

Entwicklung eines Kühlkonzepts für Einspritzkomponenten eines Diesel- /Gasmotors

Die globale Nachfrage der Schifffahrtindustrie besteht heute in der Herausforderung, neue geeignete Lösungsansätze zu finden, um die ozonabbauenden Stoffe zu reduzieren. MARPOL Annex VI definiert klare und strenge Abgasvorschriften, damit die ehrgeizigen weltweiten Emissionsziele eingehalten werden können.

Ein besonderer Ansatz für diese Herausforderung ist die Entwicklung der *Dual-Fuel*-Motoren (DF) gewesen, welche eine umweltfreundliche Antriebstechnik durch eine gleichzeitige Verbrennung von sowohl gasförmigen als auch flüssigen Brennstoffen anbietet. Darüber hinaus ermöglicht die Implementierung einer kontrollierten Temperierung in dessen Einspritzkomponenten eine bessere Effizienz des Verbrennungsprozesses und führt somit auch zur Reduktion des Verbrauches sowohl als auch der Emissionen. Durch die Anwendung der *additiven Fertigung* insbesondere dem *Laser Powder Bed Fusion* Verfahren (LPBF) kann dies erreicht werden.

Diese Masterthesis zielte auf die Entwicklung eines integrierten Kühlkonzepts in den Einspritzkomponenten eines Schiffmotors ab, so dass die hohe auftretende Verbrennungstemperatur in den Einspritzkomponenten reduziert werden konnte. Dafür wurden zahlreiche fluiddynamische bzw. thermo-mechanische Simulationen sowohl für die Analyse als auch die Früherkennung von Fehlern im Kühlkonzept durchgeführt. Daneben wurde weiterhin ein spezifisches *Design for Additive Manufacturing* (DfAM) verwendet, welches zur optimalen und gezielten AM-Gestaltung sowie Fertigung des Kühlkanals diente.

Die erzielten Ergebnisse haben gezeigt, wie das entwickelte Konzept eine erfolgreiche Senkung der Temperatur ermöglicht und die vorgegebenen Anforderungen erfolgreich eingehalten werden.



Diplomand/in
Antonio Recchia

Dozent/in
Andreas Kirchheim

Bild klein 1.

Bild klein 2.