



Der SCHOTTEL Combi Drive

Fit für Offshore Herausforderungen

**Der Plattformversorger "BOURBON MISTRAL" hat die ökonomischen Erwartungen der Reederei bereits nach kurzer Zeit erfüllt.
Foto: Tony Hall**

SCHOTTEL, eine mittelständische Unternehmensgruppe mit Sitz in Spay am Rhein und weltweit rund 700 Mitarbeitern, entwickelt, konstruiert, produziert und vertreibt Antriebs- und Manövriersysteme bis 30 MW Leistung für Schiffe aller Art und Größe. Mit der Erfindung des weltbekannten SCHOTTEL Ruderpropellers (SRP) hatte Firmengrün-

der Josef Becker bereits Anfang der 50er Jahre neue Maßstäbe für die Manövrierbarkeit von Schiffen gesetzt.

Der Ruderpropeller ist heute als zuverlässiger und wirtschaftlicher Antrieb aus der weltweiten Schifffahrt nicht mehr weg zu denken. Um ihn herum entwickelte das Unternehmen im Laufe der Jahre weitere anwendungsorientierte





Systeme. Dazu gehört u.a. der SCHOTTEL Combi Drive (SCD), der die technischen und wirtschaftlichen Hauptkriterien von mechanischen Ruderpropellern auf der einen und Pod-Antrieben auf der anderen Seite vereint.

Im Gegensatz zum Pod-Antrieb mit Elektromotor in der Unterwassergondel ist beim Combi Drive der E-Motor vertikal in das Tragrohr des Ruderpropellers integriert. Da weder Oberwasserge triebe noch Gelenkwelle erforderlich sind, ist die Anlage extrem kompakt und aus Sicht der Werft einfach und sehr platzsparend im Schiff zu installieren. SCHOTTEL baut Combi Drives sowohl in Twin Propeller Version als auch als Einzelpropelleranlage in Düse im Leistungsbereich von derzeit 2100 bis 3300 kW.

Von diesem innovativen Antriebssystem bewähren sich seit der Markteinführung bereits 16 Anlagen im täglichen Betrieb. Drei Doppelendfähren, die von der Werft AKER Brattvaag AS für Fjord1 Fylkesbaatane in Norwegen gebaut wurden, sind mit je vier gas-elektrisch betriebenen SCHOTTEL Combi Drives Typ SCD 2020 in Twin-Propeller Version (4 x 2750 kW) ausgerüstet. Die Fähren sind zwischen Bergen und Stavanger im Einsatz.

Ein ökologisches und sicherheitstechnisches Konzept

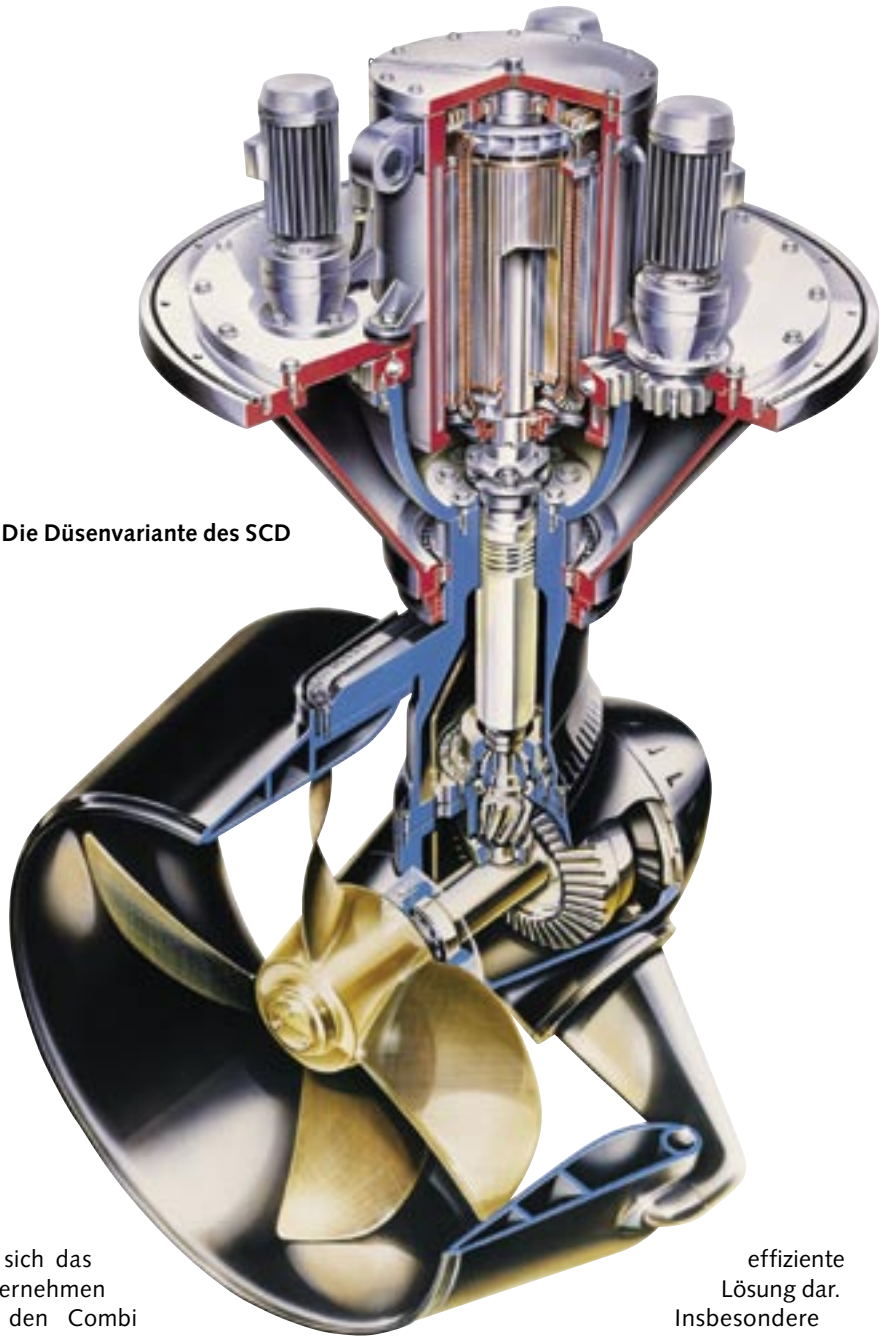
Eine vielversprechende Zukunft hat der SCD im Offshore-Bereich. So hat sich die Norwegische Ulstein Verft für ihn als Antriebssystem für zwei Plattform-Versorgungsschiffe des Typs PX105 entschieden. Diese 4700 dwt Schiffe mit dem markanten ULSTEIN X-BOWTM wurden für die Reederei Bourbon Offshore Norway IS KS, Tochtergesellschaft des französischen Unternehmens Group Bourbon mit Sitz in Marseille, gebaut. Sie sind mit ihrem neuen Bug „hoch entwickelte, große und zuverlässige multifunktionale Plattformversorger, die sich besonders im Hinblick auf Kraftstoffverbrauch, Seegängigkeit, Positionierung, Geschwindigkeit, Stabilität und Ladekapazität hervorheben“, unterstreicht die Werft.

Beide Schiffe sind mit je zwei SCD 2020 in Twin Propeller Version (max. 2700 kW) ausgerüstet. Die Entscheidung für ein dieselektrisches Antriebskonzept in Kombination mit einem Azimut-Antrieb bedeutet eine deutliche Verbesserung der Schiffseigenschaften. Das Konzept erlaubt eine flexible Leistungsaufteilung und bietet einen höheren Grad an redundanter Sicherheit. Der niedrigere

Die nach dem Design von LMG Marine in Norwegen gebaute Doppelendfähre "BERGENSFJORD" mit SCHOTTEL Combi Drive verkehrt zwischen Bergen und Stavanger.

Foto: Harald M. Valderhaug

Die Düsenvariante des SCD



Kraftstoffverbrauch steigert zudem die Umweltfreundlichkeit der PSVs.

Im Vorfeld war die Entscheidung der Reederei für eine Ausrüstung der Schiffe entsprechend der Clean Design Class nach DNV gefallen. Voraussetzung ist die Berücksichtigung strenger Auflagen hinsichtlich der Umweltverträglichkeit. Auch BP Norwegen als Betreiber betonte, dass das ökologische und sicherheitstechnische Konzept der neuen Schiffe ausschlaggebend für den Vertragsabschluss gewesen sei.

Die ökonomischen Erwartungen von Bourbon Offshore Norway an diese beiden neuartigen Schiffe wurden innerhalb kurzer Zeit bestätigt, so dass das Unternehmen mittlerweile das Design und die technische Ausrüstung für vier weitere Schiffe des gleichen Typs, ebenfalls mit SCHOTTEL Combi Drives SCD 2020, bei Ulstein Design bestellte. Den Bauauftrag erhielt die Zhejiang Shipbuilding Co. Ltd. in Zhejiang, China. Die Werft liefert die Schiffe zwischen Ende 2009 und Anfang 2010 aus.

Je zwei weitere Schiffe des gleichen Designs wurden zwischenzeitlich von Neptune Offshore in Norwegen und EDT auf Zypern in Auftrag gegeben.

Auch US-amerikanische Eigner wie Otto Candies LLC in New Orleans, einer der bedeutendsten Offshore-Reeder im Golf von Mexiko, setzen auf dieses innovative Antriebskonzept. Für zwei seiner neuen Offshoreversorger, die von Dakota Creek Industries (DCI) gebaut werden,

hat sich das Unternehmen für den Combi Drive entschieden. Die Schiffe erhalten je zwei SCD 2020 (2 x 2250 kW und 2 x 2500 kW).

Nach der erfolgreichen Markteinführung der Twin Propeller Version fiel nach intensiver Marktuntersuchung der Entschluss zur Einführung einer Düsenvariante des SCD.

Findet der SCD Twin Propeller seine Anwendung überwiegend bei Schiffen, deren Operationsprofil im Transitbereich bei mittleren und hohen Geschwindigkeiten liegt, so spielt der Düsenpropeller seine Vorteile im unteren Geschwindigkeitsbereich und bei Standschub aus. Besonders bei Schiffen, deren Operationsprofil überwiegend durch dynamisches Positionieren (DP) und Teillastbetrieb gekennzeichnet ist, stellt die Düsenvariante eine besonders

effiziente Lösung dar.

Insbesondere

Anchor Handling Tug Supply Vessels (AHTS), seismische Schiffe, Kabelleger und andere Arbeitsschiffe sind prädestiniert für diese Antriebslösung. Voraussetzung ist natürlich, dass die Schiffe über ein diesel-elektrisches Antriebskonzept verfügen. Dies ist bei Kabellegern oder seismischen Schiffen meist gegeben, bei AHTS bildet es jedoch noch immer eine Ausnahme – nicht immer zu Recht, wie Untersuchungen gezeigt haben.

Ein diesel-elektrisches Antriebssystem ist über sein „Powermanagement System“ in der Lage, immer nur die gerade angeforderte Leistung zu erzeugen und an die verschiedenen Verbraucher auf dem Schiff zu verteilen. Die aufgeschalteten Generatoren arbeiten dabei immer im optimalen Betriebspunkt. In Kombi-

nation mit einem Festpropeller in Düse, wie es der SCHOTTEL Combi Drive bietet, ist daher ein solches System besonders im Niedriglastbereich sehr effizient.

Bei einem diesel-elektrischen Festpropellersystem wird der geforderte Schub über die E-Motordrehzahl eingestellt (Frequenzregelung). Die aufgeschalteten Generatoren arbeiten - ebenso wie der Festpropeller bei entsprechender Auslegung - im optimierten Betriebspunkt. Zudem ist ein gut ausgelegter Festpropeller mit Frequenzregelung bei niedrigen bis mittleren Schiffsgeschwindigkeiten einem Verstellpropeller bei Nenndrehzahl im Wirkungsgrad überlegen.

Steigerung der Wirtschaftlichkeit

Die Platzersparnis, die sich durch das diesel-elektrische Konzept ergibt, sowie die flexible Gestaltung des Schiffsinnenraumes (bei Einsatz eines SCD entfallen die raumbestimmenden Wellenleitungen) führen zu deutlich mehr Nutzvolumen. Dies ist besonders bei so komplexen Schiffen wie einem AHTS von großer Bedeutung und steigert deren Wirtschaftlichkeit.

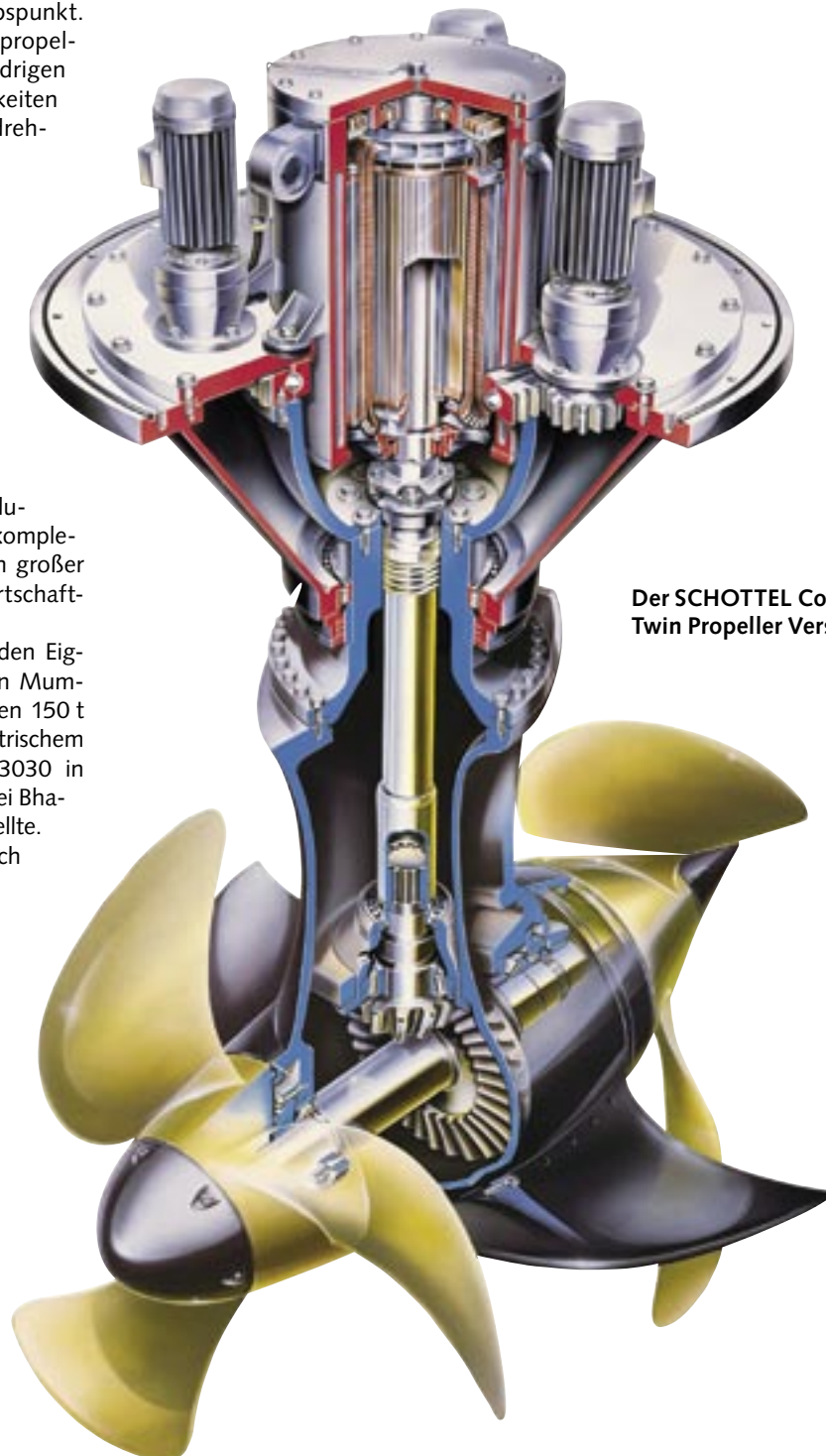
Diese Argumente überzeugten den Eigentümer Great Offshore Ltd. mit Sitz in Mumbai, Indien, sodass er erstmals einen 150 t Ankerziehschlepper mit diesel-elektrischem Antriebskonzept und zwei SCD 3030 in Düsenanordnung (2 x 3300 kW) bei Bharati Shipyard Ltd. in Mumbai bestellte. Der Neubau wird voraussichtlich Ende 2008 seinen Dienst bei Great Offshore aufnehmen.

Der Trend zu diesel-elektrisch betriebenen Schiffen hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Dies hat damit zu tun, dass vor allem die Arbeitsschiffe im Offshore-Bereich immer komplexer werden. Außerdem setzen in diesem Segment führende Seenationen wie Norwegen oder die USA restriktivere Umwelt- und Klimaschutzforderungen um.

Besonders in Häfen ist der Schadstoffausstoß der im schädlichen Teillastbetrieb arbeitenden konventionellen Dieselmotoren beträchtlich. Unter

dem Arbeitstitel „Green Tug“ hat man nun erstmalig in den USA für die Häfen in Los Angeles und Houston Hafenschlepperkonzepte auf diesel-elektrischer Basis entwickelt. So sollen in Los Angeles die Schlepper im Stadtbereich des Hafens im Batteriebetrieb arbeiten. Im Außen-

bereich werden die Batterien mittels der Generatoren wieder aufgeladen. Falls ein solches Konzept umgesetzt wird, und vieles spricht dafür, stellt der SCHOTTEL Combi Drive sicherlich die optimale propulsionstechnische Ergänzung für solche Hafenschlepper dar. www.schottel.de



Der SCHOTTEL Combi Drive in Twin Propeller Version

110 Jahre Spezialist für Neubau, Umbau und Reparatur

Die im Jahre 1898 gegründete Meidericher Schiffswerft (MSW) feiert in diesem Jahr ihr 110-jähriges Bestehen. Das Duisburger Traditionsunternehmen ist spezialisiert auf Neubauten, Umbauten und Reparaturen von Binnenschiffen, Rhein-See-Schiffen und Spezialwasserfahrzeugen aller Art.

Qualitätsarbeit, hohe Flexibilität und ein schneller Service stehen für die Mitarbeiter der MSW an erster Stelle und haben die Werft weit über Duisburgs Grenzen hinaus bekannt gemacht.

Neben vielen deutschen Partikulieren und Reedereien kommen auch immer mehr Kunden aus anderen europäischen Ländern wie den Niederlanden, Frankreich, der Schweiz, Skandinavien und Osteuropa zur Meidericher Schiffswerft. Sie profitieren von der umfangreichen Ausstattung der Werft mit Standort am größten Binnenhafen der Welt mit einer 110 m langen Hellinganlage, zwei Stevendocks mit einer Hubkraft von bis zu 500 t und 16 m Innenbreite sowie einem Kran mit 50 t Hubkraft.

Schneller Reparaturservice für die internationale Binnenschifffahrt

Der Reparaturservice der Meidericher Schiffswerft umfasst neben der Durchführung von Klassenerneuerungen und SUK-Untersuchungen die Reparatur und Überholung von Ruder-, Wellen- und Bugstrahlanlagen, Ummotorisierungen sowie Propellerwechsel und -reparaturen. Hinzu kommen die Reparatur von hydraulischen Anlagen, sämtliche Rohrleitungsreparaturen sowie Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten auch aus den Bereichen Abgas-, Öl- und Brennstofftechnik sowie Arbeiten an Schiffselektrik, Schiffselektronik und Nautik.

Zum Tagesgeschäft der Werft gehört auch die schnelle Beseitigung von Havarien. Um den Ausfallschaden für einen Fahrgastreeder während der Sommersaison so gering wie möglich zu halten, beseitigte die Werft beispielsweise im Sommer 2007 in nur zehn Tagen einen schweren Bugschaden an dem Kabinenschiff „Bellriva“.

Darüber hinaus ist die Werft spezialisiert auf Ummotorisierungen. Nach den Ummotorisierungen eines Bunkerbootes und eines

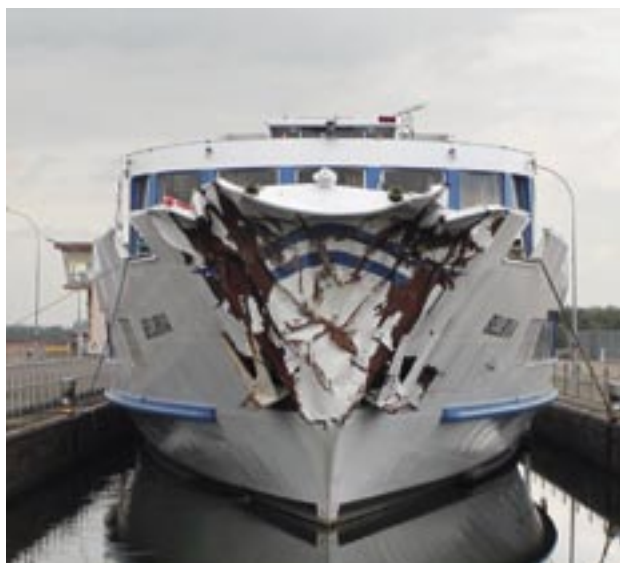
Motorgüterschiffes im Jahre 2007 erhielt die Werft Anfang 2008 den Auftrag für zwei weitere Ummotorisierungen.

Interessante Schiffsumbauten und -ausbauten

Zur Angebotspalette gehören aber auch Schiffsverlängerungen, -verbreiterungen, -erhöhungen und -verkürzungen, der Ausbau von Schiffswohnungen und Fahrgastschiffsalons sowie der Umbau von Steuerhäusern und Fahrständen.

Anlässlich des Jubiläums „100 Jahre Persil“ wurden im Sommer 2007 zwei kleine 32,50 m lange antriebslose Barge zu einem schwimmenden Messe- und Eventfahrzeug umgebaut.

Als die Firma Otto im Sommer 2007 spektakulär für Ihre neue Bikini-Kollektion werben wollte, baute die MSW auf dem Motorgüterschiff „Helmut“ ein 40 m – langes und 4,5 m – hohes Werbebanner auf, auf dem sich ein Bikini-Model auf ca. 180 qm Fläche räkelt. In nur zwei Wochen wurde das Frachtschiff auf der Meidericher Schiffs-



Kabinenschiff „BELLRIVA“ – Havariebeseitigung in nur 10 Tagen



Ummotorisierung MS "PLOCHINGEN"

werft so zum schwimmenden Mega-Plakat umgebaut. Auch nachts strahlte die Bikini-Schönheit – zwar nicht aus eigener Kraft, aber 10 Strahler sorgten für das nötige Rampenlicht.

Mobile Reparatur- und Umbaueinsätze im Ausland

Auch Kunden, deren Schiffe im Ausland fahren und die deshalb nicht zur Werft kommen können, greifen immer wieder auf die Erfahrung und den Service der Duisburger Werft zurück. Je nach Umfang des Projekts fahren einzelne Mitarbeiter oder ein ganzes Werft-Team zum Auslandseinsatz. So wurden im Jahr 2007 für einen französischen Kunden neue Düsen vor Ort an seinem Schiff an der Seine eingebaut. Für einen anderen Auslandseinsatz wurden auf der Werft Sektionsteile vorgefertigt, ins Ausland transportiert und die beschädigten Teile am Schiff des Kunden ausgetauscht. Denn grundsätzlich gilt: Der mobile Reparaturservice der Meidericher Schiffswerft hilft jederzeit auch außerhalb des Werftgeländes und kommt direkt zum Schiff.

Service-Center der Meidericher Schiffswerft

Bei all diesen Tätigkeiten und Projekten werden die Mitarbeiter der Meidericher Schiffswerft durch ein Netzwerk von Spezialfirmen unterstützt, die weitere schiffsspezifische Dienstleistungen aus den Bereichen Propellerservice, Schiffsschreinerei, Schiffsanstrich, Aluminium- und Edelstahlverarbeitung, Schiffsreinigung, etc. anbieten und zum Teil mit einem eigenen „Service-Center“ auf dem Werftgelände angesiedelt sind.



„100 Jahre Persil“ – Umbau zum Messe- und Eventschiff



„Otto-Bikini-Kollektion“ – Aufbau eines schwimmenden Mega-Plakats

Last but not least: 430 Schiffsneubauten in 110 Jahren

In Ihrer 110-jährigen Firmengeschichte hat die Meidericher Schiffswerft aber natürlich nicht nur Reparatur- und Umbauarbeiten ausgeführt, sondern insbesondere auch rund 430 Neubauten von Spezialschiffen aller Art erfolgreich abgeliefert. Und auch in Zukunft wird die breite Angebotspalette an Schiffsneubauten sicherlich maßgeblich zum wirtschaftlichen Erfolg der Duisburger Werft beitragen. www.meidericherschiffswerft.de



H.A. Springer marine + industries service GmbH

Fester Stand und neue Kleider für Propellerwellen

Ein sicherer Halt ist eine Menge wert. Das weiß auch das Kieler Unternehmen H.A. Springer marine + industrie service GmbH, das mit den EPOCAST Giessharzsystemen für eine schnelle und belastbare Verbindung schwerer und großer Anlagen mit ihren Fundamenten sorgt und daneben mit einem neuartigen Schichtverfahren Korrosionsschäden an Propellerwellen verhindert. Seine Produkte für den Schiffbau, den Offshore-Bereich und die Industrie vertreibt H.A. Springer weltweit und mit mehr als 70 Jahren Erfahrung. Mit einem weltweiten Netz von Vertretungen und Servicestationen gewährleistet das Unternehmen seinen Kunden stets qualitativ hochwertige Produkte und einen gleichbleibenden Standard an Beratung und Service vor Ort.

Korrosionsschutz für Propellerwellen

Schon in den 30iger Jahren erhielt das Unternehmen den Auftrag, einen Korrosionsschutz für frei im Wasser liegende Propeller- und Stevenrohrwellen zu entwickeln. Mit Erfolg – In den nun folgenden 20 Jahren wurden Tausende von Wellen erfolgreich beschichtet bis in den 50er

Jahren schließlich das bisherige System von einem neuartigen Kunststoff abgelöst und die CELLOFLEX Wellenbekleidung entwickelt wurde. Dieses Schichtsystem zum Schutz vor Korrosionsschäden an frei im Seewasser liegenden aber auch wassergeschmierten Wellen ist bislang tausendfach bei den Navies in aller Welt sowie im Spezialschiffbau erfolgreich eingesetzt worden.

Als dann das Produkt CELLOFLEX zur Wellenbeschichtung aufgrund von EU-Richtlinien nicht mehr in seiner ursprünglichen Form produziert werden konnte, setzte das Unternehmen erneut auf eigene Forschung und Entwicklung. In Zusammenarbeit mit einem deutschen Chemieunternehmen entwickelte H.A. Springer ein neues Produkt, mit dem die Eigenschaften des Wellenbezuges weiter verbessert wurden und das den Anforderungen der Kunden jetzt noch besser gerecht wird. Dies wird durch die mittlerweile zahlreichen Anwendungen im In- und Ausland immer wieder aufs Neue bestätigt.

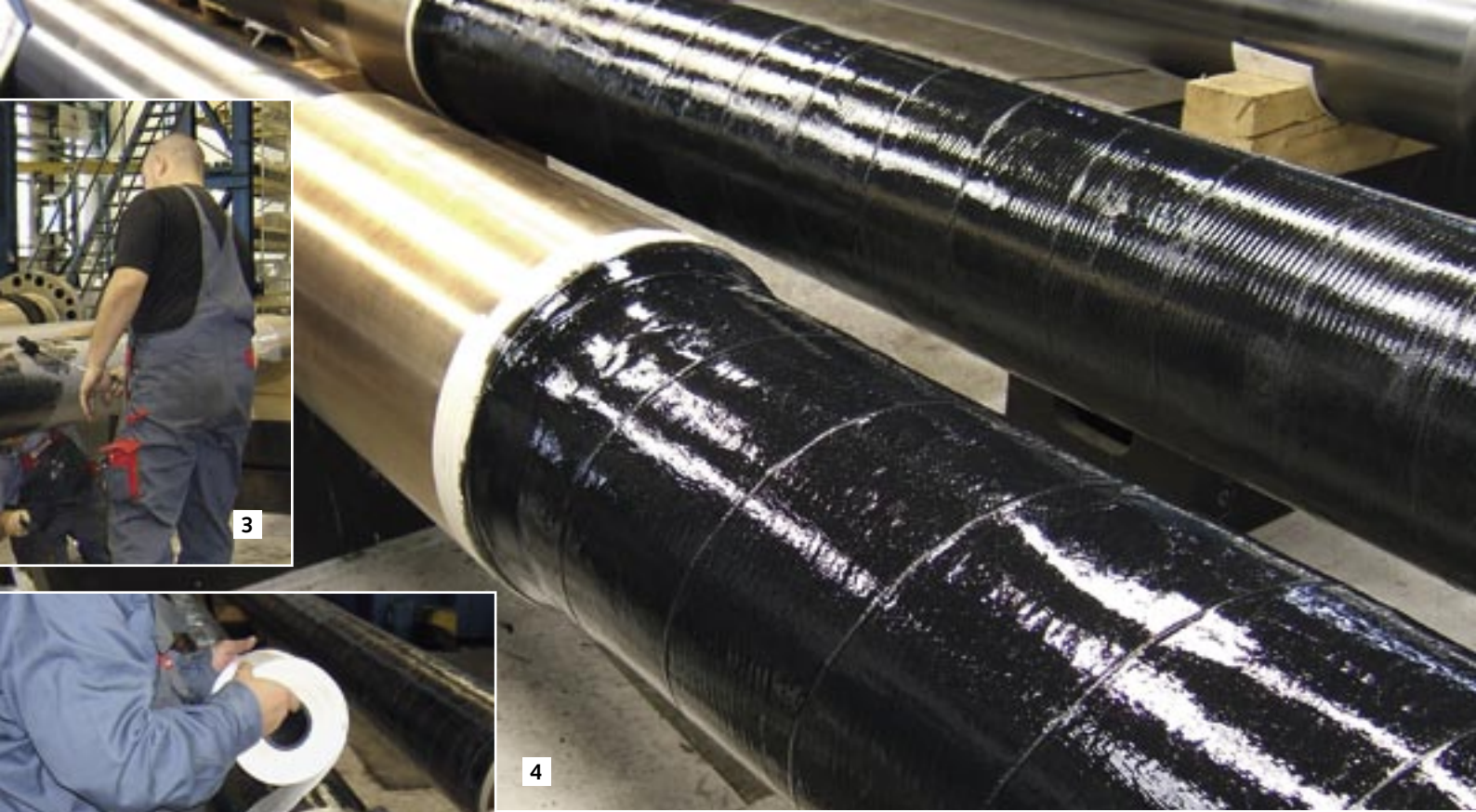
Das neue CELLOFLEX-M kommt überall dort zum Einsatz, wo Propeller-, Zwischen- und Stevenrohrwellen sowie Kupplungen frei im Seewasser liegen oder wassergeschmierte Stahlwellen einen Korrosions-

schutz benötigen. Dies ist z. B. bei Korvetten, Fregatten, U-Booten und Yachten, aber auch auf Kreuzfahrt- und Forschungsschiffen der Fall.

Einfache Handhabung

Die CELLOFLEX-M Produkte auf Epoxidharzbasis sind dabei einfach in der Handhabung und lassen sich ohne eine spezielle Drehvorrichtung problemlos auf der Welle aufbringen. Der zu bekleidende Teil des Wellenschaftes muss an der Oberfläche grob geschlichtet werden, d.h. anhaftender Rost, Schmutz oder Farbe müssen entfernt werden. Dann wird die Welle mit einem Speziallösungsmittel gereinigt und entfettet. Anschließend wird eine Schicht des gummiartigen Kunststoffes „WBS“, dem eigentlichen Korrosionsschutz, aufgespachtelt. Diese Kunststoffschicht bleibt auch unter der nachfolgenden Deckschicht immer elastisch, so dass Torsionserscheinungen und Vibrationen der Welle ausgezeichnet aufgenommen werden.

Nach dem Verfestigen der Grundschicht wird die Deckschicht mit Pinsel oder Farbwalze aufgetragen und anschließend eine Glasgewebepackung spiralförmig eingearbeitet. Je nach Bedarf können aber



3



5



6

4

auch weitere Schichten ohne Glasgewebebelage aufgebracht werden.

Dies alles erleichtert die Arbeitsausführung im Trockendock, da ein Ausbauen der Welle nicht erforderlich ist. Damit eignet sich das Material auch hervorragend im Reparaturfall. Zusätzlich schützt das Dreilagensystem vor äußeren Beschädigungen durch Treibgut und ähnlichem. Die CELLOFLEX-M Wellenbekleidung ist eine hochwertige und kostengünstige Methode zum Schutz von Wellen aus herkömmlichen Stahl und eine der besten Alternativen zu Edelstahlwellen.

Umweltschutz zahlt sich aus

Auf höchste Qualität achtet H.A. Springer aber nicht nur bei seinen Produkten, sondern auch bei der umweltgerechten Herstellung derselben. Denn insbesondere beim Mischen der Gießharze und Beschichtungen wird mit brennbaren und umweltgefährdenden Materialien gearbeitet. Um dabei jedes vermeidbare Risiko für die Umwelt schon im Vorwege sicher auszuschließen, führte das Unternehmen vor zwei Jahren von sich aus ein Umweltaudit durch. Betrieblicher Umweltschutz kostet Geld. Aber Investitionen in die Umwelt rechnen sich durchaus – und das nicht nur deshalb, weil mit ihnen behördlichen Auflagen vorgebeugt werden kann. Risse im Hallenboden wurden versiegelt, ein spezieller Brandschutzcontainer, abgestimmt auf die Anforderungen des Unternehmens, wurde angeschafft sowie ein Beton-

fundament für diesen Container gegossen, neue Schnellaufrolltore zwischen den Hallenräumen wurden eingesetzt, eine 2.000 Liter fassende Bodenwanne aus Spezialbeton gebaut sowie mehrere Auffangbehälter für wassergefährdende Stoffe installiert. Als Mitte 2006 die Behördenvertreter und der Tüv Nord die Neuerungen begutachteten und abnahmen, waren sie sehr zufrieden, denn von behördlicher Seite gab es keine Auflagen, was wenig verwundert, denn alle wesentlichen Fragen wurden bereits im Vorwege besprochen, alle Maßnahmen rechtzeitig abgestimmt.

Die Motivation sich überhaupt auditieren zu lassen, kam bei H.A. Springer vom Mutterkonzern. Seit 1999 gehört das Kieker Unternehmen zu der amerikanischen ITW-Gruppe, der Illinois Tool Works Inc. Der ITW-Konzern beschäftigt weltweit in 48 Ländern 50.000 Mitarbeiter in 750 Firmen. Den Nutzen von Audits und externen Experten hat man dort schon lange erkannt. Eine Erkenntnis, die auch einem relativ kleinen Unternehmen wie H.A.Springer mit seinen 16 Mitarbeitern zugute kommt. Das Umweltaudit vermittelt dem Unternehmen Sicherheit hinsichtlich der gesetzlichen und konzerninternen Richtlinien. www.springer-kiel.com

1. Gründliche Reinigung der zu beschichtenden Wellen eines deutschen Marineschiffes.
2. Aufspachteln der elastischen Grundschrift WBS mit speziellen Zahnpachteln.
3. Aufbringen der Deckschicht WBD mit speziellen Rollen.
4. Fertige mit CELLOFLEX-M beschichtete Wellen.
5. Mit einer Glasgewebebandage umwickelte Welle.
6. Durchführung des abschließenden Funkentests.





Die Volkswerft Stralsund gehört seit 2007 zur Bremer Hegemann-Gruppe. Das Unternehmen beschäftigt über 1300 Mitarbeiter und hat sich in den letzten Jahren auf den Bau von Containerschiffen und Spezialschiffen wie beispielsweise Offshore-Versorgern spezialisiert.