

Beschichtung von Schiffskomponenten

Offshore-tauglich

Komponenten von vier Scandlines-Fährschiffen wurden im Rahmen von Sanierungsarbeiten vor Kurzem mit speziellen Materialien beschichtet, die extremen Beanspruchungen standhalten.

Beschichtungssysteme für den Einsatz auf Schiffen sowie im gesamten Offshore-Bereich müssen einen langlebigen Korrosionsschutz sowie eine hohe Schlag- und Abriebfestigkeit bieten. Ein Focus der Sanierungsarbeiten an vier Fährschiffen der Linie Scandlines lag auf den stark beanspruchten Scheuerleisten.

Die Schiffe fahren bei jedem Wetter und rangieren gewöhnlich ohne Schlepperhilfe. Um die genau vorgegebene Position für die Laderampen und Zugänge einnehmen zu können, steuern die Fähren in verschiedenartige Fendersysteme oder sogenannte Endfender und Klemmbetten. Die vorstehende Scheuerleiste ist die direkte Kontaktfläche zu den Anlegesystemen. Hier gelten hohe mechanische Anforderungen an die Beschichtung.

Weniger Kavitation am Ruder

Des Weiteren wurden die Ruder beschichtet, um Kavitationserscheinungen zu minimieren. Durch die Propeller-tätigkeit entstehen Dampfblasen, die bei Veränderung der Druckverhältnisse im Wasser implodieren und enorme Druckwellen mit hohen Druckspitzen auslösen. So treten vorrangig am Ruderblatt sowie im Tunnel des Querstrahlru-



Ausdocken des Fährschiffs FS Sassnitz für die Sanierung der Beschichtung

ders krater- und dellenartige Materialabtragungen auf.

Die für diese Anwendungen eingesetzten Beschichtungen von Ceramic Polymer zeichnen sich durch hohe Schlagfestigkeit und Abrasionsbeständigkeit aus und bieten daher maximalen Schutz gegenüber Kavitationsaus-

wirkungen und mechanischen Verschleißerscheinungen. Hinsichtlich der Korrosionsbeständigkeit müssen die Beschichtungssysteme der ISO 20340 entsprechen.

Die Sanierung der vier Scandlines-Fährschiffe umfasste verschiedene Bereiche: Bei der FS Aurora wurden Scheuerleisten und das Ruderblatt mit einer Beschichtung versehen. Beim Fährschiff FS Sassnitz wurden zusätzlich zum Ruder und den Scheuerleisten auch der Tunnel des Querstrahlruders und die Dichtkanten einer Seitenpforte saniert.

Bei der FS Mecklenburg-Vorpommern wurden Ruder, Querstrahlrudertunnel sowie Scheuerleisten und auch die Dichtkanten verschiedener Außenhautklappen wie Lotsenpforte, Bunker-

Erfolgreich auf der Ostsee

Scandlines wurde 1998 gegründet. Heute bietet die Reederei auf drei Fähr-routen mit hoher Frequenz und Kapazität zwischen Deutschland, Dänemark und Schweden effizienten und zuverlässigen Transport für Passagiere und Frachtkunden. 2011 transportierte Scandlines 11,5 Mio. Passagiere, 2,6 Mio. Pkw sowie 640 000 Lkw auf den Routen Puttgarden–Rødby, Rostock–Gedser und Helsingør–Helsingborg.

station, Mooringstation und Hecktor beschichtet. Die Kanten der Klappen werden beim Schließen mittels Hydraulikzylinder gegen das Dichtgummi gepresst und müssen daher vor Verschleißerscheinungen geschützt werden. Dieses Schiff fährt zum Anlegen rückwärts an den Liegeplatz. Die Fläche Achtern wird dabei durch das anströmende Wasser und gegebenenfalls Eis starkem Oberflächenabrieb ausgesetzt. Daher wurde auch ein Teil des Achterschiffs beschichtet. Bei der FS Ask wurden Ruder, Querstrahlrudertunnel sowie Scheuerleiste neu beschichtet.

Neubeschichtung ohne Grundierung

Zur Vorbereitung auf die Applikation der Beschichtung wurden die Untergründe zunächst von der beschädigten Farbschicht befreit und aufgeraut (SA 2,5). Die neuen Beschichtungen werden ohne Grundierung direkt auf das strahlgereinigte Substrat im Airless-Spritzverfahren aufgebracht. Dabei werden sehr hohe Haftfestigkeiten erreicht. Bei den genannten Sanierungsprojekten wurden die verschiedenen Beschichtungsprodukte in zwei Schichten zu jeweils 300 µm aufgetragen.

Prüfung über 25 Wochenzyklen

Beschichtungen, die für Offshore-Anwendungen zum Einsatz kommen, müssen höchsten Anforderungen standhalten. Die permanent feuchte, salzhaltige Luft kombiniert mit intensiver UV-Bestrahlung wirkt hochkorrosiv. Zudem kommt es in der Wasserwechsel- und Spritzwasserzone zu einem extremen mechanischen Oberflächenverschleiß. Offshore-Anlagen sind oftmals schwer zugänglich, die Reparatur der Korrosionsschäden daher kostspielig und nicht ungefährlich.

Einer der wichtigsten Standards für den Offshore-Korrosionsschutz ist die ISO 20340 (Leistungsanforderungen an Beschichtungstoffe für Bauwerke im Offshore-Bereich). Die Prüfung erfolgt über 25 Wochenzyklen in folgendem Rhythmus:

- Drei Tage „künstliche Bewitterung“, das heißt UV-Bestrahlung und Kondensation mit Wasser im 4-stündigen Wechsel



Hier wurden Ruder, Heck und Scheuerleiste neu beschichtet



Die Scheuerleiste ist die direkte Kontaktfläche zu den Anlegesystemen. Daher gelten in diesem Bereich extrem hohe mechanische Anforderungen an die Beschichtung.

- Drei Tage anhaltende Berieselung mit Salzsprühnebel (5%ige Natriumchlorid-Lösung) bei 35 °C
- Ein Tag extremer Temperaturschock in Kältekammer bei -20°C.

Temperaturschock als größte Herausforderung

Nur äußerst widerstandsfähige Beschichtungsmaterialien bestehen diese Untersuchung. Die „Simulation des Seewetters“ mit UV-Bestrahlung, ständiger Feuchtigkeit und Salzsprühnebel beansprucht den Korrosionsschutz enorm. Die Hauptschwierigkeit liegt jedoch in dem Temperaturschock. Die in den Prüfschlitz verbliebene Flüssigkeit gefriert und sprengt oftmals die Beschichtung an den Kanten ab.

Entsprechend der ISO 20340 wurden die Ceramic-Polymer-Produkte Proguard CN 200 und Proguard CN 100 iso geprüft. Die Beschichtungen zeigten

äußerlich keinerlei Makel wie Blasen- oder Rissbildung und Ablösungen. Bei allen Produkten konnte kein „kriechender Rost“ zwischen Beschichtung und Stahlsubstrat festgestellt werden. Auch die Haftfestigkeits-Resultate im Pull-off-Test waren einwandfrei.

Die Prüfungen in der Kathodenschutz-Analyse zeigten ebenfalls keine Ablösungen der Beschichtungen. Insgesamt bekräftigen die Testergebnisse die uneingeschränkte Qualifikation der Beschichtungen für Offshore-Bedingungen. ■

Kontakte:

Ceramic Polymer GmbH, Rödinghausen, Tel. 05223 96276-0, info@ceramic-polymer.de, www.ceramic-polymer.de;
Scandlines GmbH, info@scandlines.com, www.scandlines.de