

Unterwasserreinigung von Sportbooten

Erste Erfahrungen mit einer stationären Bootswaschanlage

Bremerhaven

Meer
erleben.



Warum funktioniert diese Technologie

Wie sind die Rückmeldungen und die Reinigungsergebnisse

Was sind die weiteren Schritte der Markteinführung



Unterwasserreinigung von Sportbooten

Erste Erfahrungen mit einer stationären Bootswaschanlage



Die Maschine kann als gesamtes System ausgekragt werden.



Rotierende Reibräder zentrieren die Boote über die drehenden Bürsten und schieben dabei automatisch die Boote durch die Maschine.

Die Maschine lässt sich manuell oder automatisch aus dem Wasser fahren, um im max. herausgefahrenen Zustand Reinigungs- mit Sichtprüfungsarbeiten und entsprechendem Service durchführen zu können.



Die rotierenden Reibräder sind zusätzlich drehzahl-gesteuert, um die Durchlaufgeschwindigkeit dem Bewuchsgrad anzupassen.



Die Maschine kann mit wenig Kraftaufwand im Wasser verholt werden.

Unterwasserreinigung von Sportbooten

Erste Erfahrungen mit einer stationären Bootswaschanlage



Das zusätzlich mit Filzscheiben bestückte Bordwandbürstenpaar wird mit Umgebungswasser benetzt. Durch einen Schwenkmechanismus passen sich die Bürsten automatisch unterschiedliche Bootsrümpfe an.

Ein Abstandsrad verhindert eine zu starke Anpressfläche der Filzscheiben und Borsten.



In der Maschine sind vier Auffangbecken integriert. Ein austauschbares Filterfließ hält die abgereinigten Partikel zurück, das gefilterte Wasser fließt über Gravitation weg.

Die Rumpfbürsten sind zweidimensional gelagert. Der Anpressdruck wird durch Auftrieb erzeugt.

Beruhigungsbecken aus Kunststoff verhindern unerwünschte Strömungen im Becken.



Unterwasserreinigung von Sportbooten

Erste Erfahrungen mit einer stationären Bootswaschanlage



Das Bedienpult ist einfach und übersichtlich aufgebaut, so dass kein Fachpersonal zum Bedienen notwendig ist.

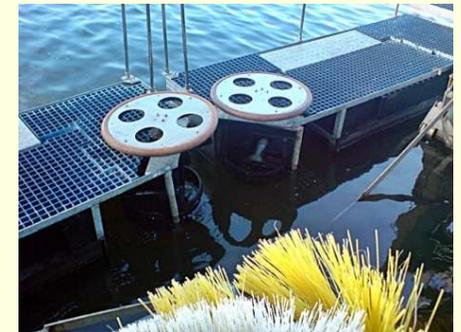
Mit einem Druck auf den Funksender oder der Reinigungstaste erfolgt ein automatischer Reinigungsablauf.

Die restlichen Tasten sind für das Fluten und Lenzen sowie für das Ab.- und Zuschalten aus dem automatischen Reinigungsablauf erforderlich.



In der Maschine sind vier Absaugeinheiten schwebend integriert.

Diese fördern jeweils 500 l/min an Oberflächenwasser in die Auffangbecken.



Über einen manuell bedienenden Joy-Stick kann das Bordwandbürstenpaar den Spiegel reinigen.

Unterwasserreinigung von Sportbooten

Erste Erfahrungen mit einer stationären Bootswaschanlage



Technische Daten:

alle Bürstenwalzen sind hydraulisch angetrieben

die hydraulischen Antriebe sind epoxidbeschichtet

die Stahlkonstruktion ist feuerverzinkt. Ständig unter Wasser befindliche Bauteile der Stahlkonstruktion sind zusätzlich mit Teflon beschichtet

die Reibräder sind aus abriebfesten Gummiprofilen

der Stromanschluss beträgt 400 V / 32 A

die max. Stromaufnahme beträgt 7 Kw

der Steuerstrom beträgt 24 V DC

die Gesamtlänge beträgt ca. 8 m

die Gesamtbreite beträgt ca. 8 m

die Gesamthöhe beträgt ca. 4 m

das Gesamtgewicht beträgt ca. 10 Tonnen



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets

Patentschrift-Offenlegung

EP2154061

<http://ep.espacenet.com>

Unterwasserreinigung von Sportbooten

Erste Erfahrungen mit einer stationären Bootswaschanlage



Testbetrieb der Bootswaschanlage – Liegeplatz 2010

Neu in Bremerhaven

Wir reinigen Ihr Unterwasserschiff

für Yachten bis 4 m Breite und einem Tiefgang bis max. 2,5 m

an der Kaje im Labradorhafen
Fischereihafen II - Bremerhaven

Boots-Wasch-Anlage[®]

Bernd CHRISTOF, Ing.
clean port europe
Verwaltungs- & Vertriebsgesellschaft für maritime Umwelttechnologien
Riedemannstraße 1
D-27572 Bremerhaven
Tel: +49 (0) 471/39 23 85
oder +49 (0) 471/39 22 85
Fax: +49 (0) 471/39 23 64
Info@cleanporteurope.com
www.cleanporteurope.com

Neu in Bremerhaven

vorher
nachher
vorher
nachher

Einführungspreis:
1/2 Std. Reinigung bei 30 Fuss Länge
50,- € inkl. MwSt.
tägl. Reinigung nach Vereinbarung

Unterwasserreinigung von Sportbooten

Erste Erfahrungen mit einer stationären Bootswaschanlage



Erfahrungen der Reinigungen

Qualität der Maschine

Zwischen August und Oktober 2010 wurden u.a. Funktionstests durchgeführt.

Die gesamte Stundenanzahl der Bürstenrotation, Pumpen etc. betrug ca. 800 Std., dies würden ca. 2400 Reinigungen bedeuten.

Es wurde in dieser Zeitspanne kein ernstzunehmender Ausfall registriert. Sogar Sturmflut und starke Winde konnten der Maschine nichts anhaben.



Besucher an der Kaje, Bekanntmachung über Mundpropaganda und Zeitungsmedien

Mindestens vier verschiedene Besucher pro Tag haben sich vor Ort über diese neue Reinigungstechnologie interessiert.

Das logische Konzept sowie jeweils eine Vorführreinigung überzeugten die meisten Besucher und haben dies mit großem Interesse wahrgenommen.



August 2010



Dezember 2010

Sport
Schipper

5338

September 2010



Oktober 2010

Unterwasserreinigung von Sportbooten

Erste Erfahrungen mit einer stationären Bootswaschanlage



Auszug von Reinigungen mit Sportbooten aus dem Umkreis von Bremerhaven
Sportboot mit Aussenbordantrieb, beschichtet mit Hartantifouling



Fazit

Das Einfädeln in die Maschine sowie der Durchlauf waren völlig problemlos.

Obwohl aus Testgründen über 20 Minuten gereinigt wurde, wurde sichtbar kein aktives Antifouling abgebürstet.

Unterwasserreinigung von Sportbooten

Erste Erfahrungen mit einer stationären Bootswaschanlage



Segelboot, 8m länge aus Stahl, benutzt als Testboot, beschichtet mit Hartantifouling, 4 Jahre ständig im Wasser



Fazit

An diesem Testboot wurde z.B. 12 Std. ohne Unterbrechung gereinigt.

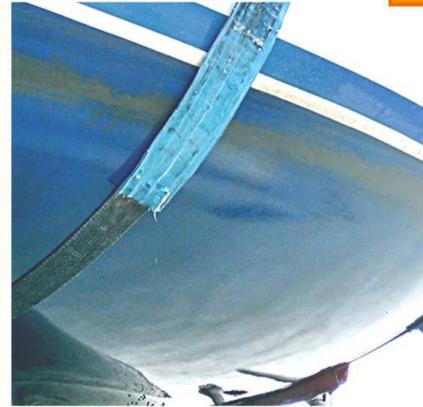
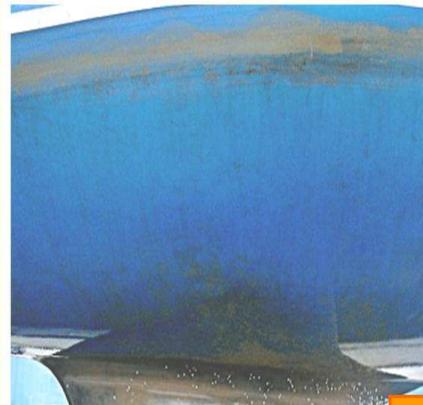
Gesamt wurde mindestens 100 Reinigungen durchgeführt.

Unterwasserreinigung von Sportbooten

Erste Erfahrungen mit einer stationären Bootswaschanlage



Segelboot, 11m Länge aus GFK, am Kiel und Ruder mit Pockenbewuchs, beschichtet mit Hartantifouling



Fazit

Die Reinigungsdauer betrug ca. 10 Minuten, fest angewachsene Pocken wurden durch die Reinigung nicht vollständig entfernt.

Unterwasserreinigung von Sportbooten

Erste Erfahrungen mit einer stationären Bootschanlage



Segelboot aus Stahl, 13m länge, beschichtet mit Hartantifouling



Reinigungsergebnis

Das Boot wurde nach der Reinigung nicht aus dem Wasser gekrant.

Am Wasserpass wurde visuell jedoch eindeutig erkannt, dass der Bewuchs vollständig abgereinigt wurde.

Fazit

Obwohl das Boot ca. 17 to. an Masse hat, erfolgte das Einfahren des Bootes in die Maschine problemlos.

Ein „stop and go“ bzw. ein Rückwärtsbewegen des Bootes in der Maschine ist bedenkenlos möglich.

In der Internetpräsentation dargestellte Berichte von Bootseignern bestätigt diese sinnvolle Reinigungsalternative.

Unterwasserreinigung von Sportbooten

Erste Erfahrungen mit einer stationären Bootswaschanlage



Motorboot aus Stahl, 13m länge, neubeschichtet mit Hartantifouling



Reinigungsergebnis

Das Boot wurde nach der Reinigung nicht aus dem Wasser gekrant.

Am Wasserpass wurde visuell jedoch eindeutig erkannt, dass der Bewuchs vollständig abgereinigt wurde.

Fazit

Obwohl das Boot ca. 13 to. an Masse hat, erfolgte das Einfahren des Bootes in die Maschine problemlos.

Ein „stop and go“ bzw. ein Rückwärtsbewegen des Bootes in der Maschine ist bedenkenlos möglich.

Das Unterwasserschiff wurde ca. 3 Wochen vor der Reinigung frisch mit Hartantifouling beschichtet. Ein Abrieb der Beschichtung war visuell nicht erkennbar.

Die automatische Reinigung betrug ca. 10 Minuten.

Unterwasserreinigung von Sportbooten

Erste Erfahrungen mit einer stationären Bootswaschanlage



Motorboot aus GFK, 8m länge, beschichtet mit Hartantifouling

Das Unterwasserschiff war so stark bewachsen, dass die Motorkraft nicht ausreichte um das Boot ins Gleiten zu bringen.

Nach der Reinigung war der „Fahrspass“ wieder perfekt.



Reinigungsergebnis

Das Boot wurde nach der Reinigung nicht aus dem Wasser gekrant.

Am Wasserpass wurde visuell jedoch eindeutig erkannt, dass der Bewuchs vollständig abgereinigt wurde.

Fazit

Das Einfahren des Bootes erfolgte in die Maschine problemlos.

Die automatische Reinigung betrug ca. 10 Minuten.

Ein Abrieb der Antifouling-Beschichtung war visuell nicht erkennbar.

Unterwasserreinigung von Sportbooten

Erste Erfahrungen mit einer stationären Bootswaschanlage



Motorboot aus GFK, 8m länge, beschichtet mit Hartantifouling

Das Unterwasserschiff war so stark bewachsen, dass die Motorkraft nicht ausreichte um das Boot ins Gleiten zu bringen.

Nach der Reinigung war der „Fahrspass“ wieder perfekt.



Reinigungsergebnis

Das Boot wurde nach der Reinigung nicht aus dem Wasser gekrant.

Am Wasserpass wurde visuell jedoch eindeutig erkannt, dass der Bewuchs vollständig abgereinigt wurde.

Fazit

Das Einfahren des Bootes erfolgte in die Maschine problemlos.

Die automatische Reinigung betrug ca. 10 Minuten.

Ein Abrieb der Antifouling-Beschichtung war visuell nicht erkennbar.

Unterwasserreinigung von Sportbooten

Erste Erfahrungen mit einer stationären Bootswaschanlage



Vorhaben innerhalb der Saison 2011

Optimierung der vorhandenen Maschine durch folgende Änderungen bzw. Ergänzungen

Verlängerung der Maschine mit zus. Reibräderpaar an der Einfahrt

Reibräder-Antriebe hydraulisch anstatt elektrisch

Verbinden jeweils von zwei Reibrädern über endloses Gummiband

Breitere und abriebfeste Gummiprofile an den Reibrädern

Integration einer Schmutzauffangwanne mit Pumpensumpfrinne

Druckluftvorhänge an der Ein.- und Ausfahrt

Integration eines abschließbaren Terminals an der Bedienerseite

Optimieren der Partikel- und des Filtersystems bei Erfordernis

Untersuchung des ökonomischen und ökologischen Nutzens als Kooperationspartner der Hochschule Bremerhaven (in Planung)

wissenschaftliche Untersuchung der mechanischen Reinigungen im Wasser mit biozidfreien Beschichtungen der Unterwasserschiffe
..... eine Erfindung in Bremerhaven, eine Produktion in Bremerhaven



Dieses Vorhaben wird von der europäischen Union kofinanziert

Durchführender: Hochschule Bremerhaven Tel. +49 (0)471 4823-203
Kooperationspartner: IPT UG Bremerhaven Tel. +49 (0)471 392-385
Projektdauer: 01.04.2011 bis 31.12.2011

Unterwasserreinigung von Sportbooten

Erste Erfahrungen mit einer stationären Bootswaschanlage



Datum und Ort der Veranstaltung

12. März 2011

Zentrum für
Umweltkommunikation
der Deutschen Bundesstiftung
Umwelt gGmbH
D- 49076 Osnabrück

Eine Veranstaltung von

Labor für limnische und maritime
Forschung (LimnoMar)

Deutscher Segler Verband (DSV)

Deutscher Motor Yacht Verband
(DMYV)

Referent

Ing. Bernd Christof



Danke
für Ihre Aufmerksamkeit