



## **Presseinformation**

### **HAAS zeigt auf der der Paris Air Show Schleiflösung für den Flugzeug-Turbinenbau**

***Auf der Messe in Paris stellt HAAS eine Maschine für die Komplettbearbeitung von Turbinenschaufeln aus***

*Trossingen, Mai 2009*

**Bei der 48. International Paris Air Show auf dem Flughafen Le Bourget bei Paris zeigt die HAAS Schleifmaschinen GmbH, wie aus einem kubischen Rohling durch einen ausgeklügelten Schleifprozess eine Turbinenschaufel für Flugzeugtriebwerke entsteht. Damit kann sich das Schleifen solcher Teile als wirtschaftliche Alternative zu den herkömmlichen Herstellungsverfahren wie dem Fräsen erweisen.**

Turbinenschaufeln in Triebwerken sind während des Flugs extremen Bedingungen ausgesetzt. Sie müssen sehr hohen Drehzahlen, Temperaturen von bis zu 1200 Grad Celcius und der Erosion durch Stäube in der Luft standhalten. Die dafür eingesetzten Werkstoffe sind daher hochlegierte Stähle oder Titan, die entsprechend schwer zu bearbeiten sind. Für diese Werkstücke hat die HAAS Schleifmaschinen GmbH nun einen Schleifprozess entwickelt, bei dem sämtliche Geometrien – von den aerodynamischen Freiformflächen der Schaufeln über den Fuß bis zur Anschlussgeometrie zur Befestigung an der Turbinennabe – in nur einer Aufspannung komplett erzeugt werden.

„Das Merkmal von Turbinenschaufeln sind exotische Werkstoffe, gepaart mit komplexen Geometrien“, stellt Wolfram Hermle, Diplom-Ingenieur und



Software-Verantwortlicher bei HAAS fest. Zumeist werden diese Teile gefräst und bekommen an der Bandschleifmaschine ihre glatte aerodynamische Oberfläche. Die Fräsbearbeitung solcher Sonderwerkstoffe, zum Beispiel INCONEL, bedeuten jedoch sehr hohe Werkzeugkosten, da die dafür notwendigen Werkzeuge teuer sind und einem hohen Verschleiß unterliegen. „Hier bieten wir mit dem Schleifen der Turbinenschaufeln eine wirtschaftliche Alternative“, so Wolfram Hermle.

HAAS wird auf der International Paris Air Show vom 15. bis 21. Juni 2009 auf einer Schleifmaschine Multigrind® CB demonstrieren, wie aus einem kubischen Rohling ein fertiges Turbinenblatt entsteht. In einer stabilen Aufspannung mit Reitstock wird das Werkstück in fünfschiger Bearbeitung komplett geschliffen, das heißt: die eigentliche Schaufel mit ihren komplexen Freiformflächen, Abrundungen und Verrundungen, der Schaufelfuß und die Befestigungsstruktur, die ein sogenanntes Tannenbaumprofil aufweist. HAAS verwendet insbesondere für die Schaufelgeometrien ein Verfahren, bei dem die Schleifscheibe in einem spitzen Winkel zum Werkstück steht. Verwendet werden schräg abgerichtete Schleifscheiben mit leichter Rundung. Dieses Verfahren erzeugt sehr schnell eine hohe Konturtreue ohne nennenswerte Kanten und Wellenprofile. Der Bearbeiter bekommt dadurch mit relativ wenigen Umläufen der Werkstückachse eine gute Kontur des Werkstücks. Außerdem verringert die angewandte Maschinenkonfiguration die Gefahr von Kollisionen erheblich.

Bei der Anwendung kommt auch die Maschinensoftware von HAAS zum Einsatz, die bereits in der medizintechnischen Bearbeitung – bei der Herstellung von Operationswerkzeugen für künstliche Hüftgelenke – einen neuen Standard gesetzt hat. Aufbauend auf dem 3D-Modell des Werkstücks und einer Reihe weiterer Parameter errechnet die Software schnell und effizient die Schleifbahnen für die Fünf-Achs-Bearbeitung. Im Falle der OP-Werkzeuge hat dies dazu beigetragen, dass die Hersteller heute in der Regel aus Wirtschaftlichkeitsgründen die Fräsbearbeitung durch die Schleifbearbeitung abgelöst haben.



„Auch bei der Herstellung von Turbinenschaufeln sehen wir hier Potenziale“, bekräftigt Software-Verantwortlicher Wolfram Hermle. „Wir wollen zeigen, dass durch Schleifen das Material wirtschaftlicher abgetragen werden kann, als durch andere Verfahren.“ Zudem lohnt sich bei den hohen Materialkosten der Turbinenschaufeln auch oft eine Reparatur und Aufbereitung. Insbesondere die Profilmase, die in Windrichtung steht, unterliegt einem Verschleiß durch Stäube. Bei der Instandsetzung muss jedoch berücksichtigt werden, dass die Schaufeln während ihres Einsatzes in der Luft durch die Hitzeeinwirkung eine Deformation erfahren, die nicht ausgeglichen werden kann. HAAS hat auch hier eine Software-Lösung entwickelt, durch die eine möglichst große Annäherung an die ursprünglichen Geometrien erreicht und eine effiziente Reparatur durchgeführt werden kann.

Auf HAAS-Maschinen können Turbinenschaufeln mit einer Größe von 10 bis 1000 Millimetern hergestellt oder repariert werden. Die Universalmaschinen Multigrind®, die vor allem im Bereich der Werkzeugherstellung für die Metallbearbeitung und der Herstellung medizinischer Implantate durch die hohe Präzision, Zuverlässigkeit und Flexibilität einen Namen haben, werden dabei immer speziell für die jeweilige Bearbeitungsaufgabe konfiguriert und decken damit auch die Funktionen einer Sondermaschine ab. Auch den hohen Ansprüche in der Flugzeugindustrie kann damit Rechnung getragen werden.

Sie finden die HAAS Schleifmaschinen GmbH auf der 48. International Paris Air Show auf dem Flughafen Le Bourget bei Paris, die vom 15. – 21. Juni 2009 stattfindet, **in Halle 5, Stand Nummer A20.**

---

#### **Über HAAS Schleifmaschinen GmbH**

Die HAAS Schleifmaschinen GmbH mit Hauptsitz in Trossingen ist ein internationaler Systemanbieter für komplexe Schleifaufgaben für die Werkzeugherstellung, Medizintechnik und Luft- & Raumfahrt. Das Maschinenbau-Unternehmen ist spezialisiert auf Werkzeugschleifzentren für komplexe Geometrien. Gefertigt werden drei Maschinentypen in diversen optionalen Variationen: Die MULTIGRIND® AF, HT und CB. Haas-Schleifmaschinen dienen zur Schleifbearbeitung von Rotations- und Profilwerkzeugen, Verzahnungs- und Kaltumformwerkzeuge sowie von medizinischen Werkzeugen und Implantaten. Bei der Herstellung von Maschinen für Implantathersteller ist die HAAS Schleifmaschinen GmbH weltweit führend.

Weitere Informationen finden Sie unter [www.multigrind.com](http://www.multigrind.com)



Für weitere Fragen stehen Ihnen gerne zur Verfügung:

**Zita Bader**

Haas Schleifmaschinen GmbH

Tel.: + 49 (0) 7425 / 3371-859

Fax: + 49 (0) 7425 / 3371-50

Mail: [z.bader@multigrind.com](mailto:z.bader@multigrind.com)

**Gabi Visintin**

Storymaker GmbH

Tel.: + 49 (0) 7071 / 938 72 -14

Fax: + 49 (0) 7071 / 938 72 - 29

Mail: [g.visintin@storymaker.de](mailto:g.visintin@storymaker.de)