

Case Study

Elektrische Antriebe und Energiemanagement für einen diesel-elektrischen Schiffsantrieb



Unternehmen
Torque Marine IPS GmbH & Co. KG

Branche
Schiffsantriebe

Jahr
2010

Ausgangslage

Bisher war der Einsatz von diesel-elektrischen Schiffsantrieben nicht lohnenswert, da diese die Anforderungen an Gewicht und Baugröße nicht erfüllten. Doch strengere Abgasvorschriften und ein stärkeres Umweltbewusstsein machen einen Einsatz notwendig.

Aufgabenstellung

Entwicklung der elektrischen Antriebstechnik für einen diesel-elektrischen Schiffsantrieb inklusive des Powermanagements. Ziel ist es weiterhin, den Verbrauch und damit auch die Emissionen zu senken.

Umsetzung

Die GMS ENOK, ein Binnengüterschiff mit einer Länge von 85 m und einer Tonnage von 1 505 t wurde auf einen diesel-elektrischen Schiffsantrieb umgerüstet.

In diesem liefern vier Dieselstromaggregate mit je 230 kW Permanent-Magnet-Generatoren die Leistung für die vier Torque-Motoren des Schiffsantriebes. Je zwei Torque-Motoren sind in einem Wellenstrang gekoppelt und treiben direkt die Schiffsschraube an.

Die Regelung der Generatoren und der Torque-Motoren erfolgt durch ARADEX Komponenten: Sieben VECTODRIVE® VD600 400A1 Umrichter speisen den, über die Generatoren erzeugten, Strom in einen Gleichspannungs-Zwischenkreis (mit 650 V). Aus diesem Zwischenkreis bedienen sich die Verbraucher des Bordnetzes und auch der Schiffsantrieb. Zwei VECTONUM® Steuerungen sorgen dabei für die exakte Abstimmung zwischen Generatoren und Torque-Motoren - und das in allen Betriebszuständen.

Das für die Anwendung entwickelte Technologiemodul „Diesel-electric Powermanagement“ übernimmt das anspruchsvolle Energiemanagement des diesel-elektrischen Antriebssystems. Auf schlagartige Leistungsänderungen reagiert das ARADEX Powermanagement in unter 1 ms und verhindert so eine Überspannung im Zwischenkreis.

Ergebnisse

25% geringerer Verbrauch und optimale Abgaswerte durch den optimalen Wirkungsgrad und das modulare Antriebskonzept.

Bessere Flachwassereigenschaften des Schiffes, da die Generatoren räumlich getrennt von den Antriebsmotoren aufgestellt werden können. Präziseres Manövrieren dank früherem Drehmomentaufbau.