



**Warum sollten Poller
getestet werden?**



BollardScan™

Die intelligenteste Lösung zur Überwachung von Pollern

Der Anstieg des internationalen Handels und die wachsende Popularität von Kreuzfahrten haben zu einer Zunahme der Verkehrsdichte und dem Einsatz von größeren Schiffen geführt. Mit der daraus resultierenden Zunahme der Aktivitäten in Häfen, erhöht sich auch die Belastung der Festmach-einrichtungen.

Die strukturelle Integrität von Pollern ist oft unbekannt. Es wird erwartet, dass die Poller größeren Kräften standhalten, aber die Integrität und die Festigkeit der Verankerung sind oft durch jahrelange Nutzung und Witterungseinflüsse beeinträchtigt. Eine konservative Schätzung geht davon aus, dass 80 Prozent aller Poller weltweit über 60 Jahre alt sind.

Was bietet BollardScan™:

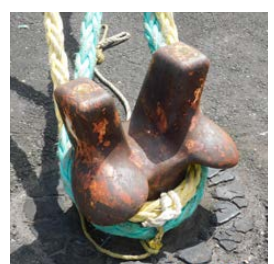
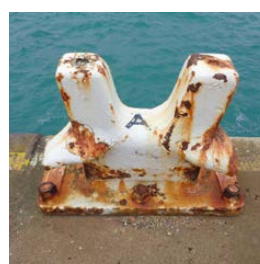
- Innovative, zerstörungsfreie Technologie
- Voll ausgebildete Service-Techniker
- Informative und übersichtliche Zustandsberichte
- Zertifizierung von Lloyds Register und Vienna Consulting Engineers
- Namhafte Kunden weltweit

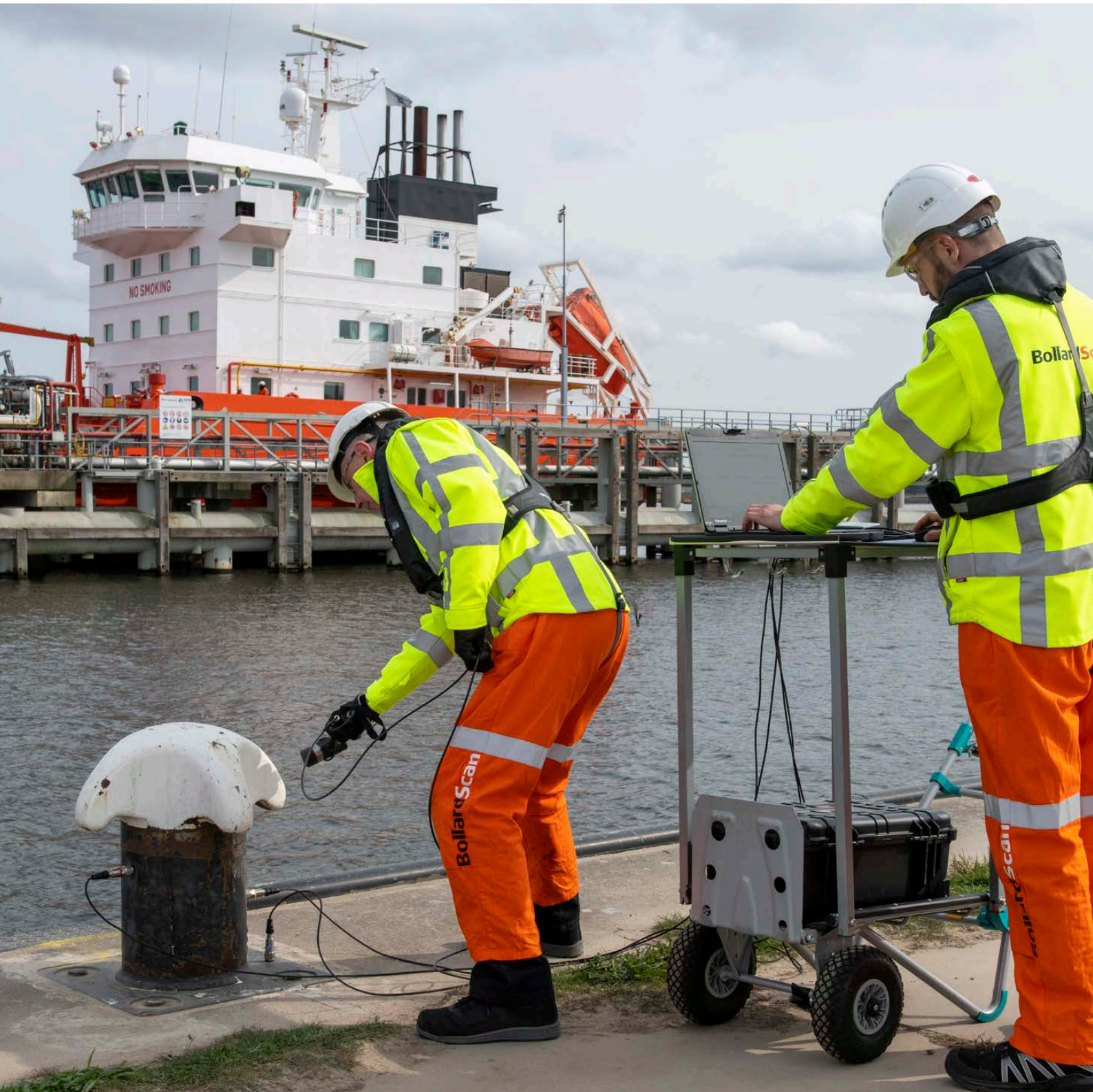
Die intelligente Lösung

BollardScan™ ist eine innovative und einzigartige Möglichkeit, die Zuverlässigkeit des Pollers und seines Fundaments zerstörungsfrei einzuschätzen, und mit den ursprünglichen Design-Anforderungen zu vergleichen.

Die Methodik

Die entwickelte Methodik fußt auf der Analyse der Schwingungsausbreitung innerhalb der Struktur des Pollers. Dies ermöglicht es, Fehler oder Schwächen zu erkennen.





BollardScan™

Ihr Partner für Sicherheit

Poller kommen in einer Vielzahl von Varianten vor, die sich in Form, Material sowie in Belastungsgrenzen unterscheiden. Alle Poller haben jedoch eines gemeinsam: Früher oder später wird ihre Festigkeit durch Korrosion, Materialermüdung oder anderen Abnutzungsarten beeinträchtigt, wodurch die zulässige Belastbarkeit der Poller verringert wird. Dies erhöht die Sicherheitsrisiken.

Die BollardScan™ Methode ermöglicht es Ihnen, ein umfassendes Bild des Zustands des Pollers zu erhalten und wird Ihnen aufzeigen, ob eine Reparatur oder sogar eine Erneuerung notwendig ist.

Smart, Einfach, Sicher!

Beim Scannen eines Pollers montieren wir eine Reihe von Sensoren auf der Oberfläche des Pollers und dessen Gründungsbereich. An verschiedenen Punkten des Pollers wird durch Hammerschläge eine Körperschwingung erzeugt. Die Resonanzen werden mittels BollardScan™ Software aufgezeichnet und von unseren Experten analysiert und ausgewertet.

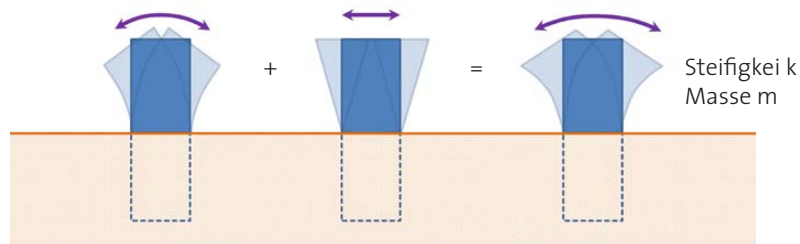
Die Ergebnisse der Analyse und der Sichtprüfung bilden die Grundlage für den abschließenden Bericht einschließlich einer Risikoanalyse.



Kurz gesagt, BollardScan™ ist ein Muss für jeden verantwortlichen Hafenmanager, der darauf abzielt, die Wartung der Festmacheinrichtungen zustandsbasiert zu unterstützen und Sicherheitsrisiken zu reduzieren.

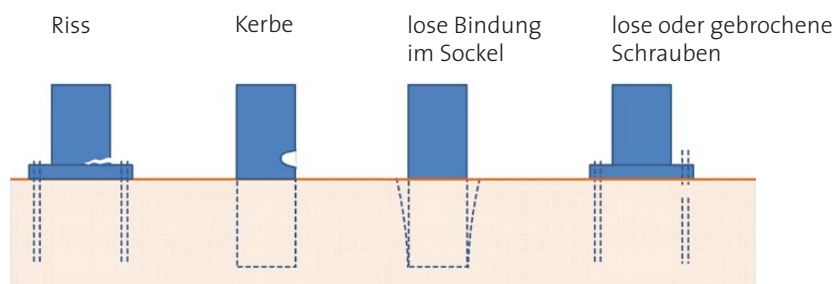
Zu unseren Kunden gehören die Häfen von Amsterdam, Rotterdam und Vlissingen (Niederlande), Antwerpen (Belgien), Dover, Southampton, Immingham, Newcastle und Liverpool (Großbritannien), Tanger (Marokko), New York (USA), Barcelona und Las Palmas (Spanien).

Turkeije nog toevoegen

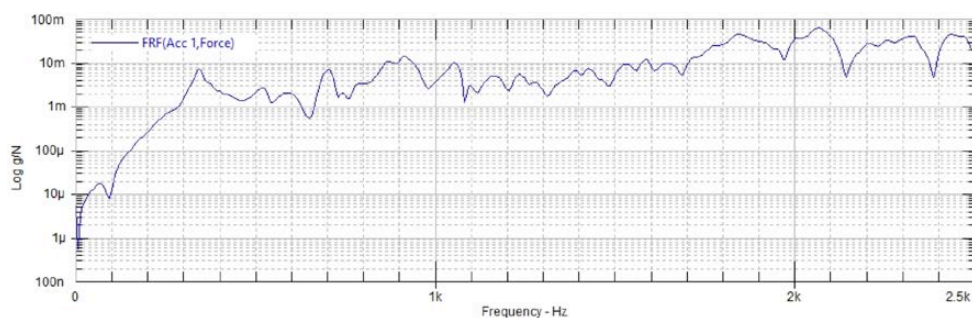


Die Kombination von Biege- und Scherverformung (Frequenzanalyse)

Die Grafik veranschaulicht, dass die natürliche Frequenz eine Kombination aus Biegeverformung und Scherverformung ist. Poller sind stabile und feste Strukturen. Konsequenterweise können diese Verformungen nicht vernachlässigt werden. Das Ergebnis dieser Frequenzanalyse ergibt die Steifigkeit des Systems (Poller + Verankerung, Stahl, Beton, Verfugung, Bewehrung, Schrauben usw.). Mängel, die durch diese Frequenzanalyse ermittelt werden können, sind folgende:



Defekte, die die natürliche Frequenz beeinflussen



Das Frequenzwiedergabediagramm (FRF) wird durch Sensoren auf und um den Poller gemessen. Die natürliche Frequenz des Pollers wird durch Krafteinwirkungen aus verschiedenen Richtungen mit Hilfe eines kalibrierten Hammers erregt. Das Ergebnis aller Messungen ergibt die natürliche Resonanz des Pollers. Diese resultiert aus der Dämpfung (Absorbierung der Vibration) und Steifigkeit des Systems, wie oben angegeben.

Testmethodik

Um eine belastbare Analyse über die Integrität von Pollern zu erhalten, musste eine Basislinie für die Steifigkeit von Pollern gefunden werden. Mit einer hohen Anzahl von getesteten Pollern konnte die erforderliche Steifigkeit für die verschiedenen Arten von Pollern ermittelt werden. Die Genauigkeit dieser Werte wird sich mit zunehmender Anzahl von Tests immer weiter verbessern.

Die verwendeten Algorithmen werden seit vielen Jahren in der Schwingungsprüfung eingesetzt und sind in der Praxis erprobt.

Testen in verschiedenen Winkeln

Der Schwingungstest zielt darauf ab, die Integrität der Poller zu bestimmen.

Die Integrität ist eine Funktion der Frequenzgangfunktion (FRF) und wird durch Anbringen von Sensoren auf dem Poller gemessen. Anschließend werden die Poller mit einem kalibrierten Hammer bei 0, 90 und 270 Grad angeregt. Diese Winkel simulieren die Richtungen der Festmacher. Zur Messung der FRF werden verschiedene Kräfte von 5 und 10 kN eingesetzt. Es ist wichtig zu verstehen, dass dieser Test ein Vergleichstest mit ähnlichen Pollern ist.

Die FRF dient zur weiteren Analyse der Eigenschaften des Pollers. Dies ist die natürliche Frequenz des Pollers (jedes Objekt hat eine natürliche Frequenz) als

Ergebnis der Kombination aus Biege- und Scherverformungseigenschaften des Pollers.

Diese beiden Faktoren bestimmen die Steifigkeit des Pollers. Je höher die Frequenz, desto höher die Steifigkeit.

Verankerung des Pollers

Die Dämpfung ist der Energieverlust im Poller und ist ein Indikator für die Befestigung des Pollers. Je besser der Poller fixiert ist, desto niedriger ist die Dämpfung. Der „Spitze-Spitze-Wert“ stellt die Verschiebung (Bewegung) des am Sensor gemessenen Pollers dar.



Ihre Sicherheit ist unser Antrieb

Die Sicherheit von Menschen und Umwelt geht einher mit der Entwicklung von BollardScan™. Das Risiko von Unfällen und Zwischenfällen während des An- und Ablegens von Schiffen wird wahrscheinlich eher zunehmen als abnehmen. Die Belastungsprüfung von Pollern mit Schleppern, schweren Drähten und anderen Maschinen gehört der Vergangenheit an, da BollardScan™ zur Verfügung steht.

BollardScan™ ist eine zerstörungsfreie Art der Prüfung und wird nur von unseren gut ausgebildeten Mitarbeitern ausgeführt. Das Gerät ist tragbar, leicht und kann auch in den entlegensten Bereichen des Hafens sicher eingesetzt werden.

Genehmigt von Lloyds

Im August 2018 wurde von Lloyds Register Spezialisten eine Überprüfung der Verfahren und eine Vor-Ort-Demonstration der Anwendung der BollardScan™-Technik durchgeführt.

Aus ihrem Bericht:

„Die zerstörungsfreie Überprüfung ist für die Kontrolle von Hafenpollern vorgesehen, um eine Beurteilung über die Intaktheit der baulichen Struktur des Pollers als auch dessen Gründung zu erhalten. Dieses wird durch die tiefgründige Analyse der gesammelten Daten untermauert.

Die Prüfung der vorliegenden Dokumente als auch die Vorort-Demonstration der angewandten Technik an einem exemplarischen Poller haben die Methodik der Firma BollardScan™ bestätigt. Eine entsprechende Zertifizierung wurde erteilt. Die Überprüfung liefert eine empirische, zerstörungsfreie Methodik zur Beurteilung und Überwachung der strukturellen Unversehrtheit von Pollern und deren Gründung.“

Das Unternehmen

BollardScan™ ist ein Handelsname der in den Niederlanden ansässigen Mooring BV, die mit Transoil Transshipment Services und MARPOL Services verbunden ist.

Zusammen bieten diese Unternehmen über 60 Jahre Erfahrung in der maritimen Industrie.

In Zusammenarbeit mit Vienna Consulting Engineers (Österreich) liefert BollardScan™ eine hochzuverlässige, wissenschaftlich untermauerte Art, Marinepoller zerstörungsfrei zu testen.



Vienna Consulting
Engineers ZT GmbH



Testen Sie unser Expertise, was spricht dagegen?

Bei Interesse nehmen Sie bitte Kontakt mit den Experten von BollardScan™ auf. Kontaktieren Sie uns direkt telefonisch oder schreiben Sie uns eine entsprechende E-Mail.

Hauptgeschäftsstelle

Unit 1 Washington Business Centre
2 Turbine Way, Sunderland
SR5 3NZ Vereinigtes Königreich
T 0044 191 300 9402
info@bollardscan.com

Büro Niederlande

Mooring BV
Trawlerkade 51-57
1976 CB IJmuiden
Niederland
T 0031 255 527 916
info@bollardscan.com

Vertreter in Deutschland

Matau-Marine GmbH
Gerhard Rohlfs Straße 27a
28757 Bremen
Deutschland
T 0049 421 6608 7770
bollardscan@matau-marine.com



Weltweites Netzwerk

Momentan gibt es Vertreter in Argentinien, Australien, Chile, Deutschland, Ghana, Kanada, Kolumbien, Oman, Spanien, Türkei, Vereinigte Arabische Emirate und in den Vereinigten Staaten.

Bollardscan Ltd. ist im Vereinigten Königreich unter der Registrierungsnummer 10092019 registriert.

Die Mooring BV ist in den Niederlanden unter der Registrierungsnummer 70797298 registriert.

BollardScan™ ist ein eingetragenes Warenzeichen in der Europäischen Union.

Hauptgeschäftsstelle

Unit 1 Washington Business Centre
2 Turbine Way, Sunderland
SR5 3NZ Vereinigtes Königreich
T 0044 191 300 9402
info@bollardscan.com

Büro Niederlande
Mooring BV
Trawlerkade 51-57
1976 CB IJmuiden
Niederland
T 0031 255 527 916
info@bollardscan.com

www.bollardscan.com

