

WHITE PAPER

**TROMMELBARE LEITUNGEN FÜR
INDUSTRIELLE ANWENDUNGEN**

» TROMMELBARE LEITUNGEN FÜR INDUSTRIELLE ANWENDUNGEN

Trommelbare Leitungen sind ein unverzichtbarer Bestandteil zahlreicher industrieller Anwendungen – von Bau- und Landmaschinen über Kräne, Flurförderzeuge und Aufzüge bis hin zu Transport- und Bergbauanlagen. Die hohen Belastungen, die mit dem Auf- und Abwickeln einhergehen, sowie die oft rauen Einsatzbedingungen verlangen

diesen Leitungstypen einiges ab – und erfordern ganz besondere Materialien und Konstruktionen. In diesem White Paper geben wir Ihnen einen Überblick über die verschiedenen Arten von trommelbaren Leitungen und ihre jeweiligen Einsatzbereiche.



» Wie sind trommelbare Leitungen aufgebaut?

Der Aufbau von trommelbaren Leitungen unterscheidet sich je nach Anwendung stark. Einer der wichtigsten Faktoren bei der Konstruktion ist, welchen Kräften und mechanischen Belastungen die Leitung in der Praxis ausgesetzt ist – zum Beispiel Abrieb, Zug oder Torsion. Sämtliche verwendeten Komponenten, von Kupferlitzen und Lichtwellenleitern bis zu Aderisoliations- und Mantelmaterialien, werden speziell für den jeweiligen Einsatzfall ausgewählt.

Abrieb ist eine häufige Belastung, mit der trommelbare Leitungen in der Praxis konfrontiert sind. Die Mantelmaterialien müssen daher extrem robust sein, damit sie sich nicht vorschnell abnutzen. Besonders gut eignen sich hierfür Kunststoffe wie Polyurethan oder spezielle Kau-

tschukmischungen wie Neopren. Diese sind gleichzeitig auch beständig gegen verschiedene Öle, Fette, Säuren, Lösungsmittel und Chemikalien sowie Witterung.

Um die vor allem in vertikalen Anwendungen sehr hohen Zugkräfte zu bewältigen, kommen bei trommelbaren Leitungen oft auch spezielle Konstruktionselemente wie interne Zugentlastungen aus Aramid- oder Textilfasern oder externe Zugentlastungen mit flexiblen Stahlseilen zum Einsatz. Ist die Leitung besonders durch Torsion beansprucht, bieten Torsionsschutzgeflechte Abhilfe: Dabei kann es sich um Beflechtungen aus Textil- oder Kunststoffäden handeln, die zwischen Innen- und Außenmantel eingebettet sind.

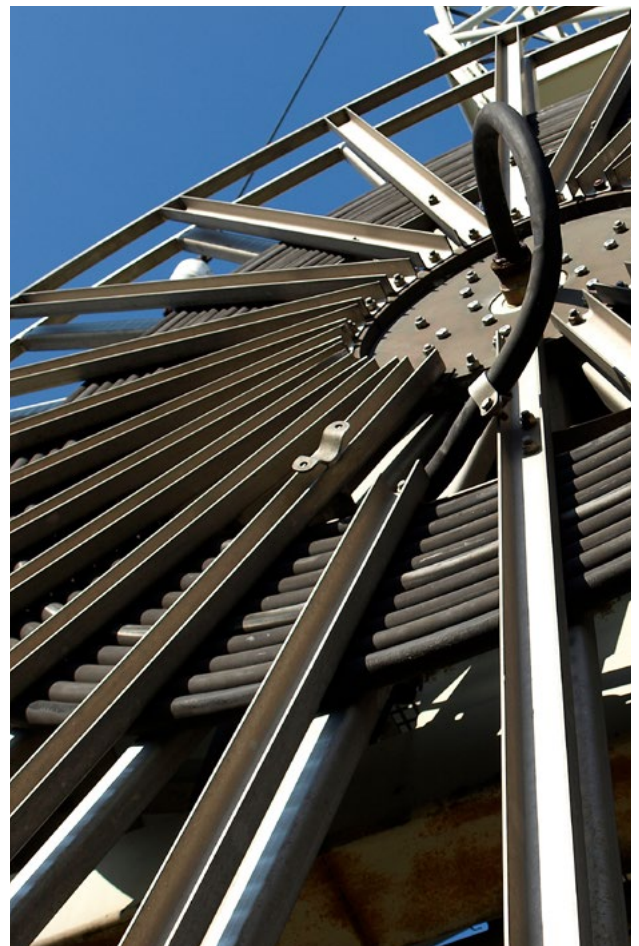
» Welche Arten von trommelbaren Leitungen gibt es?

Trommelbare Leitungen sind in einer Vielzahl von Ausführungen erhältlich. Dabei wird hauptsächlich nach fünf verschiedenen Anwendungsgebieten unterschieden:

» Reeling Cable

Diese Bezeichnung umfasst sämtliche Leitungen, die mithilfe einer Trommel auf- und abgewickelt werden. Die Trommel kann dabei durch Federspannung oder einen Motor angetrieben sein. Die Leitungen kommen zum Beispiel in der Kran- und Fördertechnik zum Einsatz. Eine andere – oftmals bekanntere - Anwendung sind Ladekabel für die Elektromobilität, die sich im Inneren des Ladegehäuses aufrollen, wenn sie nicht benutzt werden.

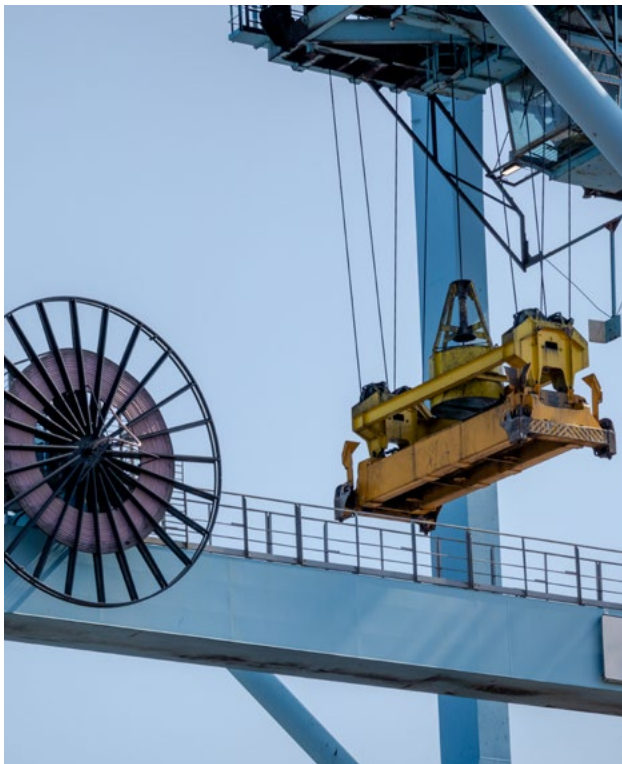
Im aufgewickelten Zustand ist die Leitung durch die Trommel sehr gut vor äußeren Einflüssen und Beschädigungen geschützt. Mit dem ständigen Auf- und Abwickeln gehen jedoch hohe Belastungen durch Zug, Torsion sowie Abrieb einher. Entsprechend robuste Materialien und Konstruktionen sind daher unerlässlich. Aufgrund der Größe der Trommeln ist der Biegeradius der Leitung meist nicht ausschlaggebend. Er sollte jedoch trotzdem berücksichtigt werden, damit sichergestellt ist, dass das Kabel nicht zu stark gebogen wird und dadurch die Litzen beschädigt werden. Darüber hinaus gilt es je nach Verseilrichtung die Seite des Anschlags zu wählen, um Korkenzieherbildung in der Leitung zu vermeiden.



» Festoonleitungen

Festoonleitungen sind runde oder flache flexible Kabel, die an einem oder mehreren schienengebundenen Leitungswagen befestigt sind. Diese ermöglichen es der Leitung, sich in Schlaufen zu bündeln, wenn sie entlang der Schiene bewegt wird oder wenn der Platz knapp ist. Festoonleitungen werden in Kränen, Hebezeugen, Aufzügen, Förder-systemen, Regalbediengeräten und anderen Anwendungen eingesetzt.

Wie bei vielen bewegten Anwendungen werden Festoonleitungen aus flexiblen Kupferleitern hergestellt, die miteinander verseilt werden. Sie sind üblicherweise mit einer PVC- oder Neoprenisolierung und einem PVC-, Neopren- oder PUR-Außenmantel ausgestattet. Normalerweise werden Festoonleitungen ohne Torsionsschutzgeflecht hergestellt, da in diesen Anwendungen Torsion meist keine besondere Rolle spielt.



» Spreaderleitungen

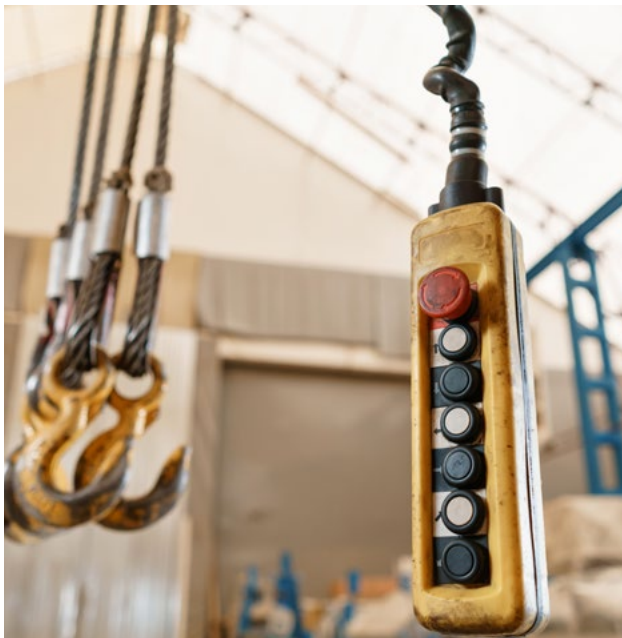
Spreaderleitungen sind speziell für den Einsatz in Hafenkrananlagen entwickelt. Der Spreader ist das an den Kran angeschlossene Lastaufnahmemittel zum Handling von Schiffscontainern. Die nicht benötigte Leitungslänge wird bei vertikaler Bewegung auf einer Trommel oder in einem Korb aufgenommen. So ist sie vor Witterung und Beschädigungen geschützt. Die Spreadertrommel ist typischerweise in Europa anzutreffen, während die Variante mit Korb in Asien zu finden ist.

Spreaderleitungen können sich freitragend über sehr große vertikale Längen erstrecken. Bei einigen Anwendungen wird den Leitungen zusätzliches Gewicht hinzugefügt, um die Aufnahme in den Korb zu optimieren und zu verhindern, dass der Wind sie umherweht. Um dies zu ermöglichen, sind die Kabel mit einer Verstärkung aus Aramid- oder Textilfaserelementen versehen. Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Leitung entgegen dem Uhrzeigersinn und drallfrei in den Korb eingelegt wird. Neben der hohen mechanischen Belastbarkeit ist insbesondere Feuchtigkeits- und Witterungsbeständigkeit eine zentrale Anforderung an die Leitungen.

» Mining Cables

Leitungen aus dieser Kategorie kommen unter anderem in großen Materialtransportmaschinen wie Baggern, Kranen und Dumpern im Berg- und Tunnelbau zum Einsatz. In dieser widrigen Umgebung sind die Anforderungen sehr speziell: Die Leitungen müssen nicht nur beständig gegen mechanische Belastungen sein, sondern auch gegen Staub, Schmutz, Feuchtigkeit, Öl oder UV-Strahlung. Auch Stöße durch herabfallende Trümmer dürfen sie nicht beschädigen. Deshalb besitzen sie in der Regel einen sehr dicken und widerstandsfähigen Außenmantel.

Eine gängige Anwendung im Bereich Mining sind Trossenleitungen. Diese sind speziell dafür ausgelegt, mit einem mobilen Gerät (zum Beispiel einem Schleppkran in einer Kohlemine oder einer Aufbereitungsanlage für Mineral-sande) mitgezogen zu werden. Um Beschädigungen zu verhindern, wenn sich die Leitungen in der Führungsschiene des beweglichen Geräts verfangen, müssen diese sehr robust sein.



» Liftleitungen

In Aufzügen, Krananlagen, Regalbediengeräten und Flurfördersystemen kommen ebenfalls häufig trommelbare Leitungen zum Einsatz. Ein Beispiel hierfür sind Hängeleitungen, die etwa in Brückenkränen zum Anschluss von hängenden Steuerungs- und Bedienelementen dienen, den sogenannten Steuerbirnen. Bei Anwendungen wie diesen steht besonders die Zugbelastung im Fokus, die durch das Eigengewicht des Kabels, die daran befestigte Last und die zu überwindenden Höhenunterschiede entsteht.

Liftleitungen besitzen daher eine spezielle Isolierung, etwa aus PVC oder Neopren, und sind je nach Länge der Leitung zusätzlich mit einem Textilgeflecht verstärkt. Die Kabel benötigen außerdem eine interne oder externe Zugentlastung, um ihr eigenes Gewicht und das des Hängegeräts zu tragen.

» Zusammenfassung

Abrieb, Zug, Torsion, dazu widrige Umgebungsbedingungen wie Staub, Feuchtigkeit, Temperaturschwankungen und UV-Strahlung: Die Herausforderungen für trommelbare Leitungen sind extrem. Allerdings sind sie auch je nach Anwendung sehr unterschiedlich – umso wichtiger ist es, den jeweiligen Einsatzfall genau zu kennen, um die richtige Kabellösung auswählen zu können. Besonders robust müssen trommelbare Leitungen jedoch so gut wie immer sein. Spezielle Materialien und Konstruktionselemente sorgen dafür, dass die Kabel zuverlässig und sicher ihre Funktion erfüllen.

HELUKABEL hat sein Portfolio rund um trommelbare Leitungen unter dem Begriff REELABILITY zusammengefasst. In diesem Segment finden Anwender ein breites Spektrum von Kabeln und Leitungen, die besonders gut für die oben

genannten Einsatzgebiete geeignet sind. Neben zahlreichen Standardartikeln bietet das Unternehmen auch gezielte Unterstützung bei der Umsetzung von individuellen Sonderkonstruktionen. Dank einer Vielzahl von internationalen Zulassungen kann der führende Anbieter von Kabeln, Leitungen und Zubehör überall auf der Welt genau die Lösung anbieten, die den speziellen Umweltbedingungen und mechanischen Beanspruchungen zuverlässig standhält.

» KONTAKT

Für weiterreichende Informationen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

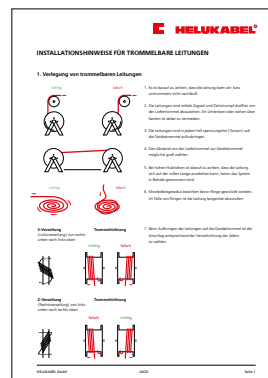


Unser Ansprechpartner

Oliver Schmitz

Global Segment Manager
Custom & Reeling Cables
Tel.: +49 7150 9209 786

oliver.schmitz@helukabel.de



Mehr Informationen erhalten Sie in den [Installationshinweisen](#)