

Hier werden Fußschalter für den einjährigen Praxis-Korrosionstest am IFAM-Prüfstand vorbereitet.



Bilder: Steute Technologies

Schaltgeräte für den Schüttgut-Umschlag in Häfen

Den Elementen ausgeliefert

Schaltgeräte an Schüttgut-Umschlagsanlagen in Häfen müssen hohe Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit erfüllen. Norm und Praxis sind hier nicht immer deckungsgleich. Deshalb hat Steute mehrere Baureihen des „Extreme“-Programms ein Jahr lang unter realen Bedingungen testen lassen – an der Südmole von Helgoland. Dort betreibt das Fraunhofer IFAM einen Prüfstand für derartige Aufgaben.

Reiner Lumme

Schüttgüter wie Kohle und Mineralien, aber auch Getreide und Futtermittel sind klassische Massengüter, die häufig per Schiff transportiert werden. Für den Umschlag in den Häfen sorgen dann Hafenkranen oder automatisierte Be- und Entladeanlagen. Schalt- und Bediengeräte dieser Anlagen müssen somit widerstandsfähig gegenüber Korrosion durch Seewasser sein. Auch die Abdichtung spielt eine wichtige Rolle. Im

„Extreme“-Programm von Steute gibt es unterschiedliche Bauarten von Schaltgeräten und Sensoren, die eigens für diese widrigen Bedingungen entwickelt wurden. Sie kommen u.a. auf Bohrseln und Versorgungsschiffen zum Einsatz, aber auch „onshore“ am Kai, beispielsweise an den Verankerungssystemen Verladeanlagen für den Schüttgutumschlag.

Zu den Konstruktionsmerkmalen dieser Schaltgeräte gehören eine wirkungsvolle Abdichtung, der Einsatz von hoch belastbaren Kunststoff oder von speziell beschichtetem Aluminium als Gehäusewerkstoff. Schrauben und andere Befestigungselemente sind aus hochwertigem Edelstahl (V4A) gefertigt.

Einschlägige Tests dokumentieren die Erfüllung der Anforderungen, die in diesem Einsatzbereich gestellt werden. Dazu gehören z.B. Beaufschlagungen mit Spritzwasser zur

Ermittlung der IP-Schutzklasse und Salznebel-sprühtests nach DIN EN ISO 9227.

Diese Tests werden größtenteils im Steute-eigenen Labor oder bei spezialisierten Dienstleistern und Prüforganisationen durchgeführt. Sie geben fundierte Auskunft über die Eignung von Extreme-Schaltgeräten wie Fußschaltern, Seilzugschaltern, Positionsschaltern und Sensoren für den Einsatz auf Schiffen, auf Bohrseln, in Verankerungssystemen am Kai und in Verlade- und Umschlagsanlagen der Häfen.

So aufschlussreich solche Tests auch sind: Sie bilden nicht zwingend die Realität ab. Wissenschaftler des Fraunhofer IFAM (Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung) in Bremen haben erst kürzlich wieder darauf hingewiesen, dass die Ergebnisse z.B. von Salzsprühnebelprüfungen

Reiner Lumme

Steute Technologies GmbH & Co. KG
Brückenstr. 91
32584 Löhne
Tel. +49-5731-745-0
E-Mail: info@steute.com
Internet: www.steute.com

KONTAKT

als Standardverfahren „das Versagensverhalten von Beschichtungen nicht immer hinreichend genau“ abbilden. Einen der Gründe dafür sehen die Forscher darin, dass die Korrosionsprüfungen unter konstanten Bedingungen stattfinden, während es in der Praxis oft zu stark wechselnden Beanspruchungen kommt. Deshalb greift man in einigen Bereichen, z.B. beim Korrosionsschutz im Stahlbau, schon seit den 1990er Jahren auf Prüfungen mit zyklischen Wechselbelastungen zurück.

Wünschenswert, weil aussagekräftig, sind deshalb Korrosionsprüfungen unter (gleichwohl definierten) Realbedingungen. Über diese Möglichkeit verfügt das IFAM mit seinem Felddauslagerungsprüfstand auf der Hochseeinsel Helgoland. Hier können Komponenten unter „echten“ Bedingungen, wie sie am Hafenkai vorherrschen, getestet werden. Das betrifft die dynamischen, insbesondere witterungsbedingten, Verhältnisse. Es werden aber auch zusätzliche Faktoren wie etwa das Fouling (Bewuchsbildung durch Algen) einbezogen.

Um die Eignung der Extreme-Schaltgeräte für diese Einsatzbedingungen zu untersuchen,



Sinnvoll, aber nicht zu 100% aussagekräftig bei Extrem-Einsätzen von Schaltgeräten: Korrosionsprüfung im Labor

hat Steute das IFAM in Bremen mit einer einjährigen Freibewitterung am IFAM-Standort Helgoland beauftragt.

Die Versuchsanordnung: Jeweils mehrere Exemplare ausgewählter „Extreme“-Schalterbaureihen – darunter Positionsschalter, Fußschalter und Seilzugschalter – wurden in exponierter Lage an der Südmole ein Jahr lang im Spritzwasserbereich befestigt. Einige Geräte waren auch im Tidenhub, d.h. im Wechselwasserbereich installiert, um mit diesen Wasserbewegungen der Nordsee die Einsatzgrenzen der Geräte auszuloten. Dabei sollten u.a. die Fragen beantwortet werden: Wo wird sich Bewuchs bilden, und wird er die Funktion der Schaltgeräte beeinträchtigen?

Ziel der Tests war es letztlich, die Schaltgeräte über die normgerechten Versuche hinaus sehr extremen und dynamischen Anforderungen auszusetzen, um Schwachstellen an den Gerät besser erkennen zu können.

Diese Grenztests wurden inzwischen abgeschlossen. Der Abschlussbericht liegt noch nicht vor. Aber schon das Erscheinungsbild der Schaltgeräte nach einem Jahr im Salzwasser-Spritzbereich sowie erste Funktionstests zeigen: Die Geräte der verschiedenen Baureihen sind seewasserfest und nach zwölf Monaten uneingeschränkt funktionstüchtig. Selbst die Etiketten und die aufgebrauchte Laserbeschriftung sind noch vorhanden und lesbar. Die vorbehandelten und pulverbeschichteten Gehäuse z.B. der Fußschalter präsentieren sich in sehr gutem Zustand, und auch das „Innenleben“ wie Schalteinsätze, Schaltstößel und Pedalachsen sind korrosionsfrei. Das spricht für die hohe Qualität sowohl der Oberflächenbehandlung als auch der Abdichtung.

Ausblick: Die Entwickler von Steute werden die Testergebnisse im Detail auswerten, so-

bald sie vorliegen, und sie für die weitere Optimierung vorhandener Baureihen sowie die Entwicklung neuer Schaltgeräte des Geschäftsbereichs „Extreme“ nutzen. Erste Erkenntnisse lassen sich aber schon heute gewinnen. Beispielsweise erfüllen die von Steute verwendeten Kunststoffe für Gehäuse und auch Betätiger ohne Einschränkung die Extrem-Anforderungen. Deshalb werden die Konstrukteure künftig noch intensiver Metall substituieren – auch bei den mechanisch stärker beanspruchten Betätigern. ●