

Presseinformation

Bremen,
11. Januar 2012

Treibstoffverbrauch in der Schifffahrt durch strömungsgünstige Oberflächen senken – Erfolgreiche »HAI-TECH«-Lackierergebnisse des Fraunhofer IFAM unter Werftbedingungen

In Emden ist es den Experten der Lacktechnik und der Klebtechnischen Fertigung des Fraunhofer-Instituts für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM, Bremen, unter Werftbedingungen gelungen, eine schiffstypische Oberfläche mit einer reibungsreduzierenden und treibstoffverbrauchsenkenden Riblet-Lackschicht automatisiert zu beschichten. Somit beendeten sie gemeinsam mit Projektpartnern im Dezember 2011 das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) geförderte Projekt »HAI-TECH« zukunftsweisend.

Ziel des Projekts war die Reduktion des Treibstoffverbrauchs von Schiffen – und damit auch von CO₂-Emissionen und Kosten – durch eine funktionelle Beschichtung: ein strukturierter UV-härtbarer Klarlack. Die Oberfläche des im Fraunhofer IFAM entwickelten »Haifischhaut-Lacksystems« ist der strömungsgünstigen Haut schnell schwimmender Haie nachempfunden, deren Schuppen mikroskopisch kleine Rillen in Längsrichtung aufweisen. Als Lacksystem auf Schiffsrümpfe aufgebracht, reduzieren solche Rillen, sogenannte Riblets, den Wandreibungswiderstand.

Im Rahmen des Forschungsprojekts HAI-TECH wurden speziell adaptierte Lacksysteme und Beschichtungsverfahren für die maritime Anwendung nicht nur entwickelt, sondern auch an schiffsähnlichen Strukturen unter Praxisbedingungen erprobt. Die Wissenschaftler erarbeiteten hierbei parallel das maßgeschneiderte Riblet-Lacksystem sowie die geeignete, auf die praktischen Anforderungen adaptierte und optimierte Beschichtungstechnik.

**Bremen,
11. Januar 2012
Seite 2**

Die Versuchsergebnisse zeigen, dass mit der vom Fraunhofer IFAM entwickelten automatisierten Technik eine Riblet-Beschichtung größerer Flächen unter Werftbedingungen auf schiffstypischen Oberflächen möglich ist. Selbst auf den sehr unebenen Schweißnähten konnte eine Beschichtung erfolgen.

Der Applikator des Fraunhofer IFAM wurde im Trockendock der Emdener Werft und Dockbetriebe GmbH gemeinsam mit dem von Fahrion Produktionssysteme GmbH & Co. KG konzipierten und der Götze Stahl- und Anlagentechnik GmbH gebauten Trägereinheit getestet. Um Staub und Salze zu entfernen, wurde die zu beschichtende Oberfläche vor der Lackierung durch Hochdruck-Wasserstrahlen gereinigt. In den Versuchen wurde eine senkrechte Fläche von etwa 30 Quadratmetern mit der reibungswiderstandreduzierenden Riblet-Lackoberfläche versehen. Die Vorschubgeschwindigkeit bei der Applikation betrug 1,5 Meter pro Minute bei einer Beschichtungsbreite von 0,5 Metern. Es wurden insgesamt acht Bahnen appliziert. Die Abstände zwischen den Bahnen variierten von einigen Zentimetern Spaltabstand bis hin zum überlappenden Auftrag.

Im maritimen Umfeld muss die Beschichtungstechnik besonderen Konditionen angepasst sein: schiffstypische Schweißnähte, grobe Oberflächengüte des Lackuntergrunds, begrenzte Möglichkeiten der Oberflächenvorbehandlung vor der Lackierung, großflächige Bauteile sowie werftüblichen Bedingungen wie Staubaufkommen, stark wechselnde Witterungsverhältnisse und Zeitdruck. Diesen vielfältigen Herausforderungen galt es gerecht zu werden, um die bereits vom Fraunhofer IFAM entwickelte »Beschichtungstechnik zur Herstellung strömungsgünstiger mikrostrukturierter Oberflächen« (Patent DE 10346124 B4) so zu adaptieren, dass sie den Anforderungen schiffstypischer Strukturen in ihrer natürlichen Wertumgebung gerecht wird.

Der nächste Schritt für einen sicheren industriellen Einsatz zur Beschichtung von Schiffskörpern besteht nun darin, eine spezielle Sensorik in das Trägersystem zu integrieren sowie eine Spursteuerung der formgebenden Matrize des Applikators zu entwickeln.

**Bremen,
11. Januar 2012
Seite 3**

Hintergrundinformation:

Das Besondere an der vom Fraunhofer IFAM entwickelten Beschichtungstechnik ist, dass der Lackauftrag und die Strukturierung des Lacks in einem Prozessschritt erfolgen. Dies geschieht durch den Transfer des Lacks auf das zu beschichtende Bauteil mithilfe einer bandförmigen Endlos-Silikonmatrize, die mit einer speziellen Negativstruktur der gewünschten Riblet-Geometrie versehen ist. Durch den Einsatz einer UV-Quelle während des Auftrags wird die erste Härtungsstufe des Dual-Cure-Lacks (bei ihm erfolgt die Aushärtung mittels zweier verschiedener Mechanismen) durch die Silikonmatrize ausgelöst. Die abgezogene Silikonmatrize hinterlässt auf dem Bauteil eine mit der reibungsreduzierenden Riblet-Geometrie versehene funktionelle Lackschicht.

Das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) geförderte Projekt hatte eine Laufzeit von dreieinhalb Jahren und ein Fördervolumen von 1,6 Millionen €. Die Aufgaben des Fraunhofer IFAM umfassten die Entwicklung eines speziellen Lacksystems und die Adaption der geeigneten Beschichtungstechnik auf maritime Verhältnisse.

An dem Verbundprojekt waren folgende Konsortialpartner beteiligt:

- Fahrion Produktionssysteme GmbH & Co. KG
- HSVA Hamburgische Schiffbau-Versuchsanstalt GmbH
- Blohm + Voss Naval GmbH (vormals Thyssen Krupp Marine Systems)
- Beluga Shipping GmbH (zu Projektbeginn)
- Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM

Informationsmaterial zum Thema Riblet-Lacksystem

<http://ifam.fraunhofer.de/2804/fachinfo/infoblaetter/Produktblatt-2804-DE-Lacktechnik-Riblet.pdf>

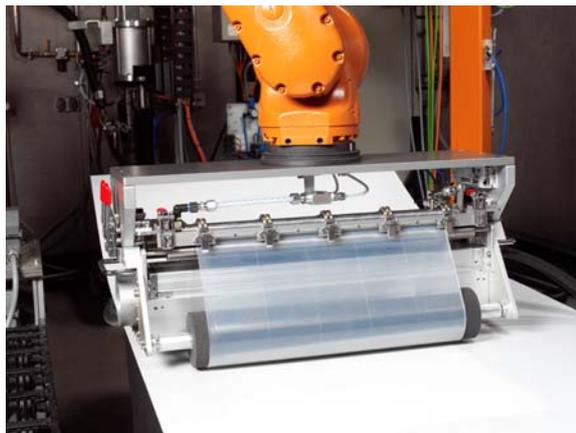
<http://ifam.fraunhofer.de/2804/fachinfo/infoblaetter/Produktblatt-2804-EN-Lacktechnik-Riblet.pdf>

Bremen,
11. Januar 2012
Seite 4

Weitere Informationen zum Fraunhofer IFAM
www.ifam.fraunhofer.de

Fotos

© Fraunhofer IFAM, Veröffentlichung frei in Verbindung mit
Berichterstattung über diese Presseinformation. Download unter:
<http://ifam.fraunhofer.de/index.php?seite=/presse/downloads/>



Bildunterschrift

Das Riblet-Lacksystem aus dem Fraunhofer IFAM: Der reibungswiderstandreduzierende Lack wird von dem Rollenapplikator automatisch auf ein Bauteil aufgetragen (© Fraunhofer IFAM).



Bildunterschrift

Das Trägersystem mit dem Applikator des Fraunhofer IFAM im Trockendock der Emden Werft und Dockbetriebe GmbH (© Fraunhofer IFAM).