

MEHR KOMFORT, MEHR SICHERHEIT



MEHR KOMFORT, MEHR SICHERHEIT

Insbesondere Richtungswechsel belasten traditionell hydraulisch betätigte Schiffsgetriebe: Die Schaltvorgänge sind abrupt, da rotierende Massen in kurzer Zeit in die Gegenrichtung beschleunigt werden müssen.

Die REINTJES GmbH mit Sitz im deutschen Hameln hat mit Unterstützung von Bachmann ein automatisiertes Schiffswendegetriebe entwickelt, das den hydraulischen Druck auf die Kupplungslamellen präzise regelt und ein sanftes Schalten möglich macht.

REINTJES GMBH

- 1879 gegründet, Hauptsitz in Hameln, Deutschland
- International tätige Unternehmensgruppe
- Weltweit über 500 Mitarbeitende
- Produktportfolio umfasst Schiffs- und Industriegetriebe sowie zugehörige Services

www.reintjes-gears.de

Die Herausforderung liegt darin, dass konventionell hydraulisch betätigte Kupplungen von Schiffsgetrieben verschiedenen äußeren Einflussfaktoren unterliegen. Dazu zählen beispielsweise die Umgebungstemperatur, welche die Ölviskosität in der Hydraulik mitbestimmt, ebenso wie mechanische Elemente, die Verschleiß und systembedingten Trägheiten unterliegen. Damit ist der 'Bite Point', also der Punkt, an dem die Kupplung zu greifen beginnt, nicht reproduzierbar. Die Folge: Schaltstöße, die Getriebe und den gesamten Antriebsstrang belasten.

Technologischer Fortschritt

REINTJES geht einen innovativen neuen Weg: Die klassischen hydraulischen Schaltkomponenten wurden weitestmöglich reduziert und die Kupplungsansteuerung mit Proportionalventilen realisiert. Damit entfallen systembedingt variable Trägheiten, der Eingriffspunkt der Kupplung kann wiederholgenau präzise angefahren werden. Auf Basis des M200-Steuerungssystems von Bachmann entwickelte REINTJES dazu mit der 'Gearbox-Automation (GBX-A)' ein modulares System, welches den Kupplungsvorgang automatisch optimiert und somit einen materialschonenden Betrieb ermöglicht.

Die Art der Betätigung des Fahrhebels – vereinfacht gesprochen: wird dieser rasch oder moderat bewegt – bestimmt, welche Schaltcharakteristika die GBX-A für diese Situation automatisch auswählt. Dieses situationsbasierte Schaltverhalten bringt den Vorteil, dass im normalen Fahrbetrieb ein maximal sanftes, getriebeschonendes Kuppeln möglich wird. „In Gefahrensituationen wird natürlich verzögerungsfrei gekuppelt, was dem System zwar erst mal nicht schadet, aber kein 'schönes Schalten' ist, mit dem man jeden Tag fahren möchte“, erläutert Norman Klippel, Technischer Teilprojektleiter Automatisierung bei REINTJES.

Perfekt anpassbar, einfach im Handling

Das GBX-A ist modular aufgebaut und lässt sich über vordefinierte Parameter frei konfigurieren. Ohne besondere Kenntnisse in der Programmierung können auf dem Bachmann OT1200-Terminal viele Funktionen weggeschaltet und die Parametrierung geändert werden. Dank einer integrierten Kalibrierfunktion ist die Kupplungssteuerung auf jeden Antriebsstrang perfekt anpassbar. Eine Nachkalibrierung erfolgt automatisch, der aktuelle Zustand der Kupplung wird auf dem Terminal am GBX-A visualisiert.

Das REINTJES-System loggt auf Wunsch auch historische Daten und macht damit den Weg frei für die Zustandsüberwachung und die Entwicklung einer optimalen Wartungsstrategie. Dabei können beispielsweise Schaltvorgänge analysiert und innerhalb einer Flotte verglichen werden, um den Schiffsbetrieb und Wartungspläne zu optimieren.

Genau nach Wunsch

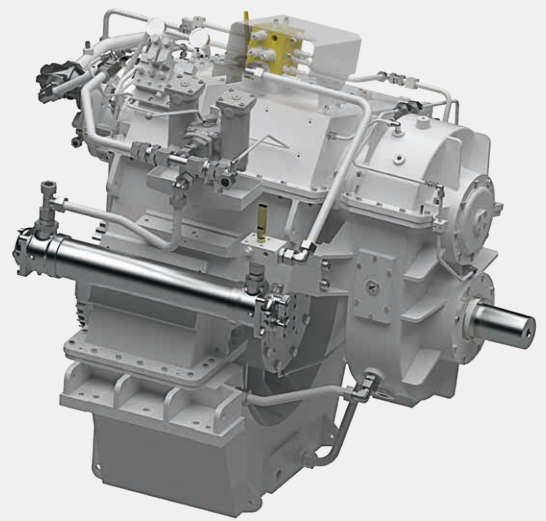
Zur Ansteuerung der Proportionalventile setzt REINTJES den Bachmann Proportionalventilverstärker PVA204 ein, an welchen vier Spulen angeschlossen werden können. Aufgrund der Stromregelung haben Temperaturänderungen der Ventilspulen keinen Einfluss auf die Stellung des Ventils. Zur Kennlinienkorrektur stehen bis zu 20 Stützpunkte pro Spule zur Verfügung, was eine sehr genaue Linearisierung ermöglicht. „Für den perfekten Fit der Komponente benötigten wir eine Anpassung der Firmware des PVA-Moduls. Ein Wunsch, den uns Bachmann erfüllte“, freut sich Norman Klippel.

Sechs Klassen abgedeckt

Im konventionellen Schiffsbau ist das REINTJES-System einzigartig, denn es deckt die fünf größten Klassen ab: Bureau Veritas (BV), Lloyd's Register of Shipping (LR), American Bureau of Shipping (ABS), Det Norske Veritas (DNV) sowie Registro Italiano Navale (RINA). „Ein großer Vorteil für uns war dabei, dass die Bachmann-Systemkomponenten bereits über alle notwendigen Zertifizierungen im maritimen Sektor verfügten“, bestätigt der REINTJES-Teilprojektleiter.

Getriebe der Zukunft

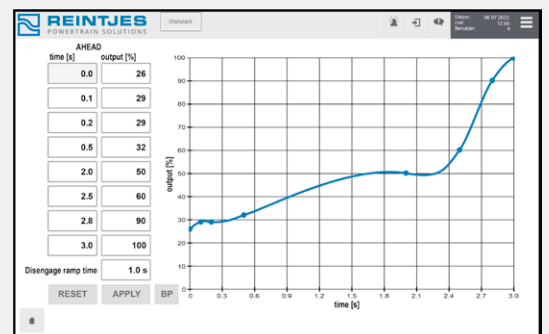
Das GBX-A erhöht nicht einfach nur den Automatisierungsgrad der Getriebesteuerung. Es leistet auch einen erkennbaren Beitrag, um die Verfügbarkeit eines Schiffes zu erhöhen und dessen Lebenszykluskosten zu senken. Denn schonendes Schalten verlängert die Lebensdauer des gesamten Antriebsstrangs, die Zustandsüberwachung ermöglicht außerdem die zielgerichtete Wartung und reduziert damit Liegezeiten in der Werft.



REINTJES' Gearbox-Automation (GBX-A) ist ein autarkes System zur Kupplungsansteuerung eines Schiffsgetriebes. Es kommuniziert über einen Feldbus mit der Steuerung des Schiffes.



Die Bachmann-Module PVA204 und PVA208 ermöglichen die direkte Ansteuerung von vier oder acht verstärkerlosen Proportionalventilen mit einer Spule, bipolaren oder mit dualen Spulen.



Das GBX-A erkennt die Art des Fahrtmanövers anhand der Betätigung des Fahrhebels und wählt das optimale Schaltverhalten automatisch. Im normalen Fahrbetrieb wird dadurch ein maximal getriebeschonendes Kuppeln ermöglicht.

bachmann.



www.bachmann.info

© 11/2023 by Bachmann electronic | Technische Änderungen vorbehalten

