



**„Die Belastungen bei Seilen erfordern höchstes Qualitätsniveau!  
 Dies garantieren wir durch unsere über 200-jährige  
 Erfahrung im traditionellen Seilerhandwerk, moderne  
 Produktionsanlagen und strenge Fertigungskontrollen.“**

Uwe Hertlein, Produktmanager Stahldraht- und Faserseile  
 Tel.: 0911 610953-17 E-Mail: uwe.hertlein@ws-gruppe.de



## Technische Informationen

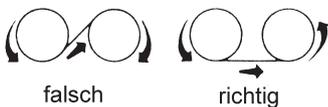
### Seilauflage - Vorgehensweise

➔ Vor der Seilauflage muss geprüft werden:

- Leichtgängigkeit der Rollen
- Rillradius
- Gängigkeit von Drallfängern

➔ Seile an den Enden anbinden oder verschweißen, um eine Gefügeveränderung (Auf- oder Zudrehen) des Seiles zu verhindern.

➔ Wichtig: Gegenbiegungen des Seiles beim Umspulen vermeiden.



➔ Seiltrommeln aufbocken!

➔ Seilringe aufrollen, um Klankenbildungen auszuschließen.

➔ Bei der Montage Ziehstrümpfe verwenden.

➔ Hubseile nach der Montage unbedingt unter Last einfahren.



### Seilablage - Vorgehensweise

➔ Seile müssen beim Erreichen folgender Drahtbruchzahlen abgelegt werden:

Seilart	Anzahl der Drahtbrüche		
	3d	6d	30d
Litzenseil	drei benachbarte Drähte einer Litze	6	14
Kabelschlag-Seil	10	15	40

➔ Außerdem sind Seile z. B. bei folgenden Beschädigungen abzulegen:

- Abplattung
- Bruch einer Litze
- Quetschungen in der Länge
- Klanken
- korkenzieherartige Verformungen
- Korbbildungen
- Korrosion und Korrosionsnarben
- Knicke
- Lockerung der Drähte oder Litzen
- Einschnürungen
- Beschädigungen von Alu-Pressklemmen, Vergüssen oder Spleissen
- Sonstige erhebliche Beschädigungen



Gerne stellen wir Ihre Produkte mit RFID-Tags aus. Infos dazu gibts auf Seite 9.

### Seilpflege und Wartung

➔ Seile müssen in regelmäßigen Abständen nachgefettet werden (gilt auch für verzinkte Seile).

➔ Vor dem Nachfetten sind die Seile mit einem Reinigungsgerät oder einer Bürste zu reinigen.

➔ Die Praxis hat gezeigt, dass regelmäßig nachgefettete Seile bis zur doppelten Lebensdauer gegenüber nicht gepflegten Seilen erreichen

➔ Für bestimmte Seile sind die Überprüfungsabstände in Vorschriften, Betriebsanleitungen und Normen festgelegt (z. B. DIN ISO 4309 Krane + Drahtseile: Wartung und Instandhaltung, DGUV Regel 100-500 Anschlagmittel aus Stahldrahtseile, DIN EN 13414-1 Anschlagseile aus Stahldrahtseilen).

➔ Die Seilüberprüfungen müssen sich in der Regel auf Sichtkontrollen beschränken. Dabei ist unter anderem auf folgende Punkte zu achten:

- Seilabschnitte, die regelmäßig über Rollen oder Ausgleichscheiben laufen
- der Seilaustritt im Bereich von Endverbindungen (Alu-Pressklemmen, Vergüsse)
- Gefügeveränderungen im Seil
- Roststellen
- Abrieb
- Drahtbrüche

➔ Werden Beschädigungen festgestellt, müssen die Kontrollabstände verkürzt werden.

## 1. Konstruktion der Seile:

Man unterscheidet Seile in einfacher Verseilung (Spiralseile) und Seile in mehrfacher Verseilung (Litzenseile). Ein Spiralseil besteht aus einer oder mehreren Lagen von Drähten, die schraubenlinienförmig teils rechts-, teils linksgängig um einen Kerndraht gewunden sind. Es gleicht damit im Aufbau grundsätzlich einer Rundlitze.

Das Litzenseil besteht im allgemeinen aus einer oder mehreren Lagen Litzen. Die Litzen sind schraubenlinienförmig um einen Kern gewunden. Dieser Kern, auch Einlage genannt, kann aus einer Fasereinlage oder aus verseilten Drähten (Stahleinlage) bestehen. In Einzelfällen wird die Stahleinlage umspannt oder umhüllt.

Einlagen gibt es in folgenden Ausführungen:

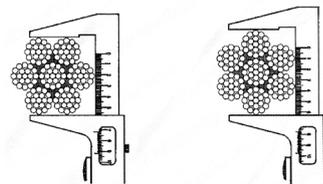
- |  |  |
|--|--|
| <b>Fasereinlagen (Kurzzeichen FC):</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturfasereinlagen NFC oder</li> <li>• Chemiefasereinlagen SFC</li> </ul> |
| <b>Stahleinlagen (Kurzzeichen WC):</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stahllitzeneinlage WSC oder</li> <li>• Stahlseileinlage IWRC</li> </ul>   |

Im allgemeinen werden die Außenlitzen eines Drahtseiles in einem unabhängigen Arbeitsgang um den Kern verseilt. Dabei entstehen bei einer Stahleinlage Überkreuzungen zwischen Stahleinlage und Außenlitzen.

## 2. Ermittlung des Seildurchmessers:

Der Seildurchmesser ist der Durchmesser des um den Seilquerschnitt gezogenen Kreises.

**Drahtseile richtig messen:**



Falsch gemessen      Richtig gemessen

## 3. Schlagrichtung:

Unter Schlagrichtung (Windungsrichtung) des Seiles versteht man die Richtung der Schraubenlinie der Außenlitzen. Man unterscheidet rechtsgängige Seile (Kurzzeichen Z) und linksgängige Seile (Kurzzeichen S).

## 4. Schlagart:

- |                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Gleichschlag:</b> | Die Drähte in den Litzen haben die gleiche Schlagrichtung wie die Litzen im Seil, also „zZ“ oder „sS“.      |
| <b>Kreuzschlag:</b>  | Die Drähte in den Litzen haben entgegengesetzte Schlagrichtung wie die Litzen im Seil, also „sZ“ oder „zS“. |

Drahtseile werden, wenn keine besondere Vorschrift ergeht, in der Ausführung Kreuzschlag rechtsgängig „sZ“ geliefert.

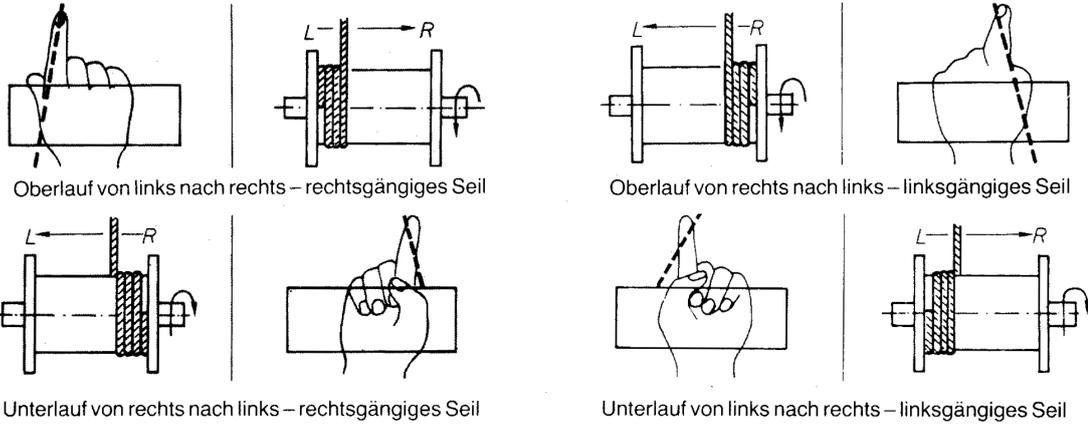
## 5. Spannungsarm:

Bei spannungsarmen Drahtseilen ist die aus der Verseilung herrührende elastische Rückfederung ganz oder nahezu beseitigt. Der spannungsarme Zustand wird durch Vorformung von Drähten und Litzen vor der Verseilung erzielt. Durch die Anwendung dieses Verfahrens liegen Drähte und Litzen tot im Seilverband und federn an Drahtbruchstellen oder nach Entfernen der Abbindung am Seilende nicht oder nur wenig aus dem Seilverband heraus.

## 6. Drehungsfrei, drehungsarm:

Drehungsfrei bzw. drehungsarm ist ein Drahtseil, wenn es sich unter Einwirkung einer ungeführten Last nicht oder nur wenig um seine Längsachse aufdreht. Diese Eigenschaft wird nur durch besondere Seilmacharten (nicht etwa durch Vorformen) erreicht, z. B. bei Seilen mit mehreren, entgegengesetzt geschlagenen Lagen von runden oder flachen Litzen oder bei geflochtenen Seilen, z. B. Litzen-Spiral-Machart 18 x 7 drehungsarm oder Litzen-Spiral-Machart 36 x 7 drehungsfrei.

## Seiltriebe für Krane



## Handhabung von Drahtseilen

Richtiges Abwickeln und Auflegen  
beeinflussen die Lebensdauer der Drahtseile

Tipps für die Praxis:

**falsch**

**richtig**

