

EU-Innovationsprojekt LeanShips gestartet

GORINCHEM | Mit dem europäischen Innovationsprojekt LeanShips – Low Energy And Near to zero emissions Ships – soll die Effektivität und Zuverlässigkeit von Technologien zur Einsparung von Energie und Reduzierung von Emissionen demonstriert werden. Offiziell gestartet ist das Projekt am 1. Mai. Das Kick-Off-Meeting fand am 16. und 17. Juni bei der niederländischen Damen Shipyards Group in Gorinchem statt. Damen ist Koordinator des Projekts und gemeinsam mit Netherlands Maritime Technologies Foundation, Center of Maritime Technologies e.V. und CETENA S.p.A. (Italian Ship Research Center) für das Projektmanagement verantwortlich.

LeanShips ist eines der ersten Projekte, die unter dem neuen EU-Forschungs- und Innovationsprogramm Horizon 2020 gefördert werden – insgesamt mit rund 17 Mio. Euro. 46 Partner, darunter Anlagenhersteller, Werften und Reeder aus zwölf EU-Mitgliedsstaaten und einem assoziierten Mitgliedsstaat sind im Projekt vertreten. Der Anteil von Partnern aus der Industrie liegt bei 81 Prozent. Diese sollen u.a. sicherstellen, dass die im Projekt entwickelten Innovationen auf den Markt gelangen und sich dort etablieren.

Insgesamt acht Demonstratoren werden während der vierjährigen Laufzeit des Projekts entwickelt, wie z.B. eine Retrofit-Strategie für Handelsschiffe, ein für den Dual-Fuel-Betrieb umgewandelter Hochleistungsdieselmotor oder ein Schlepper der neuen Generation mit zwei LNG-Motoren. Erste Schätzungen für LeanShips gehen von 25 Prozent Kraftstoffeinspa-



LeanShips-Partner bei Damen Shipyards in Gorinchem

Fotos: Damen Shipyards Group

rungen, mindestens 25 Prozent CO₂-Einsparungen und einer Senkung von Luftschadstoffen (SO_x/NO_x/PM) von bis zu 100 Prozent durch den Einsatz der „grünen Technologien“ für verschiedene Schiffstypen aus. Neben Schleppern und Handelsschiffen handelt es sich dabei um LNG-Tanker, SWATH/

Schwimmbagger, Binnenschiffe, eisgehende Frachtschiffe sowie Freizeit- und Kreuzfahrtschiffe. Die Projektpartner wollen mit gutem Beispiel vorangehen und mehr Schiffsbetreiber für Investitionen in diese Technologien begeistern.

Das CMT ist zusätzlich zum Projektmanagement wesent-

lich in die Aufgaben hinsichtlich „Innovation Management and Integration“ eingebunden und leitet darüber hinaus den Aufgabenbereich „Dissemination, Exploitation and Market Uptake“.

Ansprechpartner für das Projekt beim CMT ist Deepak Narayanan, E-Mail: narayanan@cmt-net.org.



EU Project Officer Gabriel Mialocq beim LeanShips Kick-Off Meeting

Das Projekt LeanShips (Contract No. 636146) wurde im Zuge des Europäischen Forschungs- und Innovationsprogramms Horizon 2020 gefördert. Die Europäische Union ist nicht verantwortlich oder haftbar für jegliche Verwendung der darin enthaltenen Informationen.



Workshop zu adaptiven Schiffsstrukturen

ESPOO | In Natur und Technik lassen sich adaptive Strukturen beobachten, mit denen Lebewesen bzw. Verkehrsmittel ihre Gestalt dem jeweiligen Bewegungs- und Umgebungszustand mit dem Ziel größtmöglicher Effizienz anpassen. Dass dies auch im Schiffbau möglich ist, wurde auf einem Workshop zu neu entwickelten adaptiven Schiffskörperstrukturen am 4. Juni in Espoo, Finnland, deutlich.

Zu der Veranstaltung hatten das VTT Technical Research Centre of Finland Ltd als Gastgeber und CMT als Koordinator des europäischen Forschungsvorhabens Adam4Eve (Adaptive and smart materials and structures for more efficient vessels) und Partner der europäischen Initiative MESA (Maritime Europe Strategy Action) eingeladen. Referenten aus den Bereichen Industrie, Forschung und Entwicklung sowie Klassifizierung präsentierten den erreichten Stand der Forschung und der kommerziellen Anwendung sowie die zu beachtenden Regularien.

Zunächst gab das Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung (IFAM) in der keynote speech einen Abriss der Geschichte adaptiver Strukturen im Flugzeugbau und ging auf aktuelle Entwicklungen von morphing structures, also formveränderlichen Strukturen ein, die an den Hinterkanten bzw. Enden von Tragflächen einsetzbar sind.

Ein Vortrag von der University of Southampton (SOTON) bildete die Überleitung zu den maritimen Anwendungen, die für optimierte hydrodynamische Eigenschaften in verschiedenen Betriebszuständen von Schiffen sorgen sollen. Statt den Schiffskörper in Gänze verformbar zu gestalten, genügt es hierbei oft, sich auf bestimmte



Teilnehmer beim Workshop in Espoo

Foto: CMT

Zonen wie Bugwulst oder den Heckbereich zu konzentrieren. Weiter stellte SOTON einige Möglichkeiten vor, solche Formveränderungen technisch auszuführen, wie z.B. ein pneumatisch aktivierbares Paneel zur gezielten Beeinflussung des Strömungswiderstands, oder ein adaptives Ruder, das aus einer bistabilen Composite-Struktur angefertigt ist.

Es folgte eine Reihe von Präsentationen der Industrie, in denen zum einen das starke Interesse der Werften an adaptiven Schiffsstrukturen unterstrichen wurde. Zum anderen wurde gezeigt, dass mit der Forschung auf diesem Gebiet der Nachweis der grundsätzlichen Machbarkeit und des Nutzens der Technik gelungen ist.

Die Flensburger Schiffbaugesellschaft stellte eine Prototypenwendung einer variablen Spiegelgeometrie für RoRo-Schiffe vor, in der eine hydraulisch verstellbare Hinterschiffstruktur zum Einsatz kommt. Berechnungen und Modellversuche bei VTT mit verschiedenen Geometrien bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten untermauern den Nutzen des Mechanismus. STX France präsentierte eine ähnliche Lösung für Kreuzfahrtschiffe.

Eine Anwendung für Binnenschiffe, die bei variierenden Geschwindigkeiten operieren, führte der rumänische Projektpartner Ship Design Group SRL vor. Die präsentierte Lösung sieht einen längenveränderlichen Bugwulst vor. Auch hier zeigten Modellversuche die Richtigkeit der Annahme, dass sich durch Beeinflussung der Geometrie günstige Effekte erzielen lassen.

Schließlich gewährte Uljanik Shipyard JSC aus Kroatien Einblicke in eine weitere Adam4Eve-Entwicklung, nämlich einen adaptiven Ruder-Propeller für Eisenbahnfähren. Das Prinzip beruht auf einem zweiflügeligen Propeller, der an der Hinterkante des Ruders angeordnet ist. In Fahrt sind die Propellerblätter in Segelstellung und verlängern das Ruderprofil, beim Manövrieren werden sie angestellt, und der – elektrisch betriebene – Propeller unterstützt das Ruder. Zudem kann der Propeller als redundanter Notantrieb beim Ausfall des Hauptantriebs dienen.

Alle gezeigten in Adam4Eve entwickelten Anwendungen wurden erfolgreich im Hinblick auf ihre technische Realisierbarkeit, den wirtschaftlichen Nutzen, die Um-

weltfreundlichkeit und die Sicherheit überprüft. In einigen Fällen besteht bereits konkretes Interesse an kommerzieller Nutzung der Ergebnisse, in anderen ist weitere Arbeit nötig, vor allem mit dem Ziel, Strukturen in Großausführung und im Hinblick auf ihr Langzeitverhalten zu testen. Die rege Diskussion und das positive Echo der Teilnehmer des Workshops ermutigen, den eingeschlagenen Weg fortzusetzen.

Weitere Informationen zum Vorhaben Adam4Eve gibt Matthias Krause vom CMT, E-Mail: krause@cmt-net.org.

Das Projekt (Grant Agreement No. 314206) ist im Zuge des Siebten Rahmenprogramms der Europäischen Gemeinschaft (RP7/2007-2013) gefördert. Die Europäische Union ist nicht verantwortlich oder haftbar für jegliche Verwendung der darin enthaltenen Informationen.



Industrie 4.0: Wie digitale Informationstechnik die Prozesse im Schiffbau verbessert

PRODUKTIVITÄTSSTIEGERUNG |

Das Forschungsprojekt Prosper hatte zum Ziel, neue Wege zur Steigerung der Produktivität in der Maritimen Industrie aufzuzeigen. Die gemeinsam von der TU Hamburg-Harburg und den Industriepartnern Flensburger Schiffbau-Gesellschaft, Fr. Lürssen Werft, MAN Diesel & Turbo und Meyer Werft entwickelten Ergebnisse wurden nun auf der Abschlussveranstaltung des Projekts an der TU Hamburg-Harburg der Öffentlichkeit präsentiert. Vier Teilergebnisse standen dabei besonders im Fokus:

Produktivitätsanalyse für die Unikatfertigung

Die neue Methode zur Messung der Produktivität basiert auf einer Multimomentaufnahme. Anders als beim konventionellen Vorgehen werden bei jeder Beobachtung sowohl eine Tätigkeit als auch ein Objekt erfasst und den Phasen eines allgemeingültigen Arbeitsprozesses zugeordnet. Die Erfassung wird durch eine Software für Tablet-Computer unterstützt und wurde im Projekt in zwölf unterschiedlichen Bereichen auf vier Werften eingesetzt. Durchgängig wichtigstes Ergebnis ist, dass die Informationsversorgung der wichtigste Hebel zur Verbesserung der Produktivität ist. Hauptentwicklungspartner war die Fr. Lürssen Werft.

Mobile 3D-Darstellung von Konstruktionsdaten

Zusammen mit der Flensburger Schiffbau-Gesellschaft wurde eine Lösung geschaffen, Konstruktionsdaten in 3D auf



Einsatz der digitalen Arbeitsunterlage zur Ausrichtung von Rohren und Haltern

Foto: TUHH

das Tablet zu bringen und den Nutzer durch eine geschickte Zugriffslogik schnell zum gewünschten Teilausschnitt zu führen. Dadurch entfallen aufwändige Wege zu stationären PCs. Weniger High-Tech, aber ebenfalls hilfreich ist eine neue Methodik, Konstruktionsinformationen direkt auf die Stahlbleche zu drucken. Hierdurch können insbesondere die Aufwände für die Einmessung und Ausrichtung von Werkstücken entfallen.

Maßgeschneiderte, digitale Informationsbereitstellung für den Werker

Was das Navigationssystem für den Autofahrer ist die digitale Arbeitsunterlage für den Werker. Sie führt ihn Schritt für Schritt durch die Arbeitsaufgabe und zeigt dabei – anders als mit Informationen überfrachtete Zeichnungen – nur die erforderlichen Informationen an.

Der Werker bleibt dabei in der Wahl der Montagereihenfolge weitgehend frei. Position und Orientierung des ausgewählten Werkstücks werden per Augmented Reality in das Kamerabild des Tablet-Computers eingeblendet. Hauptentwicklungspartner des Teilprojekts war die Meyer Werft, die im Projekt zudem sehr erfolgreich mit der Laserprojektion von Konstruktionsdaten experimentierte.

Digital unterstützte Planung von Retrofit-Projekten

Gemeinsam mit MAN Diesel & Turbo wurden zum einen verschiedene Methoden untersucht, um Ist-Geometrien zu erfassen, weil dies in der Angebotsplanung bislang häufig der aufwändigste Schritt ist. Dabei wurden neben dem Laser-Scanning auch die Möglichkeiten der Fotogrammetrie

und von 3D-Kameras untersucht. Darüber hinaus zeigte sich, dass Augmented Reality ein geeignetes Mittel ist, um dem Kunden verschiedene Angebotsvarianten an Bord zu zeigen, sodass besser als auf einer Zeichnung die Vor- und Nachteile der verschiedenen Varianten beurteilen kann.

Ansprechpartner am Institut für Produktionsmanagement und -technik für weitere Informationen zum Projekt ist Dr.-Ing. Axel Friedewald, E-Mail: friedewald@tuhh.de.

Das Vorhaben wurde vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestags gefördert.



Projekt HILDA erfolgreich abgeschlossen

REIBRÜHRSCHEISSEN | 350 m reibrührgeschweißte S355JR Stahlbleche haben gezeigt: Reibrührschweißen von Stumpfstoßen in Blechdicken von 4,0 bis 8,0 mm mit Vorschubgeschwindigkeiten von 500 mm/min ist realisierbar. Aber nicht nur dies konnte das dreijährige EU-Forschungsprojekt High Integrity Low Distortion Assembly – HILDA am Ende vorweisen. Die Nahtqualität konnte mittels eines entwickelten Schweißprozessfensters eingestellt werden und erreichte oder übertraf die Klasseanforderun-

gen. Besonders im Hinblick auf die Betriebsfestigkeitseigenschaften verzeichneten die Proben verschiedener Nahtqualität eine stets die FAT-Klasse überragende Lebensdauer. Diese und weitere Eigenschaften, die ihren Ursprung in der komplexen Gefügestruktur der Naht haben, wurden durch Tests und Simulation evaluiert und erforscht. Das so entstandene Fachwissen über diesen plastinierenden, aber nicht schmelzenden Fügeprozess mündet sowohl in erste interne Klassierichtlinien

als auch in verschiedene Veröffentlichungen.

Das Potenzial dieses Verfahrens liegt aber nicht nur im Fügen von gleichartigen Stählen mit besonderen Nahteigenschaften, sondern auch in der Möglichkeit, nicht-artgleiche Metalle miteinander zu verbinden. Allerdings ist die Verfügbarkeit und Lebensdauer von geeigneten Werkzeugen sehr begrenzt, was die weitere Entwicklung und den breiten industriellen Einsatz hemmt. Somit ist die Forschung damit beauftragt, diesen Engpass zu lösen, da die

Eigenschaften von reibrührgeschweißten Verbindungen auf großes Interesse seitens der Industrie stoßen. In diesem Zusammenhang wird daher eine Weiterentwicklung von Verfahren und Werkzeugen für das Reibrührschweißen vom CMT in Kooperation mit dem Fraunhofer IWS und anderen Partnern weiterverfolgt. Weitere Informationen über das Projekt, den Prozess und die weiterführenden Bestrebungen gibt es beim CMT, Lars Molter, E-Mail: molter@cmt-net.org und unter www.hilda-europe.eu.



Reibrührschweißen von Stahl

Foto: TWI Ltd

Das Projekt (Grant Agreement No. 314534) ist im Zuge des Siebten Rahmenprogramms der Europäischen Gemeinschaft (RP7/2007-2013) gefördert. Die Europäische Union ist nicht verantwortlich oder haftbar für jegliche Verwendung der darin enthaltenen Informationen.



CMT-News

Industrielle Gemeinschaftsforschung

IGF | Die Brücke zwischen Forschung und wirtschaftlicher Anwendung zu schlagen, ist das Ziel des Förderprogramms IGF seitens des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Mit besonderem Fokus auf Klein- und Mittelständische Unternehmen (KMU) werden so neue Methoden, Innovationen oder Problemstellungen auf den Weg zur Anwendung gebracht. Dabei profitieren die teilnehmenden Unternehmen direkt durch ihre Mitarbeit in den projektbegleitenden Ausschüssen

von den zu 100 Prozent geförderten Ergebnissen der Forschungsstellen.

Das CMT ist die koordinierende Stelle in diesem Bereich für die maritime Technologie. In diesem Zusammenhang stand die diesjährige Veranstaltung am 17. Juni unter dem Fokus der Ausrichtung für die kommenden Jahre. Ein wichtiger Aspekt ist die Zusammenführung komplexer Themenbereiche – wie es bereits mit dem Bereich „Kleben im Schiffbau“ passiert ist – sowie die noch stärkere Einbindung von KMUs. Bedarf und Angebot an Forschungs-ideen müssen auch in diesem Zusammenhang noch eine bessere Ausgewogenheit finden. Somit sind alle Betriebe der maritimen Branche eingeladen, ihre Ideen und Bedarfe mit dem

CMT oder den Forschungsstellen zu erörtern, um diese dann in Projekten zu realisieren. Das Programm versteht sich somit als Angebot an Unternehmen, zu 100 Prozent geförderte externe Forschungsleistung in einem gemeinsamen Rahmen wahrzunehmen.

Auf der CMT-Website sind alle IGF-Projekte mit einer Kurzbeschreibung zu finden. Für weitere Informationen, Fragen oder technische Problemstellungen ist Lars Molter, E-Mail: igf@cmt-net.org, Ansprechpartner beim CMT.



Forschungsnetzwerk
Mittelstand

JPI Oceans: Neue Forschungsagenda

BRÜSSEL | JPI Oceans (Joint Programming Initiative Healthy and Productive Seas and Oceans) hat eine neue Forschungsagenda veröffentlicht. Unter dem Namen Strategic Research and Innovation Agenda 2015–2020 ist diese ab sofort online auf der JPI Oceans Webseite erhältlich. JPI Oceans agiert als Koordinierungs- und Integrationsplattform für EU-Mitgliedstaaten und assoziierte Mitglieder, die Interesse an mariner und maritimer Forschung und Technologieentwicklung haben. Weitere Information zu JPI Oceans können beim CMT angefragt werden.

www.jpi-oceans.eu