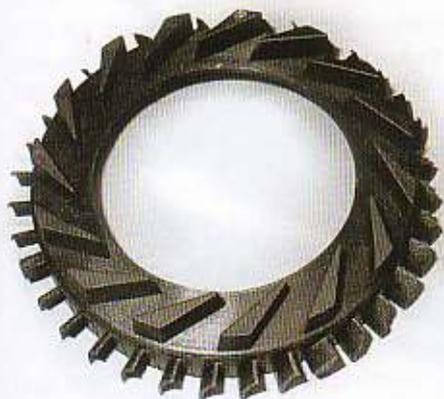


Nicht nur das solide Anlassergehäuse und die Strömungsverkleidung sind Spritzgussteile ...



... auch unter der Haube alles Kunststoff



Wohl das aufwändigste Teil der Medusa: das Verdichtersystem aus glasfaserverstärktem Kunststoff



Kleines Detail: Auch die Aufnahme für die Gas-Kerosin-Anschlüsse ist ein Spritzgussteil

## Feierabendtüftler

Friedhelm und Kai-Christian Krüger aus Lemgo sind ein Team, das sich wie viele andere Gruppen oder Personen nach Feierabend mit Entwicklung und Bau von Modellturbinen beschäftigt, und das schon seit einigen Jahren. Aufbauend auf ihren guten Erfahrungen mit einer Kamps-Turbine entwickelten sie ihre Medusa N80, eine KJ-66-Weiterentwicklung.

Autostart? Kein Problem! Mit viel Aufwand wurde ein eigener Anlasser konstruiert, der sogar beim Patentamt registriert ist. Zu einem gut funktionierenden Turbinensystem gehört auch die Kraftstoffpumpe. Sie wird ebenfalls vom Medusa-Team in Kleinserie gefertigt und wie der Anlasser auch einzeln verkauft.

Die „Plastikturbine“ ist durchweg hochwertig aufgebaut, z.B. mit einem Lüscher-Turbinenrad und einer modifizierten Pelzer/Kittel-

berger-Brennkammer. Man merkt die lange Erfahrung der Krügers im Turbinenbau an vielen Details, z.B. bei der Lagerschmierung. Allerdings wird aus Kostengründen an den Stellen, wo es möglich ist, auch gespart. So ist die Brennkammer aus Edelstahl und nicht aus Inconel (die Sticks allerdings sind aus Inconel). Es ist einfach billiger, nach 30 bis 50 Stunden die Brennkammer zu wechseln, als eine Inconel-Brennkammer zu bauen. Ansonsten sind alle Bauteile auf lange Lebensdauer dimensioniert. Das Gehäuse ist übrigens ein Alu-CNC-Bauteil.

Um den Bau der Turbinen weiter zu vereinfachen und die Kosten möglichst zu reduzieren, ist die Idee entstanden, neben dem Anlassergehäuse und der Strömungsverkleidung auch den vorderen Deckel, den Lufteintritt und das Verdichtersystem aus glasfaserverstärktem Kunststoff im

Spritzgussverfahren herstellen zu lassen.

Die Erfahrungen mit der Medusa-N80-Turbine wurde von Friedhelm Krüger in 3D-CAD-Konstruktionen umgesetzt. Bei einem guten Bekannten, einem ebenfalls vom Modellturbinenvirus infizierten Inhaber einer Spritzgussfirma (Automobilzulieferer), werden nun die Bauteile hochpräzise gefertigt. Friedhelm Krüger montiert dann alle Bauteile perfekt zur „Plastikturbine“.

Da ich ebenfalls in Lemgo wohne und das Medusa-Team schon einige Jahre kenne, brauchte ich nicht lange zu überlegen, als ich im Januar eine der ersten „Plastikturbinen“ für meinen Jurassic kaufen konnte.

## Probelauf

Zum Ausprobieren kam die Turbine erst mal auf meinen Prüfstand. Verwendet wurden eine Medusa-

Kraftstoffpumpe und eine ProJet Hornet-ECU. Die ECU wird von Herrn Ernstberger mit einer speziellen Firmware für die „Plastikturbine“ ausgeliefert (V 4.36 – Medusa).

Der als Erststart notwendige Kalibrierlauf gelang auf Anhieb. Als obere Drehzahlgrenze waren 117.000 U/min eingestellt, zugelassen sind 120.000 U/min. Die Turbine wurde gestoppt und nach kurzer Abkühlzeit der Startvorgang wiederholt. Der saubere, sehr gleichmäßige Start ohne Flammenbildung beeindruckte mich. Die Abgastemperatur stieg beim Startvorgang linear ohne jede Temperaturspitze bis ca. 520°C Leerlauftemperatur an.

Aus meiner Sicht gibt es einen Punkt zu verbessern: Beim Beschleunigen aus dem Leerlauf heraus „brodert“ die Turbine kurz bei ca. 45.000 U/min. Durch eine angepasste Einstellung der Hochlauframpe I konnte dies jedoch behoben werden. Die gesamte Hochlauframpe I ist nun auf 3,8 s, die Spool-down-Rampe auf 2,5 s eingestellt. Auf diese Werte reagiert die Turbine klaglos mit sauberem Lastwechsel. Die höchste Temperatur beim Beschleunigen betrug 710°C. Bei 117.000 U/min wurden auf meinem Prüfstand etwas mehr als 80 N Schub erreicht, gemessen mit einer Federwaage. Diesen Schub messe ich auch bei meiner Frank-Turbine bei vergleichbaren Parametern. Die Abgastemperatur betrug 605°C, die Umgebungstemperatur bei den Probelaufen 12°C.

Die Probelaufe wurden mehrmals wiederholt, jedes Mal mit längeren