

# WB Werkstatt + Betrieb

Zeitschrift für spanende Fertigung

5 / 2025

Special: **Betriebstechnik** Seite 79

## FACHMESSE EMO 2025

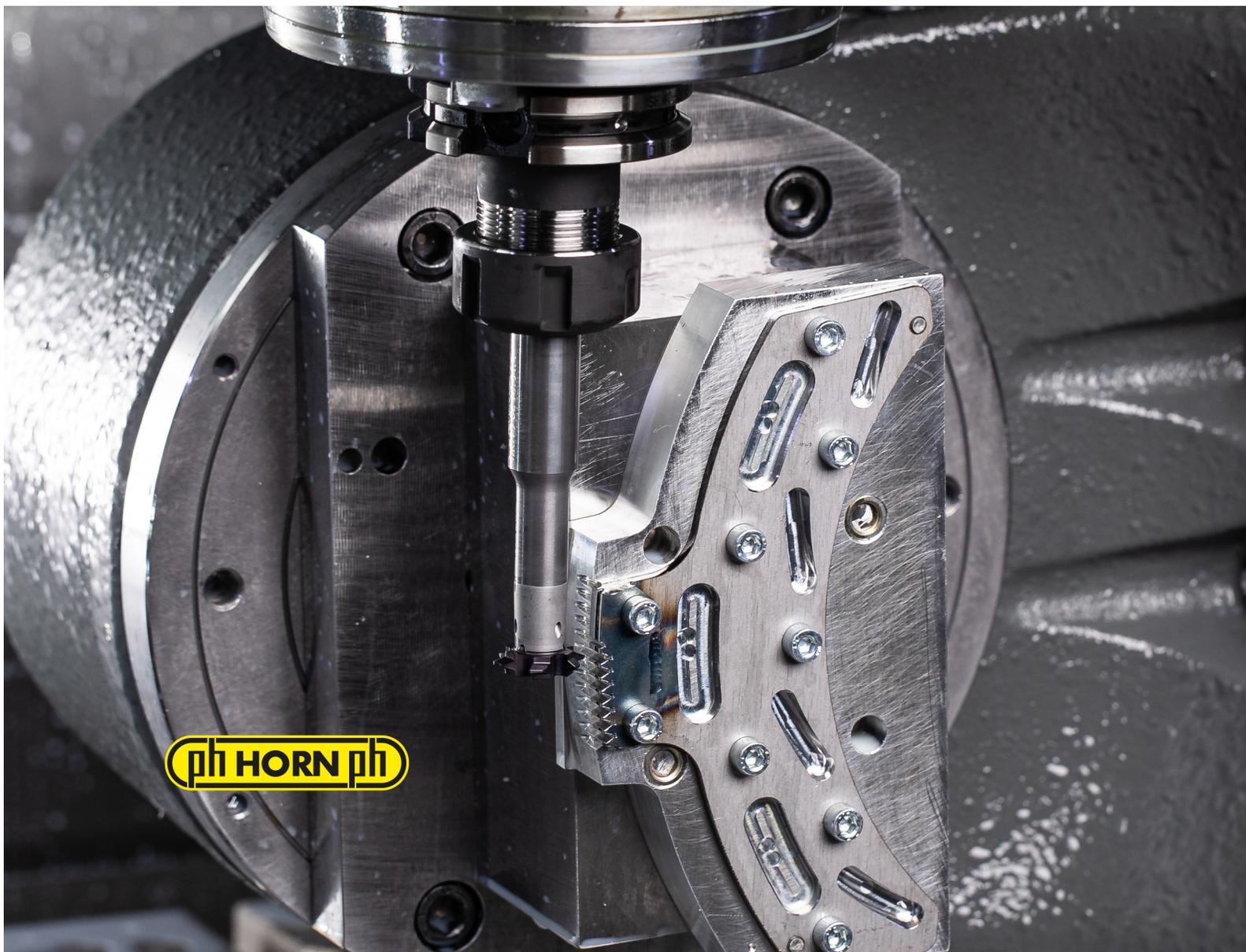
Aussteller haben Automation und Digitalisierung im Fokus bei ihren Neuheiten // Seite 14

## 5-ACHS-BEARBEITUNG

Roboterunterstütztes BAZ macht in der Lohnfertigung die Nacht zum Tag // Seite 92

## PRÄZISIONSWERKZEUGE

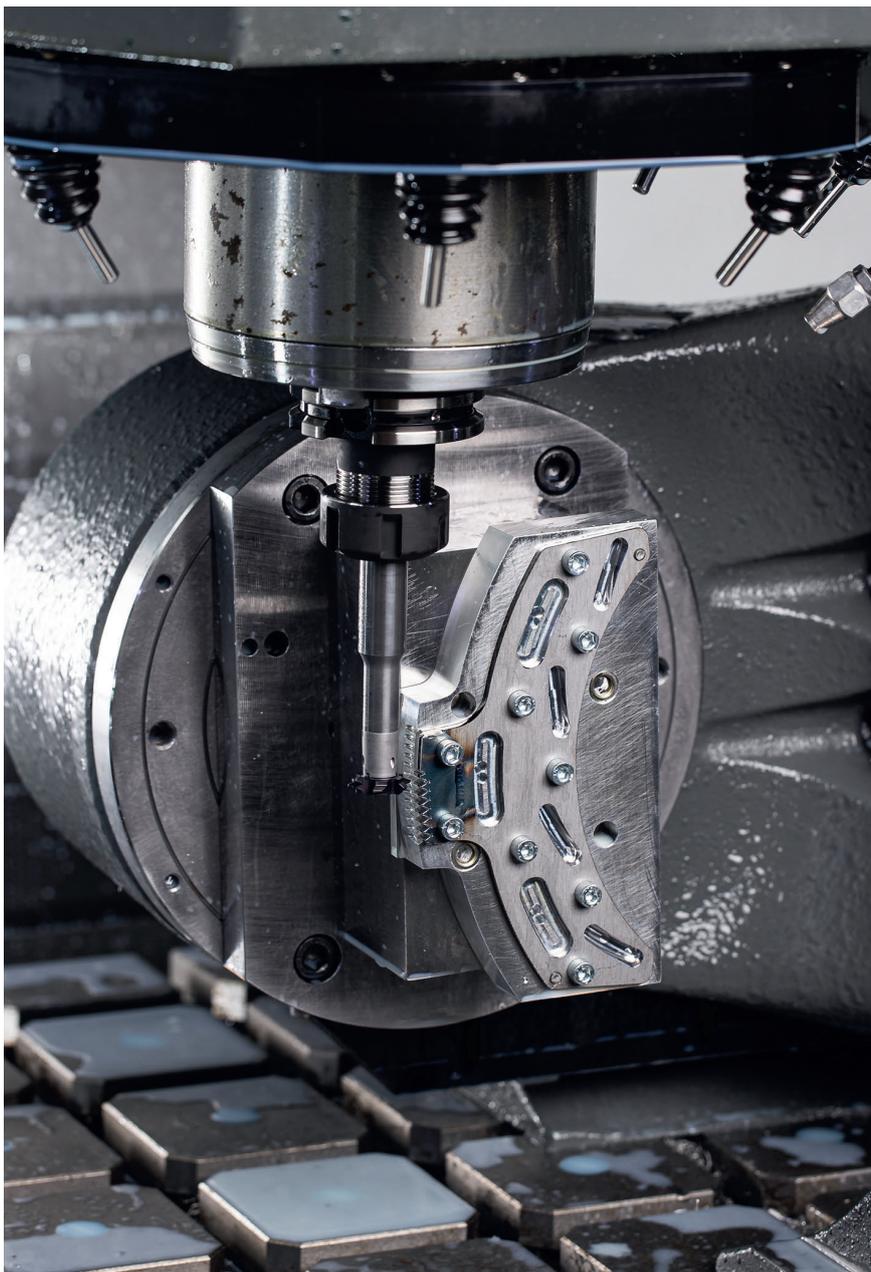
50 Prozent längere Standzeit bei Universalbohrern für die Hydraulikindustrie // Seite 107



Verzahnwerkzeuge

# Präzise verzahnen, ideal kühlen

Damit der Kühlmittelring von Asch & Sebert Fluiddüsen selbsttätig der Fräserlänge anpassen kann, trägt er eine Präzisions-Verzahnung. Um diese zu fertigen, setzt der Erfinder Gerald Sebert auf Werkzeuge von Horn. An ihnen führe „kein Weg vorbei beim Verzahnen“.



1 Ein Zirkularfrässystem 623 von Horn erzeugt hier eine Verzahnung an einer Komponente des patentierten Kühlmittelrings von Asch & Sebert © Horn/Saueremann

Der Startschuss für die Entwicklung sogenannter Kühlmittelringe fiel im schwierigen Wirtschaftsjahr 2009. Aufgrund der weltweit schlechten Auftragslage entstand beim Unternehmen Asch & Sebert die Idee, ein eigenes Produkt auf den Markt zu bringen. Wie in vielen Fertigungsbetrieben stellte sich auch in der eigenen Produktion das Problem mit der Kühlschmiermittelzufuhr beim Arbeiten mit unterschiedlich langen Werkzeugen, speziell Fräsern. „Hier wollten wir angreifen und begannen mit der Entwicklung eines automatisch einstellbaren Kühlmittelrings“, berichtet Gerald Sebert, der Inhaber.

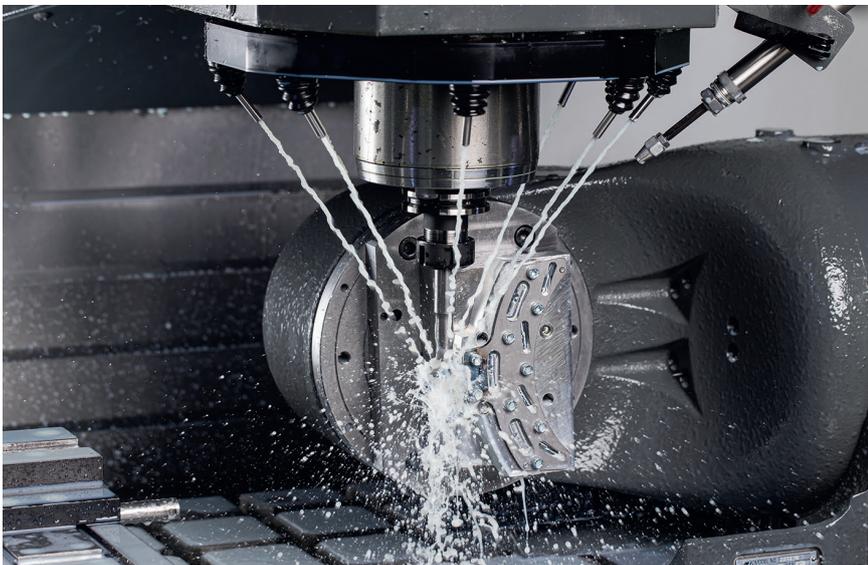
## Etwas zu entwickeln ist das eine, es zu vermarkten das andere

Nach der Entwicklung einiger Prototypen war das System auf den eigenen Maschinen für Langzeittests im Einsatz. „Die Entwicklung ist das eine, der Verkauf das andere“, gibt Erfinder Sebert zu bedenken. „Wir haben sehr viel Zeit für die Patentrecherchen aufgewendet. Hier recherchierten wir bis in die Dreißigerjahre zurück, ob wir mit unserer Idee irgendwelche Patente verletzen.“ Im Jahr 2015 schließlich war es dann soweit: Gerald Sebert meldete das System zum Patent an.

„Wir selbst waren stets vom System absolut überzeugt, aber es erwies sich als ein regelrechter Kampf, den Kühlmittelring ohne ein entsprechendes Marketingbudget groß zu vermarkten“, so Sebert. Der Geschäftsführer nahm zu verschiedenen Maschinenherstellern Kontakt auf. Sebert: „Ein großer Maschinenbauer hat uns eine weitreichende



2 Das Zirkular-Frässystem zeigt sich laut Horn vielfach als Problemlöser, und zwar sowohl in zahlreichen Standardvarianten als auch in speziellen Sonderformen für einige andere Fräsprozesse © Horn/Sauermann



3 Hochgenau gefertigt, ist der Kühlmittelring von Asch & Sebert in der Lage, die Kühlmitteldüsen beim Spanen automatisch der Werkzeuglänge anzupassen – es ergibt sich dadurch ein enormer Einspareffekt © Horn/Sauermann

Kooperation zugesagt, aber nach mehrjähriger Entwicklungsarbeit von einem auf den anderen Tag den Stecker gezogen. Das war ein harter Rückschlag nach den hohen Entwicklungskosten.“

Doch der Tüftler lies nicht locker und intensivierte die Gespräche mit anderen Maschinenbau-Unternehmen. Und das mit Erfolg: Sebert überzeugte mehrere bekannte Unternehmen von seiner Entwicklung, sodass diese nun auf zahlreichen Bearbeitungszentren zum Einsatz kamen. Und der Steuerungsspezialist Fanuc hatte für das Kühlmittelsystem schon eine App entwickelt, die die Position der Kühlmittel-

düsen automatisch über die eingegebenen Werkzeugdaten steuert.

Die mechanischen Komponenten der Kühlmittelringe werden bei Asch & Sebert in der eigenen Fertigung hergestellt. Die Bewegung der Kühlmitteldüsen geschieht über eine Mechanik, die über eine Stellverzahnung gesteuert ist. Für das Fräsen der Verzahnungen mit Modul 1 setzt Sebert mit seinem Team aus erfahrenen Zerspanern auf das Zirkularfrässystem von Horn. „Wir setzten von Anfang an auf die Horn-Systeme“, bekennt Gerald Sebert. „Wir hatten uns auch zahlreiche Werkzeuge von unterschiedlichen anderen

Werkzeugh Herstellern angeschaut, aber kein Frässystem bot uns eine solche Flexibilität wie die Fräser von Horn. Wir arbeiten mit teils sehr langen Werkzeug-Auskragungen, und da trennt sich die Spreu vom Weizen.“

### Trotz relativ langer Auskragung schwingt der Zirkularfräser nicht

Konkret verwendet man bei Asch & Sebert das Horn-„Zirkularfrässystem 623“. Das Sonderprofil der sechs Zähne des Werkzeugs gleicht dem Soll-Profil der Zahnflanken des Werkstücks. Die Auskragung des Werkzeugs ist aufgrund der Gegebenheiten lang, doch weil der Vollhartmetallschaft schwingungsdämpfend ausgeführt ist, treten keine Probleme mit Vibrationen am Werkzeug auf. Die präzise Schnittstelle zwischen Träger und Schneidplatte ermöglicht einen  $\mu$ -genauen Rund- und Planlauf der Platte beim Wechsel. Das Schruppen und Schlichten geschieht mit ein und demselben Werkzeug.

Mit mehreren Zustellungen fräst das Werkzeug die einzelnen Zähne in das Werkstück. Die Schruppschnitte haben eine Tiefe  $a_p$  von 0,2 mm, und es wird mit einer Schnittgeschwindigkeit  $v_c$  von 100 m/min gefräst. Das Schlichtaufmaß beträgt 0,1 mm. Die Schlichtzustellung für das letzte Zehntel bis zum Fertigmaß fräst das Werkzeug ebenfalls mit einer Schnittgeschwindigkeit von 100 m/min, und zwar im Gegenlauf.

Die Werkzeuge von Horn sind trotz des hohen Schnittdrucks aufgrund der sechs Zähne hoch stabil. Die sechs Zähne wiederum ermöglichen eine hohe Fräsleistung und höhere Schnittgeschwindigkeiten als üblich. Gerald Sebert: „Wir haben trotz der langen

## INFORMATION & SERVICE



### ANWENDER

#### Asch & Sebert

74321 Bietigheim-Bissingen  
Tel. +49 7142 57200  
[www.asch-sebert.de](http://www.asch-sebert.de)

### HERSTELLER

#### Hartmetall-Werkzeugfabrik

#### Paul Horn GmbH

72072 Tübingen  
Tel. +49 7071 7004-0  
[www.horn-group.com](http://www.horn-group.com)  
EMO Halle 5, Stand A32



4 Die Kühlmitteldüsen erzeugen einen Fluiddruck von maximal 15 bar

© Horn/Sauermann

Werkzeugauskrugung keine Probleme mit Rattermarken auf der Oberfläche. Hierbei achten wir natürlich auch auf eine sehr steife Spannung der Bauteile. Die Werkzeuge würden die Zähne auch im Vollschnitt problemlos fräsen; wir sind jedoch bewusst auf mehrere Zustellungen gegangen, um für dieses zentrale Bauteil die optimale Verzahnungsqualität zu erreichen.“

#### Die Werkzeuge wurden konzipiert als Multitalente für die Zerspanung

Nutfräsen, Trennfräsen oder Verzahnungsfräsen – das sind nur drei der unterschiedlichen Fräsprozesse, die das Horn-Zirkularfrässystem produktiv meistert, wie man am Horn-Stammsitz in Tübingen betont. Und als echtes Multitalent nutzbar, beherrscht das umfangreiche Produktportfolio dieses Werkzeugsystems noch einige weitere Fräsprozesse. Ob nun präzise Bohrungsbearbeitung ab einem Innendurchmesser von 8 mm, Schlitzfräsen von schmalen Nuten mit einer Breite von 0,2 mm oder Fräsen von Passverzahnungen – die Fräswerkzeuge

sind als universeller Problemlöser ausgelegt, und das sowohl in zahlreichen Standardvarianten als auch in speziellen Sonderformen für einige andere Fräsprozesse.

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

Die Kühlmittelringe von Asch & Sebert bieten sich außer für die OEM-Erstausrüstung bei mehreren Maschinenherstellern auch zum Nachrüsten von bestehenden und auch älteren

Werkzeugmaschinen an. Das System besteht aus dem eigentlichen Kühlmittelring und der dazugehörigen Steuerungsbox. Die Box ist direkt mit der Steuerung der Werkzeugmaschine verbunden, um die Werkzeugdaten abzugreifen. Die Installation verlangt dabei die Rücksprache mit dem jeweiligen Maschinenhersteller.

#### Die Zusammenarbeit mit Horn als Faktor für zukünftigen Erfolg

Eine andere Variante ist der Kühlmittelring mit einer Handsteuerung. Der Einbau erfordert hier keine direkte Kommunikation mit der Maschinensoftware. Die Lage der Kühlmitteldüsen lässt sich über ein Bedienpanel neben der Maschinensteuerung beeinflussen. Das System liefert einen maximalen Kühlmitteldruck von 15 bar; das ist für die äußere Kühlmittelzufuhr in den meisten Fällen ausreichend. Wenn der Druck steigt, vernebelt der Kühlschmierstoff zu stark und verliert dabei seine Eigenschaften.

Abschließend betont Gerald Sebert die große Bedeutung der Zusammenarbeit mit Horn: „Wir setzen von Anfang an auf die Horn-Systeme. Kein anderes Frässystem bietet uns die Flexibilität, die wir brauchen.“ Für den Geschäftsführer ist die Zusammenarbeit mit dem Partner Horn ein zentraler Faktor für eine weitere erfolgreiche Entwicklung des Kühlmittelrings. ■



5 Pflegen eine erfolgreiche Zusammenarbeit (von links): Gerald Sebert, Inhaber von Asch & Sebert und Erfinder des Kühlmittelrings, Werkstattleiter Mario Rank und Horn-Außenendienstmitarbeiter Thomas Peter © Horn/Sauermann