

Oberflächenbearbeitung von Werkstücken für die Flugzeugindustrie

Blisk-Finishing in Stunden statt in Tagen

Für die Oberflächenbearbeitung hochwertiger Werkstücke wie zum Beispiel Blisks für Flugzeugtriebwerke und Gasturbinen hat Walther Trowal den bewährten CM Rundvibrator modifiziert. Die Gleitschleifmaschine stellt sicher, dass alle Teile gleichmäßig bearbeitet werden und erzeugt reproduzierbar eine exzellente Oberflächenqualität.

und die besonderen Anforderungen der Turbinenfertigung angepasst. Die Gleitschleifmaschine eignet sich für das Entgraten und die Oberflächenbearbeitung von Teilen bis etwa 980 Millimeter Durchmesser.

Gleichmäßige Oberfläche

Das Werkstück wird an dem in der Bauhöhe reduzierten Innendom des Behälters fixiert; nachdem die Schleifkörper eingefüllt sind, wird der Rundvibrator durch einen Unwuchtmotor in Schwingung versetzt. Dabei „umgleiten“ die Schleifkörper die Oberfläche der Werkstücke. Da alle Teile gleichmäßig umströmt werden, entsteht eine uniforme, gleichmäßige Oberfläche aller Teile, sowohl des Disks als auch jeder einzelnen Schaufel. Die Rauheitsbeiwerte Ra liegen nach der Bearbeitung bei etwa 0,2 bis 0,4 μm .

Ausgehend von einer üblichen Ausgangsrauheit Ra von etwa 4 bis 5 μm arbeitet die Maschine in der Regel lediglich fünf bis sechs Stunden. Im Vergleich dazu nimmt die manuelle Bearbeitung eines Blisks oft mehrere Tage in Anspruch.

Christoph Cruse, der Vertriebsleiter bei Walther Trowal, hat die speziellen Bedingungen der Luftfahrtindustrie im Blick: „Gerade bei der Herstellung von Teilen für Flugzeugtriebwerke sind alle manuellen Tätigkeiten immer kritisch zu sehen, denn die Qualität der Bearbeitung ist nicht reproduzierbar. Mit der neuen Maschine schalten wir den menschlichen Faktor weitestgehend aus. Darüber hinaus verkürzen wir die Bearbeitungsdauer jedes Blisks von mehreren Tagen auf wenige Stunden.“

Für das Gleitschleifen von Blisks verwendet Walther Trowal die Schleifkörper V2030. Sie erzeugen sehr niedrige Rauheitsbeiwerte bei den für Blisks typischen Werkstoffen und Geometrien, außerdem sind sie weltweit für die Flugzeugindustrie zugelassen. ■

Walther Trowal GmbH & Co. KG
www.walther-trowal.de



Der Arbeitsbehälter des CM Rundvibrators – für das Foto mit einem Dummy bestückt.

Bild: Walther Trowal

Die Oberflächenqualität von Blisks („Blade Integrated Disks“) in Flugzeugtriebwerken und Turbinen entscheidet in hohem Maße über die Effizienz der Umströmung und somit über Wirkungsgrad, Treibstoffverbrauch und Geräuschentwicklung. Bisher wurde die Oberfläche der Blisks oft manuell sehr aufwändig mit Schleifscheiben oder ähnlichen handgeführten Werkzeugen entgratet. Dabei war die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse nicht immer gewährleistet. Außerdem konnte es passieren, dass Blades an einigen Stellen überhaupt nicht bearbeitet wurden: Der „menschliche Faktor“ spielte eine große Rolle.

Speziell für hochwertige Bauteile, die zum Beispiel in der Flugzeugindustrie verwendet werden, hat Walther Trowal den Rundvibrator CM in enger Zusammenarbeit mit führenden Herstellern von Turbinen modifiziert