

Trichter versus Lippe

Ich habe in meinen Turbinenanfängen mit WREN zusammengearbeitet, da gab es nur Schubrohre mit Lippen dran. Ich war stets vom Schub der kleinen Turbinen mit diesen Schubrohren recht begeistert.

Als ich dann in einem meiner Jets ein Schubrohr mit Trichter einbaute, bemerkte ich einen enormen Schubverlust und ein starkes Vakuum im Rumpf.

Selbst Abstands -Veränderungen vom Turbinenkonus zum Schubrohr brachten keinen merkbaren Erfolg.

Nach Umbau auf einen Lippeneinlauf um war sofort der ,Schub um 25 % höher und das Vakuum im Rumpf war weg!

Der Grund liegt ja auf der Hand:

Beim Trichtere wird viel mehr Luft durch die Injektorwirkung angesaugt, welche entlang der langen Trichterstrecke im Winkel von ca. 45 Grad stark beschleunigt wird.

Diese Luftmasse trifft mit hoher Energie auf den nützlichen Turbinenstrahl und engt ihn ein wie eine Würgeschlange. Der Schubstrahl wird dadurch stark abgebremst und im Querschnitt verringert.

Das wirkt sich im Endeffekt mit mindestens 15 bis zu 25 % Schubverlust aus.

Bei der Einlauflippe hingegen wird aufgrund ihres kleinen Radius und dem nicht Vorhandensein einer Beschleunigungsstrecke wesentlich weniger Sekundärluft mit in das Schubrohr gesaugt und der Schubstrahl kann seinen Durchmesser und seine Geschwindigkeit beibehalten.

Bei mir hat die Lippe immer wieder gesiegt.

Für meine Kunden habe ich wunschgemäß ab und zu Trichter bei Schubrohren angebaut, aber die meisten haben dann nach Tests auch auf die Lippe umgestellt.

Das Argument vom thermischen Schutz des Rumpfes im Bereich des Turbinenkonus ist ein anderes Thema, aber dem kann man mittels Schutzfolien in diesem Bereich auch abhelfen. Meist ist dies aber gar nicht nötig.

Die angefügten Strömungsbilder welche mir Alfred später nach einem Gespräch zu diesem Thema einmal gesendet hat erklären alles.

Man sieht deutlich wie beim Trichter das Strömungsband nach innen gezogen wird, bei der Lippe hingegen verläuft die Strömung entlang der Außenwand des Schubrohres und engt den Turbinenstrahl nicht ein.

Friedrich Tüchler