

Interview mit Friedhelm Krüger, dem Konstrukteur der Medusa



Friedhelm Krüger in seiner Werkstatt

UW: Wie ist die übrige Turbine aufgebaut?
FK: Die übrigen Teile sind konventionell aufgebaut. Es konnte auf Grund des geringen Gewichtes der Kunststoffteile der Heißleitbereich der Turbine stärker dimensioniert werden. Das verringert deutlich die Verzüge des Materials, wie sie durch Temperatureinwirkung auftreten. Somit gibt es auch keine Probleme mehr mit anstreichenden Turbinenrädern. Sämtliche Bauteile (Aluminiumgehäuse, Wellentunnel, Welle, Abgasleitsystem) sind aus dem vollen CNC-hergestellt, womit eine hohe Präzision erreicht werden konnte.

UW: Im Internet bietet ihr auf eurer Homepage mit der „Plastikturbine“ eine hochwertige Turbine zu einem günstigen Preis an. Was ist euer Ziel? Große Stückzahlen wie die bekannten Hersteller oder bleibt es mehr ein Hobby?
FK: Unser Ziel ist es nicht, tausende von Triebwerken herzustellen, sondern es soll immer noch ein Hobby bleiben, und das lässt sich nur durch kleine Stückzahlen realisieren. Das heißt, wir bauen ausschließlich auf Anfrage. Sonst bleibt letztendlich der Service auf der Strecke.
UW: Verkauft ihr nur die komplette Turbine oder auch die Spritzgussstelle einzeln?
FK: Wir machen beides, je nachdem was gewünscht ist.

we Weber: Ihr beschäftigt euch schon lange mit dem Bau und der Optimierung von Modellturbinen. Was ist der Grund für die Entwicklung in Kunststoffspritzgussstellen für den gesamten vorderen Turbinenbereich einschließlich Verdichtersystem?

Friedhelm Krüger: Im Vordergrund stand für uns das Experimentieren mit anderen Materialien als dem sonst im Modellturbinenbau üblicherweise eingesetzten Aluminium, Edelstahl etc. Das Experimentieren mit dem Material Kunststoff hat sich als sehr positiv herausgestellt. Die 3D-Modelle gebaut. Für uns selbst stand damals im Vordergrund, die Kosten für die doch sehr aufwändigen Aluminiumbauteile wie Verdichterscheitler, Ventile und Ventilturbinenbauteile wie Ventile zu senken. Durch den Einsatz von speziellen temperaturbeständigen Kunststoffen können diese Bauteile sehr günstig hergestellt werden, wenn man von den sehr kostenintensiven Spritzgussformen absteht. Allerdings möchte ich anmerken, dass der Spaß am Experimentieren immer im Vordergrund stand.

UW: Auf den ersten Blick stellt sich die Frage nach der Wärmebeständigkeit. Welche Beanspruchungen treten auf?

FK: Die Beanspruchungen der Bauteile einer Modellturbine sind extrem. Da der Start der Turbine, der schon mal mit Flammen und Temperaturen um 900°C passiert, ein ständiger Temperaturanstieg und -abfall durch den Lastwechsel zwischen Leerlauf und Vollgas sowie das Abstellen der Turbine, wobei häufig noch Restsprit langsam vor sich hin brennt.

Im Vergleich mit anderen Turbinen, die die Bauteile unter den Bedingungen eingesetzt werden, für die sie entwickelt und ausgetestet wurden. Die Beanspruchungen der Bauteile einer Modellturbine sind extrem. Da der Start der Turbine, der schon mal mit Flammen und Temperaturen um 900°C passiert, ein ständiger Temperaturanstieg und -abfall durch den Lastwechsel zwischen Leerlauf und Vollgas sowie das Abstellen der Turbine, wobei häufig noch Restsprit langsam vor sich hin brennt.

UW: Wie lange habt ihr die „Plastikturbine“ getestet?
FK: Das Triebwerk ist etwa zwei Jahre im Einsatz. Es wurde über die Winter- und Sommerzeit ausgetestet. Von 0°C bis über 30°C; mit zu hohen Schubrohren, die das Triebwerk auf Leerlauftemperaturen über

we Weber: Ihr beschäftigt euch schon lange mit dem Bau und der Optimierung von Modellturbinen. Was ist der Grund für die Entwicklung in Kunststoffspritzgussstellen für den gesamten vorderen Turbinenbereich einschließlich Verdichtersystem?

Friedhelm Krüger: Im Vordergrund stand für uns das Experimentieren mit anderen Materialien als dem sonst im Modellturbinenbau üblicherweise eingesetzten Aluminium, Edelstahl etc. Das Experimentieren mit dem Material Kunststoff hat sich als sehr positiv herausgestellt. Die 3D-Modelle gebaut. Für uns selbst stand damals im Vordergrund, die Kosten für die doch sehr aufwändigen Aluminiumbauteile wie Verdichterscheitler, Ventile und Ventilturbinenbauteile wie Ventile zu senken. Durch den Einsatz von speziellen temperaturbeständigen Kunststoffen können diese Bauteile sehr günstig hergestellt werden, wenn man von den sehr kostenintensiven Spritzgussformen absteht. Allerdings möchte ich anmerken, dass der Spaß am Experimentieren immer im Vordergrund stand.

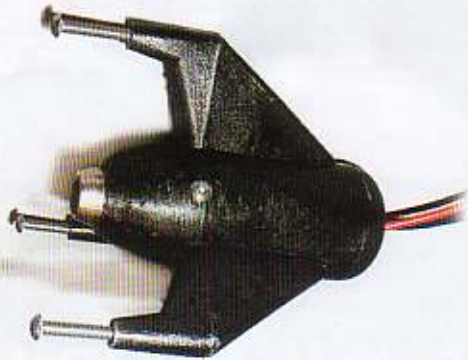
UW: Auf den ersten Blick stellt sich die Frage nach der Wärmebeständigkeit. Welche Beanspruchungen treten auf?

FK: Die Beanspruchungen der Bauteile einer Modellturbine sind extrem. Da der Start der Turbine, der schon mal mit Flammen und Temperaturen um 900°C passiert, ein ständiger Temperaturanstieg und -abfall durch den Lastwechsel zwischen Leerlauf und Vollgas sowie das Abstellen der Turbine, wobei häufig noch Restsprit langsam vor sich hin brennt.

Im Vergleich mit anderen Turbinen, die die Bauteile unter den Bedingungen eingesetzt werden, für die sie entwickelt und ausgetestet wurden. Die Beanspruchungen der Bauteile einer Modellturbine sind extrem. Da der Start der Turbine, der schon mal mit Flammen und Temperaturen um 900°C passiert, ein ständiger Temperaturanstieg und -abfall durch den Lastwechsel zwischen Leerlauf und Vollgas sowie das Abstellen der Turbine, wobei häufig noch Restsprit langsam vor sich hin brennt.

UW: Wie lange habt ihr die „Plastikturbine“ getestet?
FK: Das Triebwerk ist etwa zwei Jahre im Einsatz. Es wurde über die Winter- und Sommerzeit ausgetestet. Von 0°C bis über 30°C; mit zu hohen Schubrohren, die das Triebwerk auf Leerlauftemperaturen über

Der Anlasser ist eine
 zum Gebrauchs-
 musterschutz-
 zugelassene Eigen-
 entwicklung und
 robust genug, das
 ganze Modell daran
 hochzuheben



Leistung und Abgastemperatur lagen niedriger und es war eine deutliche Rauchfahne zu sehen, d.h., die Abstimmung des Gesamtsystems funktioniert mit diesem Kraftstoff nicht optimal. Aber die Krügers arbeiten daran ...

Plastik gut, alles gut

Fassen wir zusammen: Die Plastik-turbine funktioniert einwandfrei.

Laufverhalten und Leistung überlegen. Die Turbine ist qualitativ hochwertig aufgebaut und muss den Vergleich mit anderen Serienturbinen nicht scheuen. Die verwendeten Spritzgussstellen sind standfest und robust. Mit dem Preis-Leistungs-Verhältnis bin ich sehr zufrieden.
 Im Vergleich mit einer JetCat oder AMT-Turbine ist das Handling

häufig Vollgas gebe, bin ich mit diesem Verbrauch zufrieden. Meine Erprobung auf dem Prüfstand und im Modell ist natürlich kein Dauerfest. Aber diese ersten Erfahrungen zeigen keine Probleme mit den Kunststoffteilen. Durch Fehlbedienungen unplanmäßig abgebrochene Starts mit anschließender Flammenbildung wurden genauso anstandslos verkraftet wie Kalibriertemperaturen bis 970°C. Und im Alltagsbetrieb im Modell war kein Unterschied zu anderen Turbinen feststellbar.
 Betrieben wurde die Medusa von mir ausschließlich mit Kerolin plus 5% Olanol. Versuche mit reinem Dieseldiesellohne Benzinzusätze waren nicht zufriedenstellend.

Der Kerosinverbrauch bewegt sich im Durchschnitt. Ein Flug mit einer Flugzeit beträgt dabei ziemlich genau vierzehn Minuten. Danach bleibt im 2-l-Tank noch ein Rest von 0,5 l. Da ich für Aufwärtstrends waren nicht zufriedenstellend.