



Effektive Schwingungsisolierung von Schiffböden mit IMO-zertifizierten PUR-Elastomeren

Thomas Gamsjäger

Die Firma Getzner Werkstoffe produziert seit Beginn der 80-er Jahre PUR-Elastomere zur elastischen Lagerung von Bodenaufbauten in Schiffe und Yachten. Vor allem bei Superyachten hat sich die Körperschallentkopplung mit dem Polyurethan-Werkstoff Sylomer® als weltweiter Standard etabliert. Geänderte Normanforderungen hinsichtlich des Brandschutzes erforderten die Entwicklung eines neuen flammhemmenden Werkstoffes.



Zertifizierte Werkstoffreihe Sylomer® Marine



Mögliche Einsatzbereiche elastischer Polyurethane in Schiffen und Yachten



Materialeigenschaften und Kundennutzen

Seit mehr als 35 Jahren wird Sylomer® von Getzner in Bodenaufbauten von Yachten verbaut. Weltweit haben Naval Architects und Werften die Vorteile von Polyurethan zur Schwingungsisolierung erkannt. Der Werkstoff bietet im Vergleich zu anderen Kunststoffen bzw. Elastomeren (z. B. Naturkautschuk) zahlreiche Vorteile. Aufgrund der geringen dynamischen Versteifung bei gleicher oder geringerer Bauhöhe, lässt sich eine geringere Abstimmfrequenz erzielen, was sich akustisch äußerst positiv auswirkt.

Eine normkonforme Körperschallisolierung für Yachten und damit eine Senkung des sekundären Luftschalls, lässt sich bereits mit einer Lagerung in Form von 12,5 mm dicken und 40 mm breiten Sylomer®-Streifen erzielen.

Das geschäumte Elastomer ist wartungsfrei und muss über die gesamte Lebensdauer des Schiffes nicht gewartet werden. Andere

Kunststoffe können in dieser Zeit spröde werden, versteifen oder verlieren ihre Materialeigenschaften. Die Kombination von effizienter Schwingungsisolierung bei geringer Bauhöhe, Wartungsfreiheit und ein geringeres Gewicht als andere Kunststoffe machen den Werkstoff Polyurethan für diese Anwendung so interessant.

Anwendungen

Hauptanwendung ist die Einbringung einer elastischen Komponente im Bodenaufbau, um so den Schallpegel im Schiff zu senken. Dies entspricht einer Art Box-in-Box System, bei dem der innere vom äußeren Rumpf entkoppelt wird. Getzner unterstützt Kunden darüber hinaus mit umfangreicher Materialexpertise, allen benötigten Berechnungen, wie beispielsweise Abstimmfrequenzen, Einsenkungen über die Zeit, sowie Materialdaten. Die Materialien werden auch zur Lagerung von Antriebsmaschinen oder zur Entkopplung von Führerhäusern (siehe Abbildung) verwendet.

Herausforderung Brandschutz

Die IMO (International Maritime Organization) und SOLAS (Safety of Life at Sea) Richtlinien haben sich seit den 80er Jahren stark verschärft. Heute definieren die IMO Fire Test Procedure Codes (Ftp. Codes) die Testbedingungen und Grenzwerte für die Prüfung von Materialien und Komponenten hinsichtlich Brandverhalten und Feuerwiderstand.

Einen auf Erdöl basierenden Werkstoff flammhemmend auszurüsten ist eine große Herausforderung für die Entwicklung.

Der Werkstoff muss die Brandschutzanforderungen für Bodenaufbauten konform IMO Res. MSC.307(88) für die Ftp. Codes 2 und 5 nach SOLAS 74 Konvention erfüllen. Bei diesen Normtests wird nicht nur ein einzelner Test durchgeführt, sondern der Werkstoff nach verschiedensten Parametern (Flammausbreitung, Rauchgastoxizität, Wärmefreisetzung, Abtropfen) geprüft.

Die Kombination dieser Tests führt bei positivem Abschluss zum Erhalt des Zertifikates. Getzner stellte sich dieser Herausforderung, um den Markt weiterhin bedienen zu können.

Werkstoffentwicklung

Die Weiterentwicklung des bestehenden Polyurethan Werkstoffs erforderte eine neue Verfahrensweise und Investitionen in Testumgebung und auch in der Produktion. Von Anfang an war klar, dass dem bestehenden Polyurethan Werkstoff verschiedenste Flammenschutzmittel zugesetzt werden müssen, jedoch ohne die bewährten Materialeigenschaften zu verändern. Dies war nicht mehr nur in flüssiger Form möglich, Getzner war gezwungen auf die Verarbeitung von Feststoffen umzustellen. Dazu wurde in eine eigene Dosieranlage samt Kammer für Brandtests inklusive Absaugung investiert. Orientierende Tests konnten somit auch intern durchgeführt und die Kosten und Zeitaufwände für Prüfungen durch externe Prüflabors verringert werden.

Nachdem die im Labor entwickelte Rezeptur die Anforderung erfüllte, musste die Serienreifmachung während des Produktionsprozesses durchgeführt werden. Dazu war es notwendig die Bandgießanlage umzurüsten. Es wurden ein eigener Mischtank mit stärkerer Pumpe (wegen der Feststoffe) und ein separater Dosierstrang angeschafft, damit andere Produkte durch die Feststoffe nicht verunreinigt werden.

Nach vielen Entwicklungsstunden und hohen Investitionen wurde das Brandzertifikat (Modul B) im Dezember 2017 offiziell ausgestellt und mit Durchführung des Wheelmark Audits (Modul D) abgeschlossen. Die offizielle Markteinführung erfolgte im Mai 2018.

Markteinführung

Seit 2018 liefert Getzner neben dem etablierten Werkstoff Sylomer®, auch den Brandschutz zertifizierten und für den Schiffbau zugelassenen Werkstoff Sylomer® Marine aus. Der erste Einbau als elastische Bodenlagerung wurde in Crew Ships für die Kuwait Oil Company in den Vereinigten Arabischen Emiraten durchgeführt.

Dass Getzner bisher das einzige Unternehmen in diesem Bereich ist, welches für ein geschäumtes flammhemmendes Polyurethan ein Brandschutzzertifikat konform DIN EN 45545-2 und IMO besitzt, liegt an dem Willen, trotz langer Entwicklungszeiten, Geld und Ressourcen in die Forschung und Entwicklung zu investieren.



Elastische Entkopplung des Schiffbodens



BIOGRAPHIE

Thomas Gamsjäger

geb. 1975, arbeitete seit Beendigung der Handelsakademie im Technischen Verkauf bei Atlas Copco und als Produktmanager bei Franke Washroom Systems. Im Unternehmen Getzner Werkstoffe, seit 2010, übernahm er das Produktmanagement für den Bereich Industrie und somit auch die Branche Schiffbau und Schienenfahrzeuge. 2011 erfolgte die Übernahme der Projektleitung für die Entwicklung von flammhemmendem Polyurethan. In seiner aktuellen Funktion als Senior Vice President Industry Division leitet er den Geschäftsbereich Industrie, in dem das Produktmanagement, Research & Development und auch die Kommunikation angesiedelt sind und ist zudem Mitglied der Geschäftsleitung.

Sylomer® Marine

Brandschutz zertifiziertes Polyurethan für die effektive Schall- und Vibrationsisolierung im maritimen Umfeld.

www.getzner.com

IMO MSC 307 (88) CERTIFIED

getzner
engineering a quiet future

VIELSEITIG
DURCHDACHT
LÖSUNGSKOMPETENT

STRAIGHT INTO FOAM

Eurofoam Deutschland GmbH Schaumstoffe
Hagenauer Straße 42
D-65203 Wiesbaden

T +49 (0) 611/9276-0
F +49 (0) 611/9276-240
E-Mail: de.office@eurofoam.eu

www.eurofoam.de

Effective vibration isolation for ships flooring using IMO-certified PU elastomers

Thomas Gamsjäger

Getzner Werkstoffe has been producing PU elastomers for the elastic bearing of floor constructions in ships and yachts since the beginning of the 1980s. Decoupling structure-borne noise using polyurethane material Sylomer® has become established as a global standard, in particular in the construction of superyachts. A change to the fire prevention requirements under industry standards demanded the development of a new flame-retardant material.



Certified material series Sylomer® Marine



Possible applications of elastic polyurethanes in ships and yachts



Material properties and customer benefits

Sylomer® from Getzner has been used in the floor construction of yachts for the past 35 years. Naval architects and shipyards around the world have recognised the advantages of using polyurethane for vibration isolation. The material offers a number of advantages in comparison to other plastics or elastomers (such as natural rubber). Due to the low dynamic stiffness at the same or lower overall height, a lower natural frequency can be achieved, which has an extremely positive acoustic effect. Nowadays, standards-compliant structure-borne noise insulation for yachts that also lowers secondary airborne noise can be achieved by bearing the structure using 12.5 mm thick and 40 mm wide Sylomer® strips.

The foamed elastomer is maintenance free and will not require any servicing throughout the lifetime of the ship. Over the same

period of time, other plastics become brittle, rigid or lose their material properties. The combination of efficient vibration isolation at a low overall height and lower weight than other plastics makes polyurethane ideal for this application.

Applications

This material is mainly used as an elastic component in floor constructions in order to lower sound levels in the vessel. It creates a type of box-in-box system, in which the inner hull is decoupled from the outer hull. Getzner also supports customers by providing comprehensive material expertise, all of the relevant calculations, including natural frequencies and deflection over time, plus material data. The materials are also used to bear drive units or to decouple wheelhouses (see image).

Fire protection challenge

The IMO (International Maritime Organization) and SOLAS (Safety of Life at Sea)

guidelines have become much more rigorous since the 1980s. Nowadays, the IMO Fire Test Procedure Codes (FTP Codes) define the test conditions and limit values for testing the flammability and fire resistance of materials and components.

It is incredibly challenging to develop a flame-retardant product from a material based on oil. The material must fulfil the fire prevention requirements for floor constructions set out by IMO Res. MSC.307(88) for FTP Codes 2 and 5, in accordance with the SOLAS 74 Convention. These standards require the material to be tested not just once, but a number of times against a wide variety of parameters, such as flame spread, smoke toxicity, heat release and burning droplets. This combination of tests must be passed successfully to qualify for a certificate. Getzner took on this challenge in order to be able to continue to serve the market.

Material development

Further development of the existing polyurethane material required a new process and investment in the test environment and production department. It became clear right from the start that a way would need to be found to add various fire protection agents to the existing polyurethane material without altering the tried-and-tested characteristics of the material. It was no longer a case of working with the material in liquid form – Getzner had to look at processing solid materials. To this end, Getzner invested in an in-house dosing system, complete with a fire safety testing chamber plus extraction system. This meant that initial tests could be carried out in-house, reducing costs and time required for tests to be done in external testing laboratories.

Once the formula developed in the lab met all of the requirements, the production process had to be adapted in preparation for series production. This meant it was necessary to make some changes to the strip casting line. A dedicated mixing tank with stronger pumps (due to the solid materials) and a separate dosing line were fitted in order to avoid contaminating other products with the solid materials.

After many hours of development and significant investment in the product, the fire safety certificate (module B) was officially awarded in December 2017 followed by the Wheelmark Audit (module D). The product was officially brought to market in May 2018.

Market launch

In 2018, Getzner launched Sylomer® Marine, which has certified fire prevention properties and is approved for use in the shipbuilding industry, to stand alongside Sylomer® that is already well-established. The material was first used as an elastic floor bearing in crew ships for the Kuwait Oil Company in the United Arab Emirates.

As yet, Getzner is the only company operating in this area that holds a DIN EN 45545-2 and IMO compliant fire prevention certificate for a foamed flame-retardant polyurethane. This is all down to the company's commitment to investing money and resources in research and development, despite the extended amount of time spent on development.



Elastic decoupling of floating floor in a ship



BIOGRAPHY

Thomas Gamsjäger

born in 1975, after finishing business college he worked in technical sales at Atlas Copco and as a product manager at Franke Washroom Systems. In 2010, he took on product management for the industry business area at Getzner Werkstoffe, thus also taking on responsibility for the shipbuilding and rolling stock sectors. In 2011, he also became project manager for the flame-retardant polyurethane development project. In his current role as Senior Vice President of the Industry Division he leads the industry business area, which comprises the Product Management, Research & Development and Communication departments, as well as being a member of the board.

F A C H T A G

Entdecke die Vielfalt von Melaminharzschaum

beim Fachtag Melaminharzschaum des FSK e.V.

Mittwoch, 20. März 2018
BASF SE in Ludwigshafen

Gestalten Sie die Zukunft der Branche mit!

