

High-End-Schleifbearbeitung hochlegierter Stähle

## Schleifen wie im Fluge

Auf der Internationalen Paris Air Show 2011 konnte man bestaunen, wie sich mit hochentwickelten Schleifverfahren komplexe Turbinenteile effizient bearbeiten lassen.



In modernen Flugzeugturbinen kommen zunehmend schwer zerspanbare, hochlegierte Stähle zum Einsatz

→ Flugzeuge sollen leichter und leistungsfähiger werden – damit auch energiesparender und leiser. Innovative Technologien für Flugzeugmotoren und -turbinen bringen zunehmend den Einsatz schwer zerspanbarer, hochlegierter Stähle mit sich. Bei solchen Werkstoffen stößt die Fräs- und Drehbearbeitung oft an ihre Grenzen. Die Bedeutung des Schleifens als das Verfahren der Wahl steigt.

Auf der 49. International Paris Air Show vom 20. bis 26. Juni 2011 in Le Bourget bei Paris zeigte die Haas Schleifmaschinen GmbH aus Trossingen, welche High-End-Bearbeitungsmöglichkeiten das Schleifen für die Flugzeugindustrie bietet. Haas demonstrierte dies anhand eines sogenannten ›Vane‹ (Bild 1), eines Dichtelements in der Flugzeugturbinen, durch das die Luftströme direkt auf die Turbinenschaufel gelenkt werden. Dadurch lässt sich die Energie des Luftstroms optimal nutzen.

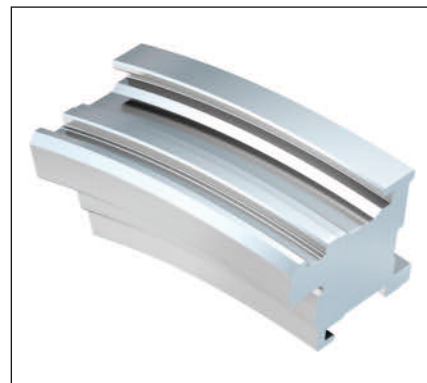
Das Dichtelement unterliegt während des Fluges einer enormen thermischen Be-

anspruchung und besteht daher aus einem schwer zerspanbaren hochlegierten Stahl. Da gerade die Gewichtsreduzierung ein wichtiges Ziel im Flugzeugbau ist, handelt es sich zudem um ein relativ filigranes Werkstück, dessen komplexe Geometrien teilweise schwer zugänglich sind.

### 5-Achs-Bearbeitung an schwer zugänglichen Partien des Bauteils

»Haas hat es sich auf die Fahne geschrieben, schwierige Schleifaufgaben zu lösen – in puncto Geometrien wie auch Materialien«, betont Wolfram Hermle, bei Haas verantwortlich für die Software-Entwicklung. »Wir bieten für solche Werkstücke eine wirtschaftliche Fertigungsmöglichkeit.« Das Unternehmen mit rund 120 Mitarbeitern stellt Universalschleifmaschinen her, die sich mit vielen zusätzlichen Modulen und Funktionalitäten ausstatten lassen. Damit sind hoch anspruchsvolle Bearbeitungen ausführbar, die mit Standardlösungen undenkbar wären. Für jede Anwendung werden die Haas-Maschinen speziell konfiguriert und programmiert.

Für das Vane-Werkstück erweist sich die Multigrind-CA (Bild 2) als ideale Maschi-



1 Auf einer Multigrind geschliffen: Das sogenannte ›Vane‹, ein Bauteil in der Flugzeugturbinen, das die Luftströme direkt auf die Turbinenschaufel lenkt



2 Ideale Maschine für die Fertigung von Vanes: die Multigrind-Schleifmaschine von Haas

ne. Diese jüngste Modellreihe, die mittelgroße neben der kleineren AF und der großen CB, hat eine Dynamik, die sehr feine und dank der hohen Antriebsleistung zugleich dynamische, schnelle Schleifbewegungen ermöglicht. Durch die fünf Achsen der Maschine lassen sich auch schwer zugängliche Partien des Werkstücks bearbeiten. Von der großen Schwester CB wurde das Multi-Cube-System mit dem würfelförmigen thermostabilen und schwingungsgedämpften Mineralgussbett und der Achsenanordnung übernommen. Alle Achsen sind symmetrisch ausgerichtet, sodass die Schleifbearbeitung im Zentrum der Maschine stattfindet und keine Kraftüberhänge auftreten. Dies soll der Maschine eine hohe Stabilität und Steifigkeit verleihen. Auch das Bandschleifen sowie die automatische Kühlmittelzufuhr können integriert werden. Die Multigrind-CA ist dadurch für viele Aerospace-Anwendungen prädestiniert, bei denen eine hohe Oberflächengüte gefordert wird.

Auf der Paris Air Show war die Bearbeitung eines Demo-Werkstückes auf der Maschine zu sehen. Die Turbinenteile werden bereits für eine namhafte deutsche Fluglinie auf Multigrind-CB-Maschinen gefertigt. Für einen weiteren Kunden, der die Werkstückfamilie herstellt, wird derzeit ebenfalls eine Maschine aus dem Hause Haas bereitgestellt. ■ → **WB310385**

#### Haas Schleifmaschinen GmbH

78647 Trossingen  
Tel. +49 7425 3371-0  
Fax +49 7425 3371-50  
→ [www.multigrind.com](http://www.multigrind.com)