

Komfort für Unterwegs



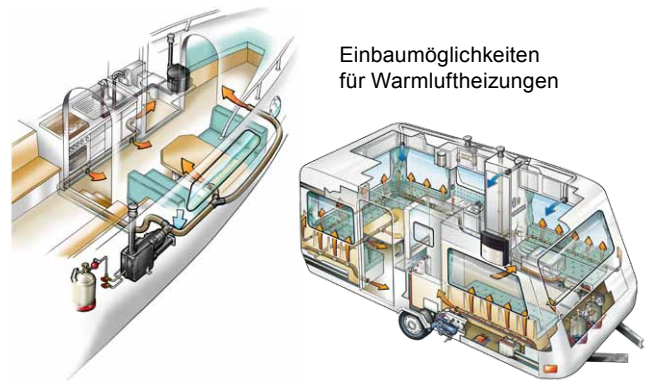
Truma Gerätetechnik GmbH & Co. KG

Seit 55 Jahren bietet die Firma Truma Komfort für unterwegs. Sie ist Europas führender Hersteller auf dem Gebiet der Flüssiggasheizungen für Freizeitfahrzeuge und Boote. Die Produktpalette reicht heute von Flüssiggasheizungen, Warmluftanlagen, Boilern, Leuchten, Ventilen, Gasdruckreglern und einem reichhaltigen Zubehörprogramm bis hin zu modernster Klimatechnik.



Herausforderung

Heizungs- und Luftverteilungssysteme der Firma Truma sorgen für ein Wohlfühlklima im Wohnmobil. Für noch mehr Komfort in Caravans und Reisemobilen ist eine möglichst gleichmäßige Verteilung der Kalt- bzw. Warmluft im gesamten Innenraum entscheidend. Zur Erfüllung dieser speziellen Design-Anforderungen der Anlagen werden Trommelläufer-Ventilatoren für die Luftzufuhr eingesetzt. Dieser Ventilator-Typ zeichnet sich dadurch aus, dass er die in den bis zu 6 m langen Lüftungsrohren erforderliche Druckstabilität bestmöglich gewährleistet, also eine gleichmäßige Druckverteilung bei gleichzeitig optimalem Volumenstrom für die Warmluftverteilung sicherstellt. Bei der Auslegung der Trommelläufer-Ventilatoren ist allerdings der schmale Grat zwischen optimierten Wirkungsgrad und akzeptablem Geräuschverhalten technisch gleichermaßen zu berücksichtigen, wie die optimale Luftzirkulation im Innenraum.

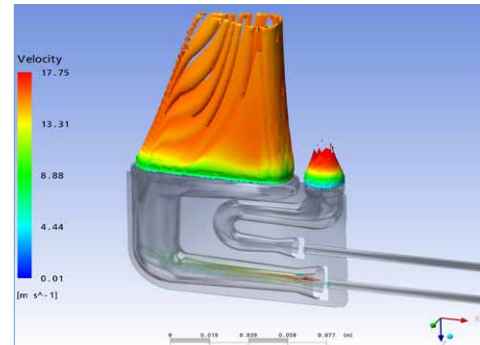


Einbaumöglichkeiten für Warmluftheizungen

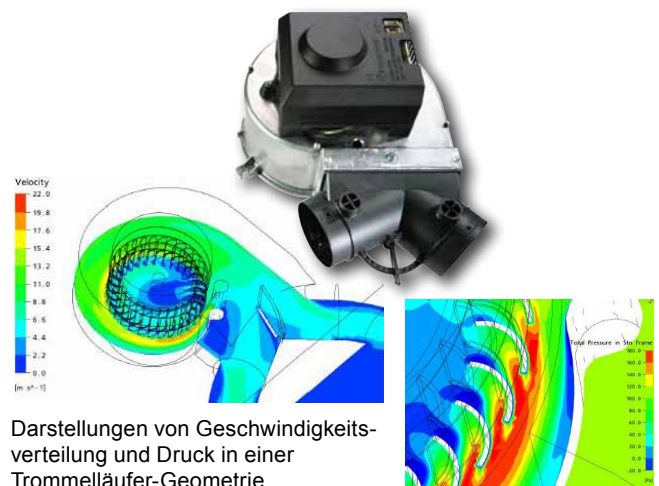
Lösung

Durch den Einsatz von Strömungssimulation mit der ANSYS CFX Software konnte die Luftströmung innerhalb des Ventilators berechnet und dadurch ein detailliertes Verständnis für die dort ablaufenden Prozesse gewonnen werden. Die CFD-Simulation zeigte, dass eine stromlinienangepasste Innengeometrie der Gehäuseschale und ein optimal ausgelegter Zungenabstand des Ventilators für die erforderlichen Parameter (gleichmäßige Druckverteilung bei gleichzeitig optimalem Volumenstrom) ausschlaggebend sind.

Mittels verschiedener Variationen wurde eine auf die Anwendung optimierte Strömungskontur entwickelt. Insgesamt konnte im Rahmen der strömungstechnischen Optimierung der Einsatz aufwendiger Stereolithographie-Prototypen minimiert werden. Somit konnte man einen wirtschaftlichen Vorteil erzielen und Entwicklungszeit einsparen.



Darstellung von Geschwindigkeitsverteilung der Flamme im Brenner einer Flüssiggasheizung



Darstellungen von Geschwindigkeitsverteilung und Druck in einer Trommelläufer-Geometrie