

Optimierung von Kühlkörpern für Stromrichter in Windkraftanlagen

„Das TZEW hat für unser spezifisches Thema den geeigneten Experten vermittelt. Durch die fundierte Beratung haben wir einen guten Überblick über mögliche Vorgehensweisen für eine Realisierung unseres Projektes erhalten.“ Gerd Grundmann, Geschäftsführer Laserexpress GmbH

AUFGABENSTELLUNG:

Als mittelständisches Unternehmen der Metallverarbeitung fertigt die Fa. Laserexpress GmbH im Kundenauftrag komplexe Baugruppen mittels modernster Lasertechnologie, umfangreicher Zerspanungstechnik und umfassender Endmontage an. Hierbei werden alle gängigen Metalle und Kunststoffe verarbeitet.

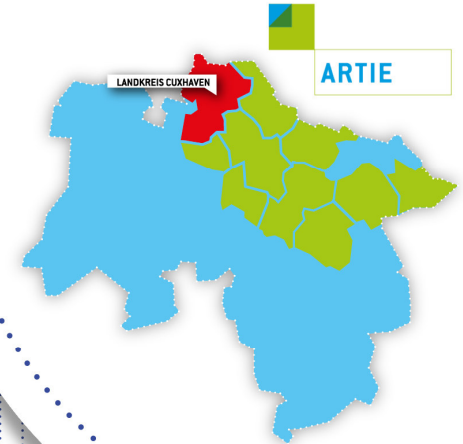
In 2013 plante das Unternehmen für die Leistungselektronik in Windkraftanlagen eine Flüssigkeitskühlung zu entwickeln. Hierdurch soll ein ausgeglichenerer Temperaturverlauf erreicht werden. Durch die sonst übliche Luftkühlung entstehen Temperaturschwankungen und in Folge mechanische Spannungen in elektronischen Bauelementen. Damit steigt die Ausfallwahrscheinlichkeit dieser Elemente.

Um eine geeignete Konstruktion unter Berücksichtigung eines thermischen Designs umsetzen zu können, wurde eine Expertise im Bereich Wärmeübertragung und Strömungsmechanik benötigt.

LÖSUNGSANSATZ:

Das TZEW vermittelte dem Unternehmen nach erster Themenerörterung einen Experten des Institutes für technische Mechanik der TU Clausthal. Um eine möglichst optimale Konstruktion zu erreichen, schlug der Spezialist vor, eine CFD-Simulation durchzuführen. Hierbei handelt es sich um ein numerisches Berechnungsverfahren, womit eine Wärmeübergangsberechnung erfolgt und sich mögliche Varianten einer Konstruktion hinsichtlich Kühlleistung bewerten lassen.

Zudem empfahl der Experte die Erstellung eines ersten Entwurfs für ein Kühlelement anhand klassischer Auslegungskriterien für Wärmetauscher und relevanter Parameter. Auf dieser Basis könne dann ein Berechnungsmodell erstellt werden, an dem Temperaturverteilungen ermittelt und mögliche Varianten der Geometrie, Strömungsführung etc. erprobt werden können. An einem ersten realen Prototypen können zum Nachweis der Wirksamkeit der Kühlelemente Messungen durchgeführt werden. Ein entsprechendes Angebot der TU Clausthal für die weitere Zusammenarbeit wurde dem Unternehmen vorgelegt.



Laserexpress GmbH
Cuxhaven, LK Cux
70 MA

