



ZIM-Erfolgsbeispiel

Defekte im Drahtseil hochempfindlich detektiert

Eine neue Generation von stationären und mobilen Prüfgeräten für die magnetische Prüfung von Drahtseilen ermöglicht erstmals die dreidimensionale Darstellung von Ermüdungsbrüchen in einzelnen Litzen und anderer Verschleißschäden. Die Interpretation des Seilzustands erfolgt in Echtzeit und erlaubt so bei Erfordernis das Einleiten von Sofortaktionen wie z. B. die Stillsetzung einer Seilbahn.

Die Lebensdauer von Drahtseilen, die in Seilbahnanlagen, Kranen, Aufzügen und anderen Förderanlagen eingesetzt werden, ist infolge von Spannungsbeanspruchungen, Materialermüdung, mechanischem Verschleiß und Korrosion begrenzt.

Zur regelmäßigen Überprüfung der Drahtseile kommen neben der visuellen Seilinspektion, mit der außenliegende Drahtbrüche, Blitzschläge, Kerben, Klemmstellen und sonstige Beschädigungen entdeckt werden, Verfahren der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung wie die magnetische Methode zur Anwendung, die auch innenliegende Schäden feststellen können. Bisherige Systeme zur Seilprüfung

mittels Magnetinduktion erzeugen eine Aufzeichnung, welche im Nachgang interpretiert werden muss.

Das Produkt und seine Innovation

Ziel eines gemeinsamen Projekts der ROTEC GmbH und des Instituts für Konstruktions- und Fertigungstechnik der Helmut-Schmidt-Universität / Universität der Bundeswehr Hamburg war die Entwicklung eines neuen Prüfgeräts mit verbesserter Sensorik, das sowohl den Ansprüchen vielseitiger Prüfaufgaben als auch einer zuverlässigen Datenverarbeitung und Seilbeurteilung gerecht wird. Damit sollen frühzeitig Seilschwächungen orts aufgelöst sehr genau am Umfang und in der Tiefe des

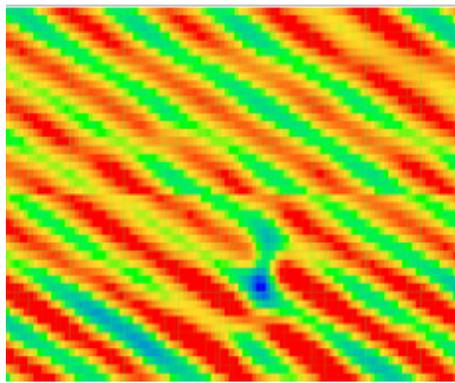
Seils erkannt und in Echtzeit auch visuell dargestellt werden, so dass im Bedarfsfall Maßnahmen zur Gefahrenabwehr eingeleitet werden können.

Zur genaueren Messung der Magnetfelder kommen erstmals neben zwei Induktionsspulen bis zu 48 Hall-Sensoren zum Einsatz, deren Messdaten direkt im Sensorkopf analog vorverarbeitet und digitalisiert werden.

An der Universität Hamburg wurde die Elektronik mit Messdatenerfassung und Filtertechnik entwickelt, während ROTEC die Geräteauslegung, Magnetfeldberechnungen und Signalanalysen übernahm.



Magnetisches Seilprüfgerät



Ortsaufgelöster Drahtbruch

Infos zum Projekt

Laufzeit: 07/2018 bis 09/2020

Projektform: Kooperationsprojekte

Technologiefeld: Elektrotechnik, Messtechnik, Sensorik

Ansprechpartner



Dipl.-Ing. Sven Winter
ROTEC GmbH
Tränkestraße 9b, 70597 Stuttgart
www.ro-tec.net



Dipl.-Ing. Christian Vorwerk
Helmut-Schmidt-Universität
Universität der Bundeswehr Hamburg
Institut für Konstruktions- und Fertigungstechnik
Holstenhofweg 85, 22043 Hamburg
www.hsu-hh.de



Ergebnis der Entwicklung ist eine neue Generation von Prüfgeräten für die zerstörungsfreie magnetische Seilprüfung, die für stationäre Installationen als Smart Device zur permanenten, online-basierten Seilüberwachung sowie als High-End-Variante als mobiles Expertengerät für Seilprüfer angeboten wird.

Der Markt und die Kunden

Die neuen hochauflösenden Seilprüfgeräte vertreibt ROTEC an Seilbahnbetreiber und -hersteller, Betreiber von verseilten Brücken oder von Kränen sowie Seilprüfungs- und Spleißunternehmen. Sie werden auch im eigenen Unternehmen für die Bearbeitung von Seilprüfaufträgen eingesetzt.

Die Geräte sind weltweit im Einsatz. Bisher wurden bereits 12 Smart Devices, die stationär den Zustand der Seile permanent überwachen, sowie 27 mobile

Geräte für die Seilprüfung durch Experten ausgeliefert.

Die Kooperationspartner

Die 2017 durch Mitarbeiter des Instituts für Fördertechnik und Logistik der Universität Stuttgart gegründete ROTEC GmbH ist im Bereich Stahl- und Faserseile, Seilprüfsysteme, Seilbahntechnik und gutachterlich für Seilbahnanlagen tätig. Als anerkannte sachverständige Stelle für Seilbahnen führt das Unternehmen die Abnahme von Seilbahn-Neu- und Umbauten sowie die regelmäßige Prüfung von Seilen und Seilbahnanlagen durch. Darüber hinaus entwickelt ROTEC verschiedene Arten von Standard- und Sonder-Seilprüfsystemen, welche weltweit eingesetzt und in Lizenz vertrieben werden.

Am Institut für Konstruktions- und Fertigungstechnik der Helmut-Schmidt-Universität werden bevorzugt in direkter Zusammenarbeit mit der Wirtschaft sowohl grundlegende als auch konkrete anwendungsbezogene Problemstellungen untersucht. Einer der Forschungsschwerpunkte am Institut für Konstruktions- und Fertigungstechnik liegt in der Entwicklung von analogen Messsystemen und in der digitalen Datenaufbereitung.

Infos zum Programm

Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) des Bundesministerium für Wirtschaft und Energie fördert technologie- und branchenoffen:

- Einzelprojekte
- Kooperationsprojekte
- Innovationsnetzwerke

sowie im Vorfeld Durchführbarkeitsstudien.

Infos und Beratung zu Kooperationsprojekten

AiF Projekt GmbH
Telefon 030 48163-451
www.zim.de

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Öffentlichkeitsarbeit
11019 Berlin
www.bmw.de

Stand

November 2021

Gestaltung

AiF Projekt GmbH, Berlin

Bildnachweis

Seite 1: Flaviu Boerescu – stock.adobe.com
Seite 2: ROTEC GmbH