

# 8

## Seile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen

<b>Seilliste</b> .....	<b>8-1</b>
<b>Festlegung der Hubseillänge</b> .....	<b>8-2</b>
<b>Hinweise zur Erhöhung der Hubseil-Lebensdauer</b> .....	<b>8-3</b>
<b>Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen</b> .....	<b>8-6</b>
Seile: Handhabung und Lagerung .....	<b>8-7</b>
Seil auflegen und vor dem Auflegen kontrollieren .....	<b>8-8</b>
Umspulen von Haspel auf Seiltrommel.....	<b>8-9</b>
Seil am noch aufliegenden alten Seil oder einem Vorseil befestigen.....	<b>8-9</b>
Seile reinigen und schmieren .....	<b>8-10</b>
Verdrehung der Unterflasche.....	<b>8-11</b>
Ablegereife von Kranseilen .....	<b>8-12</b>
Überwachung und Prüfung von Unterflaschen.....	<b>8-14</b>
Überwachung und Prüfung: Verbindung Lasthaken - Traverse .....	<b>8-15</b>
Überwachung und Prüfung: Lasthaken .....	<b>8-16</b>
Überwachung und Prüfung: Seilendbefestigungen .....	<b>8-17</b>
Einbau, Kontrolle und Wartung von Keilschlössern.....	<b>8-18</b>

**Kran 180 EC-H 10  
Kran 200 EC-H 10**

**Seilliste C 040.022-010.065 / 9398 829 01  
für KAW 160 MZ \_ \_ \_**

**Hubseil für Hakenhöhe 65m  
und Ausladung 60m  
Katzfahrseil für Ausladung 60m**

Verwendung	Anz.	Typ	Ø [mm]	Länge [m]	Endbefestigungen	LIEBHERR-Bestell-Nr.
Hubseil	1	PC - EUROLIFT zZ bk 1770 Mindestbruchkraft F <sub>min</sub> =280kN	20 + 3,5%	230,0	1 Kausche Ø 45mm DIN 6899 BF, Endpressklemme DIN 3093 (1 Ende verschweißt)	7733 856 01
Katzfahrseil I	1	PN 116/7 sZ zn 1960 Mindestbruchkraft F <sub>min</sub> =45kN	8	71,0	1 Kausche Ø 20mm DIN 6899 BF Endpressklemme DIN 3093 (1 Ende verschweißt)	7733 754 01
Katzfahrseil II	1	PN 116/7 sZ zn 1960 Mindestbruchkraft F <sub>min</sub> =45kN	8	122,0	keine (Enden verschweißt)	7733 755 01
Montageseil	2	PC Stratolift 10-SE-zn 1770 sZ	10	0,75	2 Kauschen Ø 30mm DIN 6899 BF, Endpressklemme DIN 3093	7755 795 01

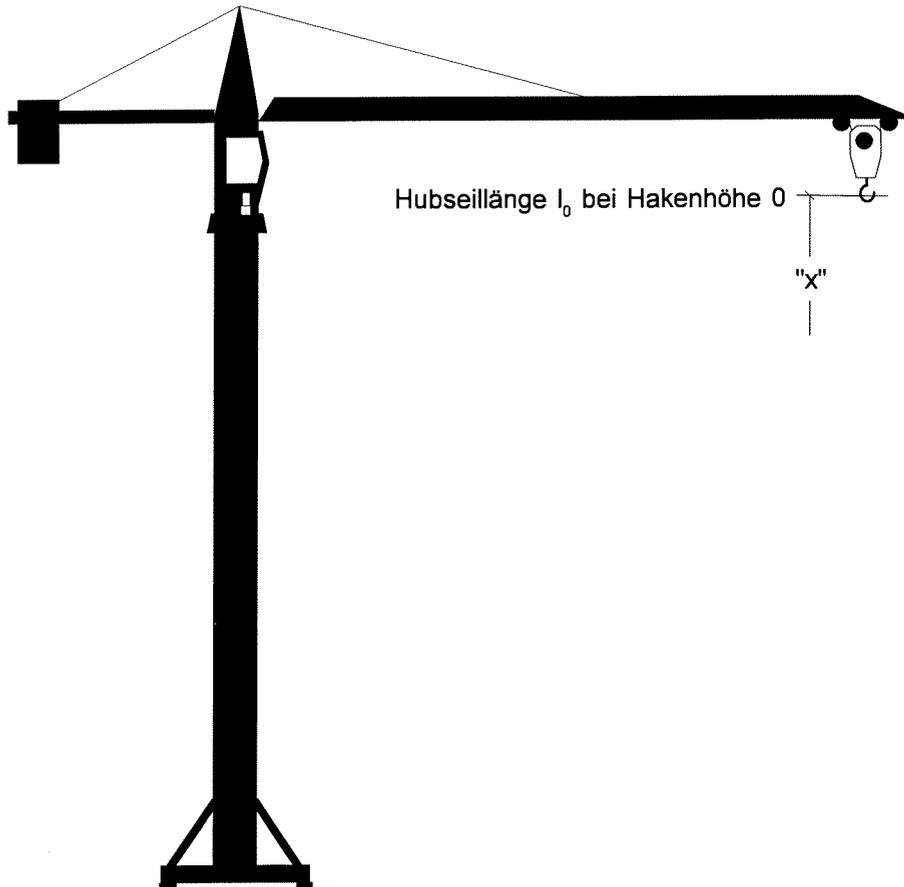
Zur Vergrößerung der Hubseillebensdauer empfehlen wir:

Legen Sie die Hubseillänge von **230 m** nur bei **60 m** Ausladung und **65 m** Hakenhöhe auf.

Ermittlung der Hubseillänge in Abhängigkeit von Ausladung und Hakenhöhe,  
siehe "Festlegung der Hubseillänge" Seite **8-2**

**Seil-Hersteller:** Pfeifer  
Seil- und Hebetchnik  
GmbH & Co.  
Dr.-Karl-Lenz-Str. 66  
D-87700 Memmingen

## Festlegung der Hubseillänge



Ausladung:	60 m	55 m	50 m	45 m	40 m
Hubseillänge $l_0$ bei Hakenhöhe 0:	100 m	95 m	90 m	85 m	80 m

### Hubseil 2-strängig:

Zu den oben angegebenen Hubseillängen, 2 mal Hakenhöhe "x" addieren!

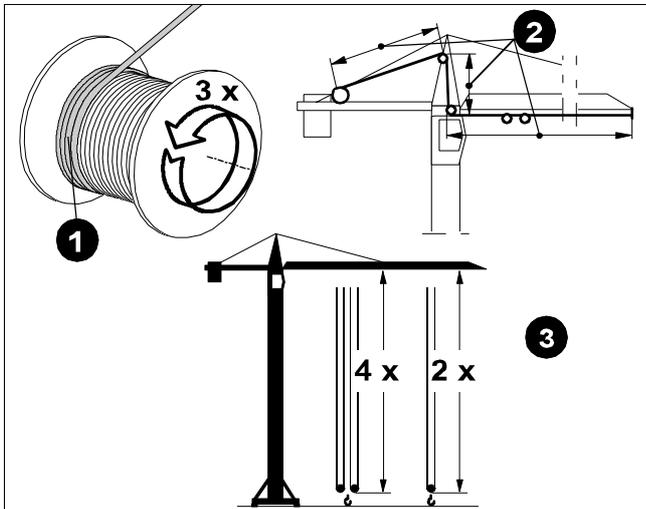
$$\text{Hubseillänge gesamt} = l_0 + 2 \cdot "x"$$

**Empfehlung:** Seil immer in seiner ganzen Länge benutzen!  
Bei länger andauernden Kranarbeiten, entsprechend angepaßte Seillänge einsetzen!  
☞ Erhöhung der Seillebensdauer!

**Beispiel:** Kraneinsatz mit 60 m Ausladung und 50 m Hakenhöhe:  
**Hubseillänge =  $100 + 2 \cdot 50 = 200$  m**

Bei kleinerer Hakenhöhe oder kürzerem Ausleger, Seillänge entsprechend kürzen !

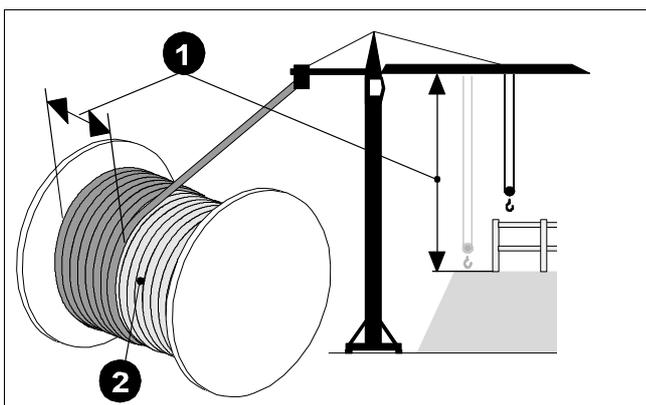
1



**Auf die Kranaufbauhöhe optimal angepasste Seillänge !**

- 1. 3 Sicherheitswindungen  
- plus -
- 2. benötigte Seilmenge im Kran  
(siehe Festlegung der Hubseillänge)  
- plus -
- 3. bei 4-strängig 4 x Hakenhöhe  
bei 2-strängig 2 x Hakenhöhe

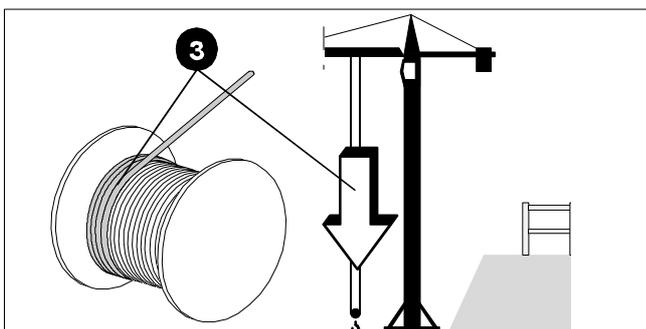
2



**Die unteren Seillagen werden nicht benutzt (Totwindungen), Hubseil abspulen und unter Vorspannung (ca. 10% der max. Last) neu aufspulen !**

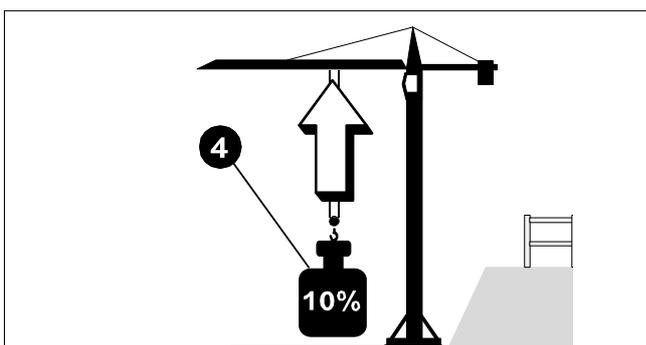
(z.B.: Über einen längeren Zeitraum gleichbleibender Arbeitsbereich !)

- 1. Gleichbleibender Arbeitsbereich
- 2. Totwindungen



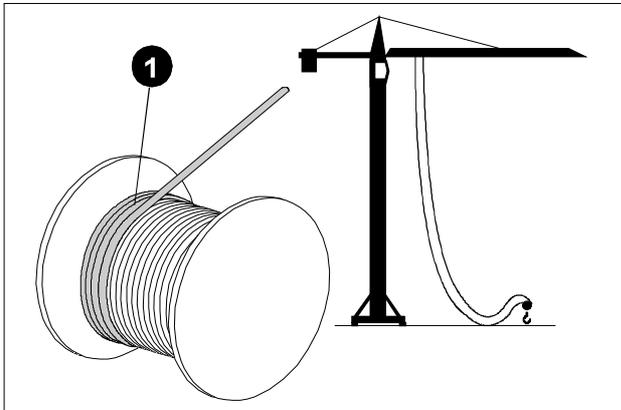
- 3. Hubseil abspulen bis auf 3 Sicherheitswindungen.

- 4. Hubseil mit ca. 10% der maximalen Last aufspulen.



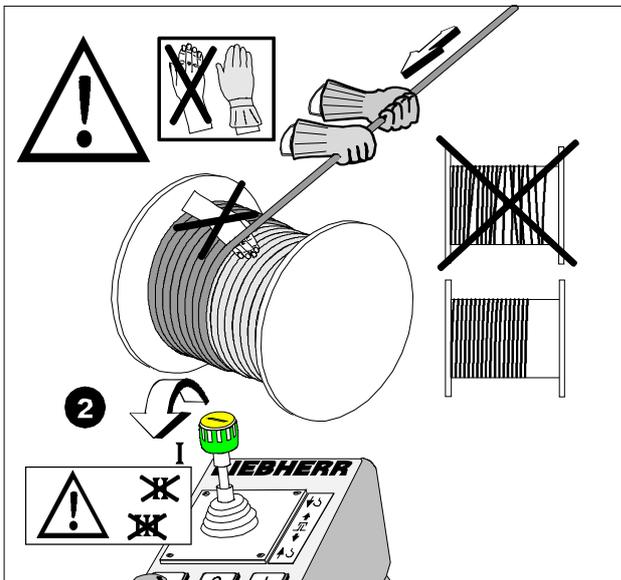
**Bei neuen Seilen bereits nach einigen Tagen, bei älteren eingelaufenen Seilen in größeren Zeitabständen!**

3

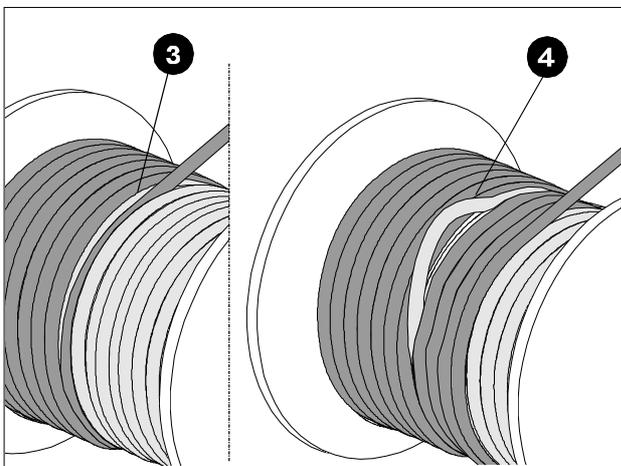


**Kann ein Aufspulen unter Vorspannung nicht durchgeführt werden:**

1. Hubseil abspulen bis auf 3 Sicherheitswindungen.



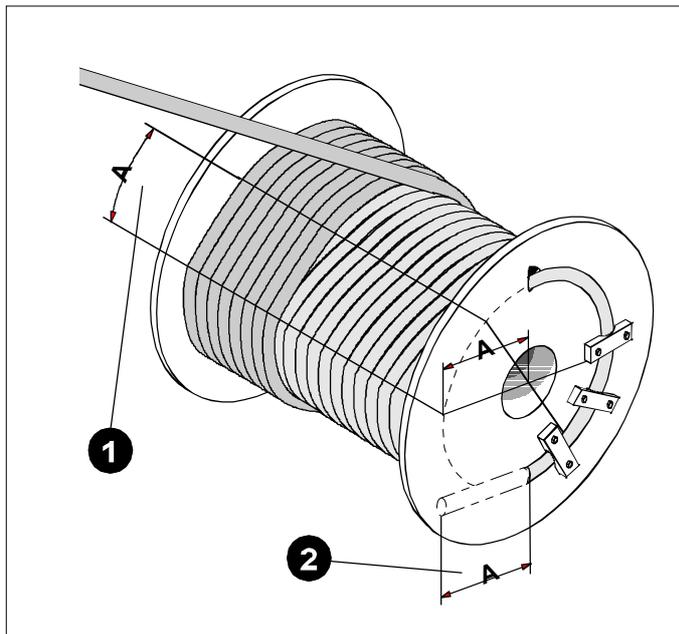
2. Hubseil in Stufe 1 aufspulen und führen.



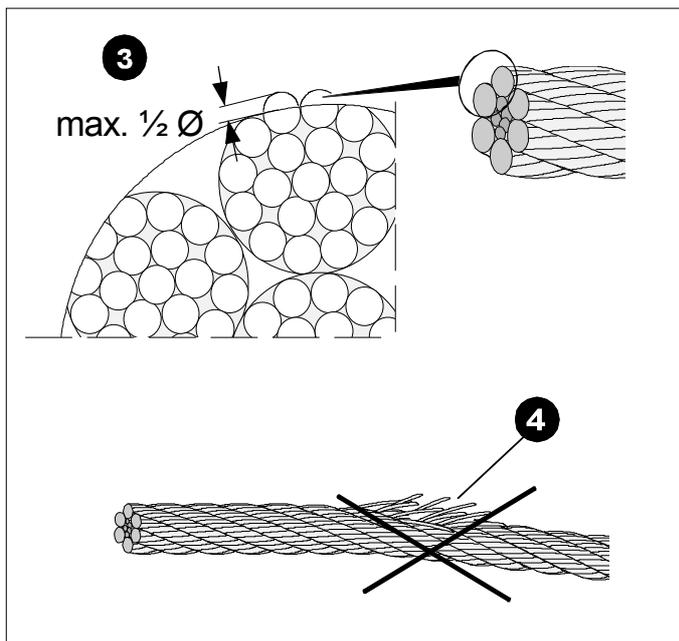
**Folgende Spulfehler und damit verbundene Seilbeschädigungen können bei regelmäßiger Durchführung der Punkte 1 bis 3 vermieden werden:**

3. z.B.: "Einschneiden" in untere Seillagen !
4. oder: Schlaufenbildung in unteren Seillagen !

4

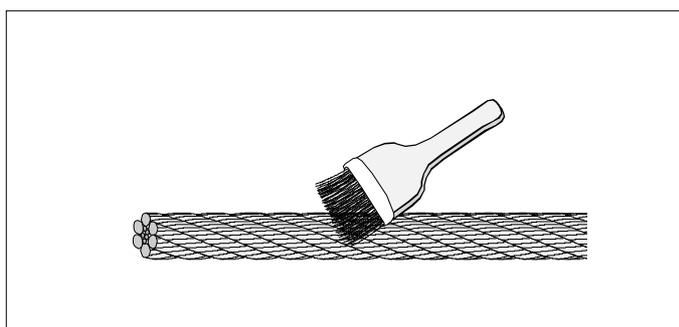


1. Im Kreuzungsbereich (A) wird das Seil stärker beansprucht.
2. **Seil nachsetzen!** (in der Regel zweimal durchführbar).  
Seil um ca. den halben Seiltrommeldurchmesser kürzen.



**Richtiger Zeitpunkt zum Nachsetzen:**

3. Abplattungen maximal halbe Drahtstärke.
4. und noch keine Drahtbrüche.



**Regelmäßig nachschmieren !**  
**siehe Wartung: Seile**

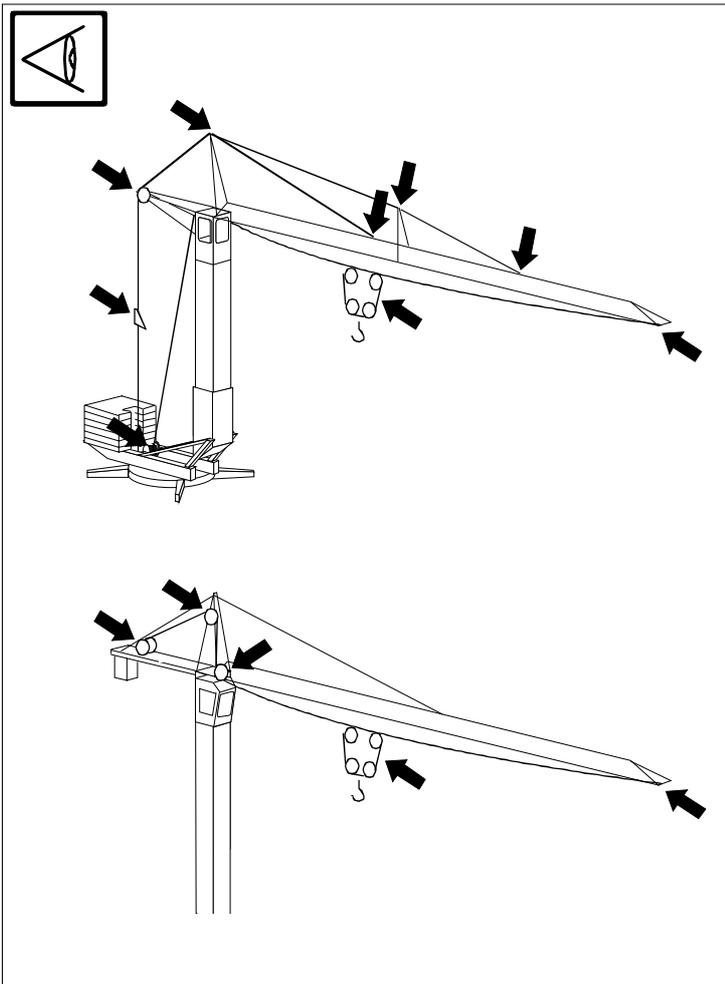
## Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen

### Wann prüfen:

- **In regelmäßigen Abständen.** Der zeitliche Abstand der Prüfungen ist so festzulegen, **dass Schäden rechtzeitig erkannt werden !**
- **In den ersten Wochen** nach Auflegen eines neuen Seiles: **Zeitabstände kürzer wählen !**
- **Nach außergewöhnlichen Belastungen** oder bei vermuteten nicht sichtbaren Schäden: **Zeitabstand ebenfalls kürzer wählen !**
- Vor Inbetriebnahme **nach längeren Stillstandszeiten !**
- **Nach jedem Unfall oder Schadensfall** der in Zusammenhang mit Seilen aufgetreten ist !

### Wer darf prüfen:

**Die Prüfungen müssen von einem verantwortlichen Sachkundigen (ausgebildetes Fachpersonal) durchgeführt werden !**



**Achten Sie besonders auf die Seilpartien, die über Seilrollen bzw. Seiltrommeln laufen, und im Bereich von Seilendbefestigungen!**

**Beginnende Veränderungen im Seilverhalten aufmerksam verfolgen!**

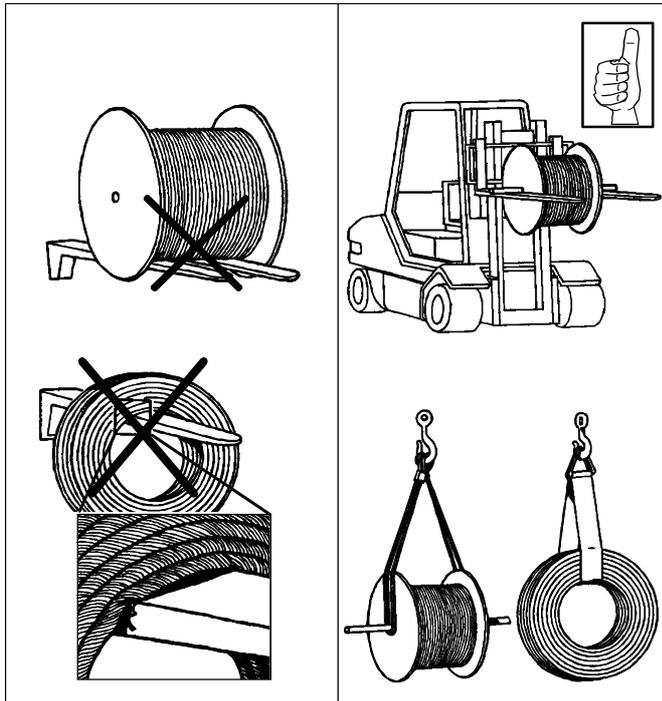
**Verwenden Sie nur Seile die unseren Angaben entsprechen (siehe Seilliste)!**

**Die regelmäßige Überwachung und Wartung bewahrt die Sicherheit und erhöht die Lebensdauer!**

**Wenn Zweifel an der weiteren Betriebssicherheit eines Kranseiles bestehen, Seil ablegen!**

**Ablegekriterien, siehe Seite 8-12 und 8-13!**

## Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen

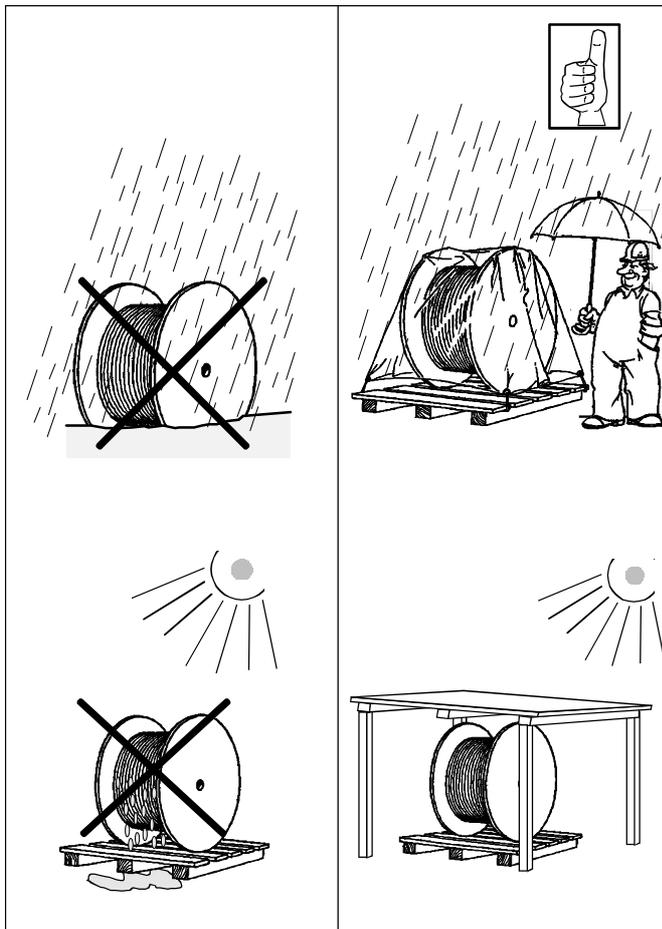


### Seile: Handhabung !

#### Abladen:

Nicht direkt mit Lasthaken oder Gabel eines Staplers in Berührung bringen!

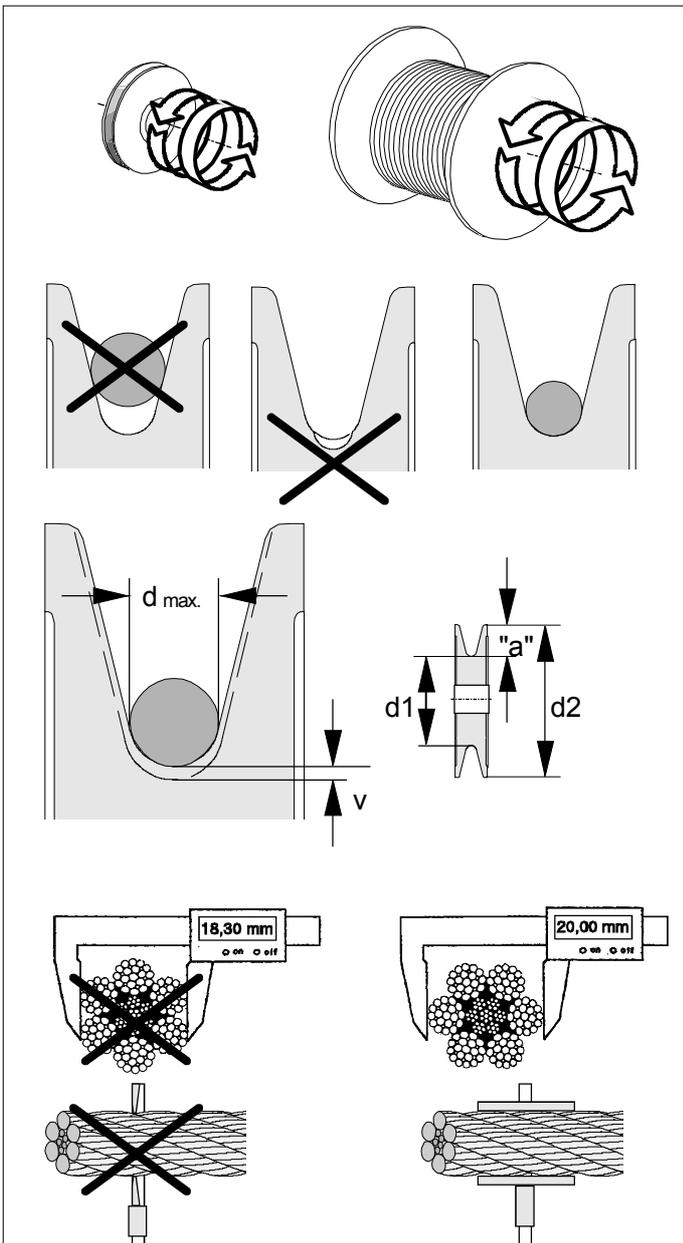
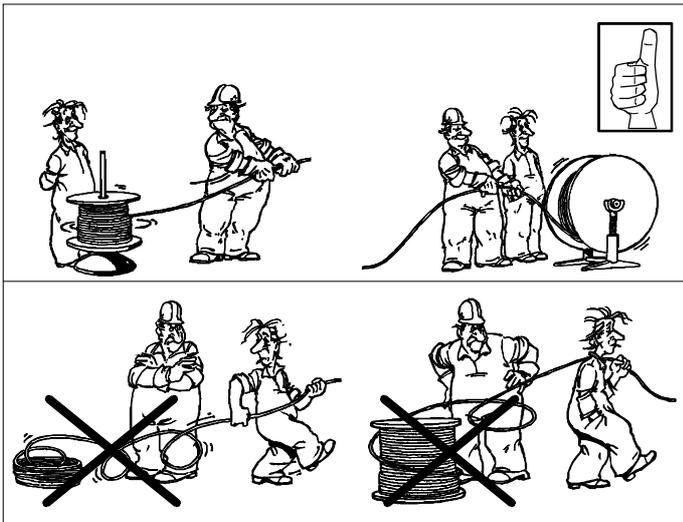
z.B. Anheben an einer durch die Bohrung gesteckten Stange - oder - mit Hilfe von breiten textilen Hebebändern.



### Lagerung:

- Sauber, kühl und trocken lagern !
- Nur auf Paletten lagern, Bodenkontakt vermeiden!
- bei Lagerung im Freien: Seile abdecken!  
(Kondenswasserbildung durch Zwischenlage aus Sackleinen verhindern)
- Seile vor starker Sonneneinstrahlung schützen! (Schmierstoff im Seil wird flüssig und könnte abtropfen)

# Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen



## Seil auflegen !

### Abwickeln von der Haspel:

Abwickeln von einem Drehteller oder von einem Bock!

Seil nicht seitlich von der Haspel abwickeln!

Gefahr der Seilverdrehung, Entstehung von Klanken und Knicken!



### Vor Auflegen des Seiles kontrollieren:

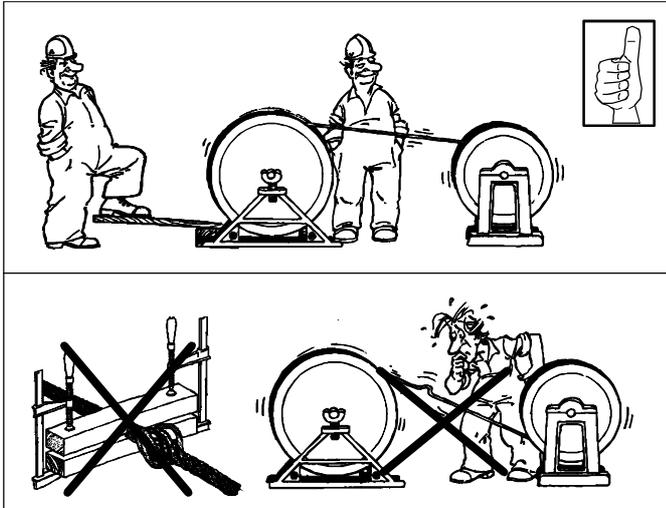
- Seiltrommel und Seilrollen **drehen sich leicht in den Lagern?**
- **Rillen** in Seiltrommel und Seilrollen **passen zum Seildurchmesser?**
- **Kein eingedrücktes Seilprofil** im Rillengrund ? Sollte sich doch ein deutliches Seilprofil abzeichnen, **muß der Verschleiß-Kontrollabstand kürzer gewählt werden.**
- **Verschleißkontrolle!** Als Richtwert gilt:  
**Beispiel:** Seildurchmesser 20 mm  
 $v = 0,15 \times 20 \text{ mm} = 3 \text{ mm}$
- **Rillenradius** an Seiltrommeln und -rollen beträgt **mindesten 0,53 x Seil-Nennendurchmesser.**  
**Beispiel:** Seildurchmesser 20 mm  
 $0,53 \times 20 = 10,6 \text{ Radius}$   
(messbar mit Radienlehre)
- **Seilrollendurchmesser feststellen:**  
 $d2 - 2 \cdot "a" = d1$   
z.B. Ser 10.38 (siehe Ersatzteilliste)  
**d1 = 380 mm**  
d.h. minimaler Seilrollendurchmesser bei diesem Beispiel ist 374 mm.  
**Bei kleinerem Durchmesser Seilrolle austauschen.**

**Seil gleicher Art und Festigkeit wie ursprüngliches Seil auflegen!**

**Bei mehrlagiger Trommelwicklung: Seil-Istdurchmesser darf max. 4% über dem Seil-Nennendurchmesser liegen. Durchmesser kontrollieren!**

**Verwenden Sie nur Seile die unseren Angaben entsprechen! (siehe Seilliste)**

## Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen



### Umspulen von Haspel auf Seiltrommel !

Seil muss immer unter leichter Spannung bleiben! **1-2% der Mindestbruchkraft** des Seiles. Abbremsen des Haspelflansches mit Hilfe eines Brettes.

### Nicht abbremsen durch Einklemmen!

Seil muss **bevorzugte Biegerichtung beibehalten!**

Seil **nicht über scharfkantige Bauteile ziehen!** (Schleifstellen mit Holz absichern)

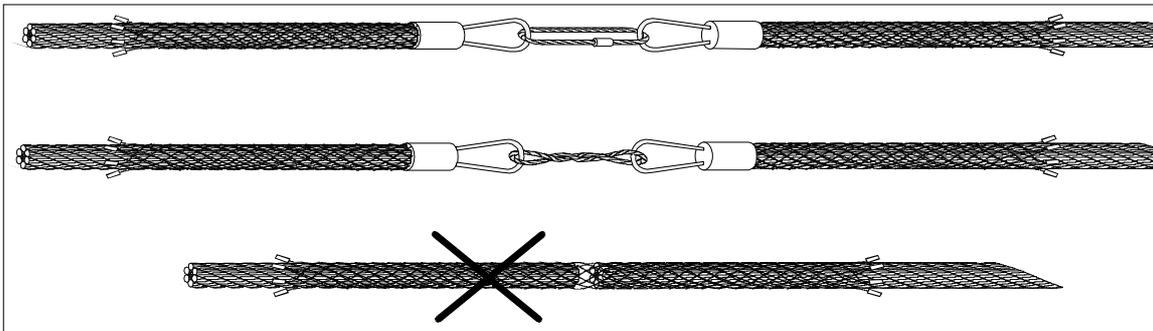
Seil darf **nicht am Boden schleifen!**

### Seil am noch aufliegenden alten Seil oder einem Vorseil befestigen !

**Es darf keine starre Verbindung zwischen altem und neuem Seil bestehen!**

Es besteht die Gefahr, dass Drahtseilverdrehungen des alten Seiles auf das neue Seil übertragen werden.

Es empfiehlt sich der Einsatz von zwei offenen Kabelziehstrümpfen, die beispielsweise über eine Litze oder dünne Seile miteinander verbunden sind.



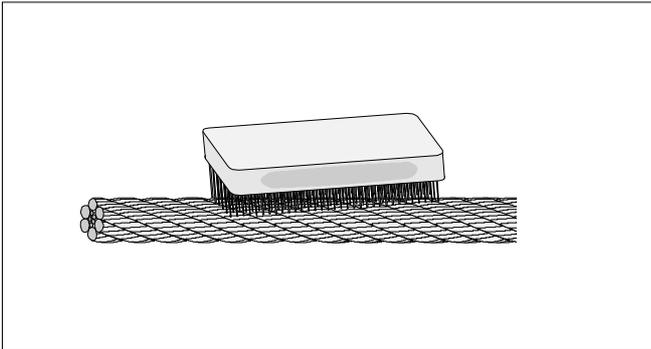
**Bei mehrsträngigem Einscheren, Hubseil in gleicher Gängigkeit wie Trommel einscheren!**

Falls eine begrenzte Seillänge zum Einscheren in die Hakenflasche am Boden ausgelegt werden muss, darauf achten, dass das Seil **ohne Verdrehung** einläuft!

**Nicht drehungsfreie Seile nur mit Festpunkten an beiden Enden betreiben!**

Seil mit geringen Teillasten und dann, im Wechsel mit belasteter und unbelasteter Hakenflasche, **in mehreren Hüben "einfahren"**! Seil passt sich dadurch der Biegerichtung und den Biegeradien an.

## Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen

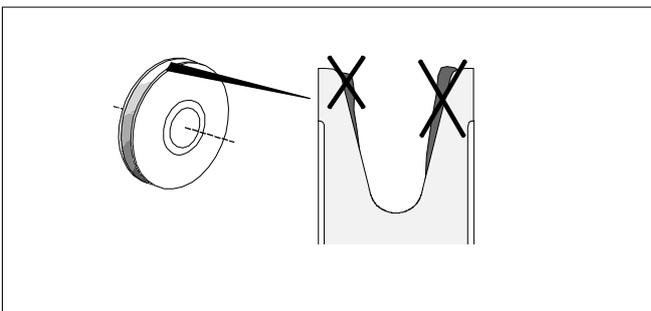


### Drahtseile reinigen !

Drahtseile wenn nötig äußerlich reinigen, am besten durch Bürsten.

Nicht mit Lösungsmittel!

➔ **verhärtete Schmiermittelreste verhindern das Eindringen des neuen Schmiermittels**

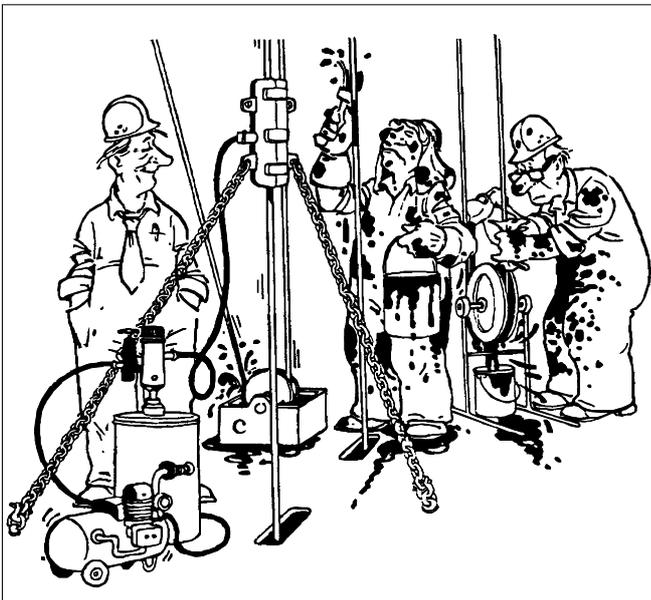


### Seilrollen reinigen !

Fettrückstände entfernen !

Seilrollen-Lagerung kontrollieren !  
(lassen sich leicht drehen?)

Verschleiß kontrollieren !  
(siehe Seite 8-8)



### Drahtseile schmieren !

**Drahtseile regelmäßig alle 200 Betriebsstunden nachschmieren !**

**Nachschmieren verringert den Verschleiß und verlängert deutlich die Seillebensdauer.**

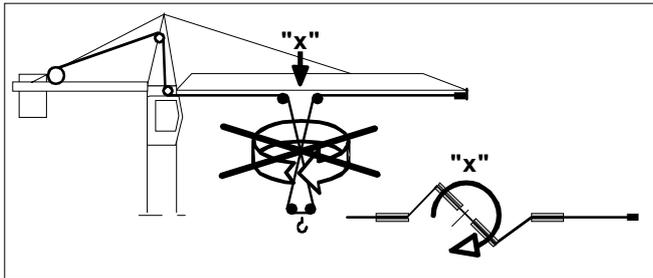
Verkürzung der Schmierintervalle unter besonderen Bedingungen  
(z.B. Extremklima, Seewasser usw.)

**Achten Sie darauf**, dass das Nachschmiermittel mit dem am Seil vorhandenen Schmiermittel verträglich ist!

Empfohlene Schmiermittel, siehe Schmierstofftabelle unter "Seile"

Bei **Mehrlagenwicklung** (Lebustrommel), **grafithaltige Schmiermittel** verwenden!

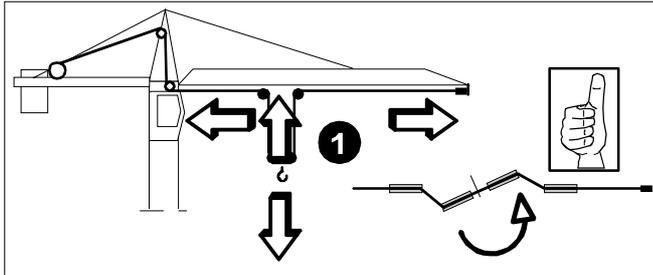
# Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen



## Verdrehung der Unterflasche !

Wenn die Seilstränge zusammenschlagen, kann das Seil beschädigt werden!

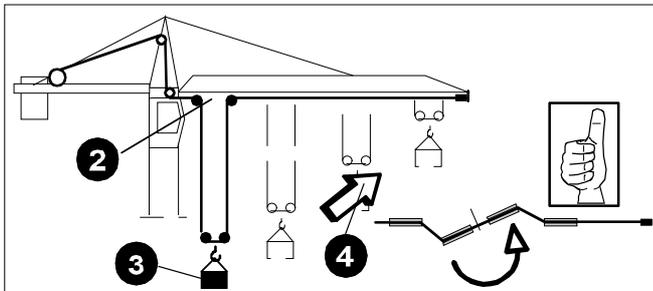
Diesen Zustand beheben erfordert **Vorsicht und Sachkenntnis!**



1. Bei drehungsfreien Hubseilen (Drallfänger offen) genügen meistens einige Leerfahrten der Laufkatze ohne Last!

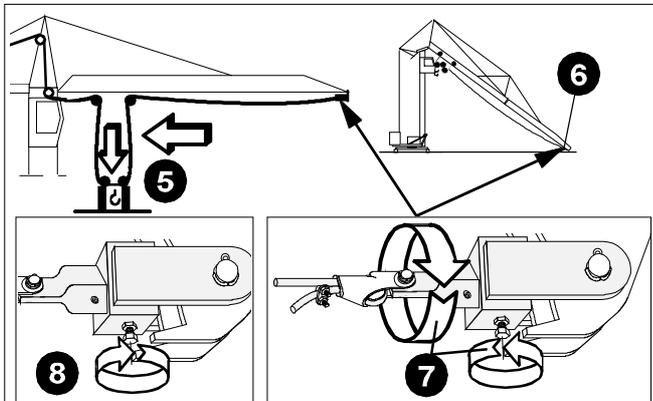
- oder -

2. Laufkatze in min. Ausladung.
3. Last anhängen.
4. Hub auf, gleichzeitig Katzfahren in max. Ausladung.



wenn nicht:

5. Hakenflasche in minimaler Ausladung absetzen.
6. Bei K-Kranen Ausleger absetzen.
7. Drallfänger öffnen und Drallfänger bzw. Hubseil so drehen, dass die Verdrehung der Hakenflasche kompensiert wird.
8. Drallfänger festsetzen.
9. Mit der Hakenflasche und der Laufkatze einige Leerfahrten durchführen. Dadurch wird die Drehung auf die gesamte Seillänge verteilt.
10. **Drallfänger wieder öffnen!**

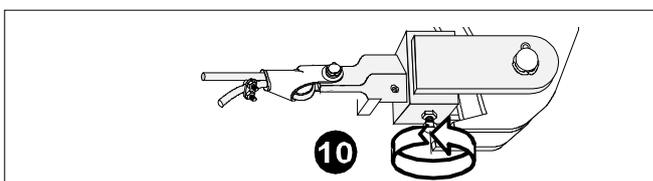
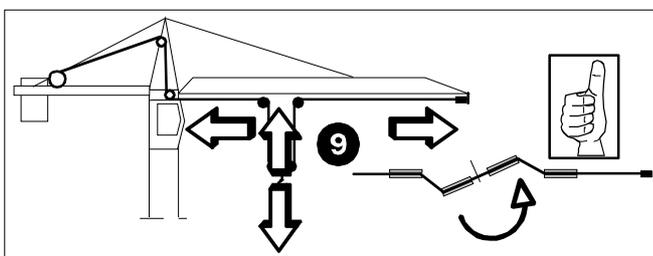


Ist die Verdrehung der Unterflasche noch nicht kompensiert, Vorgang wiederholen!



Seil nicht mit Gewalt auf einer kurzen Seilstrecke drehen!

**Bei drehungsfreiem Hubseil bleibt der Drallfänger in der Regel offen!**



## Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen



Bild 1 - Korkenzieherartige Verformung

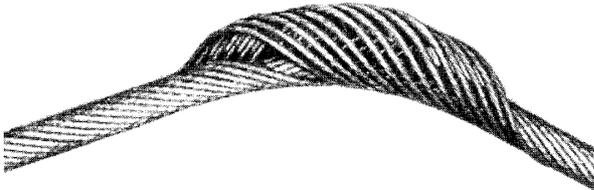


Bild 2 - Korbartige Verformung



Bild 3 - Schlaufenbildung an einem Drahtseil



Bild 4 - Durch Korrosion und Abrieb stark gelockerte Litze



Bild 5 - Einschnürung infolge einer zerstörten Seillage



Bild 6 - Durch Überfahren abgeplattetes Drahtseil

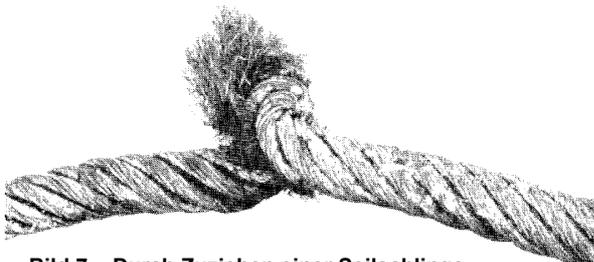


Bild 7 - Durch Zuziehen einer Seilschlinge entstandene Klanke

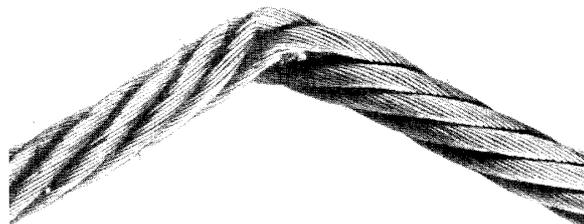


Bild 8 - Durch mechanische Einwirkung entstandener Knick

### Ablegereife von Kranseilen !

Kranseile ablegen, wenn eines der folgenden Kriterien vorliegt:

- Bruch einer Litze
- Auftreten von Drahtbruchnestern
- Erreichen der laut Tabelle definierten Drahtbruchzahlen (Tabelle nachfolgende Seite)
- Korkenzieherartige Verformungen um mehr als 1/3 des Seildurchmessers (Bild 1)
- Korbbildung (Bild 2)
- Haarnadelförmiges Austreten von Drähten oder Drahtgruppen aus dem Seil (Bild 3)
- Verringerung des Seildurchmessers gegenüber dem Nenndurchmesser um 15% - oder - um 10% bei gleichzeitigem Auftreten von Korrosion und/oder Abrieb (Bild 4)
- Lockerungen des Seilgefüges (Bild 4)
- Einschnürungen (Bild 5)
- Knicke oder Quetschungen (Bild 6+8)
- Klanken oder bleibende Verformungen (Bild 7)

**Bei besonderen Seilschäden sind die Ursachen für die Beschädigung festzustellen und vor dem Auflegen eines neuen Seiles zu beseitigen!**

Beschädigungen und Schleifspuren an Konstruktionsteilen können Hinweise liefern.

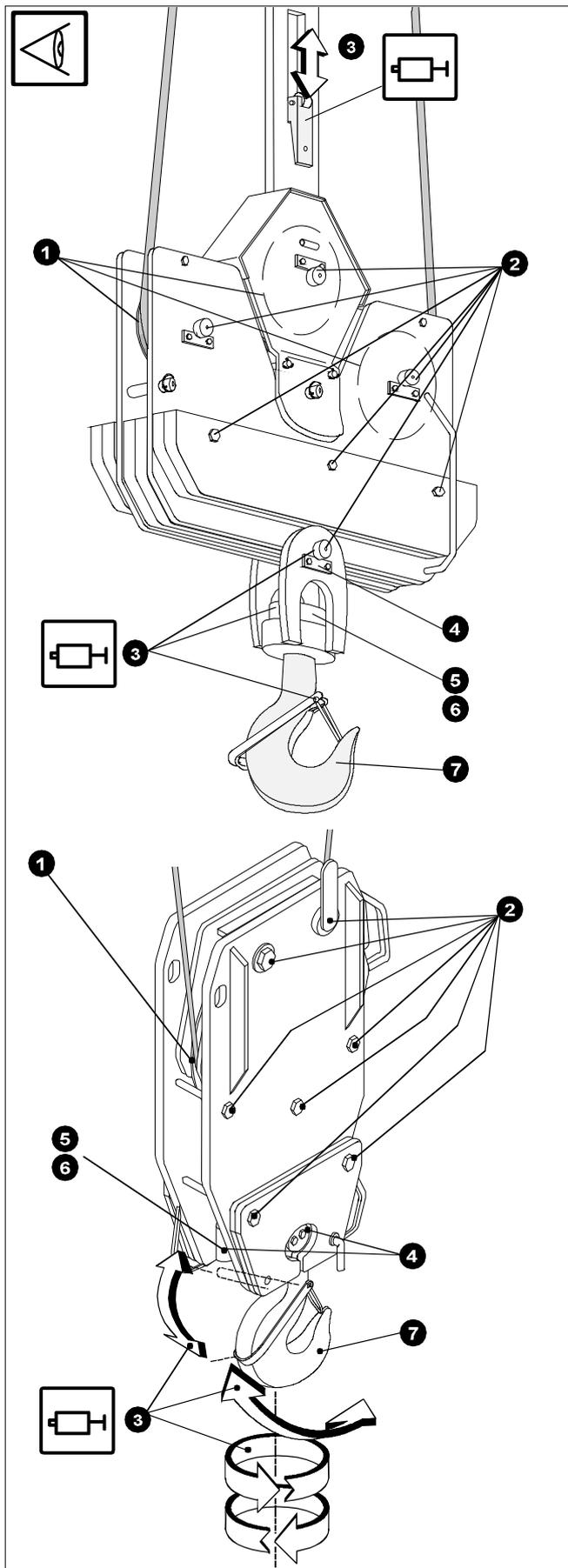
**Bestehen Zweifel an der weiteren Betriebssicherheit des Kranseiles, Seil ablegen oder Fachmann zur weiteren Beurteilung hinzuziehen.**

## Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen

Tabelle: **Ablegereife von Drahtseilen aufgrund von Drahtbrüchen**  
auf Kranen in Triebwerksgruppe 1 Em, 1 Dm, 1Bm, 1 Am

Konstruktion	Gleichschlag	Kreuzschlag	Anzahl der tragenden Drähte in den Außenlitzen	Anzahl der sichtbaren Drahtbrüche bei Ablegereife auf eine Länge von	
				6 x Seil Ø	30 x Seil Ø
<b>Drehungsfreie Hubseile</b>					
PC Starlift		X	112	5	10
PC Powerlift		X	126	6	11
PC Eurolift	X		126	3	6
PD D 915 C	X		105	2	5
PD D 1315 C	X		105	2	5
PD D 915 CZ	X		105	2	5
PD D 1315 CZ	X		105	2	5
PD D 1318 CZ	X		126	3	6
PD D 1918 Z		X	126	6	11
PD D 2118 C	X		126	3	6
PD D 3615 C	X		105	2	5
PD D 1918 Z/So		X	126	6	11
PV 403	X		75	2	3
Perfekt TK 12		X	105	5	10
<b>Nichtdrehungsfreie Seile (Band-/Rückzieh-/Einzieh-/ Montage-/Verstell-/Halteseile)</b>					
PC Alphalift		X	152	6	13
PC Durolift		X	152	6	13
PC Stratolift		X	152	6	13
PC Turbolift		X	208	9	18
PC Turboplast		X	208	9	18
PD S 417		X	152	6	13
PD S 505		X	152	6	13
PD S 506		X	152	6	13
PD S 625		X	114	5	10
PD SKZ 8		X	208	9	18
PD P 825		X	152	6	13
PD PZ 371 > 14 mm Ø		X	208	9	18
PC 8 FK		X	152	6	13
PC 8 FKV		X	208	9	18
PC FKX		X	190	8	16
P 331		X	171	7	14
P 335		X	171	7	14
P 336		X	190	8	16
P 550		X	288	12	24
PN 42		X	42	2	4
PN 114		X	114	5	10
PN 115/7		X	114	5	10
PN 116/7		X	114	5	10
PN 216/7		X	216	9	18
PN 222		X	222	10	19
PV 288/7		X	288	12	24
DIN 3066 FE		X	222	10	19
Perfekt 612 W		X	114	5	10
Perfekt BS 812 F		X	152	6	13

## Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen



### Überwachung und Prüfung von Unterflaschen

#### Wann prüfen:

Nach jeder Aufstellung des Kranes, mindestens jedoch einmal jährlich!

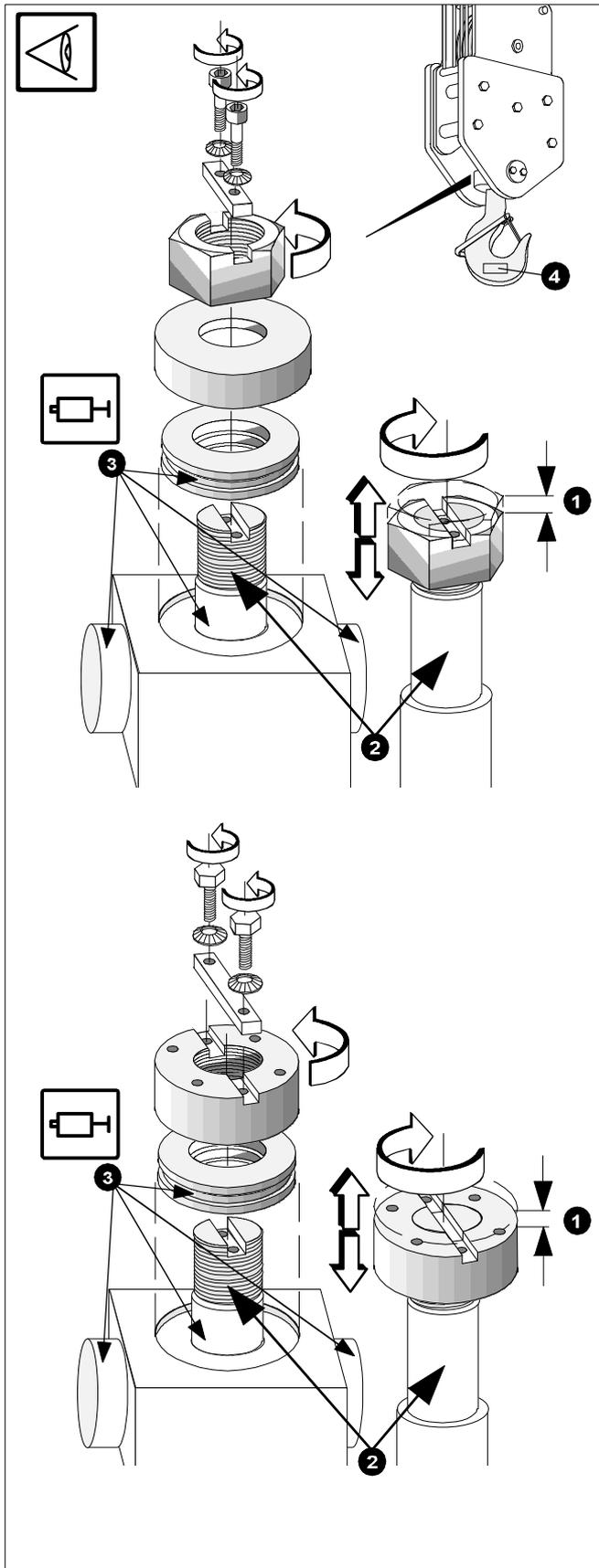
#### Wer darf prüfen:

Die Prüfungen müssen von einem verantwortlichen Sachkundigen durchgeführt werden. Prüfungsart und Ergebnis und die Behebung bei festgestellten Mängeln müssen bei den Kranunterlagen dokumentiert werden.

#### Was prüfen:

1. **Seilrollen:**
  - Rillenradiusverschleiß, Leichtgängigkeit (siehe Seite 8-8)
2. **Befestigungen aller Verbindungs-teile.**
3. **Alle beweglichen Teile fetten.**
4. **Traverse:**
  - Befestigung und Drehbarkeit
5. **Drehbarkeit des Axiallagers.**
6. **Verbindung Lasthaken - Traverse:**
  - Axialspiel der Mutter.
  - Gewindegänge, Schaft und Hakensicherung auf Korrosion prüfen (siehe Seite 8-15)
7. **Lasthaken:**
  - Verschleiß- bzw. Verformungs-toleranzen (siehe Seite 8-16)
  - Hakenmaulsicherung: Schließ-fähigkeit und Leichtgängigkeit.

# Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen



## Überwachung und Prüfung: Verbindung Lasthaken - Traverse !

### Was prüfen:

1. Axialspiel der Mutter.
2. Gewindegänge und Schaft auf Korrosion überprüfen.
3. Alle beweglichen Teile fetten.
4. Lasthakenbezeichnung (siehe Seite 8-16)

Axialspiel ① (in mm)			
Lasthaken	Haken-Nr.	zulässiges Axialspiel	Gewinde
Lah 010 ...	RSN 08	metrisches Gewinde	0,13 M 24
Lah 020 ...	RSN 1.6		0,14 M 30
Lah 030 ...	RSN 2.5		0,15 M 36
Lah 050 ...	RSN 4		0,16 M 42
Lah 063 ...	RSN 5		0,16 M 45
Lah 080 ...	RSN 6	Rundgewinde	0,10 Rd 50x6
Lah 100 ...	RSN 8		0,10 Rd 56x6
Lah 125 ...	RSN 10		0,10 Rd 64x8
Lah 160 ...	RSN 12		0,10 Rd 72x8
Lah 200 ...	RSN 16		0,20 Rd 80x10
Lah 250 ...	RSN 20		0,20 Rd 90x10
Lah 320 ...	RSN 25		0,20 Rd 100x12
Lah 400 ...	RSN 32		0,20 Rd 110x12
Lah 500 ...	RSN 40		0,20 Rd 125x14
Lah 630 ...	RSN 50		0,30 Rd 140x16
Lah 800 ...	RSN 80		0,30 Rd 160x18

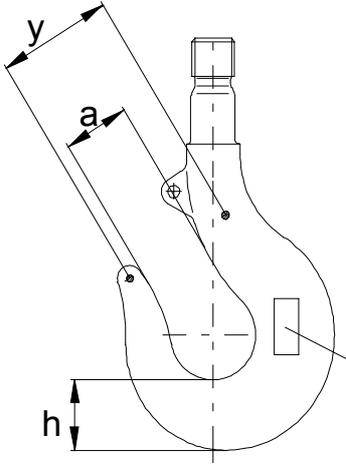


Verschleiß an Hakenmüttern, Haken-gewinden oder an Sicherungsstücken ist unzulässig:

**Axialspiel darf nicht überschritten werden!**

**Haken und Mutter können nur als Einheit ausgetauscht werden!**

# Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen



1. Zeile: Herstellerzeichen  
 2. Zeile: Hakennummer  
 3. Zeile: Werkstoff und Chargen-Nummer  
 4. Zeile: DIN 15 401

**Lasthakengrößen**

Lasthaken können nach der Bezeichnung LAH .... auf dem Typenschild oder durch die Bezeichnung RSN .... bzw. RFN .... auf dem Haken selbst unterschieden werden.

Alle Maße in mm

Lasthaken	Haken-Nr.	a	h	y	Gewinde
Lah 010...	RSN 08	38	37	-	M 24
Lah 020...	RSN 1,6	45	48	-	M 30
Lah 030...	RSN 2,5	50	58	-	M 36
Lah 050...	RSN 4	56	67	-	M 42
Lah 063...	RSN 5	63	75	-	M 45
Lah 080...	RSN 6	71	85	115	Rd 50 x 6
Lah 100...	RSN 8	80	95	125	Rd 56 x 6
Lah 125...	RFN 10	90	106	175	Rd 64 x 8
Lah 160...	RFN 12	100	118	200	Rd 72 x 8
Lah 200...	RFN 16	112	132	220	Rd 80 x 10
Lah 250...	RFN 20	125	150	240	Rd 90 x 10
Lah 320...	RFN 25	140	170	250	Rd 100 x 12
Lah 400...	RFN 32	160	190	320	Rd 110 x 12
Lah 500...	RFN 40	180	212	350	Rd 125 x 14
Lah 630...	RFN 50	200	236	400	Rd 140 x 16
Lah 800...	RFN 80	224	265	400	Rd 160 x 18



Maß "y" kann vom Tabellenwert abweichen (Schmiedetoleranzen). Der Tabellenwert oder ein abweichendes Maß sind am Hakenschaft eingeschlagen.

## Überwachung und Prüfung: Lasthaken

### Was prüfen:

#### Verformung

Lasthaken nach DIN 15 401 und 15 402 bis Lasthaken Nr. 5:

Hakenmaulweite und Verformung, Maß "y" und "a" + max. 10%

**Bei einer Aufweitung von mehr als 10% des zulässigen Größtmaßes, Lasthaken ersetzen!**

#### Oberflächenrisse

Wurden Verformungen festgestellt: **Oberfläche auf Risse überprüfen** mit einem hierfür geeigneten Verfahren - **oder - Lasthaken ersetzen!**

Beschädigungen und Oberflächenrisse dürfen kerbfrei beseitigt werden, soweit die zulässigen Toleranzen nicht überschritten werden.

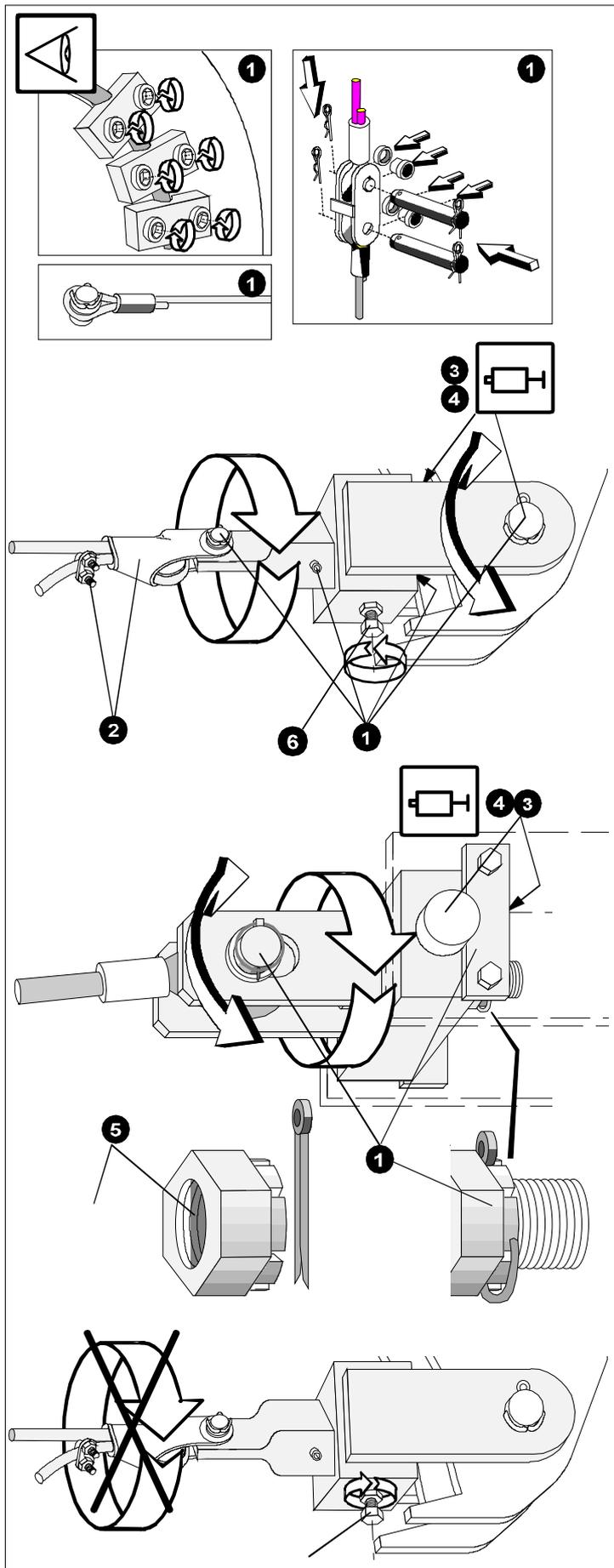
Wenn die Prüfung am eingebauten Lasthaken nicht durchgeführt werden kann, Lasthaken ausbauen! Vor dem Prüfen Oberflächen in einen Zustand versetzen, der das einwandfreie Erkennen von Rissen ermöglicht.

#### Abnutzung

Für Einfach- und Doppelhaken darf die Abnutzung **nicht mehr als 5% der Höhe "h"** nach DIN 15 401 und DIN 15 402 betragen.

Schweißungen an Lasthaken, z.B. zum Ausbessern von Abnutzungen, **sind verboten!**

## Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen



### Überwachung und Prüfung von Seilendbefestigungen !

#### Wann prüfen:

nach jeder Aufstellung des Kranes, mindestens jedoch einmal jährlich !

#### Wer darf prüfen:

Die Prüfungen müssen von einem verantwortlichen Sachkundigen durchgeführt werden.

Prüfungsart und Ergebnis und die Behebung bei festgestellten Mängeln müssen bei den Kranunterlagen dokumentiert werden.

#### Was prüfen:

1. **Befestigungen und Sicherungen aller Verbindungsteile**  
z.B.: Bolzen, Achshalter, Splinte, Federstecker und Distanzscheiben.  
**Seilklemm-Verbindungen** an Seiltrommeln.

#### Bei Drallfängern:

2. Keilschloss-Sicherung prüfen.
3. Alle beweglichen Teile (Lager) fetten.
4. **Traverse:**  
- Befestigung und Drehbarkeit
5. Gewinde auf Korrosion und Verschleißerscheinungen überprüfen.

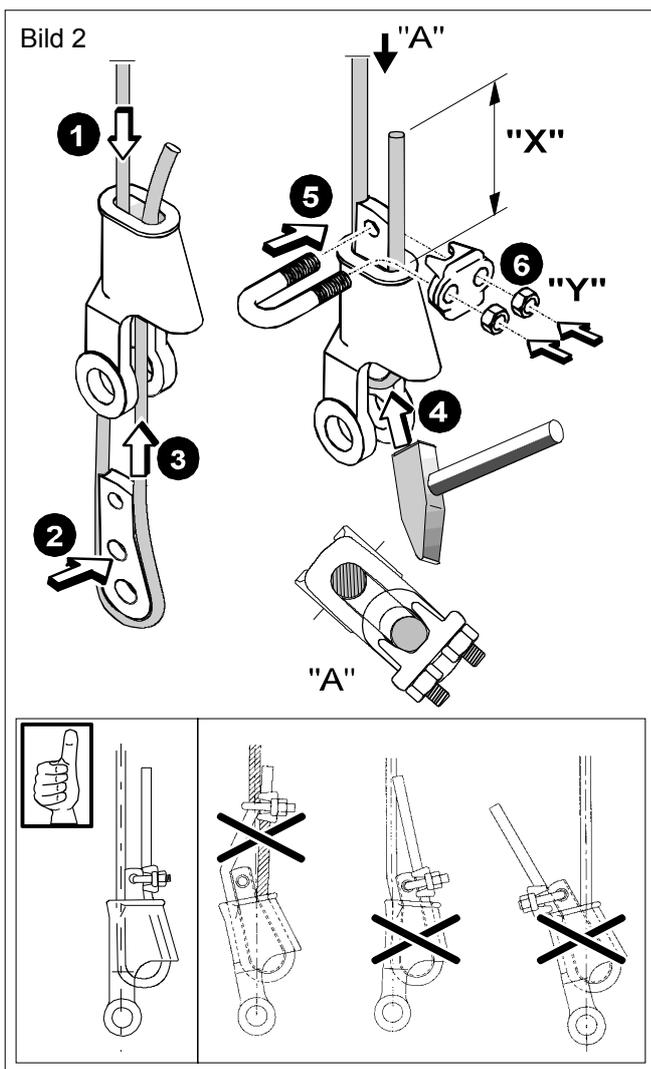
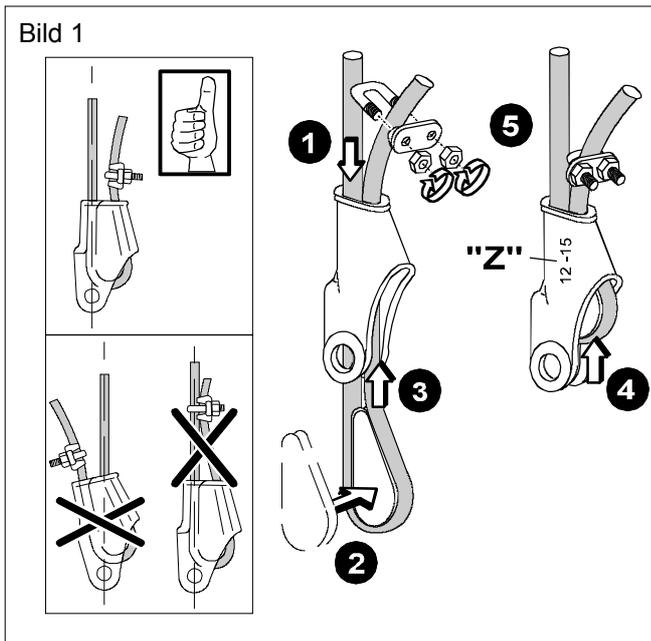
**Bei Verwendung von drehungsfreien Hubseilen:**

**6. Drallfänger nicht festsetzen !**

**Bei Verwendung von nicht drehungsfreien Hubseilen:**

**6. Drallfänger festsetzen !**

# Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen



## Einbau, Kontrolle und Wartung von Keilschlössern !

Blatt 1 von 2



Wenn das Keilschloss nicht richtig eingebaut ist:

- Lasten bzw. Kranteile können herunterfallen. Dies kann zu Verletzungen oder zum Tod führen.
- Keilschloss nicht seitlich belasten

### Kontrolle und Wartung:

Keilschloss, Keil und Bolzen vor dem Einbau kontrollieren.

Keine Teile verwenden, die Risse aufweisen.

Keine abgeänderten Teile verwenden.

Kleinere Kerben (Ritzen) an Keilschloss oder Bolzen durch Schleifen beheben bis die Oberflächen wieder glatt sind ! Die Original-Abmessungen dürfen nicht mehr als 10% kleiner werden.

Schäden nicht durch Schweißen beheben.

Feste Verbindungen jährlich, oder, bei schwierigen Betriebsbedingungen öfter kontrollieren.

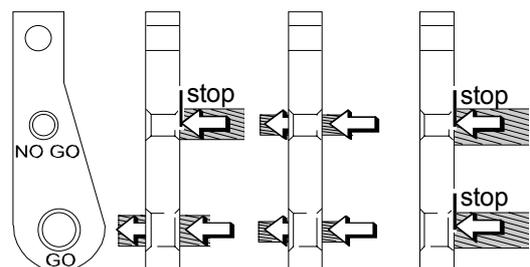
### Montage:

Nur zulässig wie in Bild 1 und 2 dargestellt (je nach Ausführung).

Zulässiger Seildurchmesser ist auf dem Keilschlosskörper ersichtlich ("Z") oder kann in Bohrungen im Keil festgestellt werden.

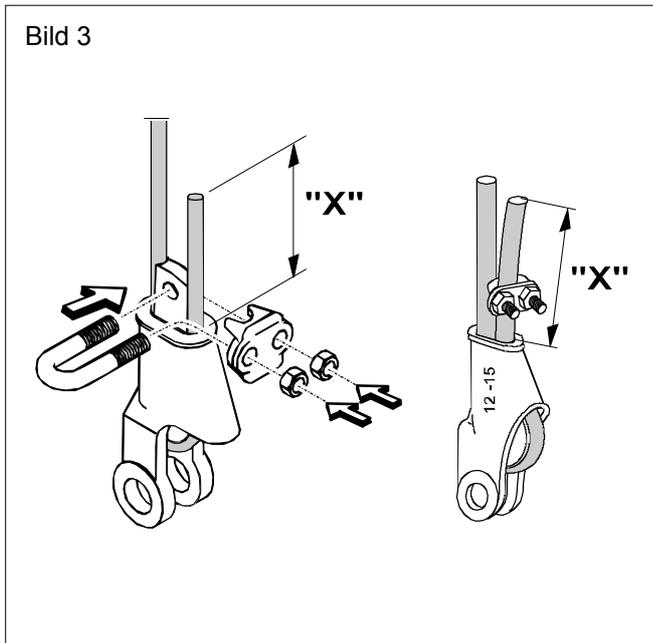
Beispiel: Seildurchmesser ist für diese Keilschlossgröße:

richtig ! zu klein ! zu groß !



## Prüfung und Wartung: Kranseile, Seilrollen, Lasthaken und Seilendbefestigungen

Bild 3



**Einbau, Kontrolle und Wartung von Keilschlössern !** Blatt 2 von 2

**Länge des Überstand: "X"**

**Standardmäßige 6- bis 8-Litzenseile:**

min. 6 x Seildurchmesser,  
aber nicht weniger als 150 mm

**Drehungsfreie Seile:**

min. 20 x Seildurchmesser,  
aber nicht weniger als 150 mm

**Seilende muss verschweißt sein !**