

Bolzen-Inspektion: Interne Fehlerbewertung & Datenmanagement

In diesem Anwendungshinweis wird beschrieben, wie Schrauben an linearen Objekten wie z. B. Eisenbahnschienen bewertet werden können.

Der Zweck dieses Projekts bestand darin, die Möglichkeiten der Ultraschallprüfung zur Erkennung eines frühzeitigen Versagens von Schrauben zu untersuchen und die Daten zusammen mit der Position der Schraube zu protokollieren. Der Kunde interessierte sich besonders für Schrauben entlang linearer Anlagen wie z. B. Eisenbahnschienen.

Challenge

Zu den Ursachen für das Versagen von Schrauben in der Schwerindustrie gehören Korrosion und Überdrehen. Das Versagen beginnt an der schwächsten Stelle, normalerweise direkt unter dem Schraubenkopf. Das Ergebnis ist, dass der Schraubenkopf schließlich abgeschert wird, wodurch die Schraube unbrauchbar wird. Es ist ein Prüfverfahren erforderlich, um etwaige Mängel so früh wie möglich zu erkennen, bevor es zum endgültigen Versagen kommt.

Insbesondere bei linearen Anlagen ist es wichtig, feststellen zu können, von welcher Schraube ein Satz Prüfdaten stammt, vor allem wenn es Hunderte oder Tausende von identischen Schrauben gibt.



Bolt in-situ.

Lösung

Die vorgeschlagene Lösung besteht darin, [Ultraschalltechnologie](#) einzusetzen, um den Zustand des Materials zerstörungsfrei zu prüfen, ohne die vorhandene Schraube zu beschädigen oder zu stören. Es können zwei Arten von Ultraschalltechnik eingesetzt werden. Die erste ist die konventionelle Ultraschallprüfung, die dem Prüfer ein A-Bild (Amplituden-Zeit-Diagramm) liefert, das von einem Experten interpretiert werden muss. Die zweite und fortschrittlichere Option ist die Phased-Array-Prüfung, die dem Prüfer ein Bild vom Inneren der Schraube liefert. Dies ist viel einfacher zu interpretieren, und zwar sofort vor Ort.



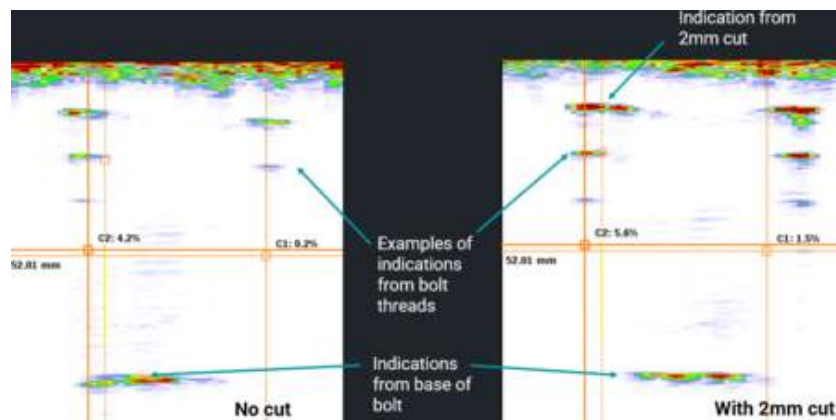
Phased array probe being held on a bolt. The bolt is ex-situ for the 'proof of concept' project but an identical testing method can be used with the bolt in-situ

Um die vorgeschlagene Lösung zu testen, wurde ein Defekt durch einen 2 mm langen Schnitt direkt unterhalb des Schraubenkopfes simuliert. Die Phased-Array-Prüfung wurde verwendet, um Bilder von den beiden Schrauben zu erhalten - eine ohne Schnitt und eine mit dem 2 mm-Schnitt. Auf den Bildern sind das Schraubengewinde und der Schraubenboden zu erkennen. Bei der Schraube mit dem 2mm-Schnitt ist ein zusätzlicher Hinweis auf den 2mm-Schnitt zu erkennen. Nach weiteren Tests kam man zu dem Schluss, dass die Ultraschall-Array-Technologie ein geeigneter Ansatz für die Prüfung und Bewertung von Schrauben vor Ort ist.



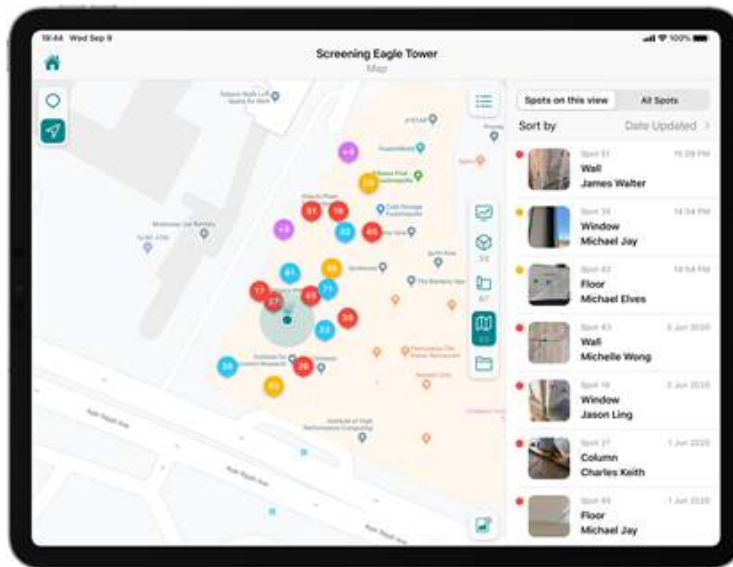
Bolt with a 2mm depth cut to simulate a defect.

Für dieses Projekt wurde das Prüfgerät [Proceq FD100](#) von Screening Eagle Technologies verwendet, das über herkömmliche Ultraschall- und Phased-Array-Prüfmöglichkeiten sowie zahlreiche Funktionen zur Verbesserung der Effizienz verfügt, wie z. B. Kalibrierungsassistenten und automatische Berichte. Das UT8000-Prüfgerät könnte ebenfalls für diesen Anwendungsfall verwendet werden.



Phased array images from a bolt with no cut (left hand side) and a bolt with a 2mm cut (right hand side)

Die Softwareplattform [INSPECT](#) von Screening Eagle Technologies wurde verwendet, um den Inspektionsbericht zusammen mit dem Standort der jeweiligen Schraube zu protokollieren. Der Standort der Schraube wird automatisch über das iPad erfasst, und auch andere Daten wie Fotos und Seriennummern können dem Inspektionsbericht beigefügt werden. Darüber hinaus steht ein Dashboard zur Verfügung, das einen schnellen Überblick über den Gesamtzustand der Anlage gibt, z. B. wie viele Schrauben inspiziert wurden, wie viele wahrscheinlich beschädigt sind usw.



caption



caption

Erfahren Sie mehr über Ultraschallprüfungen mit weiteren Anwendungshinweisen und Fallstudien auf unserer Website [Inspection Space](#).



[Terms Of Use](#)
[Website Data Privacy Policy](#)

Copyright © 2024 Screening Eagle Technologies. All rights reserved. The trademarks and logos displayed herein are registered and unregistered trademarks of Screening Eagle Technologies S.A. and/or its affiliates, in Switzerland and certain other countries.