

8

Seile

Seilliste	8-1
Festlegung der Hubseillänge	8-2
Kranseile: Auflegen - Wartung - Überwachung	8-3

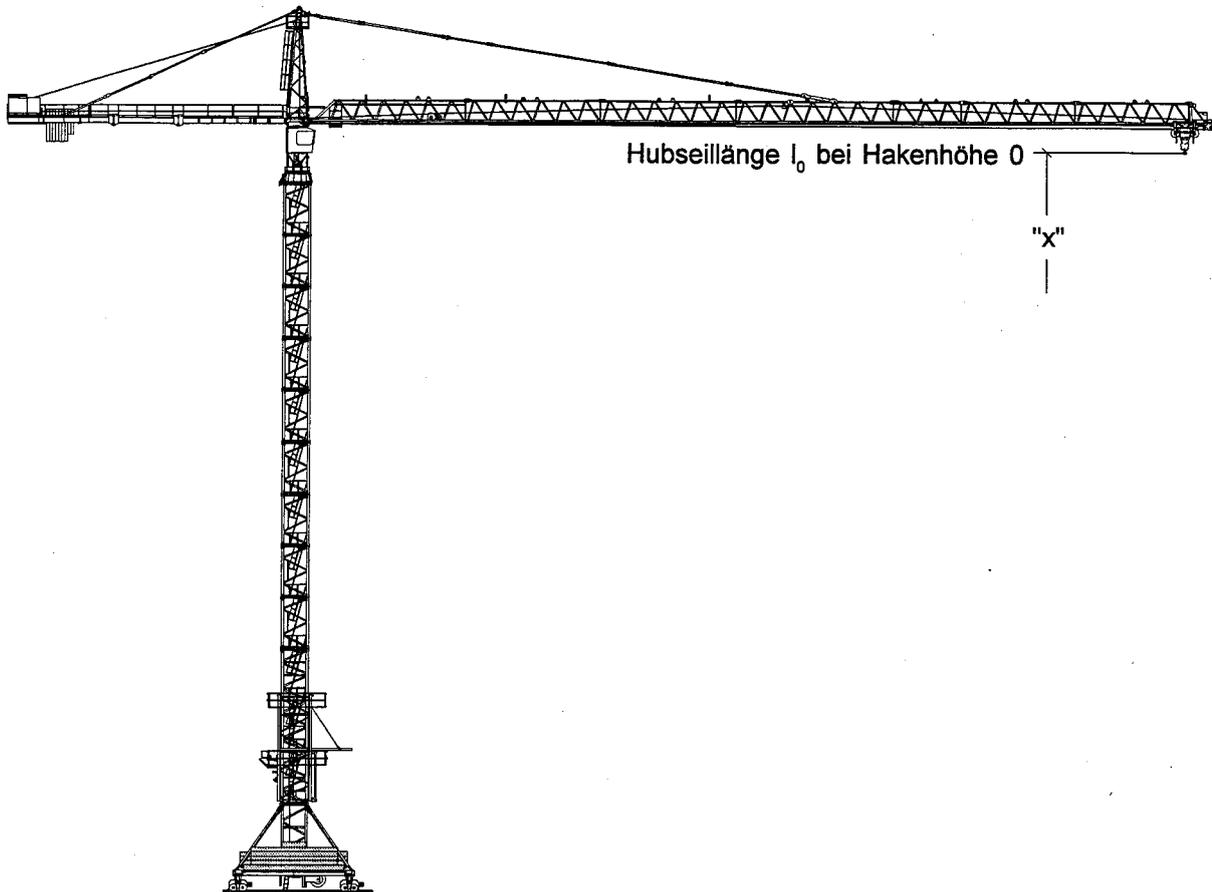
Seilliste 280 EC-H C 051.001 - 070						
Anz.	Verwendung	Ø mm	Länge m	Ausführung des Seiles	Hersteller	Bemerkungen
1	Hubseil	22	250	PDD 915 C bk 1770 zZ 1 Kausche ø 55 (DIN 3090)	Pfeifer Seil- und Hebetechnik 87687 Memmingen	freies Seilende verschweißt
1	Katzfahrseil I	12	81	PN 116/7 zn k 1770 sZ 1 Kausche ø 20	Pfeifer Seil- und Hebetechnik 87687 Memmingen	freies Seilende verschweißt
1	Katzfahrseil II	12	137	PN 116/7 zn k 1770 sZ	Pfeifer Seil- und Hebetechnik 87687 Memmingen	Seilenden verschweißt
2	Montageseil für Ausleger bzw. Gegen- ausleger	10	0,75	PDS 625 zn k 1770 sZ 2 Kauschen ø 30	Pfeifer Seil- und Hebetechnik 87687 Memmingen	2 Kauschen ø 30

Zur Vergrößerung der Hubseillebensdauer empfehlen wir:

Legen Sie die Hubseillänge von 230 m nur bei 70 m Ausladung und 60 m Hakenhöhe auf.

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

Festlegung der Hubseillänge



Ausladung: 70 m 65 m 60 m 55 m 50 m 45 m 40 m 35 m 30 m 25 m

Hubseil-
länge l_0 bei
Hakenhöhe 0: 110 m 105 m 100 m 95 m 90 m 85 m 80 m 75 m 70 m 65 m

Hubseil 2-strängig:

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

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 70 m Ausladung und 60 m Hakenhöhe:

Hubseillänge = $110 + 2 \cdot 60 = 230$ m

Bei kleinerer Hakenhöhe oder kürzerem Ausleger, Seillänge entsprechend kürzen !

Kranseile: Auflegen - Wartung - Überwachung

1. Handhabung

1.1 Abladen der Drahtseile:

- Drahtseil nicht direkt mit Lasthaken oder Gabel eines Staplers in Berührung bringen!
z.B. Anheben an einer durch die Bohrung gesteckten Stange (Bild 1).

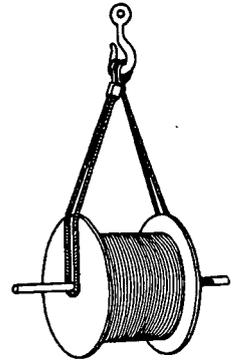


Bild 1

1.2 Lagerung der Drahtseile:

- Sauber, kühl und trocken lagern.
- Bodenkontakt vermeiden (z. B. Lagerung auf Paletten).
- bei Lagerung im Freien: Seile abdecken → keine Kondenswasserbildung!
- Seile vor starker Sonneneinstrahlung schützen → kein Abtropfen des Schmierstoffs!

2. Seil auflegen

2.1 Abwickeln von der Haspel:

- Abwickeln von einem Drehteller (Bild 2) oder von einem Bock (Bild 3).



Bild 2



Bild 3

- Drahtseil nicht seitlich von der Haspel abwickeln (Bild 4 und 5)!
→ Gefahr der Seilverdrehung, Entstehung von Klanken und Knicken!



Bild 4

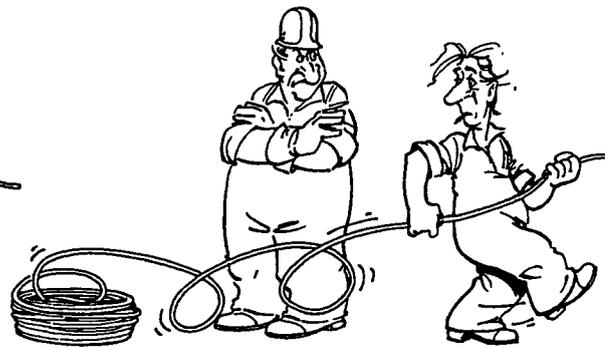


Bild 5

2.2 Umspulen von Haspel auf Seiltrommel:

- vor Auflegen des Drahtseils beachten:
 - Rillen in Trommel und Rollen passen zum Seildurchmesser.
 - bei Seilwechsel: Drahtseil gleicher Art und Festigkeit wie ursprüngliches Seil auflegen.
 - bei mehrlagiger Trommelwicklung: Seil-Istdurchmesser darf max. 4% über dem Seil-Nennndurchmesser liegen.



Verwenden Sie nur Seile, die unseren Angaben entsprechen!

- Seil unmittelbar von der Haspel auf die Seiltrommel ziehen. Seil muß immer unter leichter Spannung bleiben!



- **Seil darf nicht am Boden schleifen → Drahtbeschädigung!**
- **Seil nicht über scharfkantige Bauteile ziehen (Schleifstellen mit Holz absichern)!**
- **Seil muß bevorzugte Biegerichtung beibehalten (Bild 6)!**

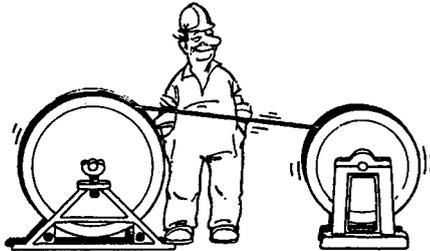


Bild 6

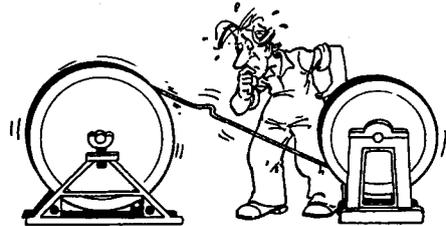


Bild 7

- Seil am noch aufliegenden alten Seil oder an einem Vorseil befestigen.



In das neue Seil darf keine Drehung durch Alt- oder Vorseil eingebracht werden!

- Bei Mehrlagenwicklung, auch die unteren Lagen mit einer Vorspannung von 1 - 2% der Mindestbruchkraft des Seiles straff aufwickeln.

- Vorgang:
- Abbremsen des Haspelflansches mit Hilfe eines Brettes (Bild 8)
 - **nicht** abbremsen durch Einklemmen des Drahtseiles zwischen zwei Holzbohlen → **Seil wird verformt!**

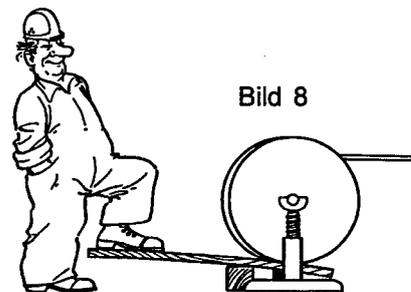


Bild 8

- 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!

- Nichtdrehungsfreie Seile nur mit Festpunkten an beiden Enden betreiben!

2.3

Seil mit geringen Teillasten und dann, im Wechsel mit belasteter und unbelasteter Hakenflasche, in mehreren Hüben **"einfahren"**.

→ Seil paßt sich der Biegerichtung und den Biegeradien von Seilrollen und Trommel an.

3. **Wartung**



Regelmäßig warten!

- ● **Sicherheit !**
 ● **Erhöhung der Seillebensdauer !**

3.1 **Schmierung:**

- **Drahtseile alle 200 Betriebsstunden nachschmieren.**
 Verkürzung der Intervalle unter besonderen Bedingungen (Extremklima, Seewasser usw.).
- Achten Sie darauf, daß das Nachschmiermittel mit dem am Seil vorhandenen Schmiermittel verträglich ist. Empfohlene Schmiermittel, siehe Schmierstofftabelle unter Nr. 7 "Seile".
- Bei besonders schwerer Beanspruchung durch Mehrlagenwicklung graphithaltige Schmiermittel verwenden, wie z.B.
 - Reiner Ceplattyn KG 10
 - Texaco Novatex FK 10

3.2 Drahtseile von Zeit zu Zeit **äußerlich reinigen**, am besten durch Bürsten.
 → verhärtete Schmiermittelreste verhindern das Eindringen des neuen Schmiermittels.

3.3 Falls die unteren Seillagen auf der Trommel kaum oder gar nicht benutzt werden:
 → **Seil einmal pro Woche abwickeln und unter Vorspannung neu auflegen!**
 Empfehlung: Seil immer in seiner ganzen Länge benutzen.
 Bei länger andauernden Kranarbeiten entsprechend angepaßte Seillänge einsetzen.

3.4 Bei unterschiedlicher Beanspruchung von Teilstrecken des Seiles:
 → Seil kann nach einer gewissen Laufzeit umgedreht werden!

4. **Überwachung**

- 4.1
- **Drahtseile in regelmäßigen Abständen durch ausgebildetes Fachpersonal überprüfen!**
 - In den ersten Wochen nach Auflegen des neuen Drahtseiles: Zeitabstände kürzer wählen!
 - Nach außergewöhnlichen Belastungen oder bei vermuteten nicht sichtbaren Schäden: zeitlichen Abstand ebenfalls kürzen (ggf. auf Stunden).
 - Überprüfung außerdem durchführen
 - vor Inbetriebnahme nach längeren Stillstandszeiten,
 - nach jedem Unfall oder Schadensfall der in Zusammenhang mit dem Seil aufgetreten ist.



- **Achten Sie besonders auf die Seilpartien, die über Seilrollen laufen, oder sich in der Nähe von Seilbefestigungen befinden!**
- **Beginnende Veränderungen im Seilverhalten aufmerksam verfolgen!**

4.2 **Ablegekriterien:**

- Art und Anzahl der Drahtbrüche (siehe Tabelle 1)
- Lage und zeitliche Folge der Drahtbrüche
- Verringerung des Seildurchmessers während der Betriebszeit
- Korrosion, Abrieb, Seilverformungen
- Hitzeeinwirkungen
- Gesamtauftriegezeit

Tabelle 1: **Ablegereife von Drahtseilen aufgrund von Drahtbrüchen**
auf Kranen in Triebwerkgruppen 1 Em, 1 Dm, 1 Bm, 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
Drehungsfreie Hubseile					
PC Starlift		X	112	5	10
PC Powerlift		X	126	6	11
PD D 915 C	X		105	2	5
PD D 1315 C	X		105	2	5
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
Nichtdrehungsfreie Seile (Band-/Rückzieh-/Einzieh-/Montage-/Verstell-/Halteseile)					
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 > 14mm 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
PN 114		X	114	5	10
PN 116/7		X	114	5	10
PN 42		X	42	2	4
PV 288/7		X	288	12	24
DIN 3066 FE		X	222	10	19

4.3  **Sobald die Seilstränge oberhalb der Hakenflasche zusammenschlagen, besteht die Gefahr einer ernststen Seilbeschädigung.**

- Ursache: zusätzliche Drehspannung im drehungsfreien Hubseil
- **Kompensation** solcher zusätzlicher Drehung erfordert Vorsicht und Sachkenntnis!
- **Ausdrehen der Hakenflasche bei drehstabilem Seil-Festpunkt:**
 - Absetzen der Hakenflasche.
 - Feststellen der Eindrehrichtung.
 - Lösen des Seiles am Festpunkt.
 - Seil am freien Seilende vorsichtig 180 - 360 Grad so drehen, daß die Eindrehung der Hakenflasche kompensiert wird. Die richtige Drehrichtung evtl. durch Simulieren mit einer Schnur bestimmen.
 - Seil wieder am Festpunkt festsetzen.
 - Hakenflasche vorsichtig anheben und mit der Hakenflasche und Katze einige Leerfahrten durchführen.
 - Im Bedarfsfall Vorgang wiederholen.



Drehung in ein möglichst langes freies Seilstück einbringen! Durch die Leerfahrten wird diese Drehung auf die gesamte Seillänge verteilt.

Seil keinesfalls mit Gewalt auf einer kurzen Seilstrecke drehen! Seilgefüge wird dadurch nachhaltig gestört.

- Wurde das Hubseil mit offenem Drallfänger gefahren, genügt meistens ein Entdrallen durch mehrere Fahrten der Katze bei entlastetem Haken.
Wenn nicht: Verfahren wie bei einem Seil mit drehstabilem Festpunkt (siehe oben).



Bild 9 - Korkenzieherartige Verformung



Bild 10 - Korbartige Verformung



Bild 11 - Schlaufenbildung an einem Drahtseil

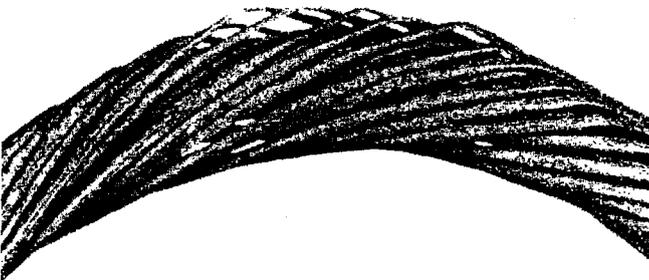


Bild 12 - Durch Abrostung und Abrieb stark gelockerte Litze



Bild 13 - Einschnürung infolge einer zerstörten Seileinlage



Bild 14 - Durch Überfahren abgeplattetes Drahtseil



Bild 15 - Durch Zuziehen einer Seilschlinge entstandene Klanke

4.4 außerdem überprüfen:

- Seilendverbindungen und Seilaufhängungen in ordnungsgemäßem Zustand?
- Seiltrommeln und Seilrollen drehen sich leicht in den Lagern? Kein eingedrücktes Seilprofil im Rillengrund?
- Rillradius an Seiltrommeln und -rollen beträgt mindestens $0,53 \times$ Seil-Nenn-durchmesser?

5. Ablegereife



Kranseile mit Rücksicht auf die Sicherheit rechtzeitig ablegen, wenn eines der folgenden Kriterien vorliegt:

- Bruch einer Litze
- Auftreten von Drahtbruchnestern
- Erreichen der laut Tabelle 1 definierten Drahtbruchzahlen.
- Korkenzieherartige Verformungen um mehr als $1/3$ des Seildurchmessers (Bild 9)
- Korbformung (Bild 10)
- Haarnadelförmiges Austreten von Drähten oder Drahtgruppen aus dem Seil (Bild 11)
- Verringerung des Seildurchmessers gegenüber dem Nenndurchmesser um 15% oder um 10% bei gleichzeitigem Auftreten von Korrosion und/oder Abrieb (Bild 12)
- Lockerungen des Seilgefüges (Bild 12)
- Einschnürungen (Bild 13)
- Knicke oder Quetschungen (Bild 14+16)
- Klanken oder bleibende Verformungen (Bild 15)

Beim Auftreten von besonderen Seilschäden sind die Ursachen festzustellen und vor dem Auflegen eines neuen Seiles rechtzeitig wirksam zu beseitigen. Beschädigungen und Schleifspuren an Konstruktionsteilen können Hinweise liefern.

Wenn Zweifel an der weiteren Betriebssicherheit eines Kranseiles bestehen, Seil ablegen oder Fachmann zur weiteren Beurteilung hinzuziehen.



Bild 16 - Durch mechanische Einwirkung entstandener Knick