

# SCHUBKRAFT

## Qualität = der Schlüssel zum Erfolg!

Triebwerksscheiben sind anders: weil sie mehr geprüft werden als andere Luftfahrt-Schmiedeteile, weil bei der Entwicklung noch strengere Kriterien gelten und weil sie bearbeitet geliefert werden.

### Triebwerksscheiben = 17 % unseres Umsatzes

Auch die Kunden sind andere als bei Strukturteilen: Vier große Flugzeugtriebwerkshersteller (General Electric Aviation, Rolls-Royce, Pratt & Whitney, Snecma) beherrschen mit ihren Partnern (MTU Aero Engines, ITP, Volvo Aero, IHI, Avio) den Markt. Um die Risiken zu verringern, werden Flugzeugtriebwerke von mehreren Firmen gemeinsam entwickelt und produziert.

Die Böhler Schmiedetechnik liefert vor allem Triebwerksscheiben für die Niederdruckturbinen von Flugzeugtriebwerken, denn deren Material Alloy 718 benötigt hohe Presskraft und hohe Umformenergie. Mit der Spindelpresse hat unser Unternehmen dafür die idealen Voraussetzungen.

Was die Kunden daneben noch bei den Kapfenberger Schmieden schätzen: die hohe Problemlösungskompetenz dank des Einsatzes modernster Analysemethoden.

Das Hauptbild zeigt ein GENx-Triebwerk am Teststand.

### GENx & V2500

Diese zwei Triebwerke markieren die unterschiedlichen Anforderungen, wie sie sich bei der Entwicklung und Produktion von Triebwerksscheiben ergeben können: Für die GENx-Scheiben gibt es durch Ringwalzen (bei Frisa Aerospace in Mexiko) hergestellte Rohformen, die V2500-Scheiben werden voll aus zweimal geschmolzenem Alloy 718 geschmiedet. Erstere brauchen – im Gegensatz zu den für das V2500 bestimmten – nur eine Hitze und nur einmal Aushärten.



Im Bild: Produktmanagerin Esther Berhuber und Josef Kortschak/Leiter Qualität & Technologie.



### Prüfen, prüfen, prüfen

Bis zu zehn Prozent der Herstellkosten von Triebwerksscheiben resultieren aus der Vielzahl notwendiger Prüfungen: zerstörende Prüfungen (Bild oben Zugversuch), Messen mit der Messmaschine (Bild unten), Ultraschalltests, Gefügeprüfungen mit dem Handmikroskop, Makroätzen u.s.f.



### Simulation

Triebwerksscheiben sind so kritische Teile, dass der Kunde sogar die Gefüge-Korngröße vorgibt. Solche Raffinessen lassen sich nur mithilfe von feinstabgestimmten Prozessen erreichen – Vormaterial und Wärmebehandlungs-Parameter sind gleichfalls vordefiniert. Die Prozessplanung unter Berücksichtigung einer Vielzahl von Daten (zu den Aggregaten, thermophysikalischen und Mikrostruktur-Werten u.s.f.) wird mithilfe einer speziellen Simulations-Software bewerkstelligt. Ein eigenes Team von TQW (im Bild Julia Schlagintweit [1.] und Nicole König) besorgt das.



### Wir sind die einzigen

... die Triebwerksscheiben auf der Spindelpresse schmieden. Und so schaffen, bei den Alloy 718-Teilen gleichzeitig ein feines Gefüge und gute Kriech- und Ermüdungseigenschaften herzustellen. Auch in Bezug auf die Größe der Niederdruckturbinen-Scheiben ist die Spindelpresse das passende Aggregat.



### Mit Ultraschall

Jede Triebwerksscheibe wird mit Ultraschallwellen geprüft (im Bild Marco Peßl) und dazu vorher auf der Drehmaschine bearbeitet. Auch ein Testring wird von jeder Scheibe geschnitten oder „ausgestochen“ (mittels Jet-Cutter oder Drehmaschine); für die zerstörenden Prüfungen. Investitionen in zwei Drehmaschinen, zwei Jet-Cutter und ein weiteres, größeres Ultraschall-Tauchbecken in den letzten drei Jahren reduzierten die Durchlaufzeit und machen die Böhler Schmiedetechnik bereit für noch mehr Triebwerksscheiben-Aufträge.