

Optimierung eines Kreuzkopflagerdeckels für einen Grossdieselmotor

Das Kreuzkopflager eines Grossdieselmotors für Schiffe soll hinsichtlich seiner Bauweise und Herstellungskosten weiter optimiert werden. Auch während einer potenziellen Fehlfunktion des Auslassventils muss das Lager verspannt bleiben und die strukturelle Integrität der Schrauben und des Lagers gewährleistet sein.

Die damit verbundene Gewichtsreduktion der Bauteile wirkt sich positiv auf die bewegten Massen aus. Die geringere Masse und die starke Vereinfachung eines Ersatzteils, welches an Bord mitgeführt werden muss, senken zudem die Herstellkosten.

Zuerst wurde mit selbst erstellten Matlab-Berechnungsmodellen auf der Basis von Energiemethoden die Verschraubung vereinfacht nachgebildet, um so die prinzipiellen Einflussparameter wie Position, Grösse, Anzahl und Vorspannkraft der Schrauben auf die Klemmkraft hin zu untersuchen. Nach einer Vorauswahl erfolgversprechender Varianten wurden diese anschliessend mit Finiten-Elemente-Modellen detailliert untersucht, um das vorhandene Verbesserungspotential identifizieren und verifizieren zu können. Damit konnte aufgezeigt werden, dass das Verspannen der Lagerschalen und eine der Schrauben die kritischen Punkte sind. Nach einigen umfangreichen und detaillierten Optimierungsvarianten konnte dann ein Lagerdeckel vorgeschlagen werden, der mehr als die Hälfte des ursprünglichen Gewichtes spart und sich ebenfalls positiv auf die Herstellkosten auswirkt.



Diplomierende
Joachim Dällenbach
Sven Düzel

Dozent
Ralf Pfrommer



Grossdieselmotor mit Kreuzkopf
Quelle: WinGD