

Einsatz von innovativen Leichtbaumaterialien im Schiffbau

RAMSSES/E-LASS Das EU-Projekt RAMSSES und das Leichtbau-Netzwerk E-Lass wollen den Einsatz von innovativen Leichtbaumaterialien im Schiffbau vorantreiben. In der praktischen Umsetzung konnten bereits erste Erfolge erzielt werden.

Am 10. und 11. Oktober 2017 trafen sich die Partner des europäischen Forschungsprojektes RAMSSES (Realisation and Demonstration of Advanced Material Solutions for Sustainable and Efficient Ships) mit dem E-Lass-Netzwerk (European network for lightweight applications at sea) in Pula und Rijeka, Kroatien. Die Veranstaltung diente als Auftakt einer Reihe gemeinsamer Workshops zu Einsatzmöglichkeiten innovativer Materialien und deren zunehmender Anwendung in der Zukunft. Hauptakteure der maritimen Branche und ihrer Zulieferindustrien nutzten die Plattform zum regen Austausch über aktuelle Erfolge aus Forschung und Innovation und zur Entwicklung von neuen Ansätzen, um bestehenden Herausforderungen und Hürden beim Einsatz von Leichtbaumaterialien zu begegnen.

Erfolgreiche Umsetzung in der Praxis

Die Konferenz wurde mit der Begehung zweier Werften der Uljanik-Gruppe, Uljanik Shipyard in Pula und 3. Maj in Rijeka, eröffnet. Uljanik ist auf den Bau von RoRo-Schiffen und Autotransportern spezialisiert und war in den letzten Jahren an mehreren europäischen Forschungs- und Innovationsprojekten mit dem Fokus auf Leichtbau beteiligt.

So wurden im Projekt DE-LIGHT Transport (EU, 7. Rahmenprogramm) standardisierte Kompositpaneele für Autotransporter entwickelt. Durch den Einsatz dieser neuartigen Lösung anstelle von konventionellen Stahldecks konnte die Uljanik-Gruppe für ihre Produkte eine beachtliche Gewichtsreduzierung erzielen. Darüber hinaus ließ sich aufgrund eines innovativen Montagekonzepts die Durchlaufzeit in der Endausrüstung maß-



Fertiggestelltes Komposit-Deck in einem RoRo-Schiff von Uljanik

Foto: Uljanik Shipyard

geblich reduzieren und damit die Engpasssituation auf der Helling entschärfen.

Mittlerweile ist der Prozess beim Bau von Uljanik-Schiffen etabliert. Kürzlich hat die Werft die „Siem Cicero“ an die Reederei Siem Car Carriers abgeliefert. Bei dem Neubau handelt es sich nach Angaben von Uljanik um den weltweit ersten Autotransporter, dessen Ladedecks komplett aus Fa-

serverbund-Strukturen gefertigt wurden. Durch die flexible und zügige Umsetzung von Erkenntnissen aus Forschungsprojekten und deren effiziente Implementierung in bestehende Fertigungsprozesse übernimmt die Schiffbaugruppe eine Vorreiterrolle in der maritimen Branche.

E-Lass Netzwerk

Die erfolgreiche Umsetzung von Leichtbau-Lösungen, wie sie von Uljanik praktiziert wurden, basiert auf der Kooperation von Universitäten, Material- und Technologieanbietern, Klassifikationsgesellschaften und Forschungseinrichtungen, die über größere Netzwerke maritimer Akteure verfügen.

In Ermangelung einer bestehenden Plattform zum Informationsaustausch und zur Zusammenarbeit im Bereich Leichtbau im Schiffbau gründete eine Gruppe von Teilnehmern eines schwedischen nationa-



Stahlstruktur für Kompositpaneele auf einem RoRo-Deck, 3. Maj Shipyard, Rijeka Foto: CMT

len Forschungsprojekts im Jahr 2013 das E-Lass-Netzwerk. In den folgenden Jahren hat sich E-Lass, das bis dato über 300 aktive Mitglieder zählt, zu einem etablierten Forum entwickelt. Koordiniert wird das Netzwerk von dem schwedischen Forschungsinstitut RISE in Borås, maßgeblich mit Ausrichtung jährlicher Konferenzen mit Betriebsbesichtigungen Präsentationen von Neuerungen und Entwicklungen im Bereich Leichtbau sowie lebhaften Diskussionen. So bot die Veranstaltung in Pula Vorträge zum Einsatz von Faserverbundmaterialien in Passagierschiffen der Binnenschifffahrt und in Zwischendecks von Frachtschiffen und informierte über Möglichkeiten neuer Materialien wie z.B. Basaltfasern. Die Präsentationen sind auf der Website von E-Lass zum freien Download verfügbar: <http://e-lass.eu>

Herausforderungen und Lösungsansätze

Zu den aktuellen Schwerpunkten bei E-Lass zählt u.a. das derzeit laufende Zulassungsverfahren für neuartige Komposit-Strukturen. Durch fehlende Richtlinien müssen langwierige Genehmigungsverfahren durchlaufen werden, die z.B. dem risikobasierten Designansatz folgen und mit einer Vielzahl an Bewertungen und Tests einhergehen, um eine Äquivalenz des Sicherheitsniveaus für innovative Materialien zu verifizieren. Nicht selten wird die Zulassung einer neuen Technologie für ausschließlich eine spezifische Anwen-



RAMSSES-Projekt Koordinator Carlo Cau, E-Lass Pula Foto: CMT

derung oder einen limitierten Einsatzbereich erteilt. Diese Rahmenbedingungen beeinträchtigen den Einsatz innovativer Materialien im Schiffbau maßgeblich.

Um solche Hürden zu überwinden, haben sich über 30 E-Lass-Mitglieder in dem europäischen Forschungsprojekt RAMSSES zusammengefunden. Die verfolgten Ziele sind zugleich strategischer als auch praktischer Natur: In der Praxis werden verschiedene Werften und Zulieferer 13 Demonstratoren entwickeln und bauen, um die Vielseitigkeit neuer Materialien und ihre Einsatzmöglichkeiten im Leichtbau aufzuzeigen. Auch hier ist die Uljanik-Gruppe beteiligt, um die Komposit-Technik im RoRo-Schiffbau durch den Austausch von weiteren Stahlkomponenten durch Leichtbauelemente stärker auszubauen.

Aufstellung der 13 Demonstratoren:

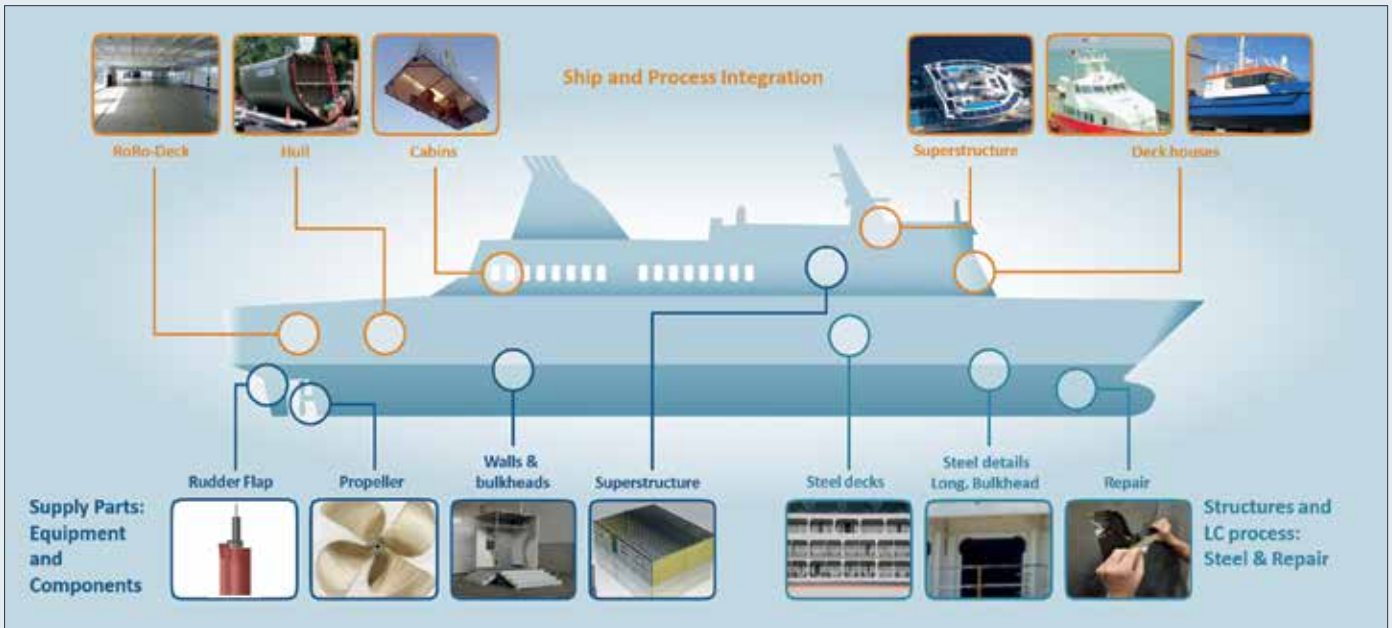
- › 1. Modulare Leichtbau-Systeme für nicht tragende Innenwände und Aufbauten (verantwortlicher Partner BaltiCo, Hohen Luckow, Deutschland),
- › 2. Leichtbau-Komponenten (biobasiert und andere) für Schwerlast und Brandklassen (PodComp, Lulea, Schweden),
- › 3. Additive Fertigung eines Propellerblattes (Naval Group, Paris, France),
- › 4. Ruderflosse aus Kompositwerkstoffen (Becker Marine Systems, Hamburg, Deutschland),
- › 5. Integration von modularen Wänden und Aufbauten in den Herstellungsprozess von Kreuzfahrtschiffen (Meyer Werft, Papenburg, Deutschland),
- › 6. Nicht-metallische modulare Decks für RoRo-Schiffe (Uljanik, Pula, Kroatien),
- › 7. Leichtbau-Paneele aus Aluminium und Verbundwerkstoffen für Arbeitsschiffe (MEC, Tallinn, Estland),
- › 8. Module für Aufbauten, gefertigt aus Faserverbundwerkstoffen, zur Montage auf dem Stahldeck eines Mehrzweckschiffes (Naval Group, Paris, Frankreich),
- › 9. Nicht-metallischer, maßgefertigter Rumpf für ein Offshoreschiff (Damen Schelde, Vlissingen, Niederlande),
- › 10. Vollständig ausgestattete, modulare Leichtbau-Kabinensysteme für Passagierschiffe (STX France, St. Nazaire, Frankreich),
- › 11. Hochbelastbare Strukturdetails aus hochfestem, niedriglegiertem Stahl für Kreuzfahrt- und Forschungsschiffe (Fincantieri, Trieste, Italien),
- › 12. Leichtbaudecks aus hochfestem Stahl in Kreuzfahrtschiffen (Meyer Turku, Turku, Finnland),
- › 13. Patch Reparatur: Faserverbund-Auflage zur Reparatur und Ausbesserung metallischer und nichtmetallischer Strukturen (umgesetzt von Cardama, Vigo, Spanien).

Alle Demonstratoren werden von zertifizierten Instituten intensiv geprüft, um eine spätere Zulassung durch die Klassifizierungsgesellschaft und die notwendige Kundenakzeptanz zu erreichen. Um eine unverzichtbare Grundvoraussetzung für technische Machbarkeit und ökonomischen Erfolg zu schaffen, werden für jeden Demonstrator Strategien zur Anbindung der innovativen Strukturen an herkömmliche Strukturen und die Integration in



RAMSSES-Partner in Pula

Foto: CMT



RAMSSES demo cases overview

Quelle: RAMSSES Consortium

bestehende Wertprozesse entwickelt. Die Effizienz der Gesamtlösung wird in den begleitenden Life Cycle Performance Assessment-Studien umfassend untersucht. Der strategische Aspekt von RAMSSES verfolgt den Ansatz eines „fast-track to approval“ für die Zukunft – ein ehrgeiziges Ziel, das eine Vielzahl an Maßnahmen erfordert. So plant RAMSSES eine Datenbank zu entwickeln, in die die gewonnenen Testergebnisse eingespeist werden, und so als Referenzwerte für nachfolgende Entwicklungen dienen können. Außerdem sollen standardisierte Risikoszenarien definiert werden, um den Prozess des design reviews mit Klassifikationsgesellschaften zu erleichtern und zu beschleunigen.

Ausblick

RAMSSES und E-Lass wollen ihre Zusammenarbeit weiter ausbauen: Zweimal jährlich werden öffentliche Veranstaltungen ausgerichtet, die nicht nur über die Entwicklungen im Projekt berichten, sondern auch den Austausch zum Thema Leichtbau aus anderen Technologiesektoren zum Thema haben. Darüber hinaus wird eine Maritime Advisory Group sich dem Gedankenaustausch mit Reedereien widmen. Matthias Krause, technischer Projektleiter vom Center of Maritime Technologies, Hamburg, fasst zusammen: „Kürzlich hat die IMO (International Maritime Organisation) Interim Guidelines für den Einsatz

von faserverstärkten Kunststoffen verarbeitet, die in vier Jahren anhand der bis dahin gewonnenen Erfahrungen erneut bewertet werden sollen. Hierin liegt eine große Chance, die sich RAMSSES und E-Lass nicht entgehen lassen dürfen. Jetzt muss die maritime Industrie in einer abgestimmten Initiative in Richtung anerkannter, flexibler Regeln für innovative Materialien dringen.

Dieses exzellente Timing und die Partnerschaft mit dem starken E-Lass-Netzwerk und der erfolgreiche Workshop in Pula geben uns Rückenwind für die vor uns liegende Arbeit.“

Weitere Informationen zur Teilnahme im E-Lass-Netzwerk oder zur maritimen Beratergruppe gibt die LinkedIn-Gruppe sowie die Website: www.ramsses-project.eu

Das Projekt RAMSSES erhält Förderung im Zuge des europäischen Forschungs- und Innovationsprogramms Horizon 2020 unter der Fördervertragsnummer 723246.

