

## SCHLEIFEN KOMPLEXER WERKZEUGGEOMETRIEN AUF EINER MASCHINE

# Ziel ist ein optimierter Schliff

Schleifprozesse sollen Schnitt-, Rotations- oder Profilierwerkzeuge hochpräzise wie rationell fertigen. Eine universelle Schleifmaschine mit Funktionen einer Sondermaschine bietet hier wertvolle Unterstützung.



**Multigrind AF:** Sie ist die kleinere der drei Grundbaureihen AF, HT und CB. Für alle Schleifmaschinen gibt es verschiedene Werkzeugwechsler, Tische, Kühlmittel-Reinigungsanlagen, Vermessungssysteme sowie Be- und Entladeroboter.



**Multigrind CB:** Sie ist mit einem Spindeltrieb von 30 kW und einem Vorschub der Eilgang-Linearachsen von 30 Metern pro Minute eine leistungsstarke Schleifmaschine für die Serienfertigung. Maschinenkomponenten und Programme sind Eigenentwicklungen.

Einen Schnittstempel mit hohen Geometrie-Anforderungen komplett aus zylindrischem Rohmaterial herzustellen, erfordert in der Regel eine Bearbeitung auf verschiedenen Schleifmaschinen. Denn die notwendigen Rundschleifoperationen, das Schleifen der Schnittform oder die Schnittendenbearbeitung stellen recht unterschiedliche Schleifaufgaben dar und benötigen Schleifscheiben mit jeweils speziellen Geometrien. Häufig werden diese verschiedenen Aufgaben auf mehreren Maschinen mit spezifischen Funktionalitäten abgearbeitet.

### Arbeitsgänge komplett in einer Aufspannung

Die Vorteile, die sich ergeben, wenn alle diese Arbeitsgänge komplett in einer Aufspannung und auf einer einzigen Schleifmaschine ablaufen können, lie-

gen auf der Hand. Auf- und Abspannvorgänge entfallen. Rüstzeiten werden vermindert. Die Produktivität steigt. Vor allem aber müssen nicht mehrere Maschinen vorgehalten werden.

Daher verfolgt die Haas Schleifmaschinen GmbH im süddeutschen Trossingen bei der Entwicklung ihrer Multigrind-Maschinenbaureihen seit vielen Jahren den Weg der Universalschleifmaschine. Keine Abstriche will man jedoch bei den hohen Genauigkeiten im  $\mu$ -Bereich, bei der Stabilität der Schleifprozesse und der hohen Produktivität machen.

Die Schleifmaschinen eignen sich insbesondere für die Herstellung und das Nachschleifen von Schnittwerkzeugen mit speziellen Geometrie-Anforderungen, für Schnittstempel in rotations-symmetrischer, ovaler oder anderer Form oder für das Bearbeiten von Um-

formstempeln und -matrizen. Aber auch Fräswerkzeuge mit komplexen Geometrien oder besonderen Anforderungen an die Rundlaufeigenschaften, zum Beispiel auf HSC-Maschinen, können die Universalschleifmaschinen fertigen und nacharbeiten.

### Hohe Flexibilität mit fünf oder sechs Achsen

Interessant sind die Multigrind-Maschinen wegen des hohen Freiheitsgrads, den ihre fünf Achsen bieten. Eine sechste Achse kann optional hinzukommen. Werkzeugwechsler für bis zu sechs Schleifscheiben bei der »kleinen« Multigrind AF und für bis zu 16 bei der HT-Reihe und bis zu 25 bei der CB-Reihe erlauben es, unterschiedliche Geometrien zu erzeugen.

Gerade beim Bearbeiten von Schnitt- oder Formstempeln kommen spezielle

Schleifscheibengeometrien vor. Diese Scheiben sind regelmäßig zu profilieren, sodass man ihren Verschleiß ausgleichen kann und ihre Geometrien immer exakt stimmen. Als großer Vorteil erweist sich hier, dass dieses ›Abrichten‹ während des Prozesses durch eine Abrichteinheit in den Haas-Maschinen selbst erfolgt.

## Komplettlösung für spezifische Schleifaufgaben

Wichtige Voraussetzung für die Präzision des Schleifens und die Leistungsfähigkeit der Anlagen ist exaktes Abstimmen aller Maschinenkomponenten und das Beherrschen der Schnittstellen. Die Schleifspindeln der Schleifmaschinen entwickelt und stellt Haas daher ebenso im eigenen Haus her wie die Rund- und NC-Achsen, die Spannmittel und die Schleifsoftware. Eigens erstellte Programmier- und Simulationssoftware stellt komplexe Geometrien und mehrere Bearbeitungsschritte in einer Aufspannung dar.

Die Werkzeugvielfalt, die man für die diversen Umform-, Stanz- oder Schnittverfahren benötigt, führt dazu, dass Werkzeugbauer und -hersteller einen auf ihre Produkte abgestimmten Schleifprozess brauchen. Hinzu kommt die Individualität der Schnitt- oder Umformwerkzeuge, die oft als Prototypen oder in Kleinserien hergestellt werden und daher eine individuelle Bearbeitung erfordern. Haas liefert daher Schleifzentren als Komplettlösung für spezifische Schleifaufgaben.

## Individuelle Schleiflösungen mit etwa 2500 Varianten

Nach Analyse der Aufgabenstellung, gegebenenfalls mit Machbarkeitsstudien und einer eingehenden Beratung bietet Haas eine individuell zusammengestellte Schleiflösung an. Diese enthält den gesamten Prozess einschließlich der werkstückadäquaten Schleif- und Simulationssoftware bis hin zum vollautomatischen Be- und Entladen der Maschinen.

Drei Grundbaureihen mit unterschiedlichen Schwerpunkten stehen mit der Multigrind-AF-, -HT- und -CB-Reihe zur Verfügung. Alle Schleifmaschinen kann man mit diversen Varianten von Werkzeugwechslern, Tischen, Kühlmittelreinigungsanlagen, Vermessungssystemen oder Be- und Entlade Robotern ausstatten. Die Anlagen lassen sich nach dem Baukastenprinzip jeweils auf die Bedürfnisse eines Anwenders und in nahezu 2500 Varianten zusammenstellen.

Mit der neuen Maschine, der Multigrind CB, die einen Spindeltrieb von 30 kW und einen Vorschub der Eilgang-Linearachsen von 30 Metern pro Minute erreicht, steht zudem eine leistungsstarke Schleifmaschine für die Serienfertigung zur Verfügung.

## Optimale Schnittspaltbreiten erhöhen Werkzeugstandzeiten

Ein Beispiel für eine solche speziell konfigurierte Schleifmaschine ist eine Anlage zum maschinellen Fertigschleifen von Schnittstempeln für Stanzwerkzeuge, mit denen Karosserieteile gestanzt werden. Der Schleifvorgang sollte hier insbesondere die Schnittspaltbreiten optimieren und dadurch die Standzeiten der eingesetzten Werkzeuge erhöhen.

Dafür wird die Schnittfläche des Oberstempels des Schnittwerkzeugs gemäß einer digitalisierten Schnittflächenkontur in der Schleifmaschine fertig geschliffen. Die Schneidspaltbreite kann man über die Steuerung der Schleifmaschine wählen und mit Toleranzen von  $\pm 0,01$  Millimetern herstellen. Die eigens dafür konfigurierte Schleifmaschine ist mit speziellen Schleifscheiben und einer Werkstückwechselplatte für bis zu fünf Werkstücke ausgestattet.

In einem automatischen Schleifzyklus erfolgt die Bearbeitung der Stempel in einer Hauptzeit von 10 bis 30 Minuten pro Werkstück. Im Ergebnis erhält der Werkzeugbauer eine hohe Oberflächengüte und Ebenheit der Schnittkante in Schnittrichtung. Das Werkzeug ist nach Montage der geschliffenen Stempelsegmente sofort einsetzbar. ■

**AMB: HALLE 8, STAND D72**



### UNTERNEHMEN

Haas Schleifmaschinen GmbH  
Tel. +49/74 25/33 71-0  
[www.multigrind.com](http://www.multigrind.com)

Dokumentnummer für diesen Beitrag unter  
[www.form-werkzeug.de](http://www.form-werkzeug.de): FW100818