



## Heißes Feingussteil startet durch

**Präzisionsguss im Modellbau.** Das Unternehmen IQ-Hammer stellt Turbinen für Modellflugzeuge her und setzt dabei auf Feingussteile von Blank. Das Besondere daran: Bis zu 0,5 mm dünne Wände am Gussteil und schafkantige Schaufelenden werden annähernd zu 100 Prozent rissfrei abgegossen.

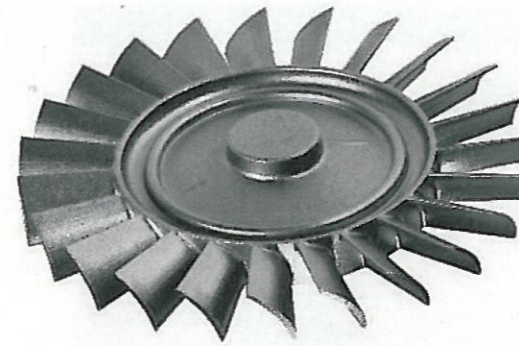
**T**riebwerke der IQ-Hammer-Serie arbeiten wie Ihre großen Vorbilder nach dem Prinzip eines Strahltriebwerks. Die Luft wird angesaugt und durch einen einstufigen Radialverdichter komprimiert, mit Treibstoff vermischt und in der Brennkammer durch eine Flamme verbrannt. Sobald das Gemisch brennt, dehnt sich die heißer werdende Luft massiv aus und verlässt dann das Triebwerk. Hier muss das Gas an der Axialturbine vorbei, anschließend den Verbrennungsraum verlassen und treibt dann den Radialverdichter über eine gekoppelte Welle an.

Das Gas verlässt an dieser Stelle die Turbine mit extrem hohen Geschwindigkeiten von etwa 1000 Kilometer pro Stunde und erzeugt dabei den notwendigen Vortrieb für die Flugzeuge. Am Turbinenrad geht es kontinuierlich heiß her. Im Inneren der Turbine werden gut 600 °C erreicht. Für Bauteile des Antriebes kommen deswegen nur hitzebeständige Werkstoffe in Frage.

Die filigranen Schaufeln des hoch beanspruchten Turbinenrads würden hier jedoch mit einer herkömmlichen hitze-

**Die Schaufeln des Turbinenrads würden mit einer herkömmlichen Edelstahllegierung an ihre Grenzen stoßen.**

beständigen Edelstahllegierung an ihre Grenzen stoßen – sie müssen sehr hohe Festigkeiten und einen stabilen Rundlauf bei extrem heißen Temperaturen aufzeigen, weswegen hier die Speziallegierung Inconell 713c auf Nickelbasis ausgewählt wurde. Einzig und alleine so kann die Laufruhe der Turbine auch bei 160.000 U/min. sichergestellt werden. Einen Inconell-Werkstoff zu zerspanen ist sehr kosten- und zeitintensiv. Im Feingussverfahren wird dieser Sonderwerkstoff unter Vakuum geschmolzen und sofort in der luftleeren Kammer detailgenau vergossen. Durch die Wahl des Feingießens kommt ein weiterer Vorteil zum tragen: Material ist nur dort, wo es benötigt wird. Das bedeutet keine Verschwendung von teuren Rohstoffen.



Links: Für das hoch beanspruchte Turbinenrad wurde die Speziallegierung Inconell 713c gewählt.

Rechts: Für den Modell-Düsenjet von IQ-Hammer liefert Feinguss Blank das Leitsystem und das Turbinenrad.



### Ein Höchstmaß an Präzision

Das zweite Feingussteil, das Leitsystem, welches innerhalb der Turbine während des Betriebes starr bleibt, wird aus einer hitzebeständigen Edelstahllegierung feingegossen. An dieser Stelle kann mit der Edelstahllegierung 1.4849 der hohe geometrische Anspruch sichergestellt werden und ungewollte Verwirbelungen in der Turbine werden ausgeschlossen.

Beim Feinguss unter Atmosphäre beweisen die Profis von Blank ihr weiteres Können: bis zu 0,5 mm dünne Wände am Gussteil und scharfkantige Schaufelenden werden annähernd zu 100 Prozent rissfrei abgegossen. Beide Feingussteile liefern ein Höchstmaß an Präzision und garantieren dadurch gleichbleibende Leistung und Zuverlässigkeit.

IQ-Hammer hielt die ersten Serienteile bereits nach wenigen Wochen in der Hand, und zwar den Komplettsatz beider Feingussteile, also Leitsystem und Turbinenrad. Beste Qualität und eine unkomplizierte Abhandlung realisierten den Blitzstart für die Modell-Düsenjets. Die beiden Kundenseitig

gestellten Spritzgusswerkzeuge wurden schnell und professionell auf die Blank-Wachsfertigung eingestellt, sodass die Wachslinge für den Prozessebeginn des Feingießens schnell startklar waren.

Der persönliche Berater und Entwicklungspartner von Blank, Herr Peter Wenzel, klügelte eine wirtschaftlich passende Auslegung des Gussbaum-Aufbaus beider Varianten aus und erzielte somit das beste Nutzgewicht bei minimalem Ausschuss. Die mittig gesetzten Angussvarianten bei bestmöglichem Gießverhalten der Legierungen während der Formfüllung realisieren eine homogene Bauteilstruktur, welche wieder dem Strömungsverhalten in der Turbine zugute kommt. Das konturgenaue gießen reduziert die mechanische Bearbeitung auf ein Minimum – das spart Zeit und Geld. Und inzwischen wurden sogar zwei Weltmeistertitel im Jet-Modellflug mit Feingussteilen erobert.

Autor

Petra Kleß, Feinguss Blank