

Torque-Antrieb für Vermessungsschiff „Seeadler“

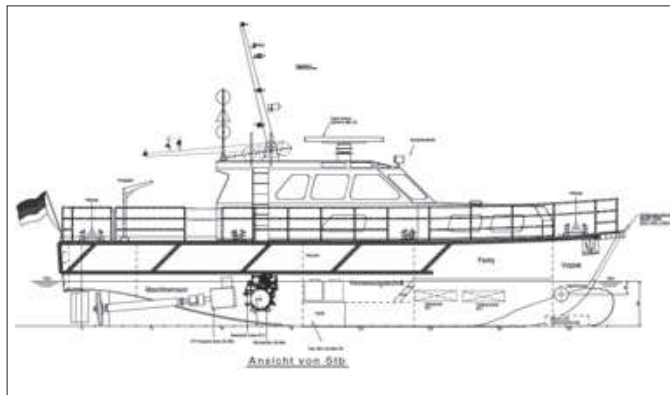
BREMENPORTS | Die Bremenports GmbH & Co. KG hat bei der Schiffswerft Hermann Barthel GmbH, Derben, ein neues Peil- und Vermessungsschiff in Auftrag gegeben. Die Indienstellung der „Seeadler“ soll voraussichtlich im Dezember erfolgen.

Die „Seeadler“, die eine Länge von 16,10 m, eine Breite 4,94 m und einen Tiefgang von 1,30 m aufweisen wird, ist in Abstimmung mit dem Auftraggeber von der Schiffswerft entwickelt worden. Der Neubau soll im Zuständigkeitsbereich von Bremenports in Bremerhaven bei der Vermessung der Gewässersohle zur nautischen Verkehrssicherung in den Häfen, zur Ortung von Objekten am Hafengrund, zur Bestimmung der Schiffbarkeit in Fluid-Mud-Gebieten sowie zur Bauwerkskontrolle unter Wasser an Schleusen, Brücken und Kajen eingesetzt werden. Diese Aufgaben werden in regelmäßigen Abständen ausgeführt oder nach Bedarf, wie zum Beispiel nach Baggereinsätzen oder auf Anforderung des Hafenkapitäns.

Mit einer elektrischen Antriebsleistung von 220 kW bei 600 1/min soll das Vermessungsschiff, das mit einer Besatzung von zwei Mann gefahren wird, eine Geschwindigkeit von neun Knoten erreichen. Der Bau der „Seeadler“ erfolgt nach den Vorschriften und unter Aufsicht der SUK (Zentrale Schiffsuntersuchungskommission) und nach der DNV GL-Richtlinie für Binnenschiffe.

Vermessungstechnische Ausrüstung

Die vermessungstechnische Ausrüstung der „Seeadler“ besteht aus einer Multibeam-Fächersonaranlage R2Sonic 2024 mit 700 kHz und Backscatter-Zusatzoptionen für eine hochauflösenden Objekterkennung



Seitenriss der „Seeadler“

und Bodenklassifizierung. Ferner umfasst diese das Positionierungssystem Trimble SPS 855 RTK GNSS Sensor in Kombination mit dem Inertial-Navigationssystem iXBlue Hydrins für die hochgenaue Erfassung von Navigations- und Schiffsbewegungsdaten. Das Inertialsystem ermöglicht die Positionierung auch bei kurzzeitigem Ausfall der GPS-Satelliten durch Abschattung, zum Beispiel unter Containerbrücken. Außerdem wird das Schiff mit einem Zwei-Frequenz-Vertikalecholot (15/210 kHz) zur Fluid-Mud-Bestimmung und der hydrografischen Software Eiva NaviSuite zur Navigation und Datenerfassung ausgerüstet.

Torque-Antriebssystem

Den Angaben zufolge hat Bremenports einen besonderen Wert auf einen umweltfreundlichen und emissionsarmen Antrieb gelegt und hat sich deshalb für das High Torque Power Drive (HTP)[™]-Antriebskonzept der Hamburger Torque Marine GmbH & Co. KG entschieden. Das Torque-System besteht, je nach Leistungsanforderung, aus einem abgasoptimierten Dieselmotor mit einem wassergekühlten, permanent erregten Generator in Modulbauweise sowie aus wassergekühlten, re-

dundanten Torque-Motoren und gewichts- und leistungsoptimierten Umrichtern. Damit stehen für den dieselektrischen Betrieb moderne, kompakte Antriebe zur Verfügung, die aufgrund ihres geringen Leistungsgewichts Antriebsredundanz bei Einwellenanlagen ermöglichen, auf zwischengeschaltete Getriebe verzichten, sehr hohe Drehmomente (die über ein Wellendrucklager dem Propeller direkt zur Verfügung stehen) ermöglichen, niedrige Geräuschemissionen sowie einen nahezu wartungsfreien Betrieb bieten. Das maximale Drehmoment von 3625 Nm steht bereits ab der kleinsten vom Auftraggeber gewünschten Propellerdrehzahl von 40 1/min zur Verfügung. Weil die Aufstellung der Antriebsgeneratoren unabhängig von den Propulsionsorganen mit den Fahrmotoren erfolgen kann, ergeben sich weitere Optimierungsmöglichkeiten: Beispielsweise kann bei der Maschinenraumanordnung eine Verlagerung des Gewichtsschwerpunktes erreicht werden, um die Flachwasser-Eigenschaften eines Schiffes zu verbessern, und die Propellerleistung kann aufgrund der zur Verfügung stehenden hohen Drehmomentes optimiert werden.

Antriebsanlage der „Seeadler“

Die Antriebsanlage der „Seeadler“ besteht aus einem Diesel-Gen-set. Dieses umfasst einen Scania-Motor vom Typ DL13, der bei einer Drehzahl 1800 1/min eine Leistung von 323 kW aufweist, und einen angeflanschten, wassergekühlten, permanent erregten Generator mit einer Leistung von 230 kW. Zur Antriebsanlage gehört außerdem ein wassergekühlter, redundanter 220 kW-Torque-Motor. Der Torque-Motor versorgt über ein Drucklager, aber ohne ein zwischengeschaltetes Getriebe, den freischlagenden fünfzähligen (D=950mm) Thies-Festpropeller.

Die überschüssige Energie des Antriebsaggregates wird in Lithium-Ionen-Batterien gespeichert. Somit kann bei Bedarf die gespeicherte Energie den elektrischen Fahrmotor versorgen. Damit kann das Schiff für kürzere Strecken (z.B. im Hafbereich) allein mithilfe von Batterien (zehn Batteriemodule mit einer Nennleistung von 102,4 kWh) betrieben werden.

Effizienzverbesserung von rund 20 Prozent

Den Angaben zufolge zeichnet sich der Torque-Motor insbesondere durch eine Effizienzverbesserung von rund 20 Prozent und durch eine stufenlose Drehzahlverstellung von 40 1/min bis zur maximalen Drehzahl aus. Die Umsteuerung von Vorwärts- in Rückwärtsfahrt geschieht über die Phasenvertauschung der Stromrichter. Somit ist ein präzises Manövrieren und Umsteuern, beispielsweise bei Schleusen- und Messfahrten, mit Drehzahlen ab 40 1/min möglich. Mechanische Drehrichtungs-umkehrheiten, wie Wendeuntersetzungsgetriebe oder Verstellpropelleranlagen, sind nicht erforderlich.