

REVOLUTIONÄRES VERFAHREN IM SCHIFFSBAU

Modellbasierte Simulation mit Hardware von Bachmann

Traditionell werden Antriebssteuersysteme für Schiffe während einer Werksabnahme oder bei der Inbetriebnahme mit Hilfe von Prototypen getestet. Da diese Systeme immer komplexer werden, ist ein vollständiger Test innerhalb eines begrenzten Zeitrahmens schwierig. Bakker Sliedrecht hat sich mit Bachmann electronic und Controllab zusammengeschlossen, um ein neues modellbasiertes Simulationsverfahren zu erschaffen. Erste Schiffe, darunter auch der Kabelleger »Ndurance«, wurden mit dem neuen Verfahren getestet – mit Erfolg.



Bakker Sliedrecht Electro Industrie B.V. wurde 1919 in den Niederlanden gegründet. Das Unternehmen plant, entwickelt und realisiert Lösungen in maritimer sowie industrieller Elektrotechnik. Deren Wartung sowie technische Abnahmen und ein Reparaturservice runden das Portfolio des Unternehmens ab.

www.bakkersliedrecht.com

Gängige Prüfverfahren im Schiffsbau sind meist sehr aufwändig. Neue Ansätze sind daher gefragt. »Wir waren auf der Suche nach neuen Möglichkeiten, denn vor allem die hohen Ansprüche der Schiffsbetreiber steigern die Komplexität der Steuer- und Kontrollsysteme. Der Diesel- und Energieverbrauch soll möglichst reduziert werden, gleichzeitig wird höchste Verfügbarkeit erwartet«, fasst Anthon Knoops, Manager Engineering Automation bei Bakker Sliedrecht zusammen. »Übliche Testverfahren reichten hier nicht mehr aus.« Gemeinsam mit Bachmann electronic und Controllab wurde eine Umgebung geschaffen, die ein virtuelles Modell mit dem tatsächlichen Antriebssteuersystem verknüpft. Sämtliche Signale werden zwischen den Systemen ausgetauscht. Die Vorteile liegen auf der Hand: Der Testingenieur sitzt an seinem Schreibtisch und kann über das Bakker Integrated Modular Alarm Monitoring and Control System (BIMAC) alle Tests durchführen. »Am virtuellen Modell lassen sich weit mehr Szenarien durchspielen als bei Prüfungen vor Ort«, unterstreicht Anthon Knoops die Vorzüge von Simulationen.

Dynamischer Konstruktionsprozess

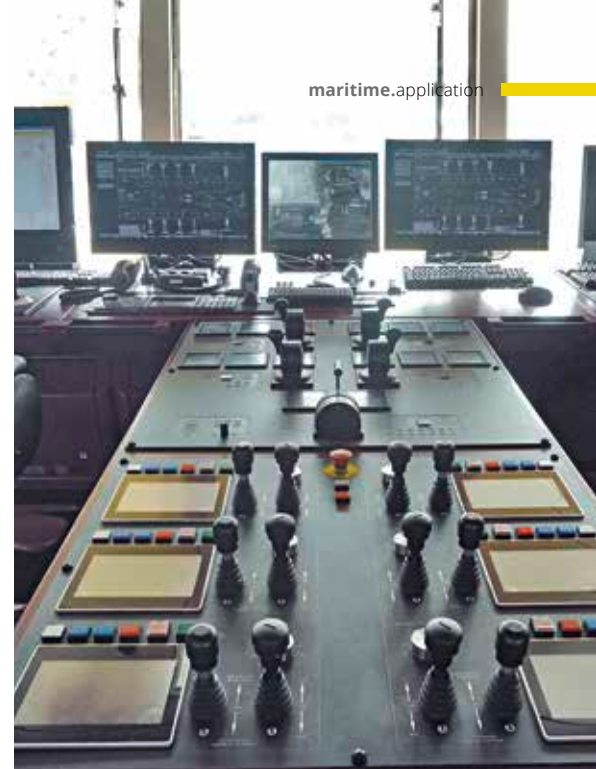
Durch die Umsetzung von BIMAC wird auch eine neue Art der Konstruktion möglich. »Was in der Mechatronik schon lange üblich ist, führen wir im Schiffsbau neu ein. Anstatt von fixen CAD-Modellen auszugehen, entwickeln wir ein dynamisches Modell, das im Konstruktionsprozess je nach Bedarf angepasst wird«, berichtet Paul Weustink, Manager Industrial Projects bei Controllab. Durch fortlaufende Tests können schon früh in der Entwurfsphase Fehler identifiziert und die Architektur der Steuerung entsprechend angepasst werden. Das leistungsstarke, modulare M1-Steuerungssystem von Bachmann electronic bietet dafür die optimale Grundlage: Eingesetzt werden Standardschnittstellen und das System wird bewusst offen angeboten. So ist ein müheloses Übertragen von kundenspezifischen Programmen gewährleistet.

Revolutionäres Vorgehen im Schiffsbau

BIMAC hat sich in der Praxis bereits bestens bewährt: Bakker Sliedrecht erhielt von Shanghai



▲ Die riesige Kabeltrommel auf der Ndurance.



▲ Auf der Brücke liefern die installierten M1-Steuerungen mittels BIMAC-System konstant Informationen über die Anlagen an Bord.

Zhenhua Heavy Industries Co., Ltd (ZPMC) den Auftrag, die neuen N-Klasse Schiffe des Bagger-spezialisten Boskalis mit den wichtigsten elektronischen Systemen auszustatten. Der Auftrag umfasst die Planung und Lieferung der Schaltschränke, die Mehrantriebs-systeme für Motoren und Winden sowie das Steuerungssystem auf Basis von BIMAC – realisiert mit der Bachmann M1-Steuerung. Noch bevor der Kabelleger zu Wasser gelassen wurde, konnten alle relevanten Tests nach den strengen Vorgaben von Zertifizierungs- und Klassifizierungsunternehmen durchgeführt werden. Von ihrem Hauptsitz in den Niederlanden aus konnten die Ingenieure von Bakker Sliedrecht die Azimut-Triebwerke des Schiffes, Kupplungen, Getriebe und Dieselgeneratoren prüfen. Auch die Verfügbarkeit des Bordnetzes und die Einhaltung der strikten Redundanzvorgaben, insbesondere im Hinblick auf die automatische Steuerung des Schiffes mittels dynamischer Positionierung, wurden erfolgreich getestet. »Zahlreiche Zertifizierungs- und Zulassungsgesellschaften waren an den Ergebnissen interessiert, um das Testverfahren zukünftig für ihre Zwecke einzusetzen«, macht Ronald Epskamp, Branchenmanager Marine bei Bachmann die Bedeutung des Projektes klar. Mit BIMAC gehen die beteiligten Unternehmen weit über das funktionale Testen hinaus. »Wir können zukünftig klar aufzeigen, was in einem

Fehlerfall im gesamten Netzwerk passiert und wie solchen Fehlern vorgebeugt werden kann. Dies betrifft nicht nur elektronische, sondern sogar mechanische Komponenten«, unterstreicht Ronald Epskamp.

» Am virtuellen Modell lassen sich weit mehr Szenarien durchspielen als bei Prüfungen vor Ort. «

Anthon Knoops,
Manager Engineering Automation
bei Bakker Sliedrecht



Effiziente Lösung

Mittels modellbasierter Simulation kann bei Entwicklungen Zeit und Geld gespart werden: Der Bau teurer Prototypen für Testzwecke ist überflüssig. Später stehen bewährte Steuerungs- und Antriebsmodelle für neue Konstruktionsaufgaben zur Verfügung. Durch das frühzeitige Testen können elektronische und mechanische Komponenten exakt nach Bedarf ausgewählt werden. Das alles spart Kosten und reduziert so das Gesamtbudget im Schiffsbau. »Wir sind glücklich, dass sich unser Bemühen bewährt hat«, freut sich Anthon Knoops. »Mit Bachmann electronic und Controllab haben wir kompetente Partner gefunden und gemeinsam ein innovatives, im Schiffsbau bislang einmaliges System geschaffen.«



Controllab wurde 1995 an der Universität Twente, Niederlande, gegründet. Das Unternehmen entwickelt und verkauft Simulationssoftware für Industrie und Schiffsbau.

www.controllab.nl