



**HARKEN<sup>®</sup>**

**MKIV**

**Fock Reffen & Rollen  
Installations Handbuch**

**Typ 2**



**ACHTUNG:** Um Unfälle, Schäden am Boot, Verletzung oder Tod zu vermeiden sind alle Anweisungen strikt zu befolgen. Weitere Sicherheits-Hinweise finden Sie hier: [www.harken.com](http://www.harken.com)

## Vorbereitung

Werkzeug	5
Masse/Hinweise f. Segelmacher	6
Toggel Anpassen/Stag im Profil Optionen	7
Top Profil Länge	8
Kurzes Top Profil	9
Profil Länge	10

## Montage

Profile/Verbinder	11 - 17
Fall-Wirbel	17
Trommel	18
Rod Rigging	19
Spannschloss	20
Toggel	20 - 21
Einfädler	22 - 23

## Einbau

Spannschloss	24
Leine zum Cockpit	25
Fall-Wirbel Höhe/Winkel	26 - 27
Fall Führung/Spannung	27

## Betrieb

Fall/Vorstag Spannung	28
Segel setzen	29
Rollen/Reffen	29 - 30
Segel sichern	30
Umrüsten zum Regattieren	31

## Unterhalt

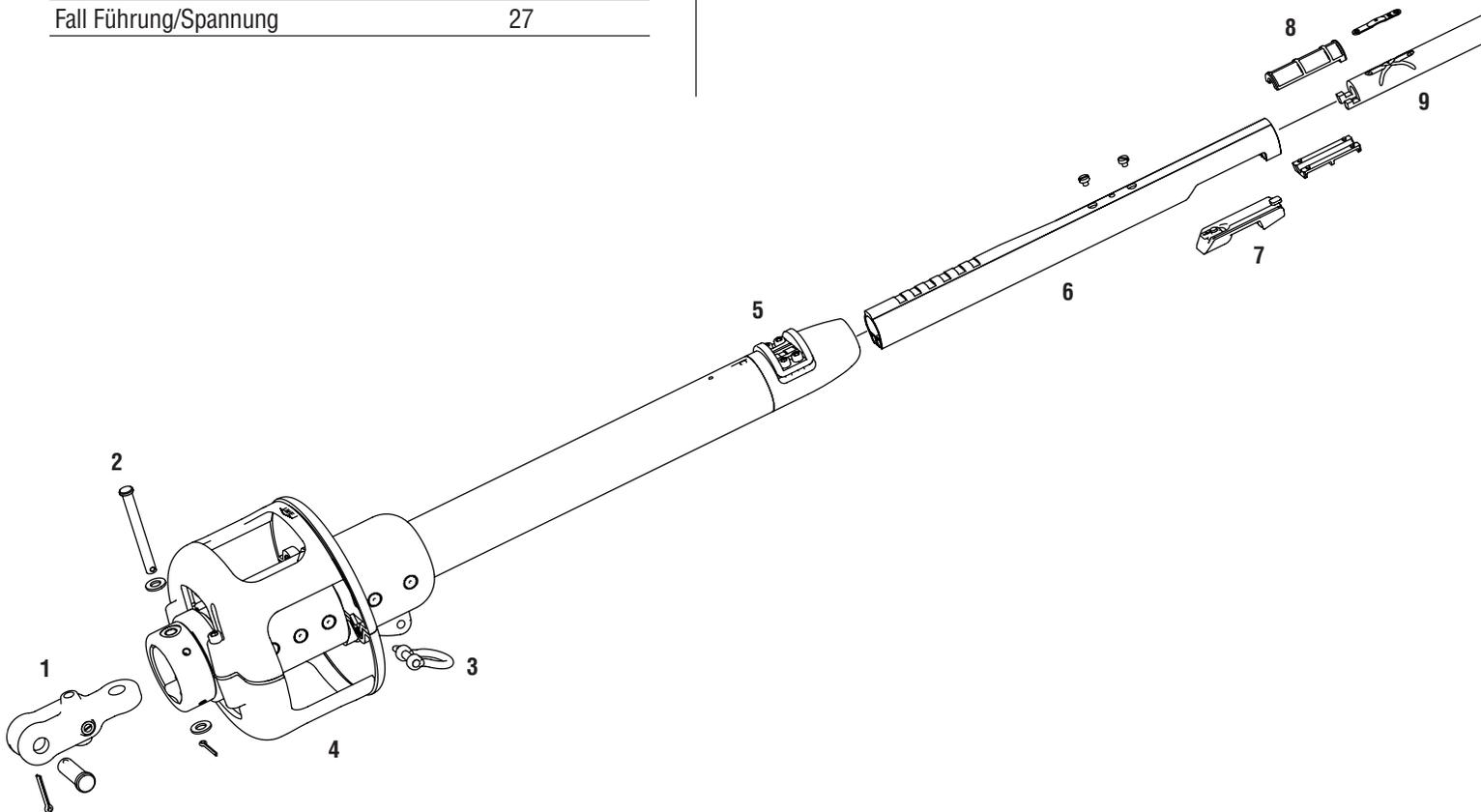
Reinigung	32
Kontrolle	32
Leine ersetzen	32
Lagerung	32
Ausbau	32

## Fehler/Diagnose

33

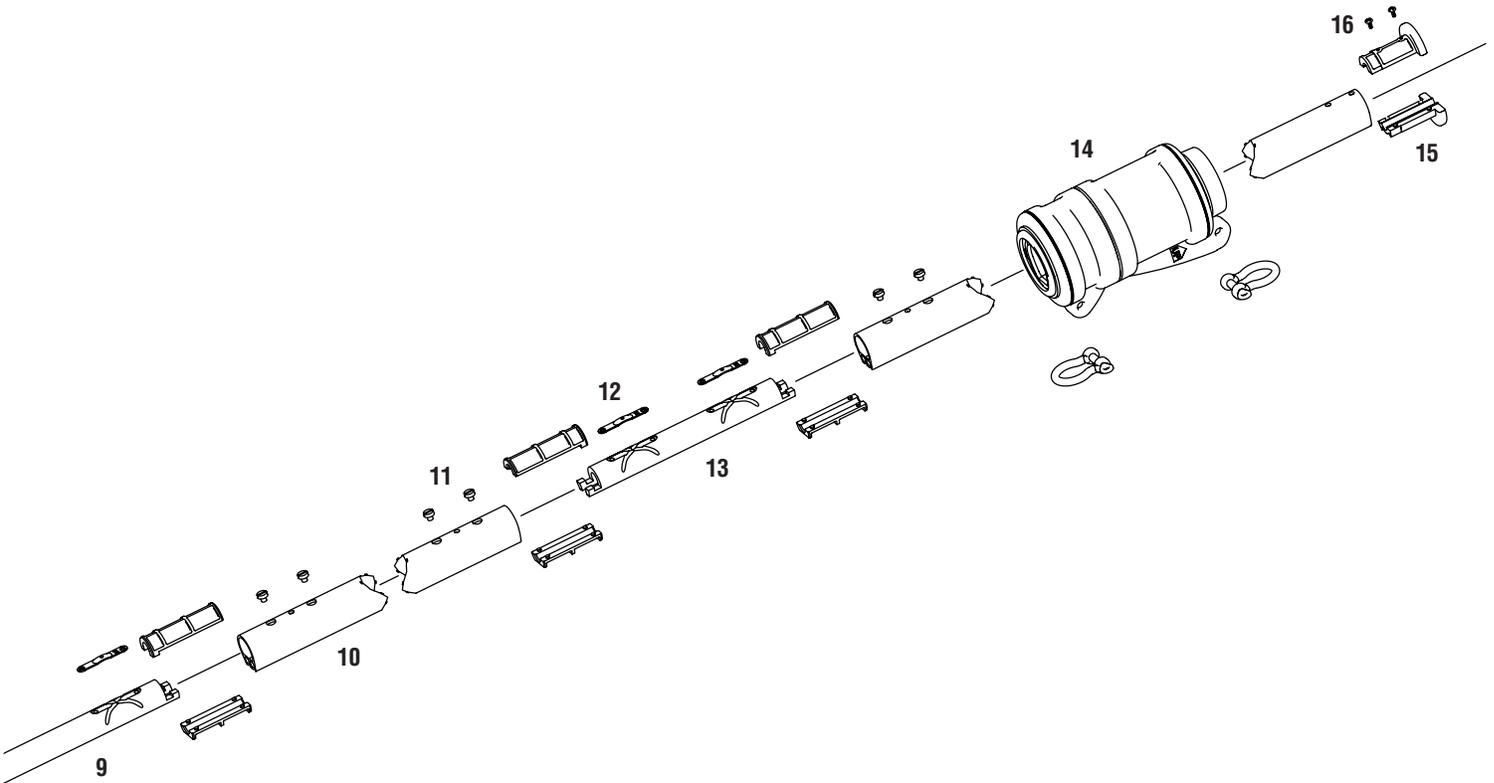
## Garantie

34



## Teile Beschreibung

- |                  |                              |                         |                         |
|------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1) Toggel Gruppe | 5) Profil Klemmung           | 9) Unterer Verbinder    | 13) Verbinder           |
| 2) Querbolzen    | 6) 2' (610mm) unteres Profil | 10) 7' (2.13m) Profil   | 14) Fall-Wirbel         |
| 3) Schäkel       | 7) Einfädler                 | 11) Verbinder Schrauben | 15) Abschluss Kappe     |
| 4) Trommel       | 8) Verbinder Buchse          | 12) Verbinder Keil      | 16) Schrauben zur Kappe |



**Mass Kontrolle**

1. Prüfen der Vorstag und Toggel-Bolzen Masse in der Tabelle unten.



**ACHTUNG: Harken empfiehlt nicht, den Bugbeschlag oder Toggel anzubohren, weil dies zum Versagen des Riggs und damit zu einem Unfall, Schaden am Boot, Verletzung oder Tod führen kann. Weitere Sicherheits-Hinweise finden Sie hier: [www.harken.com](http://www.harken.com)**

2. Harken rät davon ab, den Bugbeschlag oder Toggel aufzubohren. Für einzelne Fälle stehen Buchsen zur Verfügung bei Booten mit kleinerem Toggel-Bolzen.

3. Passt die Trommel in den Bugkorb? Siehe S. 6. Wo nötig, einen weiteren Toggel verwenden um die Einheit leicht anzuheben. Um Platz für den Anker zu schaffen, eine Harken Long Link Plate (Verbindungs-Stück) einsetzen; sie kann auf die gewünschte Länge zugeschnitten werden.

Größen Kontrolle			
Best Nr.	Beschreibung	Draht Ø	
7412.10	MKIV Typ 2	5/16", 3/8"	8mm, 10mm
		Rod Grösse	
		-12, -17	7.14mm, 8.38mm
Toggel Best Nr.	Beschreibung	Toggel Bolzen Ø Bugbeschlag	
7412.20 5/8	Auge/Gabel umkehrbar	5/8"	15.9mm
7312.20 5/8	Gabel/Gabel	5/8"	15.9mm
7312.20 3/4	Bolzen/Gabel	3/4"	19.1mm
7312.21 5/8	Langer Verbinder Beschlag m/Toggel	5/8"	15.9mm
7312.21 3/4	Langer Verbinder Beschlag m/Toggel	3/4"	19.1mm





Haupt Komponenten

Best Nr.	Anzahl	Beschreibung
HFG292	1	Trommel-Gruppe mit Profil-Halterung
H-39794	1	Fall-Wirbel

Profile (Standard Einheit)

Best Nr.	Anzahl	Beschreibung
7412.30	8	7' (2.13m) Profile
7412.33	1	2' (610mm) unteres Profil

Leine (Standard Einheit)

Best Nr.	Anzahl	Beschreibung
HFG235	100' (30.5m)	8mm Polyester einfach geflochten

Werkzeug

Anzahl	Beschreibung
1 Each	3, 4, 5, 6mm Inbus Schlüssel

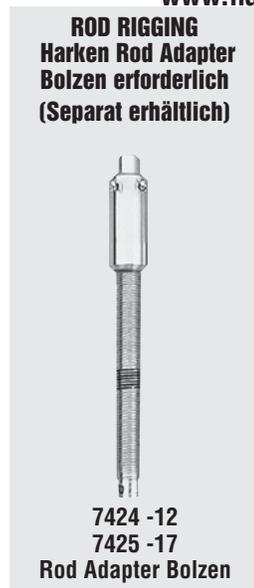
Weitere Komponenten

Best Nr.	Anzahl	Beschreibung
7412.31	7	9" (229mm) Verbinder
7412.32	1	13" (330mm) unterer Verbinder
HFG296	1	Verbinder Buchsen Satz (16-H-42032/16-H-42033)
HFG300	1	Kunststoff Verbinder Keil Satz (18-H-39487)
HFG348	1	Profil Schrauben Satz (38-HFS1106)
HFG681	1	Trimm Kappen Satz (H-37403/H-37404)
HFG672	1	Trimm Kappe Schrauben Satz (3-HFS1127)
947	1	Vorfädler
H-39559	1	Einfädler mit Schraube und Lasche
2117	3	8mm Bügel-Schäkel
HFG739	2	Rotes Loctite® (für profil schrauben)
HFG725	1	Injektor, 1 oz. 5200 Kleber (HFG722)

1. Harken Toggel Beschlag erforderlich. Separat erhältlich.
2. Passende Spannschloss Komponenten müssen separat gekauft werden.
3. Einige Vorstage müssen gekürzt werden um in den Harken Toggel zu passen. Lässt sich das Spannschloss kürzen, kann das Stag belassen werden. Zustand des Stags zuvor von einem professionellen Ausrüster auf Eignung zur Wiederverwendung prüfen lassen.
4. Rod erfordert Harken Rod Adapter Bolzen.
5. Harken 7404 Umlenk-Block Satz bestellen, und zusätzlich einen 7403 wo nötig. Passt zu 1" (25mm) Reling-Stützen.



**ACHTUNG:** Vor einer Wiederverwendung des Vorstags muss dieses durch einen professionellen Ausrüster auf seinen Zustand überprüft werden. Alter oder schadhafter Draht kann plötzlich versagen und zu einem Unfall, Schaden am Boot, Verletzung oder Tod führen. Weitere Sicherheits-Hinweise finden Sie hier: [www.harken.com](http://www.harken.com)



\*die mitgelieferten Isolatoren sind für die Cruising/Fahrten Version; Nicht verwenden. \*\*Erfordert Trommel-Einheit mit vier Gewinde-Bohrungen in der Basis: Siehe Seite 21.

**Tools You Will Need**



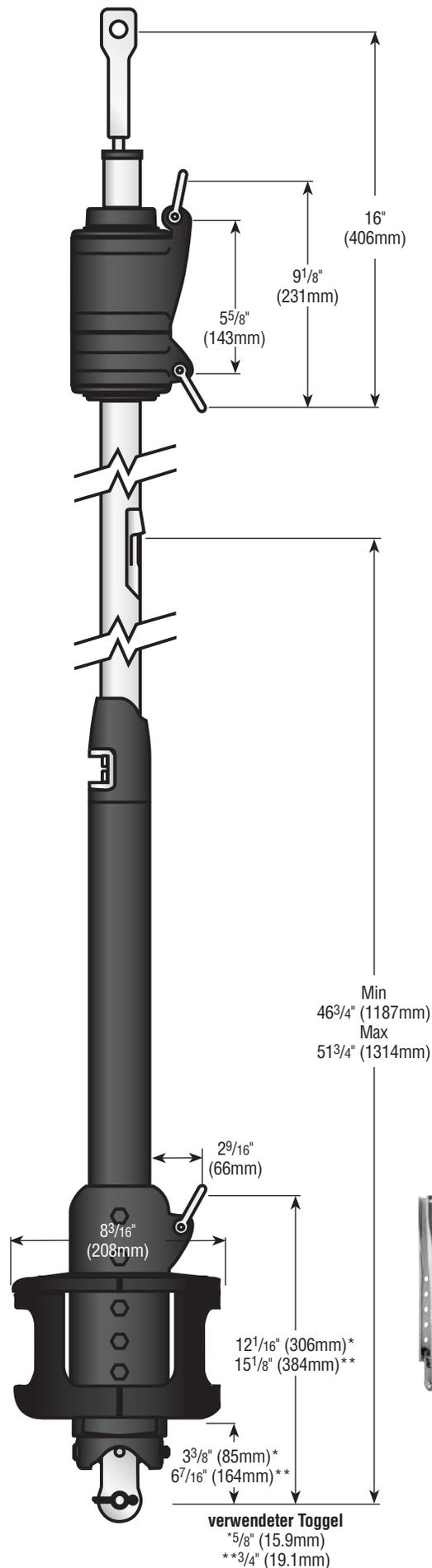
1. Langes Messband	6. Seitenschneider	11. Körner
2. Kurzes Messband	7. Rundfeile	12. Montage/Isolier Band
3. Bohrmaschine	8. Inbus Schlüssel (inbegriffen)	13. Schere
4. Bohrer 4mm	9. Schlitz/Phillips Schraubendreher	14. Metall-Lineal
5. Metall-Säge	10. Spitz-Zange	15. Hammer

**Klebstoff: Beachten**

MKIV Roll-Anlagen werden mit 3M 5200 Kleber geliefert. Klebstoff auf trockenen Verbindern und Profilen mit dem im Abschnitt 'Montage' beschriebenen speziellen Injektions-System auftragen. Die Teile dürfen alsbald dem Regen ausgesetzt werden. Aushärten am besten bei 22C und 50% relativer Feuchtigkeit. Nicht verarbeiten bei Temperaturen unter 5C oder über 38C. Auch wenn noch nicht ausgehärtet, läuft Kleber nicht ab, ob am Boden liegend oder aufgerichtet. Das Profil kann direkt nach der Montage aufgerichtet und Segel gesetzt werden

**Anmerkung:** Eine geringe Menge Klebstoff kann aus den Injektions-Öffnungen austreten. Wenn möglich, vor dem ersten Segeln das System einige Tage ruhen lassen. Falls Klebstoff auf das Segel gelangt, mit Aceton entfernen. Ist ein schnelleres Aushärten erwünscht, kaufen Sie 4200 Fast Cure.

**Anmerkung:** Beschädigte Profile können repariert werden. Die Verbindung mit einer kleinen Propan-Lötlampe erwärmen, bis die Elemente auseinander gezogen werden können.



## Liek-Länge

Oberen und unteren Segel-Abstand beachten

Ein kürzeres Liek kann erforderlich werden, wo ein Fall-Abweiser nötig ist (S. 27), oder ein Toggel oder eine lange Toggel-Gruppe eingesetzt wird um die Trommel anzuheben.

Falls das Liek nicht lang genug ist um den Fall-Wirbel nah beim Kopf des Vorstag-Profiles anzubringen, muss eine Verlängerung angebracht werden (s. S. 26).

## Hals Abstand

Abstand von Hals-Schäkel beachten und Segel entsprechend zuschneiden.

## Liekband Breite

Typ 2 benötigt #6 (5mm) Liekband.

## Liekband Länge

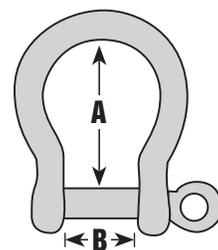
Kürzen Sie oben das Liekband so, dass es 450 bis 600 mm unter dem Kopf endet. Dadurch lässt sich das Segel flacher trimmen. Es führt auch zu einem besserem Aufrollen des Segels.

Einfädler-Höhe beachten und den unteren Rand tiefer legen als der Einfädler; das verhindert ein Verklemmen des Liekbands im Einfädler beim Segel-Bergen.

## Hals- und Kopf-Schäkel

Sicherstellen dass Hals- und Kopf-Schäkel zu den Segel-Oesen passen. Das Mindest-Innenmass der standard Schäkel sind:

- (A) 1<sup>3</sup>/<sub>4</sub>" (44mm)
- (B) 1<sup>1</sup>/<sub>16</sub>" (17mm)



## Sonnenschutz

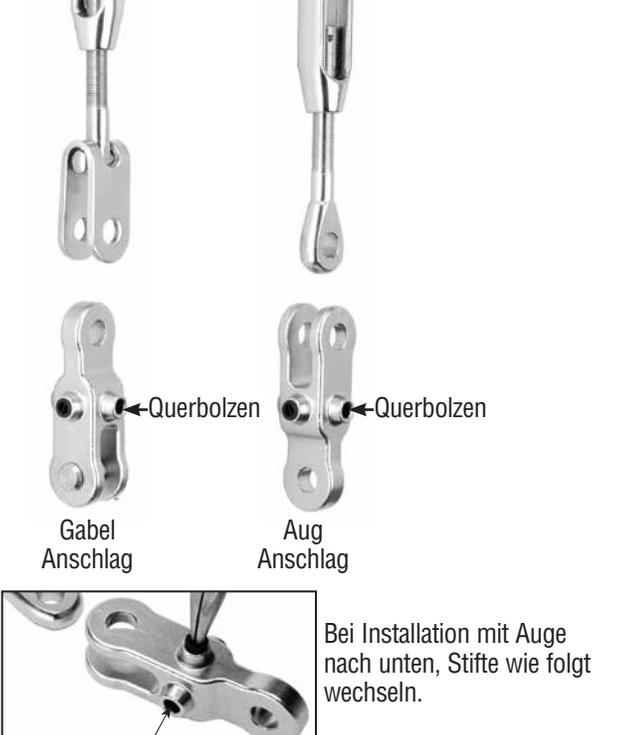
Ein Sonnenschutz-Band kann auf jeder Seite des Segels angebracht werden. Sicherstellen dass diese mit den übrigen Segeln des Kunden übereinstimmt.

**Hinweis:** Falls ein langer Verbinder Beschlag eingesetzt ist, sind die folgenden Masse dem Einfädler, dem Schäkel, der Trommel-Höhe zuzuschlagen (abhängig von der Länge der Verlängerung). Nicht dem Mass von Fall-Wirbel oder oberem Terminal zuzuschlagen.

5/8" (15.9mm) Toggel-Bolzen	Zuschlag 408mm bis 210mm
3/4" (19.1mm) Toggel-Bolzen	Zuschlag 344mm bis 144mm

Die Masse des Harken Toggel unten zugrunde legen um das Stag in der richtigen Länge zu fertigen.

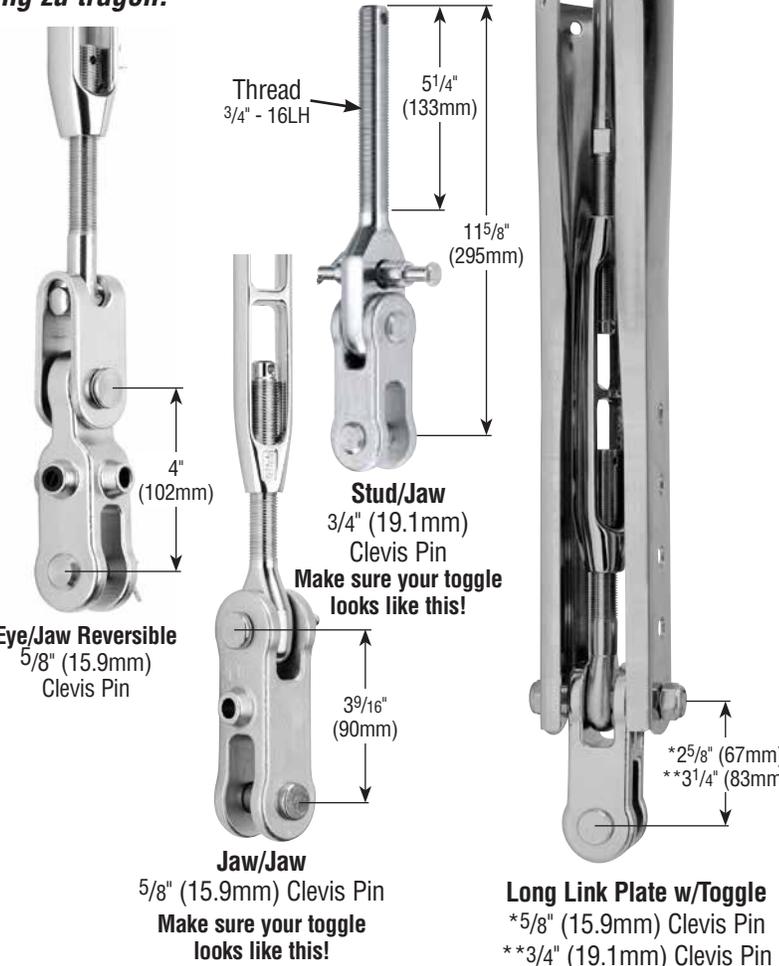
**Tip: Spannschloss sollte 1/2 bis 2/3 offen sein, um dem Recken des neuen Drahtes und dem Feintrimm des Mast-Rake Rechnung zu tragen.**



Bei Installation mit Auge nach unten, Stifte wie folgt wechseln.

Die meisten Boote haben einen Bugbeschlag mit einem einzelnen Auge; sind zwei parallele 'Laschen' vorhanden, in Form einer Gabel, wird der Aug/Gabel Toggel gewendet sodass das Auge unten ist.

**Wichtig: Schwarze Kunststoff Stopfen herausnehmen und so einsetzen, dass der Querbolzen 90 Grad zum UNTEREN Toggel-Bolzen gesetzt werden kann.**



Thread  $\frac{3}{4}'' - 16LH$

$5\frac{1}{4}''$  (133mm)

$1\frac{15}{8}''$  (295mm)

4" (102mm)

**Stud/Jaw**  
 $\frac{3}{4}''$  (19.1mm) Clevis Pin  
**Make sure your toggle looks like this!**

**Eye/Jaw Reversible**  
 $\frac{5}{8}''$  (15.9mm) Clevis Pin

$3\frac{9}{16}''$  (90mm)

**Jaw/Jaw**  
 $\frac{5}{8}''$  (15.9mm) Clevis Pin  
**Make sure your toggle looks like this!**

$2\frac{5}{8}''$  (67mm)  
 $3\frac{1}{4}''$  (83mm)

**Long Link Plate w/Toggle**  
 $\frac{5}{8}''$  (15.9mm) Clevis Pin  
 $3\frac{1}{4}''$  (19.1mm) Clevis Pin

**Die Möglichkeiten zum Einführen des Stags ins Profil**

1. Walz Terminal am Draht.
2. Nach dem Einziehen ins Profil Draht öffnen und Norseman oder Sta-Lok® Terminal anbringen.
3. Rod Adapter Endstück für Harken Rod Adapter Gewindebolzen: Endstück mit Gewinde muss ausser verklebt auch verriegelt werden. Harken Bolzen mit Splint verwenden (s.Seite 19).

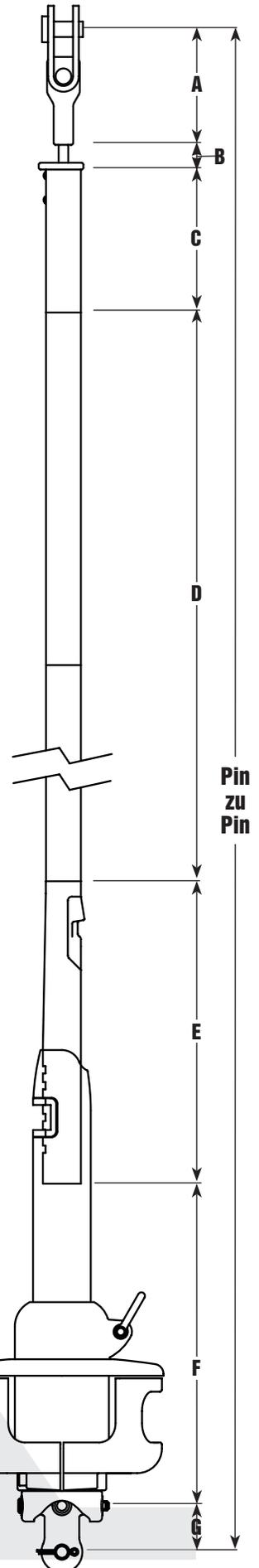
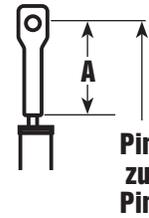
**ACHTUNG:** Wird das Gewinde-Endstück lediglich verklebt, ist die Verbindung nicht sicher genug und kann zum Versagen des Vorstag-Systems und damit zu einem Unfall, Schaden am Boot, Verletzung oder Tod führen. Weitere Sicherheits-Hinweise finden Sie hier: [www.harken.com](http://www.harken.com)



Wert A messen, dann in diese Tabelle und in die Längen-Tabelle eintragen		
	Inches	mm
A		
B	.63	16
E	24.00	610
F	23.25	591
G		
<b>Total A+B+E+F+G</b>		

Achten Sie darauf dass der obere Messpunkt der selbe ist für A und für Pin-zu-Pin Messung.

Mess Punkt



**ARBEITSBLATT für OBERSTES PROFIL**

1	Pin-zu-Pin Mass													
2	Minus ABEFG	-												
3	<b>Ergebnis (Pin-zu-Pin - ABEFG)</b>													
4	Minus D	-												
"D" nehmen Sie aus der Tabelle unten: die grösste Zahl kleiner als das Ergebnis aus Schritt 3 oben. <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Inches</th> <th style="text-align: left;">mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 x 84 = 420</td> <td>5 x 2133.6 = 10668</td> </tr> <tr> <td>6 x 84 = 504</td> <td>6 x 2133.6 = 12801.6</td> </tr> <tr> <td>7 x 84 = 588</td> <td>7 x 2133.6 = 14935.2</td> </tr> <tr> <td>8 x 84 = 672</td> <td>8 x 2133.6 = 17068.8</td> </tr> <tr> <td>9 x 84 = 756</td> <td>9 x 2133.6 = 19202.4</td> </tr> </tbody> </table>			Inches	mm	5 x 84 = 420	5 x 2133.6 = 10668	6 x 84 = 504	6 x 2133.6 = 12801.6	7 x 84 = 588	7 x 2133.6 = 14935.2	8 x 84 = 672	8 x 2133.6 = 17068.8	9 x 84 = 756	9 x 2133.6 = 19202.4
Inches	mm													
5 x 84 = 420	5 x 2133.6 = 10668													
6 x 84 = 504	6 x 2133.6 = 12801.6													
7 x 84 = 588	7 x 2133.6 = 14935.2													
8 x 84 = 672	8 x 2133.6 = 17068.8													
9 x 84 = 756	9 x 2133.6 = 19202.4													
<b>Beispiel: Ergebnis Schritt 3 sei 12,000 mm, dann ist D = 10,668 mm</b>														
5	<b>Ergebnis (C) Top Profil Länge</b>													

**Längen Check**

Ist das Arbeitsblatt ausgefüllt, die Werte A, C, D und G in die Tabelle unten eintragen. Die Werte A bis G addieren: die Summe muss dem gemessenen Pin-zu-Pin Mass gleich sein.

Längen Tabelle		
Masse	Inches	mm
<b>A</b> Mitte Pin bis unteres Ende Terminal		
<b>B</b> Unteres Ende Terminal bis Oberes Ende Profil	.63	16
<b>C</b> Länge oberstes Profil		
<b>D</b> Anzahl Profile _____ x 84" (2133.6 mm)		
<b>E</b> Unterstes Profil	24.00	610
<b>F</b> Unterkante Profil bis Querbolzen	23.25	591
<b>G</b> Querbolzen bis Toggel Bolzen		
<b>Pin-zu-Pin Mass</b>		

G Toggel Distance from Lower Clevis Pin to Crosspin Hole					
Toggel BestNr.	Type	Toggel Bolzen		G Abstand	
7412.20 5/8	Auge/Gabel	5/8"	15.9 mm	2.000"	51 mm
7312.20 5/8	Gabel/Gabel	5/8"	15.9 mm	2.000"	51 mm
7312.20 3/4	Bolzen/Gabel	3/4"	19.1 mm	5.125"	130 mm
7312.21 5/8	Langer Verbinder Beschlag m/Toggel	5/8"	15.9 mm	18.125"	460 mm
7312.21 3/4	Langer Verbinder Beschlag m/Toggel	3/4"	19.1 mm	18.750"	476 mm

**Achtung:** Falls der lange Verbinder Beschlag nicht in ganzer Länge genutzt wird, müssen die Masse entsprechend geändert werden, damit das Profil nicht zu kurz gerät. Abstand messen: vom Querbolzen bis zum Toggel Bolzen der mit dem Bugbeschlag verbindet, dieses Mass oben als "G" eintragen.

Wird das oberste Profil kürzer als 8<sup>11/16</sup>" (221mm), ist eines der folgenden Verfahren anzuwenden um im Bereich des Fall-Wirbels genügend tragendes Material für das Profil zur Verfügung zu haben.



**8<sup>11/16</sup>" (221mm)** keine besondere Massnahme erforderlich.



**8<sup>5/8</sup>" – 6<sup>3/8</sup>" (219 – 162mm)** Oberhalb des obersten Verbinders keine Kunststoff Buchse einsetzen.



**6" - 5<sup>1/2</sup>" (152 – 140mm)** Oberhalb des obersten Verbinders keine Kunststoff Buchse einsetzen. Verbinder oben kürzen, und Trimmkappe Kürzen, sofern nötig.

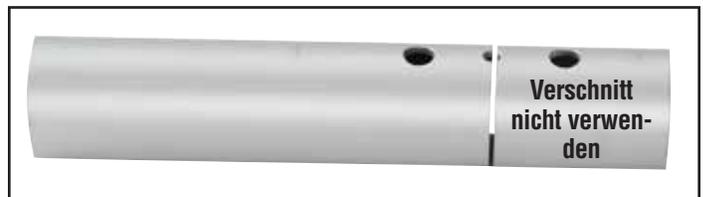


**5<sup>1/4</sup>" - 3<sup>5/8</sup>" (133 – 92mm)** Oberhalb des obersten Verbinders keine Kunststoff Buchse einsetzen. Verbinder genau an der Kreuzung der Klebstoff Kanäle abschneiden. Im obersten Profil nur eine Profil-Schraube einsetzen.



**3" - 1" (76 – 25mm)** Oberstes und anschliessendes Profil so kürzen, dass statt der vier Schrauben nur zwei zum Verbinden eingesetzt werden. Oberhalb des obersten Verbinders keine Kunststoff Buchse einsetzen.

Top Profil Länge aus Arbeitsblatt	1. Top Profil, ursprüngliche gekürzte Länge	2. Durch die mittlere Bohrung im Top Profil abschneiden.*  Top Profil Länge danach	3. Anschliessendes Profil durch mittlere Bohrung abschneiden*	4. Verbinder kürzen Länge  Länge	5. Trimmkappe kürzen
3" (76mm)	7 <sup>1/4</sup> " (184mm)	5 <sup>1/8</sup> " (130mm)		4 <sup>1/2</sup> " (114mm)	Nein
2 <sup>1/2</sup> " (64mm)	6 <sup>3/4</sup> " (172mm)	4 <sup>5/8</sup> " (117mm)		4 <sup>1/2</sup> " (114mm)	Nein
2" (51mm)	6 <sup>1/4</sup> " (159mm)	4 <sup>1/8</sup> " (105mm)		4 <sup>1/2</sup> " (114mm)	Nein
1 <sup>1/2</sup> " (38mm)	5 <sup>3/4</sup> " (146mm)	3 <sup>5/8</sup> " (92mm)		3 <sup>3/4</sup> " (95mm)	Ja
1" (25mm)	5 <sup>1/4</sup> " (133mm)	3 <sup>1/8</sup> " (79mm)		3 <sup>3/4</sup> " (95mm)	Ja



\*Wegen der Schnittbreite die Säge so ansetzen dass die obere Hälfte der mittleren Bohrung erhalten bleibt.

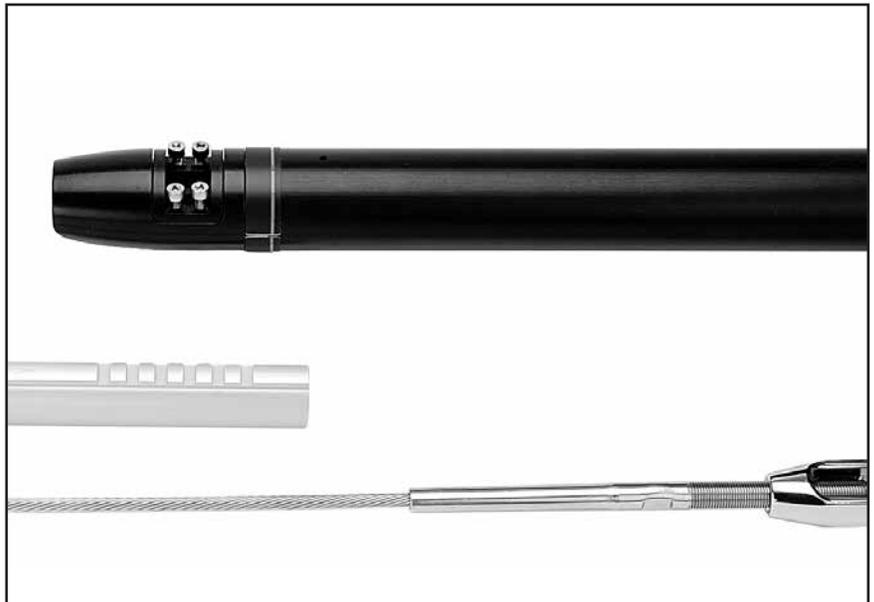


**Under 1" (25mm)** Oberstes Profil weglassen, dafür das unterste Profil in der Mitnehmer-Hülse entsprechend höher einsetzen.

Die Länge des Profils nachprüfen durch Auslegen der Elemente inklusive Spannschloss neben dem gestreckten Vorstag. Harken Toggel unten am Stag montieren. Sicherstellen, dass alle Elemente gerade liegen. Spannschloss so einstellen dass das Vorstag mit Harken Toggel für das Boot die richtige Länge hat. Um später für Recken und Trimmen vorbereitet zu sein, sollte das Spannschloss jetzt halb bis zweidrittel offen sein.

Trommel-Gruppe so neben dem Vorstag auslegen, dass die Bohrungen für den Querbolzen am unteren Ende der Gruppe mit der entsprechenden Bohrung im Harken-Toggel gleichauf liegen. Dabei muss der Toggel gestreckt sein.

Unteres Profil neben der Trommel-Gruppe so auslegen, dass die Mitte der Kerben mit der Profil-Klemme gleichauf liegen.



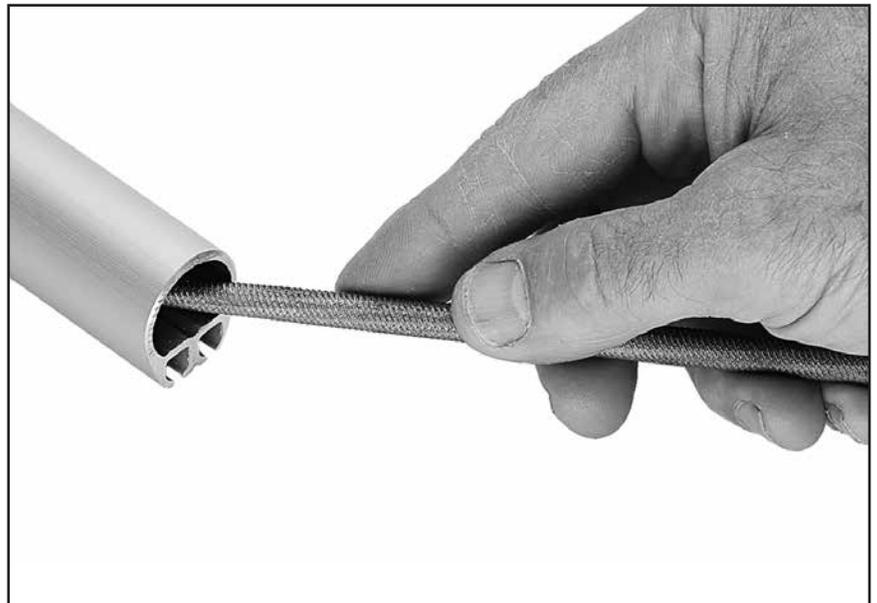
**Hinweis:** Oberstes Profil so positionieren dass das obere Ende (mit Kappe) 5/8" (16mm) unterhalb dem Terminal liegt. Ist das Terminal oben am Stag ein Walz-Terminal, muss das Profil knapp unter der 'Schulter' des Terminals enden. Stelle zum Abschneiden am Profil markieren und mit Klebeband umwickeln um einen geraden Schnitt zu erleichtern.



Profil mittels Metall-Säge kürzen.



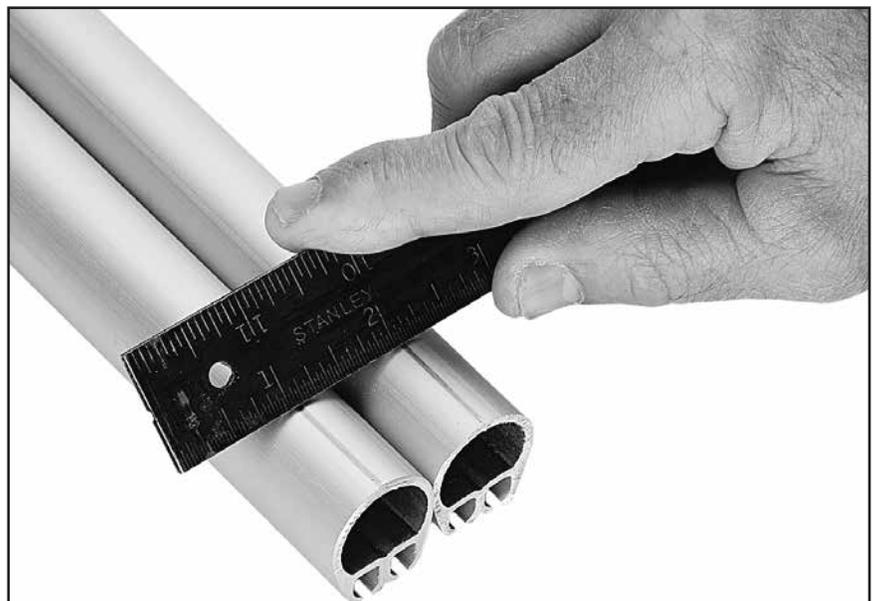
Innenkante mit Rundfeile entgraten.



Top Profil zum Bohren vorbereiten.

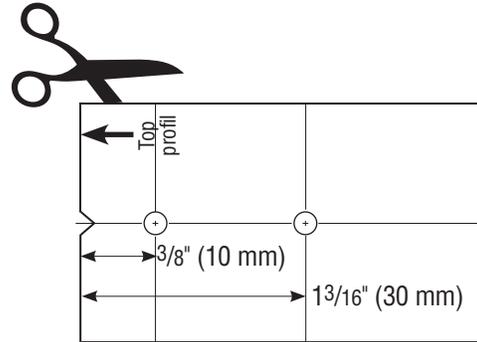
**Tip: Top Profil markieren um es vom Verschnitt unterscheiden zu können.**

Oberseite des Profils für Bohrungen anreissen: Verschnitt neben Profil legen und mittels scharfkantigem Instrument (zB. Metall-Lineal) eine Spur anreissen.



Schablone (rechts) ausschneiden. Mit der Riss-Linie auf Profil ausrichten, mit Klebeband fixieren. Bohrungen mit Körner markieren.

Die Markierungen überprüfen: sie müssen  $3/8"$  (10mm) und  $13/16"$  (25mm) vom oberen Ende des Profils liegen.



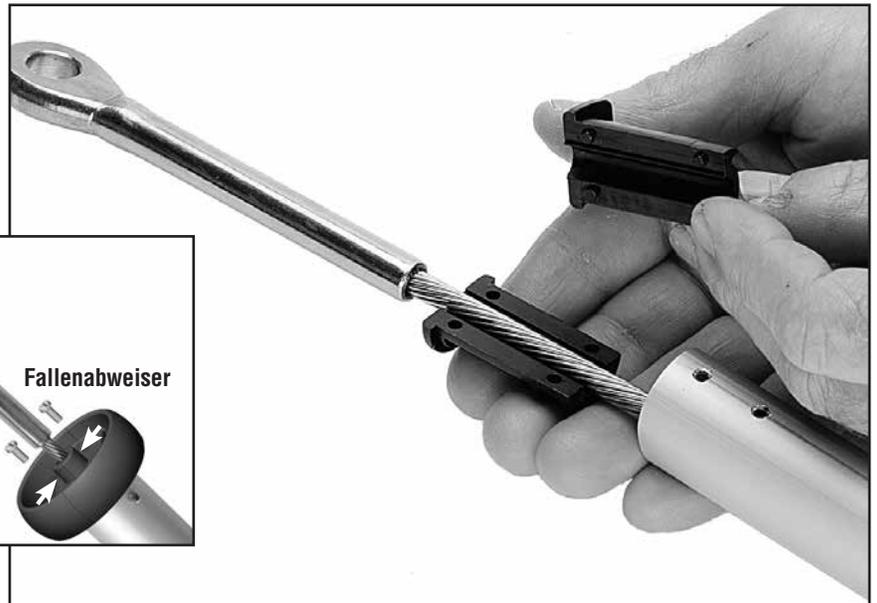
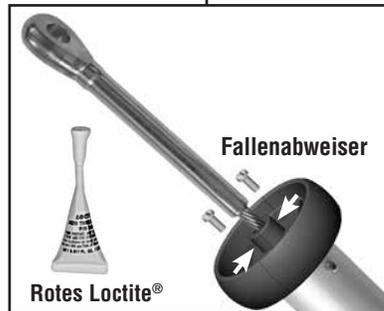
Zwei Bohrungen 4mm setzen für Trimmkappe.



Top Profil mit den restlichen auslegen. Stag ins Top Profil und alle weiteren einführen - oder die Profile einzeln von unten auf das Stag schieben.



Trimmkappe einbauen. Beide Hälften um das Stag legen. Wenn ein Fallenabweiser genutzt werden soll, montieren Sie diesen.



Trimmkappe ins Profil schieben, mit dem Hammer nachklopfen.  
Trimmkappe Schrauben eindrehen.



Die beiden Hälften der Kunststoff Buchse ums Stag legen, mit dem Haken am längeren Teil auf der vom Profil abgewandten Seite.

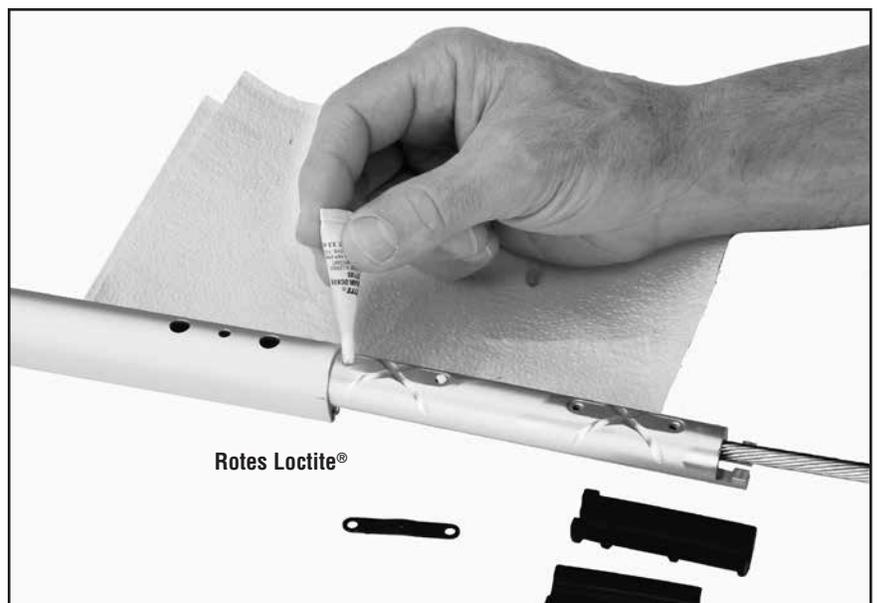
**Tip: Das längere Teil mit Haken muss oben liegen um unter die ebenfalls oben liegenden Bohrungen im Profil zu passen.**



Einen 9" (229mm) Verbinder auf das Stag legen und mit der Kunststoff Buchse verhaken.



Drücken Sie einen Tropfen rotes Loctite® in die Schraubenlöcher.



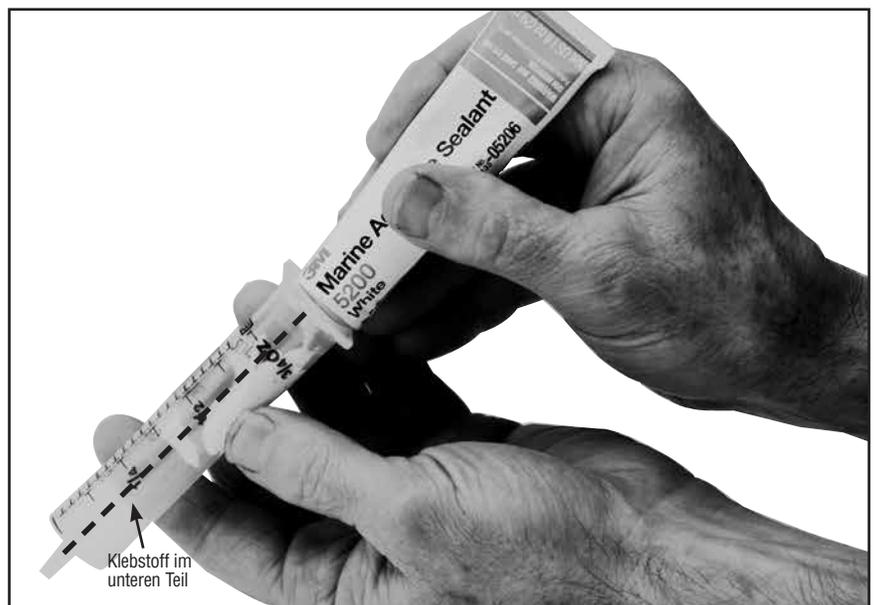
Kunststoff Keil beim Einführen ins Profil mit Daumen halten. Schrauben-Löcher im Verbinder mit den Bohrungen im Profil fluchten.



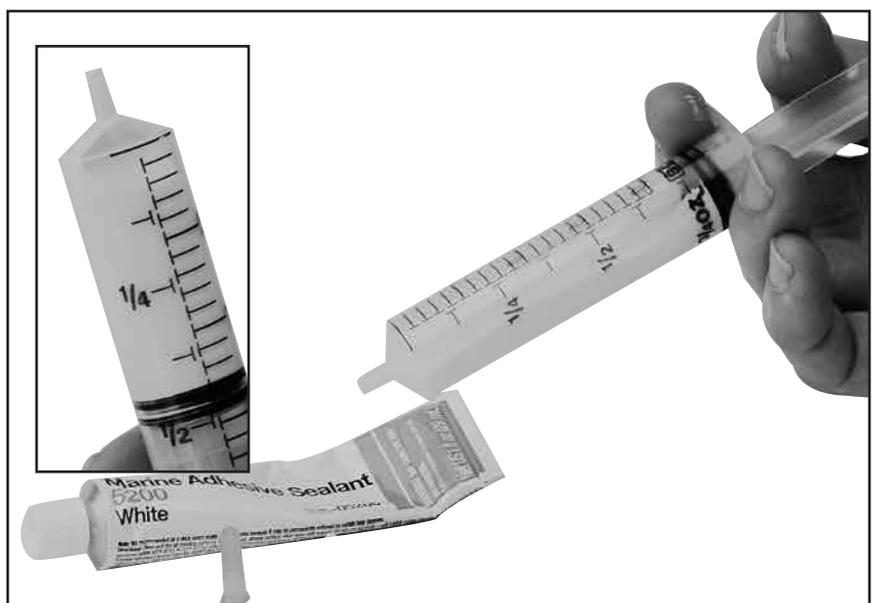
**Injektor mit Klebstoff füllen**

**Tip: Bei kühleren Verhältnissen die Tube in der Tasche warm halten. Nach der Anleitung unten den Injektor nur halb füllen; nur eine kleine Menge wird benötigt. Bei Bedarf nachfüllen, aber geöffnete Tube nicht lange aufbewahren. Klebstoff innerhalb 3 Stunden verarbeiten.**

Mit dem Deckel die Versiegelung der Tube öffnen. Kolben und Deckel des Injectors entfernen. Klebstoff in den schräg gehaltenen Zylinder drücken und halb anfüllen wie in Abbildung gezeigt. Die Spitze von Klebstoff frei halten damit Luft eintreten kann.

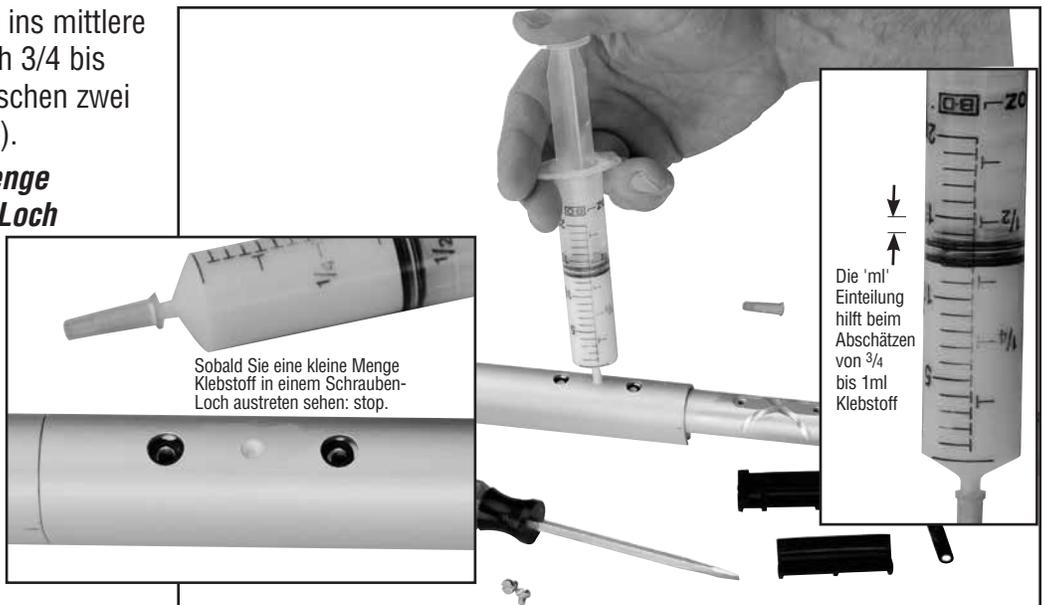


Kolben in den Zylinder einführen und sofort aufrichten: Kolben unten, Spitze nach oben. Wie der Klebstoff zum Kolben fließt, bildet sich bei der Spitze ein Luftpolster. Kolben langsam nach oben schieben um die Luft auszustossen. Jetzt ist alles bereit um den Klebstoff aufzutragen.

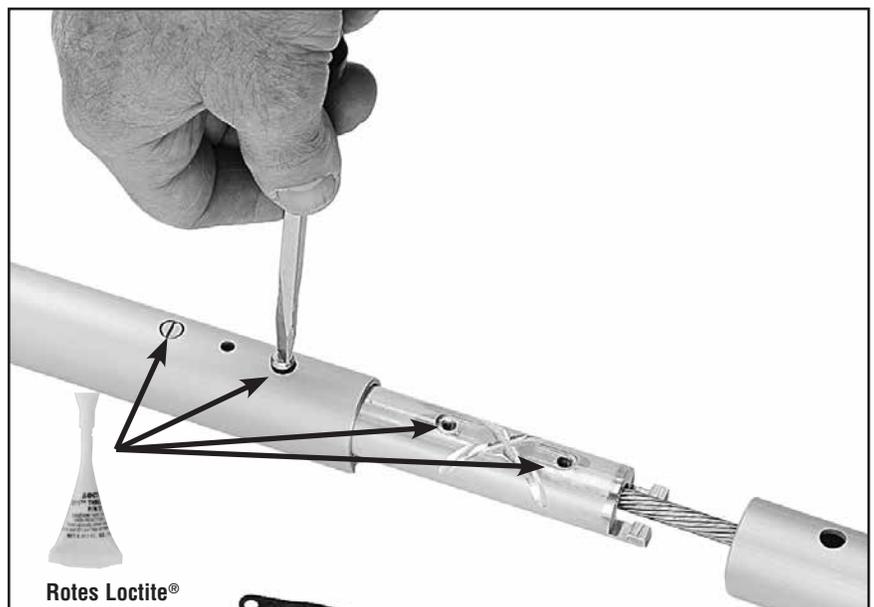


Nur eine kleine Menge Klebstoff ins mittlere Loch geben. Typ 2 kann lediglich 3/4 bis 1ml aufnehmen (die Menge zwischen zwei Strichen auf dem Injektor =1ml).

**Tip: Sobald Sie eine kleine Menge Klebstoff in einem Schrauben-Loch austreten sehen: st adhesive.**



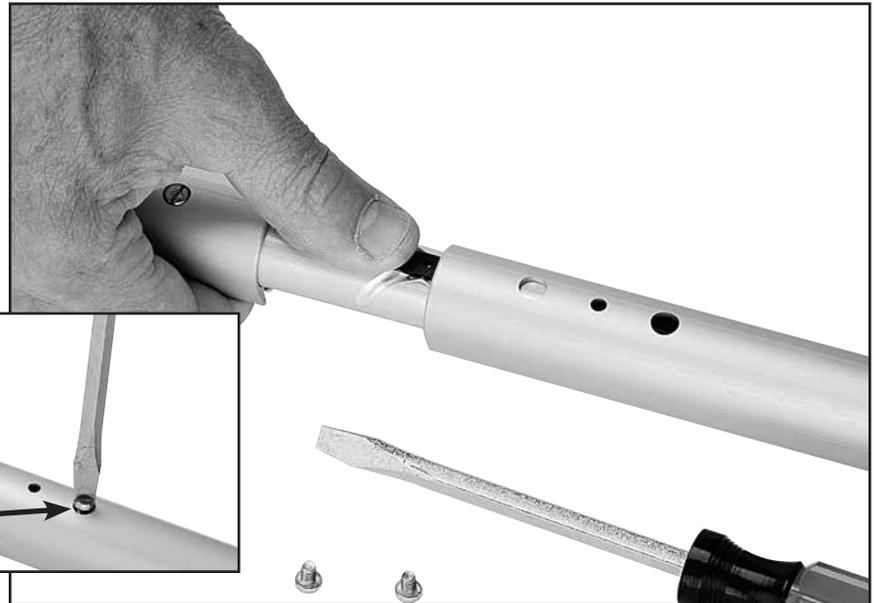
Ziehen Sie die Schrauben in den Verbinderlöchern an. Stellen Sie dabei sicher, dass in jedem Loch ein Tropfen rotes Loctite® ist. Falls nicht tragen Sie es direkt auf die Schraube auf.



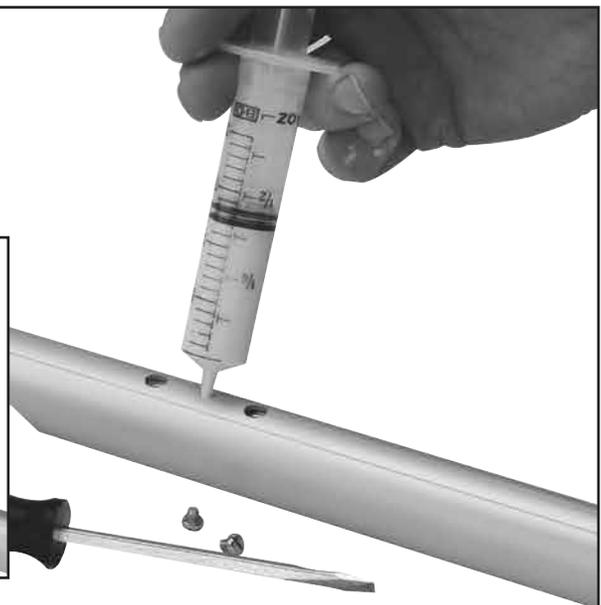
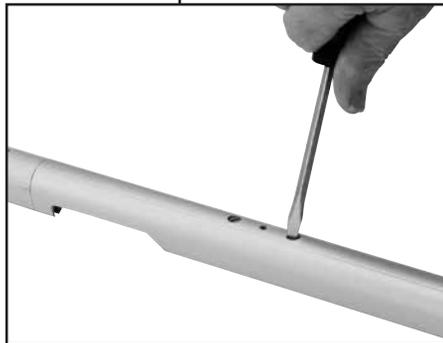
Das selbe Verfahren am anderen Ende des Verbinders anwenden: Buchse einhaken, Klebstoff in die Schrauben-Löcher geben, mit Keil ins nächste Profil einführen, 3/4 - 1 ml Klebstoff in mittlere Bohrung geben.



Installieren Sie weitere Verbinder und Keile. Stellen Sie sicher, dass Sie in jedem Loch rotes Loctite® verwenden.



Montage fortsetzen. Mit dem 13" (330mm) unteren Verbinder das unterste Profil montieren.



Fall-Wirbel auf das Profil schieben bis über das Einfädler-Fenster. Darauf achten dass das längere Teil oben liegt (wie im Bild gezeigt).



Gruppe/Spanschloss/Harken Toggel.



Profil Klemm-Schrauben oben an der Trommel-Gruppe lösen.

Trommel-Gruppe auf das Profil schieben.

**Tip: Profil und Trommel so drehen dass die Klemme nach unten schaut und sich beim Einschieben nicht mit den Kerben am Profil verhaken kann.**



G  
N  
G  
I  
G  
R  
I  
G  
R  
O  
D

Einige Tropfen rotes Loctite® auf das Gewinde des Endstücks auftragen.

Gewinde-Stange auf das bronzene Endstück so weit aufschrauben bis die flachen Stellen mit den Splint-Löchern fluchten.

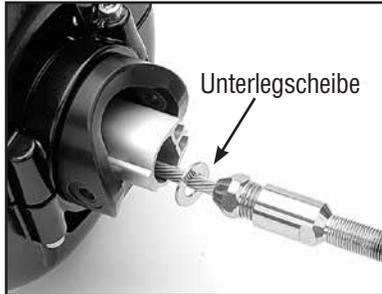
**Tip: Das Endstück ganz ins Gewinde des Terminals eindrehen. Dann genügt eine kleine Drehung rückwärts um die Löcher mit den Flachstellen zum Fluchten zu bringen.**



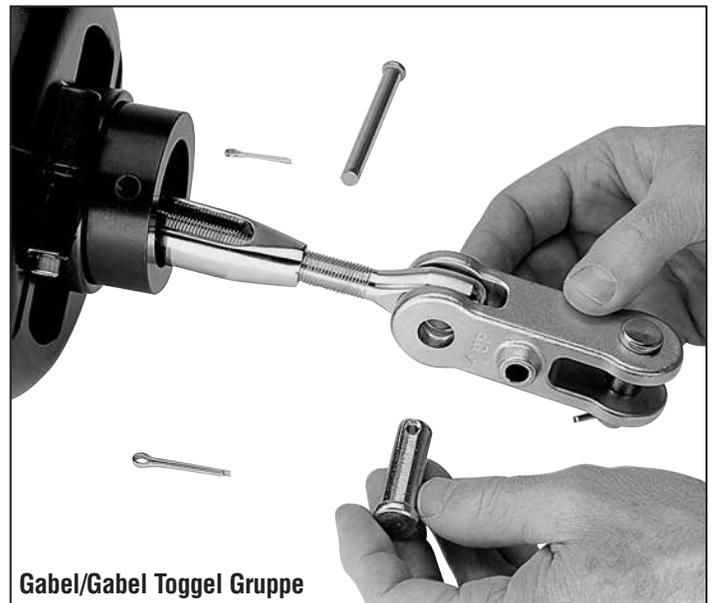
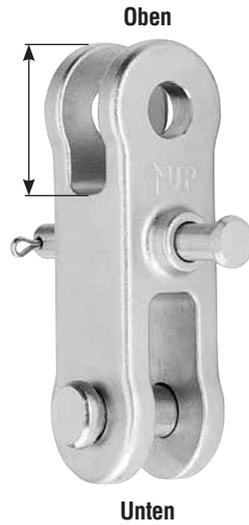
Zwei Splinte einführen und spreizen. Überschüssiges Loctite vom Terminal abwischen; dabei besondere Sorge tragen dass kein Loctite auf das Aussen-Gewinde gelangt

Spannschloss montieren und Harken Toggel anschlagen.

Hinweis: Wird ein Sta-Lok® oder Norseman® Terminal verwendet, muss zuvor eine Scheibe auf den Draht geschoben werden - wie unten gezeigt.



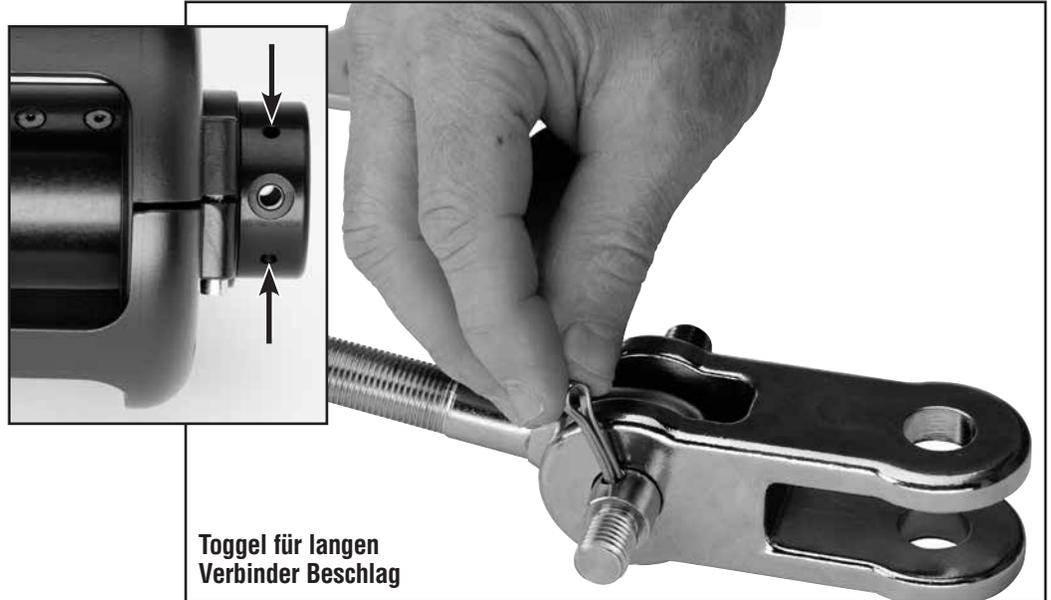
Die kürzere Gabel muss oben sein.



Sicherstellen dass die Trommel- Gruppe in der Basis vier Gewinde-Bohrungen aufweist.

Die für den Anker notwendige Höhe des Verbinder-Beschlags feststellen und anreissen. Am Riss abschneiden, Kanten entgraten.

Auge mittels speziellem Bolzen mit der (kürzeren) Toggel-Gabel verbinden; mit Splint sichern.



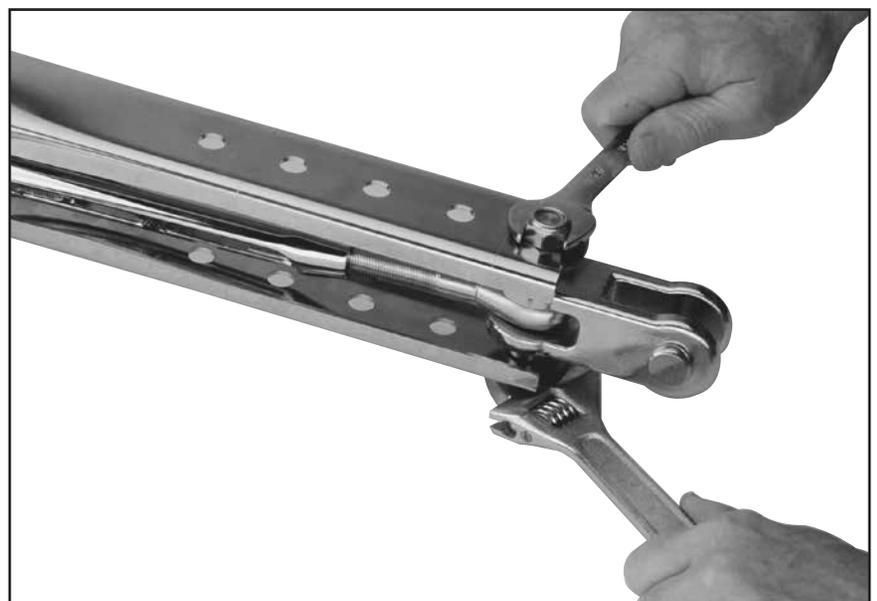
Toggel für langen Verbinder Beschlag



Zweite Platte an der Trommel-Gruppe anschrauben (Loctite!) und mit selbstsichernden Muttern mit dem Toggel-Bolzen verbinden.



**ACHTUNG:** Das Stag muss am Toggel angeschlagen werden; Stag NICHT mit Querbolzen an der Trommel-Gruppe anschlagen, weil diese und der Querbolzen ermüden und versagen und damit zu einem Unfall, Schaden am Boot, Verletzung oder Tod führen können. Weitere Sicherheits-Hinweise finden Sie hier: [www.harken.com](http://www.harken.com)

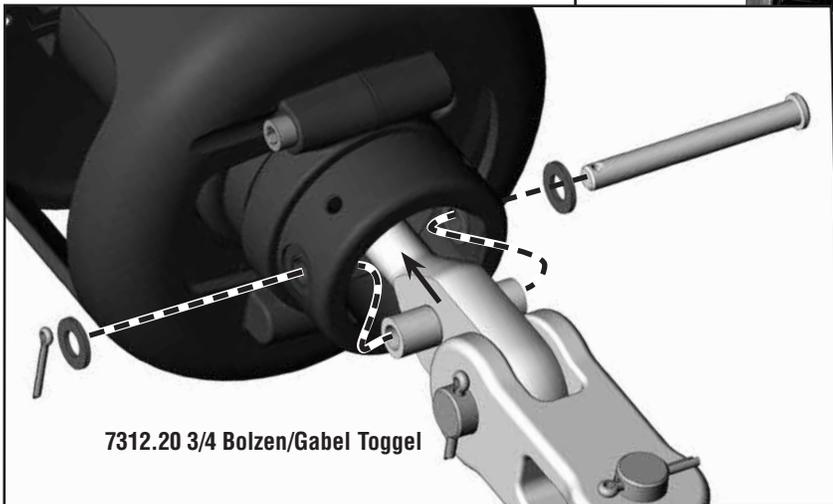
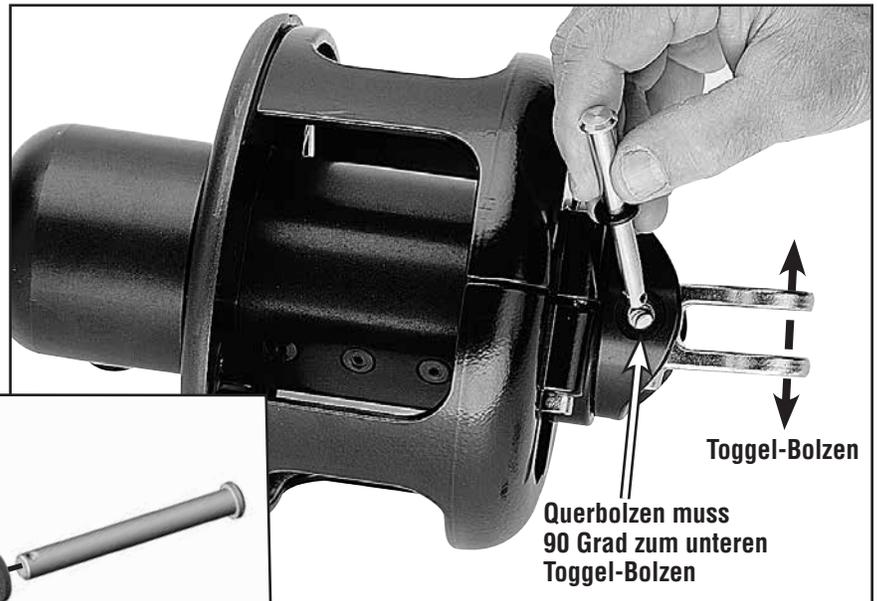


Ist die Stag-Länge eingestellt, die Splinte spreizen um das Spannschloss zu sichern.

Trommel-Gruppe über Spannschloss absenken und mittels langem Querbolzen mit Toggel verbinden.

Die mitgelieferten Kunststoff Scheiben einsetzen.

**ACHTUNG:** Querbolzen muss 90 Grad zum unteren Toggel-Bolzen stehen, der die Verbindung zum Bugbeschlag herstellt. Wenn die Stifte parallel stehen wird der Toggel ermüden und kann plötzlich versagen und damit zu einem Unfall, Schaden am Boot, Verletzung oder Tod führen. Weitere Sicherheits-Hinweise finden Sie hier: [www.harken.com](http://www.harken.com)



Profil-Höhe oben am Stag prüfen, dann das Profil in der Mitnehmer-Hülse einstellen und mit Inbus-Schlüssel fixieren.

Siehe Tip auf der nächsten Seite.



**Tip:** Zum Einstellen Profil Klemmschrauben nur lösen aber nicht entfernen; durch Drehung nach unten hebt die Klemme vom Profil ab; justieren und wieder klemmen.



Fall-Wirbel über die Aussparung nach oben schieben, Einfädler einsetzen, Schraube einführen bis sie einschnappt, dann anziehen.

**Hinweis:** Die Schraube ist mit Kunststoff beschichtet, und deshalb schwergängig, damit sie sich nicht durch Vibrationen löst.

**Wichtig—Zum Entfernen des Einfädlers, Schraube nur eine Umdrehung lösen, nach oben schieben und Einfädler herausnehmen.**



## Inbetriebnahme

Stets zusätzliche Splinte bereit halten um einmal geöffnete zu ersetzen.

Profil halten, Klemm-Schrauben an Hülse lösen bis die Klemme das Profil freigibt um dieses abzusenken.

Profil absenken.

Querbolzen, der Trommel-Gruppe und Spannschloss verbindet, herausnehmen.

Trommel-Gruppe mittels Fall ca. 1.5m anheben und sichern. Profil mit zweitem Fall anheben und sichern. **Oben muss genügend Platz sein für den Weg der Verkürzung des Spannschlusses.**



**ACHTUNG:** Vergewissern Sie sich dass die Trommel Gruppe und die Profile mittels Fall sicher angehoben und gesichert sind bevor das Spannschloss eingestellt wird. Diese Vorkehrung zu unterlassen kann zu einem Unfall, Schaden am Boot, Verletzung oder Tod führen. Weitere Sicherheits-Hinweise finden Sie hier: [www.harken.com](http://www.harken.com)

Spannschloss einstellen.

Gebrauchte Splinte durch neue ersetzen. Trommel-Gruppe absenken und Toggel-Bolzen mit neuem Splint einsetzen

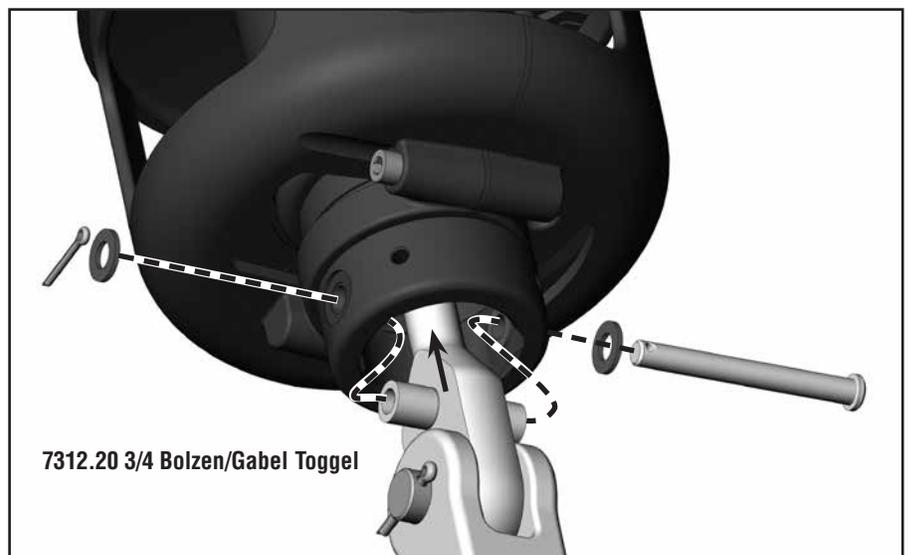
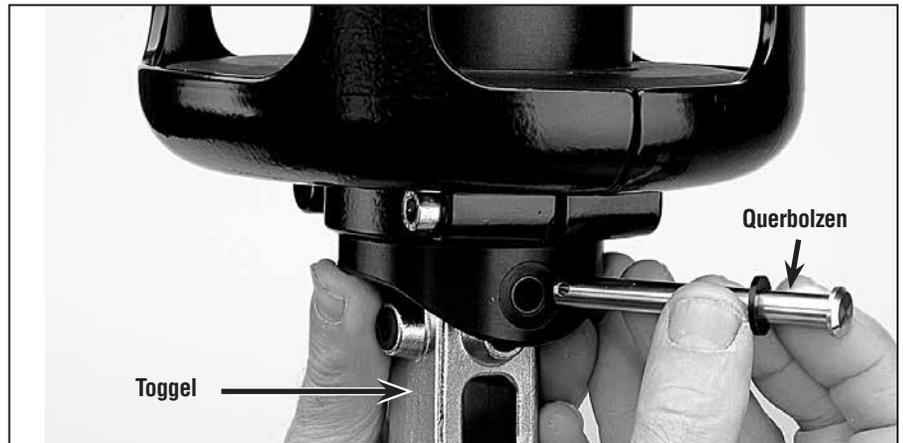
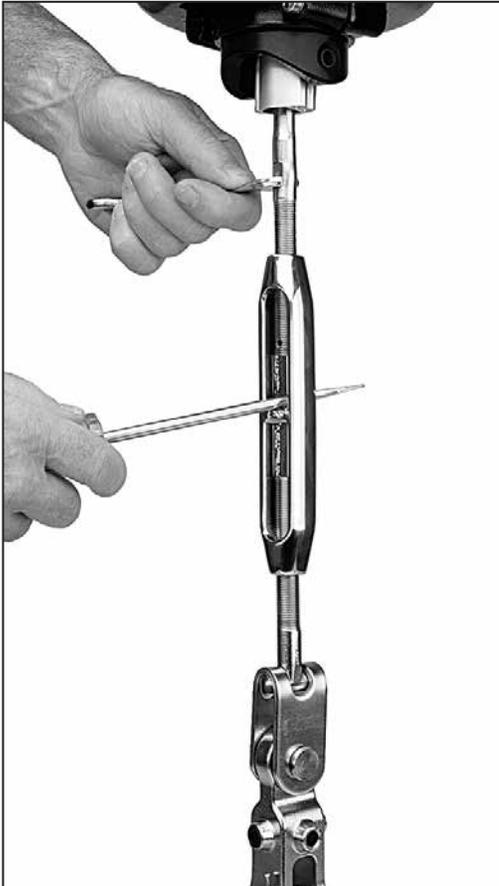
Profil anheben bis Top Cap 16mm unter dem oberen Terminal steht.

**Wichtig:** Querbolzen muss 90 Grad zum unteren Toggel-Bolzen stehen, der die Verbindung zum Bugbeschlag herstellt.



**ACHTUNG:** Das Stag muss am Toggel angeschlagen werden; Stag NICHT mit Querbolzen an der Trommel-Gruppe anschlagen, weil diese und der Querbolzen ermüden und versagen und damit zu einem Unfall, Schaden am Boot, Verletzung oder Tod führen können. Weitere Sicherheits-Hinweise finden Sie hier: [www.harken.com](http://www.harken.com)

## Spannschloss anschlagen





Leine durch das umrandete Fenster im Korb in die Bohrung unten in der Spule führen. Mit Übehand-Knoten sichern und dicht holen.



**ACHTUNG:** Falls die Leine durch die Oeffnung zwischen zwei umschlossenen Fenstern geführt wird, kann sie über den Schutz zu liegen kommen und die Anlage blockieren. Dies kann zu einem Unfall, Schaden am Boot, Verletzung oder Tod führen. Weitere Sicherheits-Hinweise finden Sie hier: [www.harken.com](http://www.harken.com)

Lage des Sonnenschutzes beachten. System laden durch Wicklen der Leine auf die Spule.

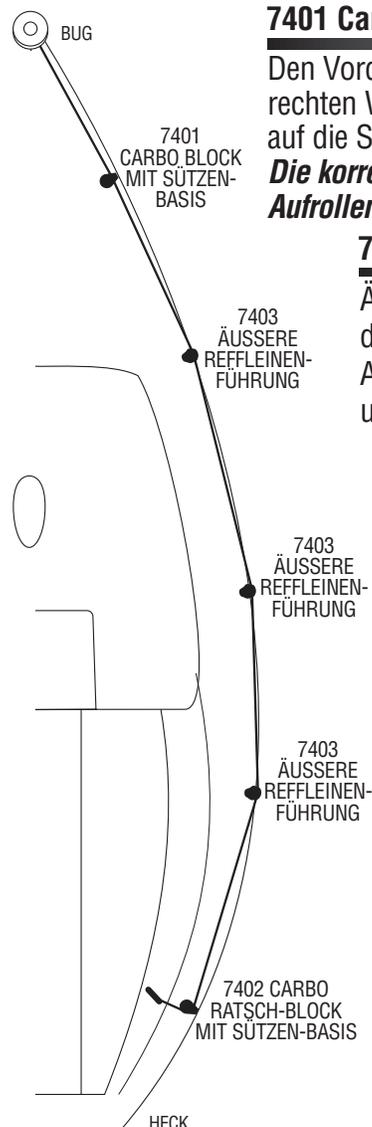
**Tip:** *Befindet sich der Sonnenschutz auf Stb: beim Laden im Uhrzeigersinn drehen. Sonnenschutz auf Bb: gegen die Uhr laden. Beim Laden Zug auf die Leine geben.*

**Führungs-Blöcke anschlagen**

Die Reffleine kann Stb oder Bb geführt werden. Liegt das Boot an einem Steg, ist es von Vorteil, die Reffleine auf der abgewandten Seite zu führen.

Die vier Schrauben vom Block abnehmen. Block an Stützen anschlagen. Siehe Anleitung unten.

**Tip:** *Vor dem Anziehen, Schrauben von Hand eindrehen.*



**7401 Carbo Block mit Sützen-Basis**

Den Vorderen Stützen-Block 7401 so positionieren dass die Leine im rechten Winkel zum Vorstag und (vertikal) in der Mitte des Fensters auf die Spule trifft. Die Leine soll innerhalb der Stützee laufen.

**Die korrekte Lage des Blocks ist entscheidend für ein gleichmässiges Aufrollen der Leine und leichtes Rollen des Segels.**

**7403 Äussere Reffleinen-Führung**

Äussere Stützen-Blöcke anbringen um die Leine aussenbords der Stützen zu führen.

Anzahl und Anordnung der Umlenker richtet sich nach Anzahl und Lage er Stützen.

**7402 Carbo Ratsch-Block mit Sützen-Basis**

Diesen Block 7402 als achterlichsten anbringen um beim Ausrollen der Fock durch die Reibung einen Überschlag auf der Spule zu verhindern.

Die Leine sollte die Scheibe mit mindestens 90 Grad umschlingen.

Die Leine soll innerhalb der Stütze verlaufen.

**Den Block so orientieren dass beim Einrollen des Segels ein Ratschen zu hören ist.**

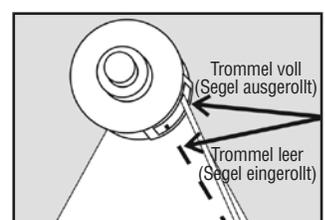
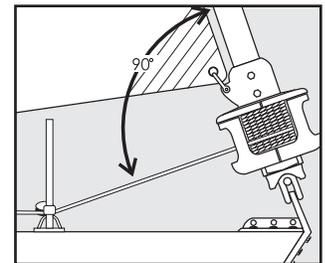
**Tip:** *Ratsch Schalter auf 'on'; ist beim Einrollen kein Klick zu hören, Die Leine von der anderen Seite in den Block leiten.*

Leine auf die Reff-Klampe im Cockpit führen.

**HCP168 Reffleinen Klampe**

So anbringen dass die Leine im gezeigten Winkel ankommt. 5mm Schrauben verwenden.

**Hinweis:** *Wie sich der Winkel der Leine ändert, darf sie nie am Korb reiben. Falls nötig, Korb etwas drehen.*



Die schwierigste Situation mit Roll-Systemen entsteht wenn sich das Vorfal um das Vorstag-Profil wickelt. Dann lässt sich das Segel weder ein- noch ausrollen, und es kann erheblicher Schaden an Anlage und Fall entstehen.



**WARNUNG: In heftigen Fällen, kann ein mit Wickeln des Falls zu Kontrollverlust über das Boot führen und/oder das Vorstag könnte plötzlich brechen, was zu einem Unfall, Schäden am Boot und der Verletzung oder Tötung von Menschen führen. Schauen Sie auf [www.harken.com](http://www.harken.com) um weitere sicherheitsrelevante Informationen zu erhalten.**

### Wenn sich das Fall umwickelt:

Wenn sich das Fall umwickelt, erzwingen Sie keine Drehung des Systems. Versuchen Sie das Segel zu öffnen, indem Sie es wiederholt vorsichtig etwas ein und auswickeln. Wenn sich das Segel ausrollen lässt, dann lassen Sie es herunter, indem Sie das Fockfall lösen. Mehrere Umwicklungen des Falls können nur von einem professionellem Rigger entfernt werden, indem dieser in den Mast geht. Wenn sich das Segel nicht auf- oder abrollen lässt, versuchen Sie die Fockschoten zu entfernen und das Segel von Hand um das Vorstag zu wickeln.



**WARNUNG! Ziehen oder gehen Sie nicht in die Höhe mit einem Fall eines Boots, wenn es um etwas gewickelt ist. Benutzen Sie das Boot nicht. Schäden am Fall, Vorstag, den Stag Terminals oder den Verbindern als Ergebnis eines umwickelten Falls können dazu führen, dass diese Teile plötzlich brechen, was dazu führen kann das der Mast fällt während eine Person im Mast ist. Segeln oder Motoren mit einem Boot nach einer Umwicklung kann dazu führen, dass das Vorstag bricht und der Mast fällt. Vor der Nutzung eines Bootes sollte das Rigg von einem professionellen Rigger inspiziert werden und falls notwendig Teile ausgetauscht werden, dabei sollen folgende Methoden verwendet werden:**

Ein professioneller Rigger muss den Mast Kopf genaustens untersuchen unter der Verwendung einer sicheren Aufstiegsmethode. Informieren Sie den Rigger über eine Fallenumwicklung, so dass er sich nicht auf das stehende Gut und Fallen verlässt und einen Unfall vermeidet. Die Inspektion muss mit Hilfe eines separaten Kranes durchgeführt werden von dem der Rigger zum Mast abgesenkt wird oder wenn der Mast liegt. Einige Profis mögen ein weiteres Fall durch die Rolle des Mastkopfes ziehen, um dieses als temporäres Vorstag zu verwenden und den Mast in Position zu halten. Kabel, Rod Rigg, Terminals, Toggel, Sicherungstifte und Splinte müssen inspiziert und ersetzt werden wenn sie irgendein Zeichen von Schäden aufweisen.

## Fall-Wickler verhindern

Um einen Wickler zu verhindern muss das Fall einen leichten achterlichen Zug ausüben. So kann sich das Profil drehen während das Fall stationär bleibt.



**Warnung: Die Segel müssen an die Länge der Profils vor der Nutzung angepasst werden, um ein brechen des Vorstages zu vermeiden, was zu einem Unfall, Schäden am Boot und der Verletzung oder Tötung von Menschen führen könnte. Schauen Sie auf [www.harken.com](http://www.harken.com) um weitere sicherheitsrelevante Informationen zu erhalten.**

1. Fall-Wirbel soll innerhalb der obersten 100 - 150 mm am Profil stehen, es sei denn, dass ein Fall-Abweiser installiert ist.
2. Fall muss leicht achterlich ziehen (8 - 10°).
3. Fall muss straff sein, aber nicht zu stramm.

Falls das Fall sich verwickelt: nicht mit Gewalt zu drehen versuchen. Segel zu öffnen versuchen durch sanftes Rollen und Entrollen in kleinen Schritten. Rollt sich das Segel aus, Segel mittels Fall bergen. Ernsthafte Wickler können nur gelöst werden durch einen Mann im Mast.

Falls sich das Segel weder ein- noch ausrollen lässt, die Schot abschlagen und versuchen, Segel von Hand ums Vorstag zu wickeln.

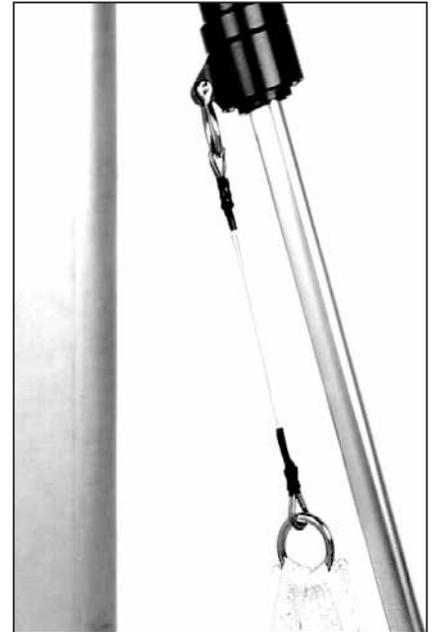
**Auf Versuche im Hafen ist kein Verlass: Bei Seegang kann sich das Fall verheddern wenn der Fall-Winkel nicht stimmt. Entscheidend ist der Winkel von 8-10°, wie rechts gezeigt.**



## Verlängerung

Ist das Vorliek Ihres Segels zu kurz um den Fall-Wirbel richtig zu positionieren, muss eine Verlängerung eingesetzt werden. Diese soll aus mit Kunststoff beschichtetem Draht und dauerhaft mit dem Segel verbunden sein, damit jedesmal die Liek-Länge stimmt. Eine verstellbare Verlängerung ist nicht tauglich; bei einem Segel-Wechsel ist nicht gewährleistet dass sie richtig eingestellt wird.

1. Segel setzen, aber Hals-Schäkel nicht anschlagen.
2. Fall-Wirbel in die richtige Position oben am Vorstag bringen.
3. Fall belegen.
4. Am Hals einen Tampen anschlagen.
5. Tampen durch den Hals-Schäkel an der Trommel führen.
6. Tampen dicht holen.
7. Abstand messen zwischen Hals und Hals-Schäkel; eine Verlängerung dieser Länge fest am Kopf des Segels anbringen.
8. Dieses Verfahren an jedem Vorsegel durchführen.



## Fallabweiser / Fallumlenker

Um Wickler zu vermeiden muss das Fockfall einen leicht achterlichen Zug ausüben. Auf den meisten Booten ist der Fall-Winkel ausreichend wenn der Fall-Wirbel bis zum Top des Profils geheisst wird.

Auf einigen Booten steht die Fall-Scheibe zu nah am Vorstag, weshalb ein Fall-Abweiser angebracht werden muss.

Ein Fall-Abweiser sollte aber nur eingesetzt werden wo es die Mast-Top Geometrie erfordert. Kleiner-fallabweiser begrenzen in der Regel die Liek-Länge des Vorsegels, und bei unsachgemässer Installation können sie Probleme schaffen.

Falls Ihr Boot einen Fallabweiser benötigt, verwenden sie die Teilenummer 7303 oder einen Fallumlenker mit der Harken Teilenummer 945.

Der Fallumlenker sollte am Mast so hoch wie möglich angebracht werden. Achten Sie darauf dass das Profil auch unter Last den Abweiser nicht berühren kann.

Der Fallumlenker sollte das Fall so wenig wie möglich ablenken, sonst könnte es schwierig werden, das Vorliek richtig zu spannen oder das Segel zu rollen; auch kann das Profil Schaden nehmen. Der Ablenk-Winkel wird kleiner wenn das Vorliek gekürzt wird

**Tip: Boote im Charterbetrieb sollten immer mit einem Fallumlenker ausgerüstet sein, unabhängig von der Mast-Geometrie.**

## Fall Spannung

Das Fockfall sollte straff, aber nicht zu stramm sein.

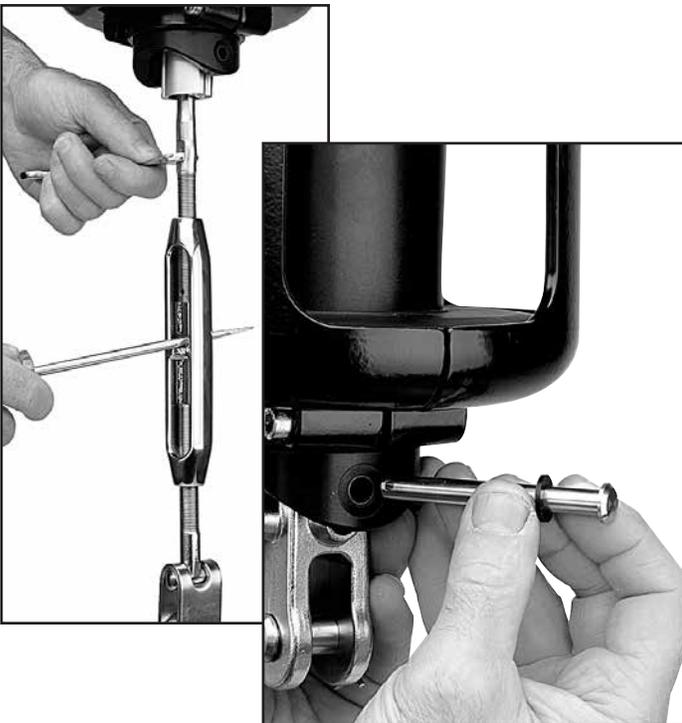
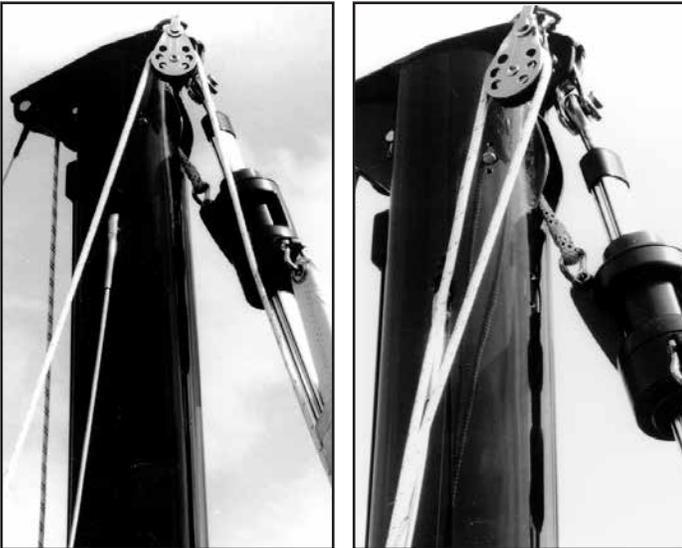
**Tip: Das Liek-Profil System trägt das Segel über die gesamte Länge, also beeinflusst die Fall-Spannung nur die Form des Segels. Setzen Sie genügend Zug um etwa Falten am Liek zu glätten. Entstehen vertikale Falten am Liek, ist die Spannung zu hoch. Mit der Spannung können Sie die Wölbung des Segels den Verhältnissen anpassen. Im Zweifel, lieber etwas Zug wegnehmen. Zum Schutz des Segels Fall entlasten wenn nicht gesegelt wird.**



Fallabweiser



Fallumlenker



### Spinnaker-Fall

Das Spinnaker-Fall kann beim Rollen gelegentlich Probleme bereiten.



**ACHTUNG:** In schweren Fällen kann das Spi-Fall die Roll-Anlage blockieren und dadurch das Boot nicht mehr steuerbar machen; was einen Unfall, Schaden am Boot, Verletzung oder Tod verursachen kann. Weitere Sicherheits-Hinweise finden Sie hier: [www.harken.com](http://www.harken.com)

Auf vielen Booten wird es nicht möglich sein, das Spi-Fall am Bugkorb zu belegen, ohne dass es beim Rollen der Fock 'angesaugt' wird.

Auf manchen Booten liegt das Fall über dem Vorstag und wird vom Fall-Wirbel, Profil oder Fock-Fall erfasst. Um Probleme zu vermeiden kann es nötig sein, am Mast-Top einen Bügel anzubringen, der den Fall-Block nach vorn oder seitlich verlegt.

Boote mit externem Fall können dieses hinter die Saling 'werfen' um einen Konflikt mit dem Roll-System zu vermeiden.

### Vorstag Spannung

Ein Roll/Reff System funktioniert am besten mit einem gespannten Vorstag.

Auf einem losen Vorstag lässt sich das Profil nur schwer drehen und es kann sich an den Verbindern stärker abnutzen.

Die Vorstag Spannung lässt sich einstellen: Segel und Reffleine abschlagen und der Anleitung auf Seite 24 folgen.

**Tip:** Vor dem Einstellen der Vorstag-Spannung Gossshot und Niederholer fieren.

### Achterstag Spanner

Mit dem Achterstag Spanner lässt sich die Vorstag-Spannung und damit die Segel-Form beeinflussen. Ein unter hoher Spannung stehendes Vorstag kann beim Ankern entlastet werden. Für beste Ergebnisse erwägen Sie den Einsatz eines Achterstag-Spanners; eine Tallje, eine mechanische Lösung wie sie Harken anbietet, oder einen hydraulischen Spanner. Denken Sie daran dass das Vorstag gut gespannt sein soll.

Ist Ihr Boot mit einem Achterstag Spanner versehen, muss dieser vor dem Durchsetzen des Fockfalls gesetzt werden; andernfalls wird das Vorfal zusätzlich unter Zug gesetzt und Segel oder Reff-System können Schaden nehmen.

Auf Rennbooten wird oft das Vorstag auf Vorwind Kursen ganz entspannt. Dabei muss unbedingt vermieden werden dass das Profil am oberen Terminal ansteht. Dazu kann es notwendig werden, das Profil etwas zu kürzen.





### Segel setzen

- 1) Den Vorfädler anschlagen durch sicheres Belegen an einem Deck-Beschlag oder am Toggel unter dem Roller, so dass er etwa 600 mm unter dem Einfädler steht.
- 2) Segel-Hals an Trommel anschlagen. Dabei sollte der Kopf des Schäkel-Bolzens auf der selben Seite sein wie der Sonnenschutz.
- 3) Schoten am Horn anschlagen
- 4) Vorfal am Fall-Wirbel anschlagen.
- 5) Liekband durch Vorfädler und Einfädler ins Profil einführen.
- 6) Kopf des Segels, bzw Verlängerung, am Fall-Wirbel anschlagen.
- 7) Segel setzen.

**Tip: Neue Segel sind oft steif und können sich beim Setzen am Vorfädler verklemmen. Nicht mit Gewalt ziehen - fieren und den Kink von Hand glätten. Mit dem Gebrauch werden Segel 'eingefahren' und lassen sich dann leichter setzen.**

### Sturm-Segel

Die meisten Segler setzen ein Mehrzweck-Segel ein für jedes Wetter; aber es ist schlechte Seemannschaft, offshore ohne ein Sturmsegel auf Fahrt zu gehen.

Mit Ihrer Anlage können Sie Starkwind Arbeitsfock sowie Sturmsegel einsetzen. Diese Segel müssen mit einem Liekband versehen werden um sie im Profil setzen zu können; sie benötigen in der Regel eine Verlängerung damit der Fall-Wirbel zur richtigen Höhe oben am Vorstag geheisst werden kann. Siehe Seite 26.

### Rollen und Reffen

Zum Rollen oder Reffen Schoten fieren und Reffleine holen.

In sehr leichten Winden sollte beim Rollen ein leichter Zug auf die Schot gegeben werden um die Leine dicht zu wickeln.

Bei Wind muss vor dem Rollen das Segel **vollständig** gefiert werden.

Die Reffleine sollte leicht laufen. Der Kraftaufwand hängt von der Windstärke ab, sollte aber beim Typ 2 nie den Einsatz einer Winsch erforderlich machen. Lässt sich das Segel nicht einrollen, oder ist ein erheblicher Widerstand spürbar, besteht ein Problem im System. Sehen Sie auf Seite 33 in die Anleitung zur Störungs-Behebung. Niemals eine Winsch einsetzen um das System zum Drehen zu zwingen. Wenn Sie sich versichert haben dass das System richtig arbeitet, kann auch eine Winsch zur Erleichterung der Arbeit verwendet werden.



**Reffen**

Wenn ein Segel vor dem Weitersegeln teilweise eingerollt wird, nennt man das Reffen.

Viele Segler markieren das Unterliek an bestimmten Stellen um dadurch einfacher gewünschte Segelflächen einzustellen; so können passende Markierungen für den Holepunkt an den Schienen angebracht werden, die den gewählten Segelflächen entsprechen.

Allgemein werden Segel gerefft um den Ruderdruck auszugleichen und die Krängung zu reduzieren. Segel werden aber auch gerefft um die Sicht zu verbessern oder um in unübersichtlichen Verhältnissen oder im Hafen die Fahrt zu verringern.



**Segel sichern**

Stellen Sie beim dem kompletten Aufrollen des Segels sicher, dass die Schoten und die Furlerleine gesichert sind. Überprüfen Sie die Länge der Furlerleine im Vergleich zu dem zu furlenden Segel vor der Nutzung des Systems. Ein gefurltes Segel benötigt:

- a. Zwei bis drei Umwicklungen der Schot um das aufgewickelte Segel.
- b. Mindestens zwei Umwicklungen der Furlerleine die auf der Spule übrig sind.
- c. Einen sicheren Abklemmer für die Furlerleine.
- d. Die Schoten sicher mit mehreren Umwicklungen auf der Winsch und im Self-tailer gesichert.

Furlen Sie im Hafen mit Druck auf den Schoten, um das Furlen in einem Sturm zu simulieren.

Erinnern Sie, dass ein locker gefurltes und gesichertes Segel bei leicht Wind, zu einem Problem werden kann, wenn der Wind zunimmt.

**WICHTIG! Entfernen Sie das Segel vom Furler, wenn extreme Winde vorhergesagt sind, besonders wenn niemand das Boot überwacht.**

**WICHTIG! Überprüfen sie alle Punkte von oben -- a, b, c und d -- wenn Sie ihr Boot verlassen, um Schäden am Furler und Boot zu vermeiden.**

Ein locker gewickeltes Segel kann vom Wind erfasst werden in einem Sturm. Die Schoten oder die Furlerleinen können sich in einem Sturm lösen, sodass sich das Segel abwickelt. Wenn keine Umwicklungen mehr auf der Spule sind, kann das Ende der Leine die Trommel brechen, wenn das Boot durch Wellen motort.

Stellen Sie sicher, dass keine Festmacher über die Furlerleine laufen, wo Sie scheuern könnten.



Wollen Sie:

Mehr Umwicklungen der Fockschot um das gerollte Segel,	dann lösen Sie die Schoten und halten Sie das Segel komplett aufgerollt. Nun sichern Sie das Segel mit einer Leine.	Drehen Sie die Spule, um einige Umwicklungen der Furlerleine abzurollen.	2-3 Umwicklungen
Mehr Umwicklungen der Furlerleine auf der Spule		Drehen Sie die Spule, um einige Umwicklungen der Furlerleine aufzurollen.	

Diese Umrüstung erlaubt die Nutzung der vollen Länge beider Nuten für Segelwechsel und das Anschlagen der Genua an Deck um Genuas mit maximaler Liek-Länge einzusetzen.

### Fall-Wirbel unterhalb Einfädler

Fall-Wirbel mittels Fall anheben, weg vom Einfädler. Schraube mit **nur einer Drehung** lösen, nach oben verrücken und halten. Einfädler vorsichtig herausnehmen, das untere Ende zuerst. **Einfädler nicht über Bord verlieren!** Wirbel auf die Mitnehmer-Hülse absenken. Einfädler einbauen.

### Fall-Wirbel ausbauen

Der ernsthafte Regattasegler will vielleicht den Fall-Wirbel ganz ausbauen.

**Hinweis:** Bei einer Anlage mit Norseman/Sta-Lok® oder Rod Adapter kann der Fall-Wirbel nicht abgenommen werden ohne den Terminal-Bolzen zu zerlegen. Beim Einbau dann einen neuen Norseman/Sta-Lok® Konus einlegen.

- 1) Trommel Gruppe ausbauen.
- 2) Ein stabiles temporäres Vorstag einbauen.
- 3) Acherstag entspannen, Grossschot und Niederholer fieren damit Vorstag schlaff wird.
- 4) Toggel-Bolzen abziehen (verbindet mit Bugbeschlag).
- 5) Siehe Seite 24 'Spannschloss einstellen': Spannschloss Körper abnehmen und Anlage absenken, Fall-Wirbel abziehen.
- 6) Vorstag wieder anschlagen.

### Trommel ausbauen

- 1) Segel abschlagen und Reffleine abspulen. Leine kann an Trommel angeschlagen bleiben.
- 2) Mit dem mitgelieferten 6mm Inbus Schlüssel 2 Schrauben unten am Korb herausdrehen, die Hälften abnehmen. Vorsicht: die Schrauben fallen heraus.
- 3) Mit einem 3mm Inbus Schlüssel vier Schrauben in Kunststoff Abdeckung und Flansch lösen.

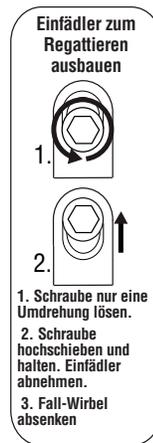
### Einfädler ausbauen



Schraube nur **eine Umdrehung lösen**.



Schraube hochschieben und halten.



Einfädler vorsichtig abheben - unten zuerst. **Nicht über Bord gehen lassen!**





## Reinigen und Schmieren

Anlage stets sauber halten. Wenn Sie das Boot waschen, Anlage mit Frischwasser und Seife spülen. Gelegentlich Segel absenken und Fall-Wirbel mit Frischwasser und Seife spülen.

Mindestens zweimal pro Saison Anlage gründlicher reinigen indem die Leine ausgebaut (zuvor Wickel-Richtung merken) und Lager mit Frischwasser und Seife gespült wird.

Das Profil kann mit Seife und Wasser gereinigt werden. Ein Resten Liekband durch die Nuten ziehen um sie innen zu reinigen. Die Profil-Nut kann mit McLube® geschmiert werden um Reibung beim Segelwechsel zu verringern.



**ACHTUNG:** Inspizieren Sie regelmässig die Punkte der folgenden Liste und weitere nach Bedarf. Dies zu unterlassen kann zu einem Unfall, Schaden am Boot, Verletzung oder Tod führen. Weitere Sicherheits-Hinweise finden Sie hier: [www.harken.com](http://www.harken.com)

## Kontrolle

Die Anlage auf Anzeichen von Abrieb, Abnutzung und Beschädigung untersuchen.

Befestigungen unter der Trommel und in der Mitnehmer-Hülse auf festen Sitz untersuchen. Vorstag-Spannung überprüfen.

Walz-Terminal und unteren Toggel auf Spuren von Stress-Korrosion untersuchen.

Norseman oder Sta-Lok® Terminal bzw. Rod Terminal auf festen Sitz prüfen.

Sämtliche Schrauben der Anlage auf festen Sitz prüfen.

Profil inspizieren, sicherstellen dass es nicht auf Mitnehmer-Hülse aufliegt. Draht periodisch auf Abnutzung und lose Litzen untersuchen.

## Leine ersetzen

Die Leine ersetzen - nehmen Sie HFG235 oder eine andere 8mm Leine hoher Qualität mit guter Abriebfestigkeit und Bruchlast über 1700 kp. Kleinere Boote oder für kleinere Segel dürfen auch 8mm Leine verwenden. Wird eine dickere Leine gewünscht, beraten Sie sich mit einem Ausrüster wegen einer konisch zulaufender Leine mit einem Kern hoher Festigkeit wo der Mantel im vorderen Abschnitt entfernt wurde (wegen Platzbedarf auf der Spule).

## Lagerung - liegender Mast

In kalten Gegenden das System nicht lagern wo sich im Profil Wasser ansammeln kann. Frierendes Wasser kann das Aluminium sprengen. Profil übergedeckt lagern, Nuten nach unten oder schräg so dass Wasser abläuft.

## Lager/Transport

Das System so transportieren und lagern dass die Anlage stets vom Mast gestützt ist. Oberen Toggel-Bolzen am Mast ausbauen und Anlage nach oben schieben bis die Trommel-Gruppe sicher um den Mast belegt werden kann. Manche bauen zu Transport und Lagerung Trommel-Gruppe und Fall-Wirbel aus.

## Nach Transport oder Lagerung

Nach Transport oder Lagerung Anlage und Kugellager gründlich reinigen. Anleitung siehe oben.

## Beim Ausbau der Roll-Anlage beachten!

Um beim Fieren des Achterstags einen Druck des Profils gegen das obere Stag-Terminal zu verhindern, zuvor die Klemmschrauben am Mitnehmer lösen und das Profil absenken.



## Fehler/Diagnose

Problem	Mögliche Ursache	Vorgehen
Segel lässt sich nur schwer oder gar nicht rollen.	Fall wickelt sich um das Vorstagprofil da Winkel zwischen Fall und Profil zu klein.	Aus Einbauanleitung optimalen Winkel entnehmen. Unter Umständen Fallabweiser montieren.
	Fockfall wickelt sich um das Vorstag da der Fall-Wirbel zu tief steht.	Aus Einbauanleitung optimale Höhe für den Fallwirbel entnehmen. Unter Umständen muss eine Verlängerung Zwischen Fallwirbel und Segelkopf installiert werden.
	Fockfall zu stark durchgesetzt.	Fockfall fieren.
	Profil sitzt auf Spansschloss auf.	Profil anheben, siehe 'Spansschloss einstellen' Seite 24.
	Profil sitzt zu hoch und klemmt auf Augterminal am Top.	Profil senken bis es frei kommt, siehe 'Spansschloss einstellen' Seite 24.
	Zweites Fall rollt sich in das Vorsegel.	Zweites Fall hinter die Saling legen.
	Salz oder Schmutz in den Lagern.	Spülen Sie die Kugellager regelmäßig mit Frischwasser und einem leichten Reinigungsmittel.
	Reffleine ist auf Trommel verklemmt.	Überläufer verhindert man am besten mit der Montage eines Ratschblocks 7402 als letzten Block der Reffleine, da er beim Ausrollen des Segels für genügend Zug sorgt.
	Verankerungs-Knoten hat sich verfangen.	Knoten sollte ein Achter-Knoten sein, in die Nabe einschieben.
	Segel schlägt zu stark.	Schot etwas fieren, Reffleine holen; Vorgang wiederholen.
	Zuviel Winddruck im Segel.	Schiff höher in den Wind stellen.
	Fockschot ist nicht gefiert.	Fockschot fieren.
	Profil aus Mitnehmerhülse gerutscht.	Profil in Mitnehmerhülse stecken, Klemm-Schrauben festziehen.
	Korb ist nach unten gerutscht.	Korb anheben und alle Schrauben fest anziehen.
	Reffleine ist völlig abgewickelt.	Schot abschlagen; Vorstag drehen damit möglichst viel Reffleine auf die Trommel gewickelt wird.
	Reffleine läuft verkehrt durch Ratschblock 7402.	Leine richtig herum einführen.
	Fallwirbel wenden und richtig montieren.	
Segel rollt nicht/nicht ganz aus	Fall wickelt sich um Vorstagprofil da Winkel zwischen Fall und Profil zu klein.	Aus Einbauanleitung optimalen Winkel entnehmen, ggf. einen Fallabweiser montieren.
	Fall wickelt sich um Vorstagprofil da FallWirbel zu tief steht.	Aus Einbauanleitung optimale Höhe für FallWirbel entnehmen. Vorlieksverlängerung montieren.
	Profil sitzt auf Spansschloss auf.	Profil anheben, siehe 'Spansschloss einstellen' Seite 24.
	Profil sitzt zu hoch und klemmt auf Augterminal am Top.	Profil senken bis es frei kommt, siehe 'Spansschloss einstellen' Seite 24.
	Fockfall zu stark durchgesetzt.	Fockfall fieren.
	Zweites Fockfall rollt sich ins Vorsegel.	Zweites Fall hinter die Saling legen.
	Salz oder Schmutz in den Lagern.	Spülen Sie die Kugellager regelmäßig mit Frischwasser und einem leichten Reinigungsmittel.
	Reffleine ist belegt.	Reffleine lösen.
Segel rollt nicht ganz ein.	Nicht genügend Reffleine auf der Trommel.	Schot abschlagen; Vorstag drehen damit möglichst viel Reffleine auf die Trommel gewickelt wird.
	Zuviel Reffleine auf der Trommel.	Länge der Leine korrigieren; oder die Lage des ersten Blocks so einstellen dass die Leine sich gleichmässig aufspult.
	Zweites Fall verfängt sich im Vorsegel.	Zweites Fall hinter die Saling legen.
Profil dreht sich ruckartig/ungleichmässig.	Nicht genügend Vorstag Spannung.	Vorstag und/oder Achterstag spannen um Durchhang des Vorstags zu beseitigen.
Segel bleibt nicht gerollt.	Segel ist nicht eng genug gerollt.	Beim Rollen Zug auf die Schot bringen.
	Reffleine ist nicht belegt.	Reffleine belegen.
Segel lässt sich nicht setzen.	Vorliekband passt nicht in die Nut.	Prüfen, ob das Vorliek ausgefranst ist. Grösse des Vorlieksbands prüfen.
	Segel klemmt im Vorfädler.	Segel auf Deck breiter gefächert auslegen.
	Schmutz in der Nut.	Nut reinigen.
Vorsegel lässt sich nicht ganz (durch-) setzen.	Fallwirbel schlägt an der oberen Trimmkappe an.	Vorliek des Segels ist zu lang und muss gekürzt werden.
	Winkel zwischen Fall und Stag ist zu gross. Fall zieht zu stark nach achtern.	Fall muss höher am Mast austreten oder das Vorliek muss gekürzt werden.
Segel lässt sich nicht bergen.	Fall ist um das Vorstag gewickelt.	Winkel zwischen Fall und Vorstag zu klein; muss entsprechend der Einbauanleitung korrigiert werden.
	Fallwirbel zu weit vom Top des Profils entfernt.	Profil ist zu kurz und muss verlängert oder angehoben werden.
Sonnenschutz rollt sich in die Genua.	Reffleine ist verkehrt geladen.	Schoten abschlagen. Leine ganz abrollen und umgekehrt laden. Reffleinenführung und Trommelschutz evtl. neu ausrichten.
Leine verklemmt zwischen Korb und Spule/Trommel.	Leine wurde nicht durch ein umrahmtes Fenster im Korb eingeführt.	Leine neu durch umrahmtes Fenster fädeln.

**Garantie - online bei [www.harken.com](http://www.harken.com), oder telefonieren, schreiben, mailen oder faxen  
Sie Harken, Inc., Pewaukee, WI, USA**

# **HARKEN®**

## ***Corporate Headquarters***

1251 East Wisconsin Avenue, Pewaukee, Wisconsin 53072 USA  
Telephone: (262) 691-3320 • Fax: (262) 691-3008 • Cable: Harken Pewaukee  
Web: [www.harken.com](http://www.harken.com) • Online Catalog: [www.harkenstore.com](http://www.harkenstore.com)  
Email: [harken@harken.com](mailto:harken@harken.com)

## ***Harken France***

ZA. Port des Minimes, BP 3064, 17032 - La Rochelle Cedex 1, France  
Telephone: (33) 05.46.44.51.20 • Fax: (33) 05.46.44.25.70  
Web: [www.harken.fr](http://www.harken.fr)  
Email: [harken@harken.fr](mailto:harken@harken.fr)

## ***Harken Italy S.P.A.***

Via Marco Biagi, 14, 22070 Limido Comasco, (CO), Italy  
Telephone: (39) 031.3523511 • Fax: (39) 031.3520031  
Web: [www.harken.it](http://www.harken.it)  
Email: [info@harken.it](mailto:info@harken.it)

## ***Harken UK Ltd.***

Bearing House, Ampress Lane  
Lymington, Hampshire SO41 8LW, England  
Telephone: (44) 01590-689122 • Fax: (44) 01590-610274  
Web: [www.harken.co.uk](http://www.harken.co.uk)  
Email: [enquiries@harken.co.uk](mailto:enquiries@harken.co.uk)

## ***Harken Poland***

ul. Lisa Kuli 4 Lok.1, 01-512 Warszawa, Polska  
Telephone: +48 607 979 747  
Web: [www.harken.com](http://www.harken.com)  
Email: [polska@harken.com](mailto:polska@harken.com)

## ***Harken Sweden***

Mjölkekilsgatan 8, Box 64  
S-440 30 Marstrand, Sweden  
Telephone: (46) 303-618 75 • Fax: (46) 303-618 76  
Web: [www.harken.se](http://www.harken.se)  
Email: [harken@harken.se](mailto:harken@harken.se)

## ***Harken Adriatik d.o.o.***

Obala 107  
6320 Portoroz, Slovenia  
Telephone/Fax: 5-6774122  
Web: [www.harken.si](http://www.harken.si)  
Email: [info@harken.si](mailto:info@harken.si)

## ***Harken Australia, Pty, Ltd.***

1B Green Street  
Brookvale, N.S.W. 2100, Australia  
Telephone: (61) 2-8978-8666 • Fax: (61) 2-8978-8667  
Web: [www.harken.com.au](http://www.harken.com.au)  
Email: [info.harken.com.au](mailto:info.harken.com.au)

## ***Harken New Zealand, Ltd.***

30-36 Fanshawe Street  
Auckland 1001, New Zealand  
Telephone: (64) 9-303-3744 • Fax: (64) 9-307-7987  
Web: [www.harken.co.nz](http://www.harken.co.nz)  
Email: [harken@harken.co.nz](mailto:harken@harken.co.nz)

Please visit: <http://www.harken.com/dealers/dealers.php>  
for an up-to-date list of Harken dealers and distributors



Printed in USA 4418/03-19