

NEWS aus der Arbeitsgruppe DEUTSCHE YACHTEN – Superyachts

Germany

4. Mai 2015

# ProfiSeal hat weltweit erste feuerfeste Schottabdichtung

**A60-Zulassung durch DNV GL nach erfolgreichem Brandtest in  
Freiberg**

**Die weltweit erste feuerfeste Schottabdichtung für Antriebswellen von kommerziellen, seegehenden Schiffen, Megayachten sowie sogenannter Special Craft kommt aus dem rheinland-pfälzischen Schornsheim. Die Firma ProfiSeal aus der Arbeitsgruppe DEUTSCHE YACHTEN hat für ihre zum Patent angemeldete Innovation jetzt die Baumusterzulassung der internationalen Klassifikationsgesellschaft DNV GL erhalten. Nach bestandem Wasserdrucktest bewies die Spezialabdichtung bei 945 Grad Celsius ebenfalls über 60 Minuten auch ihre Feuerbeständigkeit (A60).**

Schotten sollen im Unglücksfall nicht nur verhindern, dass sich Wasser nach Einbruch im ganzen Rumpf verteilt. Auch ein Feuer zum Beispiel im Maschinenraum darf nicht auf andere Schiffssegmente übergreifen. Potentielle Schwachstellen sind alle Durchlässe, besonders aber für dynamische Teile wie drehenden Wellen. Trotz grundsätzlich hoher Brandschutzauflagen im Schiff- und Yachtbau gab es hierfür im Gegensatz zum Beispiel zu starren Rohr- und Kabeldurchführungen bislang keine bauliche Lösung, die aus ingenieurtechnischer Sicht rundum befriedigen kann.

Der Durchbruch gelang ProfiSeal-Gründer und -Inhaber Hermann Aumüller (60) durch eine dreifache Anordnung von Dichtringen. Bei seinen bewährten trockenlaufenden, voll geteilten Spaltdichtungen für 50 bis 400 Millimeter Wellendurchmesser minimierten bisher zwei hintereinander liegende Ringe mit einer radialen Beweglichkeit von +/- 5 Millimetern eine Wasserleckage.

Im Falle eines Brandes würde nun der dritte, äußere Ring „geopfert“. „Bei dessen quasi kontrollierter Verbrennung wird Kohlendioxid freigesetzt, das die beiden dahinter liegenden Dichtringe schützt, weil der notwendige Sauerstoff zur Verbrennung entzogen wird“, erklärt der gelernte Elektrotechniker Aumüller, der sich vor 20 Jahren mit Stevenrohrabdichtungen für Behördenfahrzeuge und Yachten selbstständig machte.

Möglich wird dieser automatisch ablaufende Prozess der Branderstickung durch das Verhalten des Materials der geteilten Dichtringe, die aus synthetischem Kohlenstoff ohne die sonst für die Standardabdichtungen verwendeten PTFE-Kunststoffzusätze bestehen. Die wichtigste Grundeigenschaft ist zunächst die gute Schmierfähigkeit, denn die Dichtung ist für Gleitgeschwindigkeiten bis zu 40 Metern pro Sekunde ausgelegt. Doch die „künstliche Kohle“ ist in sauerstoffhaltiger Atmosphäre nur bis etwa 500 Grad hitzebeständig, mit Spezialimprägnierung bis 650 Grad – zu wenig für eine anerkannte Feuerfestigkeit.

„Die Lösung konnte nur in der vergleichsweise banalen chemischen Verbrennungsreaktion liegen“, so Vordenker Aumüller, der als Mechaniker und Entwickler in der Luftfahrtgerätetechnik gearbeitet hat. Nach der Idee Anfang 2013 gab es erste, vielversprechende Versuche im Muffelofen des Kohlenstoffspezialisten „Schunk Kohlenstofftechnik“ in Gießen. Weitere Tests auf dem Weg zur Weltneuheit von ProfiSeal erfolgten bei der Materialprüfanstalt für das Bauwesen der TU Braunschweig.

Seine Feuertaufe bestand die Schottabdichtung aber im wahrsten Sinne des Wortes im Prüfofen des für solche Brandtests international akkreditierten Instituts für Sicherheitstechnik in Freiberg bei Dresden. Dort erfolgte Ende März der Versuchsaufbau nach dem 2010 FTP-Code (Fire Test Procedure) mit unterschiedlichen Dichtungsgrößen, die zunächst die Baugrößen bis 400 mm Wellendurchmesser abbilden. Der computergesteuerte Ofen sorgte für 945 Grad und brachte die einen halben Meter aus der Schottabdichtung hervorstehenden Wellenenden zur Weißglut.

Damit nicht das Gehäuse die hohen Temperaturen überträgt, wird die Schottabdichtung selbst zusätzlich verkleidet und mit dem ebenfalls klassifizierten Dämmmaterial „Firemaster“ gegen die Hitze isoliert. Mittels

mehrerer Sensoren wurden die Temperaturen auf der brandabgewandten Seite des Schotts gemessen und aufgezeichnet. Zulässig ist eine Erwärmung der Dichtungsbauteile um nur 180 Grad Kelvin innerhalb des geprüften Zeitraumes.

„Auch für uns bei DNV GL war der Brandversuch für diese Art von Schottdurchführungen neu“, sagte der zuständige Prüfenieur Dr. Dieter Krüger aus Hamburg, „damit wird eine Lücke im sicherheitsrelevanten Regelwerk der Klassifikationsgesellschaften geschlossen.“ Denn die Schottabdichtungen von ProfiSeal haben diesen Test über eine Stunde mit Bravour bestanden. Die A60-Baumusterzulassung der weltgrößten Klassifikationsgesellschaft DNV GL (Zusammenschluss von Det Norske Veritas und Germanischer Lloyd) ließ nicht lange auf sich warten. Andere internationale Klassifikationsgesellschaften wie das American Bureau of Shipping (ABS) haben bereits ihre Anerkennung der Zertifizierung signalisiert.

Obwohl A60-feuerfeste Schottabdichtungen genau genommen längst Vorschrift sind, waren die technischen Lösungsansätze bislang aufwendig und aufgrund der Abhängigkeit von weiteren Brandschutzsystemen völlig unbefriedigend. Die Neuheit von ProfiSeal kann ab sofort nun auch in die Genehmigungspraxis der Klassifikationsgesellschaften Einzug halten, sprich pflichterfüllend verwendet werden. Nicht zuletzt die Versicherungsgesellschaften aber auch die Internationale Konvention für die Sicherheit von Leben auf See, SOLAS, dürften bei Neubauten darauf drängen, dass Kupplungs- und Propellerwellenhersteller das Bauteil nachfragen. Das vierköpfige Team von ProfiSeal in Schornsheim könnte in wenigen Wochen liefern.

Weitere Informationen und Fotos:

**ProfiSeal GmbH**

Hermann Aumüller  
Mühlerstraße 13  
55288 Schornsheim  
T: +49 (0)6732 / 961476  
F: +49 (0)6732 / 961477  
E: profiseal@t-online.de  
www.profiseal.de

**AG DEUTSCHE  
YACHTEN**

Claus-Ehlert Meyer  
Sternstraße 108  
20357 Hamburg  
T: +49 (0) 40 / 3070-  
6790  
Fax: +49 (0) 40 / 344-  
227