräsen und das Abwälzstoßen hinzu – alle entstanden aus konkreten Kundenanforderungen heraus. Außerdem liefern wir noch Standard-Tools für 5-Achs-Fräsverfahren wie GearMill von DMG Mori, mit denen Partner wie dieser ihre Verfahren optimieren können. Und seit Jüngstem bieten wir auch Zahnrad-Entgratwerkzeuge an, ebenfalls jetzt schon ein Verkaufserfolg.

WB: Welche Rolle spielen Partnerschaften für Sie?

Kannwischer: Eine ganz entscheidende. Um eine ganzheitliche, hoch effiziente Verzahnung gestalten zu können, genügt es heute nicht mehr, exzellentes Fachwissen auf nur



4 Markus Kannwischer im Technologiezentrum von Horn in Tübingen an einer 5-Achs-Maschine für Verzahnversuche © Hanser



5 Markus Kannwischer: »Gerade beim Verzahnen ist das optimale Zusammenwirken von Modul, Losgröße und Maschinenteknik von zentraler Bedeutung« © Hanser

einem Gebiet vorweisen zu können. Gerade beim Verzahnen ist das optimale Zusammenwirken von Modul, Losgröße und Maschinenteknik von zentraler Bedeutung. Wir haben zum Glück hier in unserer Region Partner, die die Zusammenarbeit mit uns schätzen und mit denen wir schon zahlreiche interessante Projekte erarbeitet haben. Zu nennen wäre hier die Firma Index, mit der wir unter anderem ein Kundenprojekt zum Kegelradfräsen erfolgreich bearbeitet haben.

WB: Nach welchem Werkzeug ist die Nachfrage am größten?

Kannwischer: Eigentlich sind sie alle gefragt, denn sie sind ja aus einem echten Bedarf heraus entstanden. Ein Kunde aus dem allgemeinen Getriebebau beispielsweise benötigt mehrere Räummaschinen nicht mehr, seit er mit unseren Werkzeugen wälzschält. Und generell wird der Kundenkreis der Antriebstechnik-Hersteller immer größer. Ich möchte aber doch unser jüngstes Produkt hervorheben: das Zahnrad-Entgratwerkzeug. Selbst gestandene Getriebebauer sind begeistert davon, wie schnell, einfach, gründlich und kostengünstig sich der lästige Grat damit entfernen lässt.

WB: Welchen Marktanteil streben Sie mit Verzahn-Tools an?

Kannwischer: Das ist schwer zu sagen. Nach wie vor ist das Verzahnen ein Spezialverfahren, dass bei sehr großen Stückzahlen Sondermaschinen bedarf. Aber unser Anteil steigt. Bei Horn entfallen auf die Verzahnwerkzeuge gut zwei Prozent des Umsatzes; mittelfristig sollen es fünf Prozent sein.

WB: Herr Kannwischer, vielen Dank für das Interview. ■

INFORMATION & SERVICE



HERSTELLER

**Hartmetall-Werkzeugfabrik
Paul Horn GmbH**
72072 Tübingen
Tel. +49 7071 7004-0
www.phorn.de