

Seilendverbindung für hochfeste Faserseile: leicht, langlebig und belastbar

Anwendungsgebiet

Seilendverbindungen werden benötigt, um Draht- oder Faserseile an einer Halterung oder Verankerung zu befestigen. Sie müssen hohe Anforderungen erfüllen, da sie einwirkende Kräfte auf das Seil übertragen müssen.

Bei der neu entwickelten Seilendverbindung für hochfeste Faserseile handelt es sich um eine unlösbare, formschlüssige Verbindung, die langlebig und belastbar ist und darüber hinaus die Möglichkeit für die einfache Integration von sensorgestütztem Monitoring bietet.

Sie könnte in verschiedenen Anwendungsbereichen wie z. B. im Brückenbau, bei Hebe- und Fördereinrichtungen, Kränen, in Offshore-Anwendungen und in der Schiffstechnik dazu beitragen, Drahtseile durch hochfeste Faserseile zu ersetzen.

Stand der Technik

Aufgrund der Vielzahl möglicher Anwendungen gehören die unterschiedlichsten Arten von Seilendverbindungen zum Stand der Technik.

Alle herkömmlich verwendeten unlösbaren Seilendverbindungen haben aber einen relativ hohen Herstellungsaufwand gemein und benötigen zusätzliche mechanische Konstruktionsteile.

Um Aufschluss über den Belastungszustand der Seilendverbindung und des Seiles selbst im Betrieb zu erlangen, müssen bislang aufwendige mechanische Seilendverbindungen eingesetzt werden. Zur Messung wird z. B. eine lösbare Seilendverbindung, das Seilsschloss, verwendet, an dem von außen Sensorbauteile angebracht sind.

Innovation

Am Institut für Fördertechnik und Logistik (IFT) der Universität Stuttgart wurde eine Seilendverbindung entwickelt, die ein homogenes Bauteil ohne zusätzliche Konstruktionselemente bildet.

Die Faserenden des Seiles werden unter Vorspannung so vergossen, dass sie sich je nach geforderter Kräfteübertragung über die gesamte Struktur des Endteils verteilen oder sich gezielt in bestimmten Bereichen konzentrieren. Sensorelemente zur Erfassung verschiedener Betriebsparameter können direkt bei der Herstellung der Seilendverbindung in dem Endteil vergossen werden.

Durch die neue Technik entsteht ein hülsenlos montiertes Teil aus einem gießfähigen, ausgehärtetem Werkstoff, das alleine durch Umgießen oder Anformen mit den Filamenten des Seiles formschlüssig verbunden ist und dessen Geometrie auf anwendungsspezifische Anforderungen angepasst werden kann.

In bisherigen Versuchen erreichten die derart hergestellten Seilendverbindungen die Mindestbruchlast aller getesteten Seile und konnten auch eine hohe Zugschwellkraft unter Beweis stellen.

Ihre Vorteile auf einen Blick

- ✓ hohe Bruchlast und hohe Zugschwellkraft
- ✓ geringes Eigengewicht
- ✓ stabile Verbindung auch bei häufiger Be- und Entlastung des Seiles
- ✓ Reduktion des Platzbedarfs und des Bauraums
- ✓ einfach an geometrische Bedürfnisse anpassbar
- ✓ Sensorelemente leicht integrierbar
- ✓ geringer Herstellungsaufwand und damit kostengünstig



Abbildung 1: Prototypen der neuen Seilendverbindung

Technologietransfer

Die Technologie-Lizenz-Büro GmbH ist mit der Verwertung der Technologie beauftragt und bietet Unternehmen die Möglichkeit der Lizenznahme.

Patent-Portfolio

EP 2 547 929 erteilt, CN 102893056 erteilt. Weitere Anmeldungen in USA und Deutschland.

Kontakt

Dr.-Ing. Hubert Siller

hsiller@tlb.de

Technologie-Lizenz-Büro (TLB)

der Baden-Württembergischen Hochschulen GmbH

Ettlinger Straße 25, D-76137 Karlsruhe

Tel. 0721 79004-0, Fax 0721 79004-79

www.tlb.de

Referenz-Nummer: 09/094TLB