



**BREVINI<sup>®</sup>**

*Motion Systems*

# Installation and Maintenance Manual

---

Hoisting and recovery winches

IMM-0003DE  
September 2019

## **HAFTUNGSAUSSCHLUSS**

Die vom Hersteller des Produkts gewählte Amtssprache ist Englisch. Es wird keine Haftung infolge von Übersetzungen in anderen Sprachen übernommen, die nicht der ursprünglichen Bedeutung entsprechen. Im Falle von widersprüchlichen Sprachversionen dieses Dokuments, gilt das Englische Original. Dana haftet nicht für Fehlinterpretationen des gegebenen Inhalts. Es ist möglich, dass Fotos und Abbildungen nicht dem exakten Produkt entsprechen.

© Copyright 2018 Dana Incorporated

Sämtliche Inhalte unterliegen dem Urheberrecht von Dana und dürfen ohne vorhergehende schriftliche Zustimmung weder ganz noch teilweise, elektronisch oder anderswertig, vervielfältigt werden.

**DIESE INFORMATIONEN KÖNNEN NICHT VERKAUFT ODER WIEDERVERKAUFT WERDEN UND DIESER HINWEIS MUSS AUF ALLEN KOPIEN ERHALTEN BLEIBEN.**

# INHALT

<b>1</b>	<b>ALLGEMEINE INFORMATION</b>	<b>5</b>
1.1	EINFÜHRUNG	5
1.2	ZIEL DIESES HANDBUCHS	5
1.3	GARANTIE UND PRÜFUNG	6
1.4	INFORMATIONEN FÜR DAS PERSONAL	6
1.5	WIE DIESE GEBRAUCHSANWEISUNG ZU BENUTZEN IST.	6
1.6	NACHDRUCK UND URHEBERRECHT	7
1.7	VERSIONEN DIESES HANDBUCHS	7
1.8	DATUM UND INDEX DER HANDBUCHVERSION	7
1.8.1	VERSIONSVERFOLGUNG	7
1.8.2	MODELLE	7
<b>2</b>	<b>VERPACKUNG, VERSAND, HANDHABUNG, WARENEINGANGSPROZEDERE</b>	<b>8</b>
2.1	VERPACKUNG UND VERSAND	8
2.2	WARENEINGANGSPROZEDERE	8
2.3	HANDHABUNG DER WINDE OHNE VERPACKUNG.	9
2.4	HANDHABUNG	9
2.5	LAGERUNG	10
<b>3</b>	<b>MASCHINENBESCHREIBUNG UND TECHNISCHE DATEN</b>	<b>11</b>
3.1	FUNKTIONSPRINZIP	11
3.2	KONFIGURATION UND BAUART	11
3.3	TECHNISCHE REFERENZNORMEN	11
3.4	BETRIBSUMGEBUNGSBEDINGUNGEN.	11
3.5	BETRIEB IN KONTAMINIERTEN UMGEBUNGEN	11
3.6	VIBRATION	11
3.7	LÄRM	11
3.8	UMGEBUNG MIT EXPLOSIONS- UND/ODER BRANDGEFAHR	11
3.9	LÄRM	11
3.10	VERNÜNFTIGERWEISE VORHERSEHBARE FEHLBEDIENUNG	12
3.11	VERBOT	12
<b>4</b>	<b>MONTAGE</b>	<b>13</b>
4.1	REGELN FÜR DIE KORREKTE MONTAGE	13
4.1.1	TABELLE DER EMPFOHLEN ANZUGSDREHMOMENTE NACH DOK. NPIO34	14
4.2	SCHMIERUNG	15
4.2.1	BEFÜLLEN DES HYDRAULIKMOTORS	15
4.3	HYDRAULIKÖL	16
4.3.1	TABELLE VISKOSITÄTSKLASSIFIZIERUNG	16
4.4	HYDRAULIKSYSTEM AN DIE WINDE ANSCHLIEßEN	17
4.5	STANDARD-HYDRAULIKSYSTEM „01“ - „02“	18
4.6	ELEKTROMOTOR	18
4.6.1	NOTFALL	18
<b>5</b>	<b>INBETRIEBNAHME</b>	<b>19</b>
5.1	SICHERN DES SEILS	19
5.1.1	SEILBEFESTIGUNG	20
5.2	FUNKTIONSPRÜFUNG	22
<b>6</b>	<b>WARTUNG</b>	<b>23</b>
6.1	ROUTINEWARTUNG	23
6.2	SONDERWARTUNG	23
6.3	SONDERWARTUNG DER NEGATIVBREMSE	23
<b>7</b>	<b>ENTSORGUNG</b>	<b>24</b>
<b>8</b>	<b>LISTE DER RESTRISIKEN UND REGELN FÜR WINDEN</b>	<b>25</b>
8.1	HEBEWINDEN	25
8.1.1	RESTRISIKEN	25
8.1.2	REGELN	26
8.2	BERGUNGSWINDEN	27
8.2.1	RESTRISIKEN	27
8.2.2	REGELN	28

<b>9</b>	<b>ZUBEHÖR HEBE- UND BERGUNGSWINDEN .....</b>	<b>29</b>
9.1	HEBEN .....	29
9.2	BERGUNG .....	29
<b>10</b>	<b>ANHANG A - SEILE - FLASCHENZÜGE UND TROMMELN .....</b>	<b>30</b>
10.1	VERWENDUNG UND WARTUNG VON SEILEN .....	30
10.1.1	HAUPTEIGENSCHAFTEN .....	30
10.1.2	VERFAHREN VOR DER VERWENDUNG .....	30
10.1.3	MESSEN DES SEILDURCHMESSERS .....	30
10.1.4	UMGANG MIT DEM SEIL .....	31
10.1.5	RICHTUNG ZUM AUFWICKELN DES SEILS .....	32
10.1.6	SEILAUSWAHL .....	32
10.1.7	SEILBEFESTIGUNG AUF DER TROMMEL UND WICKELRICHTUNG .....	33
10.1.8	SEILMONTAGE UND WARTUNG .....	33
10.1.9	SEILSCHMIERUNG .....	33
10.1.10	BLOCKIERT DIE STABILITÄT WÄHREND DER ROTATION .....	33
10.1.11	ABWEICHUNGSWINKEL .....	34
10.1.12	KRITERIEN FÜR EINE GEZIELTE SEILKONTROLLE .....	36
<b>11</b>	<b>ANHANG B – BEGRIFFE ZUM ABSCHLEPPEN UND ZUR BERGUNG .....</b>	<b>41</b>
<b>12</b>	<b>UMRECHNUNGSTABELLEN .....</b>	<b>43</b>
12.1	GRUNDEINHEIT .....	43
12.2	LÄNGEN .....	43
12.3	MOMENT .....	43
12.4	FLÄCHE .....	43
12.5	VOLUMEN .....	44
12.6	TEMPERATUR .....	44
12.7	DICHTE .....	44
12.8	KRAFT .....	44
12.9	GEWICHT .....	44
12.10	GESCHWINDIGKEIT .....	45
12.11	DRUCK .....	45

# 1 ALLGEMEINE INFORMATION

## 1.1 EINFÜHRUNG

Dana Motion Systems möchte sich bei Ihnen für die Wahl eines unserer Produkte bedanken und freut sich, Sie als Kunden begrüßen zu dürfen.

Wir sind zuversichtlich, dass Sie mit dieser Winde sehr zufrieden sein werden.

## 1.2 ZIEL DIESES HANDBUCHS

Dieses Handbuch soll den Benutzern unserer Hub- und Bergungswinden alle erforderlichen Informationen zur Verfügung stellen, um die Winden gemäß den in den geltenden Regelungen festgelegten Sicherheitsgrenzen ordnungsgemäß zu installieren, zu betreiben und zu warten.

Nachfolgend eine Liste aller in diesem Handbuch verwendeten Begriffe und Symbole:

### Gefahrenbereich:

Bereich um oder in der Nähe der Maschine, in dem die Anwesenheit einer ungeschützten Person ein Risiko für die Gesundheit und Sicherheit dieser Person darstellt.

### Ungeschützte Person:

jede Person, die sich ganz oder teilweise in einem Gefahrenbereich befindet.

### Bediener:

eine Person, die für die Installation, Inbetriebnahme, Einstellung, Wartung und Reinigung der gesamten Maschine verantwortlich ist.

### Qualifizierter Techniker:

eine geschulte Person, die für spezielle Wartungs- oder Reparaturarbeiten zuständig ist, die besondere Fachkenntnisse in Bezug auf die Maschine, ihre Bedienung, ihre Sicherheitsvorkehrungen und ihre Funktionsweise erfordern.

Angabe:

- a** - Seriennummer der Winde
- b** - Modellnummer
- c** - Windentyp/Beschreibung
- d** - Baujahr - Strichcode
- e** - Gewicht

**Diese Informationen finden Sie auf dem Typenschild an der Winde.**

### BEMERKUNG:

**Auf der Winde befindet sich je nach Erscheinungsdatum der Seriennummer eine der folgenden Ausführungen.**

 **ACHTUNG**

Unfallverhütungsvorschriften für Bediener und qualifizierte Techniker.

 **WARNUNG**

Möglichkeit von Maschinenschäden und/oder Schäden an Maschinenteilen.

### WICHTIG:

**ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN ZUM JEWEILIGEN PROZESS.**

### BEMERKUNG:

**Nützliche oder wichtige Informationen.**

Bitte wenden Sie sich im Zweifelsfall, oder falls dieses Handbuch beschädigt oder verlegt sein sollte, stets an Dana Motion Systems.

- TELEFON: +39 0522 9281
- FAX: +39 0522 928200

		Via Luciano Brevini 1A 42024 Reggio nell'Emilia/Italy Tel. +39 0522 9281	
SN	<b>a</b>	Bar code	<b>d</b>
Item	<b>b</b>		
Family / Out / i / li			
<b>c</b>			
Info		Rope diameter mm	Rope strength N/mm
Power	kw	Volt	Hz
		FEM	
Max pressure	bar	Max oil flow	l/min
Max line pull first layer	kg	Speed rope first layer	m/min
Max line pull top layer	kg	Speed rope top layer	m/min
			<b>e</b>

		Via Luciano Brevini 1/A 42124 Reggio nell'Emilia/Italy Tel. +39 0522 9281	
S.N.	<b>a</b>		<b>d</b>
Item	<b>b</b>		
Description			
<b>c</b>			
Info			
Rope diameter (mm)	Min. MBL (kN)	Peak pressure (bar)	Oil flow (l/min)
Power (kW)	Voltage (Volt)	N.poles	
Layer	Max line pull (kg)	Lifting of Personnel (kg)	Rope speed (m/min)
			<b>e</b>

## 1.3 GARANTIE UND PRÜFUNG

Dana Motion Systems garantiert, dass seine Produkte für den in der Liefervereinbarung oder Auftragsbestätigung angegebenen Zeitraum frei von Material- oder Herstellungsfehlern sind.

Diese Garantie erlischt, wenn die Ursache für den Fehler oder die Abweichung auf eine falsche oder unsachgemäße Anwendung des Produkts zurückzuführen ist und die Inbetriebnahme nicht innerhalb von sechs (6) Monaten ab Versanddatum durchgeführt wird.

## 1.4 INFORMATIONEN FÜR DAS PERSONAL

Alle Arbeitgeber müssen sicherstellen, dass das Personal über die folgenden Fragen bezüglich des sicheren Betriebs der Winde informiert ist:

- Unfallrisiken.
- Aus Sicherheitsgründen für den Bediener ausgelegte Vorrichtungen.
- Allgemeine Unfallverhütungsvorschriften oder Vorschriften, die in internationalen Richtlinien und in den Rechtsvorschriften des Landes, in dem die Winde eingesetzt werden soll, gültig sind.

Die Bediener und qualifizierten Techniker müssen jedoch sicherstellen, dass die Sicherheitsstandards und Unfallverhütungsvorschriften des Landes, in dem die Winde eingesetzt werden soll, vollständig eingehalten werden.

Sowohl Bediener als auch qualifizierte Techniker müssen mit den Funktionen der Winde vertraut sein, bevor sie mit der Arbeit beginnen, und diese Anleitung vollständig gelesen haben.

Das Ändern oder Ersetzen von Windenteilen ohne die schriftliche Genehmigung von Dana Motion Systems kann zu Sach- oder Personenschäden führen. In diesem Fall haftet der Windenhersteller nicht länger für zivil- oder strafrechtliche Schäden.

## 1.5 WIE DIESE GEBRAUCHSANWEISUNG ZU BENUTZEN IST.

Wir haben es einfacher gemacht, dieses Handbuch zu verwenden, indem wir auf Seite 3 ein allgemeines Inhaltsverzeichnis hinzugefügt haben. So finden Sie rasch das gewünschte Thema.

Die Kapitel sind in einer hierarchischen Struktur angeordnet, um die Suche nach den erforderlichen Informationen zu erleichtern.

## 1.6 NACHDRUCK UND URHEBERRECHT

Alle Rechte bleiben Dana Motion Systems vorbehalten.

Die Struktur und der Inhalt dieses Handbuchs dürfen ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Dana Motion Systems nicht, auch nicht teilweise, kopiert werden.

## 1.7 VERSIONEN DIESES HANDBUCHS

Dieses Handbuch unterliegt einer weiteren Überprüfung im Hinblick auf Anwendungs- und Betriebsänderungen.

## 1.8 DATUM UND INDEX DER HANDBUCHVERSION

### 1.8.1 VERSIONSVERFOLGUNG

Dateiname	Revision	Datum	Beschreibung
IMM-0003 Winden (9006661)	00		Dokument ausgestellt
IMM-0003DE Rev.01 Hoisting and recovery winches	01	24/09/2019	Geändertes Layout und diverse Updates

### 1.8.2 MODELLE

Hebe- und Bergungswinden
--------------------------

## 2 VERPACKUNG, VERSAND, HANDHABUNG, WARENEINGANGSPROZEDERE

### 2.1 VERPACKUNG UND VERSAND

Winden werden von Fall zu Fall in Kisten oder auf Paletten verpackt und versandt.

### 2.2 WARENEINGANGSPROZEDERE

Überprüfen Sie beim Eintreffen der Winden, ob die gelieferten Artikel mit den in der Bestellung angegebenen Artikeln übereinstimmen und ob Verpackung und Inhalt während des Transports nicht beschädigt wurden

#### ⚠ ACHTUNG

Das Packband ist scharfkantig. Es kann beim Durchschneiden den Bediener treffen.

Das Verpackungsmaterial sollte wie folgt entfernt werden:

- Schneiden Sie die Packgurte mit einer Schere durch (achten Sie darauf, dass die Enden nicht den Bediener treffen.)
- Schneiden Sie das umgebende Packmaterial ab oder ziehen Sie es ab.
- Nehmen Sie die Winden von den Paletten.

Wenn Sie Beschädigungen, Fehler oder fehlende Teile bemerken, benachrichtigen Sie bitte unverzüglich Dana Motion Systems.

- TELEFON: +39 0522 9281
- FAX: +39 0522 928200

Angabe:

- a** - Seriennummer der Winde
- b** - Modellnummer
- c** - Windentyp/Beschreibung
- d** - Baujahr - Strichcode
- e** - Gewicht

Diese Informationen finden Sie auf dem Typenschild an der Winde.

#### ⓘ BEMERKUNG:

Auf der Winde befindet sich je nach Erscheinungsdatum der Seriennummer eine der folgenden Ausführungen.

<b>DANA BREVINI</b> Motion Systems		Via Luciano Brevini 1A 42124 Reggio nell'Emilia/Italy Tel. +39 0522 9281	
SN	<b>a</b>	Bar code	<b>d</b>
Item	<b>b</b>		
Family / Out / i / / / /	<b>c</b>		
Info			
Power (kW)	Volt	Hz	FEM
Max pressure (bar)	Max oil flow (l/min)	Speed rope first layer (m/min)	Weight (kg) <b>e</b>
Max line pull first layer (kg)	Speed rope top layer (m/min)		
Max line pull top layer (kg)	Speed rope top layer (m/min)		

<b>DANA BREVINI</b> Motion Systems		Via Luciano Brevini 1/A 42124 Reggio nell'Emilia/Italy Tel. +39 0522 9281		
S.N.	<b>a</b>		<b>d</b>	
Item	<b>b</b>			
Description	<b>c</b>			
Info				
Rope diameter (mm)	Min. MBL (kN)	Peak pressure (bar)	Oil flow (l/min)	Power (kW)
				Voltage (Volt)
				N.poles
Layer	Max line pull (kg)	Lifting of Personnel (kg)	Rope speed (m/min)	FEM
				Weight (kg) <b>e</b>

#### ⓘ BEMERKUNG:

Der Kunde ist für die Entsorgung des Verpackungsmaterials verantwortlich und muss sicherstellen, dass dies in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Landes erfolgt, in dem die Winde eingesetzt werden soll.

# VERPACKUNG, VERSAND, HANDHABUNG, WARENEINGANGSPROZEDURE-

## 2.3 HANDHABUNG DER WINDE OHNE VERPACKUNG.

### ⚠ ACHTUNG

Bevor Sie die Winde aus der Verpackung nehmen, sichern Sie sie mit geeignetem Hebezeug (schützen Sie alle lackierten Oberflächen), damit sie nicht verrutscht oder umkippt.

Entfernen Sie vor Gebrauch der Winde alle in die Verpackung eingesetzten Holzklötze, um die Stabilität während der Handhabung und des Transports zu gewährleisten.

Achten Sie beim Anheben der Winde darauf, dass sich das Gewicht gleichmäßig verteilt.

### ⚠ ACHTUNG

Heben Sie die Winde nicht am Motor an.

## 2.4 HANDHABUNG

### ⚠ ACHTUNG

Verwenden Sie zum Bewegen von Paletten für die Art der Verpackung geeignete Fahrzeuge und stellen Sie eine ausreichende Tragfähigkeit sicher.

Das Gewicht der Winde ist mit dem Buchstaben "E" gekennzeichnet.

<b>DANA BREVINI</b> Motion Systems		Via Luciano Brevini 1/A 42124 Reggio nell'Emilia/Italy Tel. +39 0522 9281	
SN	<b>a</b>	Bar code	<b>d</b> CE
Item	<b>b</b>		
Family / Out / i / fr. <b>c</b>			
Info		Rope diameter mm	Rope strength N/mm
Power kW	Volt	Hz	FEM
Max pressure bar	Max oil flow l/min	Max line pull first layer kg	Speed rope first layer m/min
Max line pull top layer kg	Speed rope top layer m/min	Weight kg	<b>e</b>

<b>DANA BREVINI</b> Motion Systems		Via Luciano Brevini 1/A 42124 Reggio nell'Emilia/Italy Tel. +39 0522 9281		CE
S.N.	<b>a</b>			<b>d</b>
Item	<b>b</b>			
Description <b>c</b>				
Info				
Rope diameter (mm)	Min. MBL (kN)	Peak pressure (bar)	Oil flow (l/min)	Power (kW)
				Voltage (Volt)
				N. poles
Layer	Max line pull (kg)	Lifting of Personnel (kg)	Rope speed (m/min)	FEM
				Weight (kg)
				<b>e</b>

- Beim Heben oder Bewegen nicht kippen oder umstoßen.
- Wenn Gegenstände mit einem Gabelstapler bewegt werden, stellen Sie sicher, dass das Gewicht gleichmäßig auf beide Gabeln verteilt ist.
- Wenn Gegenstände mit Hebezeug bewegt werden, stellen Sie sicher, dass das Gewicht gleichmäßig verteilt ist und verwenden Sie in der Schlinge Hebezubehör, das den gesetzlichen Vorschriften entspricht.
- Stellen Sie bei auf Paletten gelieferten Gegenständen sicher, dass das Hebezubehör die Winde nicht beschädigt.
- Platzieren Sie wenn nötig geeignete Holzblöcke unter das Element, um die Verwendung des Hebezeugs zu erleichtern.

### ⚠ ACHTUNG

Vermeiden Sie beim Anheben und Aufstellen der Winde Aufprall und heftige Stöße.

## 2.5 LAGERUNG

Wenn die Winde „vorübergehend“ oder länger als sechs Monate gelagert werden soll, befolgen Sie nach Abschluss der Funktionsprüfung die nachstehenden Anweisungen:

- Füllen Sie das Untersetzungsgetriebe und den Hydraulikmotor vollständig mit Öl (Informationen zur Verwendung von Öl finden Sie in den Abschnitten "4.2 Schmierung, page 15" and "4.3 Hydrauliköl, page 16").
- Schließen Sie alle offenen Löcher oder Anschlüsse mit den entsprechenden Stopfen oder Kappen.
- An einem sicheren, trockenen Ort ohne nennenswerte Schwankungen der Temperatur und Luftfeuchtigkeit lagern.

### **ACHTUNG**

Wenn die Lagerzeit länger als sechs Monate sein soll, wird die Effizienz der rotierenden Dichtungsteile beeinträchtigt (regelmäßige Sichtprüfungen werden empfohlen; wenn Undichtigkeiten festgestellt werden, sollten die Dichtungen ersetzt werden). Wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Dana Motion Systems (siehe Abschnitt "2.2 Wareneingangsprozedure, page 8").

- Vermeiden Sie es, die Winden übereinander zu legen. Verwenden Sie in diesem Fall geeignete Trennvorrichtungen, die der Last standhalten.
- Stellen Sie keine Materialien auf den Winden ab, die sie beschädigen könnten.
- Lagern Sie die Winde nicht in unmittelbarer Nähe von Transportbereichen.
- Stellen Sie die Winde nicht direkt auf dem Boden ab.

---

## **3 MASCHINENBESCHREIBUNG UND TECHNISCHE DATEN**

### **3.1 FUNKTIONSPRINZIP**

In ihren verschiedenen Konfigurationen ist diese Winde für Hebe- oder Bergungsarbeiten ausgelegt.

### **3.2 KONFIGURATION UND BAUART**

Die Konfiguration der Winde ist vertraglich festgelegt.

Die Winde besteht aus:

- Trommel.
- Tragstruktur.
- Planetengetriebe.
- Ausfallsichere Negativbremse.
- Ventil zum Blockieren und Steuern des Abstiegs oder der Bergung.
- Hydraulikmotor.
- Zubehör.

### **3.3 TECHNISCHE REFERENZNORMEN**

Die Datei mit der technischen Dokumentation wird in der technischen Abteilung von Dana Motion Systems gespeichert. Es enthält die technischen Unterlagen, die angewandten Normen, Berechnungen, Überprüfungen der Getriebe, Materialangaben, Prüfzeugnisse, Maße, Montagezeichnungen und Ersatzteillisten.

### **3.4 BETRIEBSUMGEBUNGSBEDINGUNGEN.**

Um einen ordnungsgemäßen Betrieb der Winde zu gewährleisten, muss sie an Orten eingesetzt werden, an denen die Raumtemperatur zwischen -10° C und +40° C liegt und die relative Luftfeuchtigkeit maximal 50% beträgt. Kontaktieren Sie bei anderen Betriebstemperaturen vor der Verwendung Dana Motion Systems.

### **3.5 BETRIEB IN KONTAMINIERTEN UMGEBUNGEN**

Sollte die Winde in korrosiver Umgebung mit groben Schadstoffen wie Sand, Schlamm, Sägemehl oder extrem feinem Staub eingesetzt werden, reinigen Sie die Winde mit Wasser oder einer der Schadstoffart entsprechenden Flüssigkeit, um Ablagerungen zu vermeiden, die wichtige Teile wie z.B. Bolzen und Schrauben, Ringe und Scheibendichtungen beschädigen könnten. Es ist wichtig, dass die Wartung nach einem angemessenen Zeitplan und mit geeigneten Methoden durchgeführt wird, um übermäßigen Verschleiß der Winde zu vermeiden. Überprüfen Sie vorher, dass die lackierten Oberflächen nicht beschädigt sind.

### **3.6 VIBRATION**

Wenn die Betriebsbedingungen mit den Anweisungen zur korrekten Verwendung in diesem Handbuch übereinstimmen, führen Vibrationen, die beim normalen Betrieb auftreten, nicht zu gefährlichen Situationen. Ungewöhnliche Vibrationen können auf Fehlfunktionen hinweisen. Der Bediener sollte den Betrieb der Maschine sofort einstellen und Dana Motion Systems kontaktieren.

### **3.7 LÄRM**

Die Winde wurde so konstruiert und hergestellt, dass der Geräuschpegel an der Quelle verringert wird. Dana Motion Systems informiert die Bediener bezüglich der Windengeräusche, damit geeignete Maßnahmen entsprechend den Betriebsumgebungsbedingungen getroffen werden können (z.B. bei Vorhandensein von nachhallenden Teilen oder anderen Geräuschquellen in der Nähe).

### **3.8 UMGEBUNG MIT EXPLOSIONS- UND/ODER BRANDGEFAHR**

Diese Winde ist nicht für den Einsatz in (potentiell) explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen.

Wenn derartige Betriebsbedingungen in Betracht gezogen werden, wenden Sie sich bitte umgehend an Dana Motion Systems.

### **3.9 LÄRM**

Die Winde wurde so konstruiert und hergestellt, dass der Geräuschpegel an der Quelle verringert wird.

Der Schalldruckpegel beträgt weniger als 70 dB (A).

Ein Anstieg des Geräuschpegels kann auf eine Fehlfunktion der Maschine hinweisen.

## 3.10 VERNÜNFTIGERWEISE VORHERSEHBARE FEHLBEDIENUNG

- Unter die Überschrift „vernünftigerweise vorhersehbare Fehlbedienung“ der Hebe- und Bergungswinden können fallen:
- alle Vorgänge, die über die auf dem Typenschild der Winde festgelegten Merkmale hinausgehen.
- die Verwendung der Hebe- und Bergungswinden, die nicht in den Regeln für den ordnungsgemäßen Betrieb aufgeführt sind.
- die Verwendung der Hebe- und Bergungswinden bei Vorhandensein von Hindernissen, die den normalen Betrieb beeinträchtigen könnten, für den sie ausgelegt sind.
- Bergungswinden dürfen nicht als Hebewinden verwendet werden.

## 3.11 VERBOT

- Hebe- und Bergungswinden dürfen nicht für den direkten oder indirekten Transport oder das Heben von Personen verwendet werden.
- Hebe- und Bergungswinden dürfen nicht in jenen Situationen verwendet werden, die bereits in diesem Bedienungs- und Wartungshandbuch aufgeführt sind.
- Bergungswinden dürfen nicht als Hebewinden verwendet werden.
- Hebe- und Bergungswinden dürfen nicht zum Heben oder Bergen verwendet werden, wenn die Trommel verriegelt ist.
- Es ist verboten, Hebe- oder Bergungsvorgänge auszuführen, die dazu führen können, dass, erstens, die Sicherheit der Arbeiter riskiert wird, und zweitens, Fahrzeuge und Ausrüstung, die mit dem Heben oder Bergen verbunden sind, beschädigt werden könnten.
- Es ist verboten, die Maschine in jedweder Weise zu manipulieren.
- Hebe- und Bergungswinden dürfen nicht mit Kunststoffseilen verwendet werden.

---

## 4 MONTAGE

### 4.1 REGELN FÜR DIE KORREKTE MONTAGE

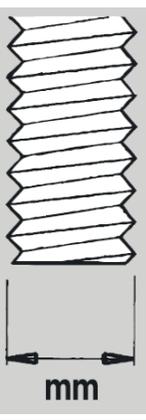
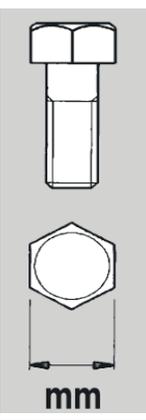
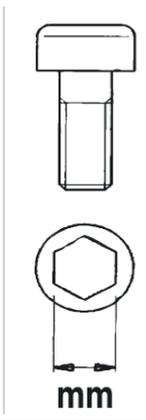
#### **ACHTUNG**

Die Winde muss von Bedienern und qualifizierten Technikern installiert werden.

Die Winde muss über ihre Verbindungsstelle auf den vom Benutzer vorbereiteten Träger montiert werden. Sie muss auf eine starre Struktur mit einer ebenen Oberfläche montiert werden, die für die Anwendung mit hochwertigen Schrauben und Bolzen gesichert wird. Es sollten Schrauben mit der Widerstandsklasse 8,8 oder 10,9 und einem Drehmoment gemäß den geltenden Normen verwendet werden, wie in der folgenden Tabelle angegeben. Die Verwendung von Unterlegscheiben unter den Schrauben wird empfohlen.

# MONTAGE

## 4.1.1 TABELLE DER EMPFOHLEN ANZUGSDREHMOMENTE NACH DOK. NPIO34

				SCHRAUBENKLASSE <sup>1</sup>					
				8.8			10.9		
				Empfohlene Anzugsdrehmomente [N·m]					
				ZIEL	MIN	MAX	ZIEL	MIN	MAX
<b>M6</b>	1	10	5	<b>10.4</b>	9.8	10.6	<b>15.3</b>	14.4	15.6
<b>M8</b>	1.25	13	6	<b>25</b>	23.5	25.5	<b>37</b>	34.8	37.7
<b>M10</b>	1.5	16	8	<b>50</b>	47	51	<b>73</b>	69	74
<b>M12</b>	1.75	18	10	<b>86</b>	81	88	<b>127</b>	119	130
<b>M14</b>	2	21	12	<b>137</b>	129	140	<b>201</b>	189	205
<b>M16</b>	2	24	14	<b>214</b>	201	218	<b>314</b>	295	320
<b>M18</b>	2.5	27	14	<b>306</b>	288	312	<b>435</b>	409	444
<b>M20</b>	2.5	30	17	<b>432</b>	406	441	<b>615</b>	578	627
<b>M22</b>	2.5	34	17	<b>592</b>	556	604	<b>843</b>	792	860
<b>M24</b>	3	36	19	<b>744</b>	699	759	<b>1060</b>	996	1081
<b>M27</b>	3	41	19	<b>1100</b>	1034	1122	<b>1570</b>	1476	1601
<b>M30</b>	3.5	46	22	<b>1500</b>	1410	1530	<b>2130</b>	2002	2173
<b>M33</b>	3.5	50	24	<b>1980</b>	1861	2020	<b>2800</b>	2632	2856
<b>M36</b>	4	55	27	<b>2540</b>	2388	2591	<b>3600</b>	3384	3672

<sup>1</sup> Klasse gemäß ISO898-1:2009.

### HINWEIS

Die Schrauben sollten lang genug sein, um die Struktur der Winde selbst und die Struktur, auf oder in der sie liegt, ordnungsgemäß zu verbinden.

### ⚠ ACHTUNG

Der Endhersteller ist zur Installation einer maximalen Zug- oder Drehmomentregelung für Winden mit einer Traglast von  $\geq 1000$  kg oder 40000 N·m verpflichtet.

### ⚠ ACHTUNG

Der endgültige Hersteller ist zur Installation von Schutzabdeckungen oder Schutzvorrichtungen verpflichtet, falls die Maschine leicht zugänglich.

### 📌 BEMERKUNG:

Verwenden Sie zur korrekten Montage die Löcher in der Verbindungsstelle zwischen Winde und Anwendung.

## 4.2 SCHMIERUNG

Wenn die Winde mit Öl geliefert wird, wird die korrekte, auf dem Datenblatt der Winde angegebene Menge Schmiermittel verwendet. Das Öl entspricht ISO VG150 gemäß ISO 3448.

Wird die Winde ohne Öl geliefert, muss der Benutzer vor dem Starten der Maschine eine korrekte Befüllung durchführen.

**Der erste Ölwechsel muss vor Ablauf von 50 Betriebsstunden durchgeführt werden: erste Einlaufphase. Danach alle 500 Betriebsstunden.**

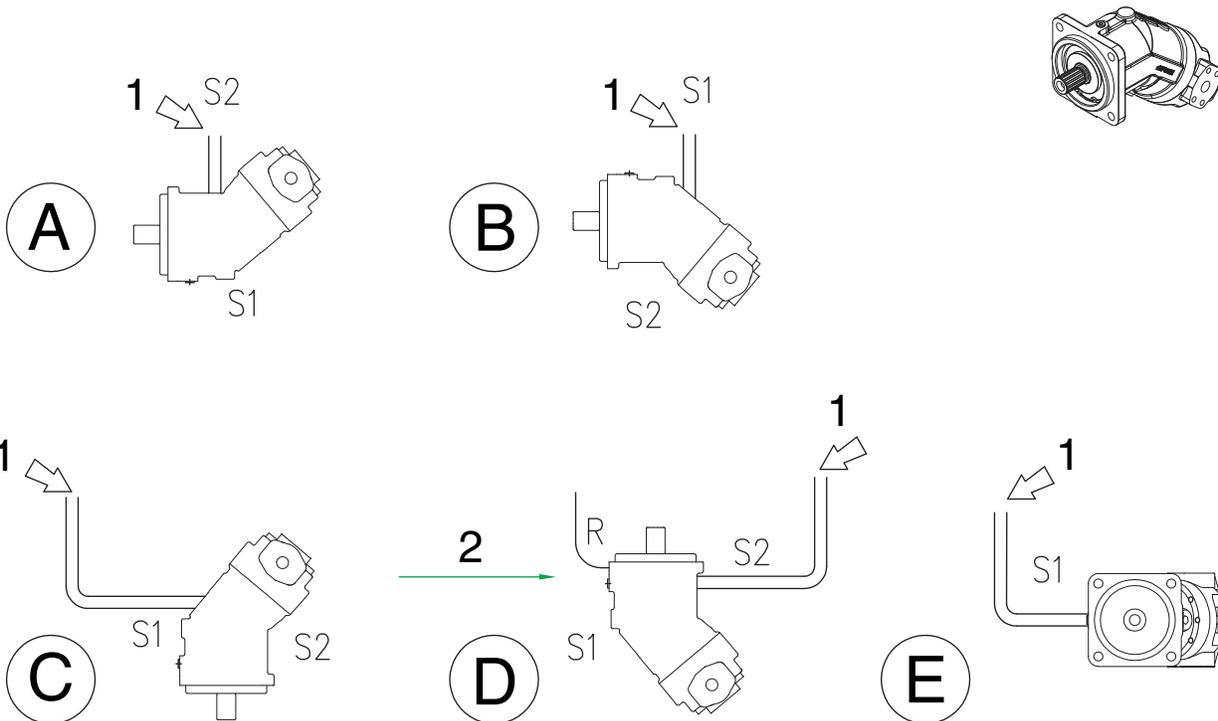
Verwenden Sie zum Kontrollieren, Nachfüllen und Wechseln des Öls wie im Datenblatt angegeben die dafür vorgesehenen Stopfen. Die Scheibendichtungen unter den Stopfen sollten jedes Mal gewechselt werden, wenn sie für solche Arbeiten herausgeschraubt werden. Das Schmiermittel sollte bei heißem Öl gewechselt werden, um eine Schlamm- und Verschmutzungsbildung zu vermeiden. Beim Ölwechsel sollten Sie auch das Innere des Untersetzungsgetriebes mit einer Reinigungsflüssigkeit reinigen, die für diesen Zweck geeignet und von den Schmiermittelherstellern empfohlen ist. Sie sollten den Schmiermittelstand alle 20 Tage kontrollieren, unabhängig von den Betriebsstunden.

### **BEMERKUNG:**

**Überprüfen Sie vor jeder Verwendung der Winde, ob das Öl in ausreichender Menge vorhanden ist.**

### 4.2.1 BEFÜLLEN DES HYDRAULIKMOTORS

Alle Einbaulagen (und auch für nicht dargestellte Zwischenlagen) sind nach der optimalen Befülllage zu montieren. Das Gehäuse ist vom Ablassanschluss S1 oder S2 mit vorgefiltertem Öl zu befüllen. Zu diesem Zeitpunkt müssen alle anderen Anschlüsse eingesteckt sein. Anschlüsse, die später benötigt werden, müssen mit Rohrbögen oder Rückschlagventil verschlossen werden. Dies verhindert, dass Luft in das Gerät eindringt, wenn es in seine Einbaulage gedreht wird. Bei der Installation des Geräts unter dem Mindestöltank ist zu beachten, dass die Anschlüsse erst dann geöffnet werden, wenn der Tank gefüllt wurde und sich das Gerät unter dem Ölstand befindet. Die Reihenfolge der auszuführenden Handlungen ist in der folgenden Zeichnung dargestellt. Wenn der Motor bereits in Position installiert ist, kann das Gehäuse gemäß den folgenden Anweisungen gefüllt werden. Dabei ist unbedingt darauf zu achten, dass das Gehäuse nicht mit Schmutz oder anderen Verunreinigungen kontaminiert wird. Der erste Ölwechsel muss nach ca. 500 Betriebsstunden durchgeführt werden. Die Filterelemente müssen zum ersten Mal nach 50 Stunden für die Vorreinigung des Kreislaufs und anschließend alle 500 Stunden ausgetauscht werden. Anschließend wechseln sie das Öl alle 2000 Stunden. Diese Intervalle sollten verkürzt werden, wenn die Filterverstopfungsanzeige anzeigt, dass die Patrone verstopft ist oder wenn das System in einer stark verschmutzten Umgebung arbeitet.



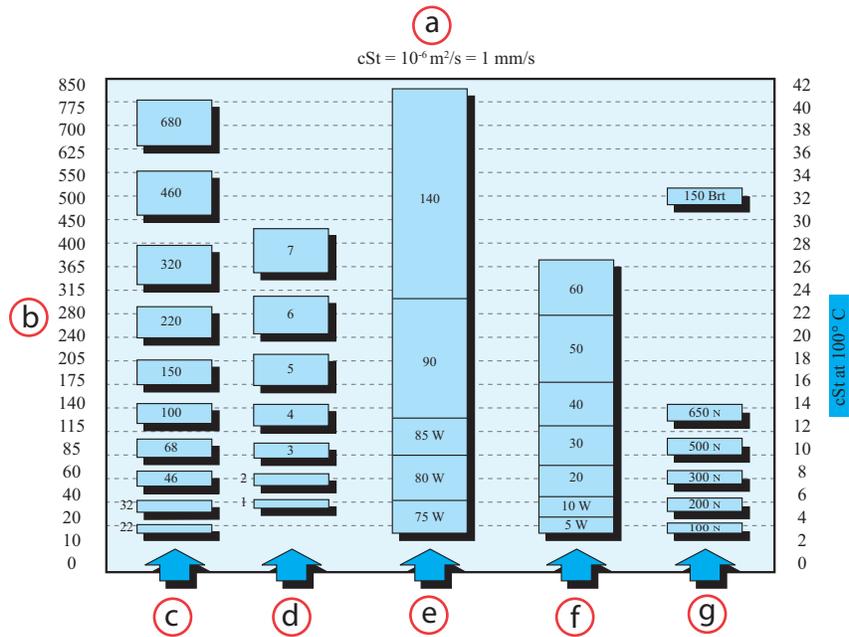
1 - Öl

2 - Luftablass

## 4.3 HYDRAULIKÖL

Für die Versorgung des Hydraulikmotors der Winde Mineralöl mit verschleißfesten Zusätzen und Viskositätsindex VG 46 verwenden. Es ist wichtig, dass Sie am Motoreinlass 10-Mikron-Hydraulikölfilter verwenden, um einen ordnungsgemäßen Betrieb und eine zufriedenstellende Lebensdauer des Hydraulikmotors, der ausfallsicheren Negativbremse, des Auswahlventils zum Lösen der Bremse und des Ventils zur Steuerung der Lastabnahme gewährleisten.

### 4.3.1 TABELLE VISKOSITÄTSKLASSIFIZIERUNG



- a** - Viskositätsklassifizierung
- b** - cSt bei 40° C
- c** - ISO VG
- d** - AGMA Nr.
- e** - SAE-Nummernübertragung
- f** - SAE-Nummernmotoren
- g** - SUS (Basisöle)



# MONTAGE

## 4.5 STANDARD-HYDRAULIKSYSTEM „01“ - „02“

Siehe "4.4 Hydrauliksystem an die Winde anschließen, page 17"

### **ACHTUNG**

Bei stillstehendem System darf der für den Ölfluss durch die Rohre erforderliche Druck drei (3) bar nicht überschreiten. (Stecken Sie die Schnellkupplungen auf die Rohre, damit das Manometer angebracht werden können.)

### **WARNUNG**

Verwenden Sie Öldruckverteiler der Windensteuerung, bei denen sich die Entwässerungsleitungen V1-V2 in Neutralstellung befinden (Konfiguration H), um zu verhindern, dass die Negativebremse versehentlich durch den in den Rohren verbleibenden Hydraulikdruck gelöst wird, wenn die Winde stillsteht.

### **WARNUNG**

Während des normalen Betriebs wird die Negativebremse automatisch durch das Ventil oder den Motor selbst gelöst, wenn der Motor gestartet wird, und muss wieder blockieren, wenn der Motor nicht mehr läuft.

Zum Lösen der Bremse wird Druck von der Zuleitung zum Motor abgenommen. Wenn die Winde stoppt, darf der verbleibende Druck in den beiden Versorgungsleitungen nicht über drei (3) bar liegen, wenn der Verteilerhebel in der Mitte liegt, so dass die Negativebremse wieder blockieren kann.

### **GEFAHR**

Zum Heben einer auf das Windenseil aufgebrachten Last darf niemals der hydraulische Ausleger des Krans verwendet werden, an dem die Winde installiert ist. In diesem Fall ist das Druckventil nicht in der Lage, die Winde vor sehr gefährlichen Überlastungen zu schützen.

Eingriffe in das Druckventil bei höheren als den zulässigen Lasten sind VERBOTEN.

## 4.6 ELEKTROMOTOR

Dieses Bedienungs- und Wartungshandbuch befasst sich hauptsächlich mit Hebe- und Bergungswinden, deren Hauptmotor aus hydraulischen Drehantrieben besteht. Bei anderen Motortypen wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Dana Motion Systems.

### 4.6.1 NOTFALL

Die Maschine ist mit keiner Notvorrichtung ausgestattet. Der Installateur muss ein Notvorrichtung bereitstellen, die die gesamte Maschine entsprechend des Gesamtrisikos und der Art der verwendeten Stromversorgung abdeckt. Die Notvorrichtung muss die Maschine sicher stoppen.

## 5 INBETRIEBNAHME

### ACHTUNG

Überprüfen Sie Folgendes, bevor Sie die Winde zum ersten Mal in Betrieb nehmen:

- Der Schmiermittelstand ist korrekt.
- Alle Bolzen und Schrauben sind fest angezogen.
- Das Hydrauliksystem entspricht den im entsprechenden Abschnitt aufgeführten Spezifikationen.
- Die Drehrichtung der Trommel ist korrekt.
- Um die Drehrichtung der Trommel zu überprüfen, betätigen Sie die Winde ohne Last und vergewissern Sie sich, dass die Hebebewegung mit der Richtung der Seilwicklung auf der Trommel übereinstimmt.

### 5.1 SICHERN DES SEILS

#### BEMERKUNG:

**Die Winde wird normalerweise ohne um die Trommel gewickeltes Seil ausgeliefert.**

Die Montage des Seils muss von einem Bediener oder qualifizierten Techniker gemäß den Anweisungen des Seilherstellers durchgeführt werden.

#### WICHTIG:

**LESEN SIE SORGFÄLTIG DIE EMPFEHLUNGEN IN ANHANG „A“ DURCH.**

Die mit einem Seil ausgerüstete Winde kann je nach Anwendung unterschiedliche Arten von Seilbefestigungen aufweisen. Sie können sich mit Schraub-, Keil- und Klemmsystemen außerhalb oder innerhalb der Trommel befinden. Stellen Sie sicher, dass das Seil zusammen mit den Befestigungselementen fest verankert und richtig vorgespannt ist.

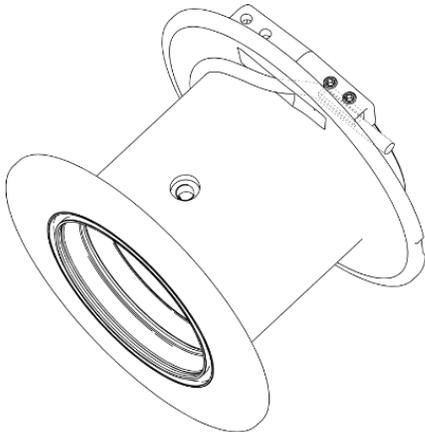
#### WICHTIG:

**BESCHÄDIGEN SIE NICHT DAS SEILENDE, FOLGEN SIE BITTE "10 ANHANG A - SEILE - FLASCHENZÜGE UND TROMMELN, PAGE 30". DER GESAMTE VORGANG MUSS AUSGEFÜHRT WERDEN, WÄHREND DIE WINDE NICHT ARBEITET.**

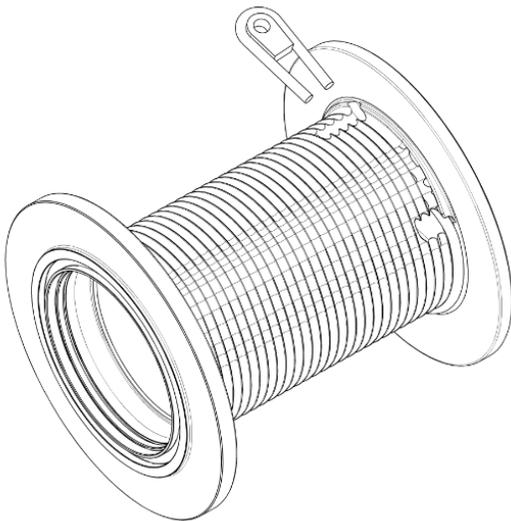
## 5.1.1 SEILBEFESTIGUNG

### WICHTIG:

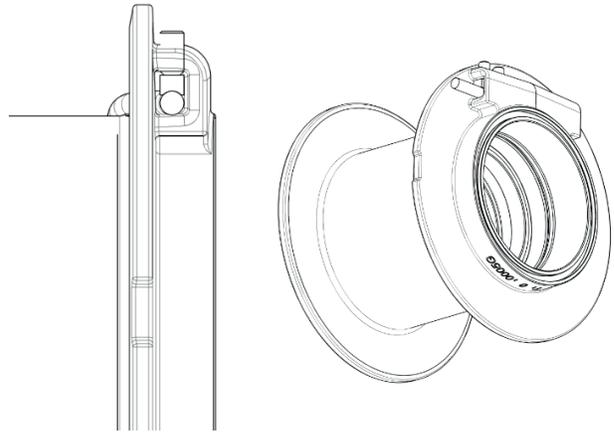
HANDHABEN SIE DAS FREIE ENDE DES SEILS MIT GEEIGNETEN SCHUTZVORRICHTUNGEN UND GERÄTEN. ACHTEN SIE DARAUF, DAS SEIL NICHT ZU BESCHÄDIGEN, INDEM SIE DIE ANWEISUNGEN IN ANHANG "A" BEFOLGEN. ALLE OPERATIONEN MÜSSEN AUSGEFÜHRT WERDEN, WÄHREND DIE WINDE NICHT ARBEITET. ZUM POSITIONIEREN WÄHREND DER TROMMELDREHUNG MIT VORSICHT VORGEHEN.



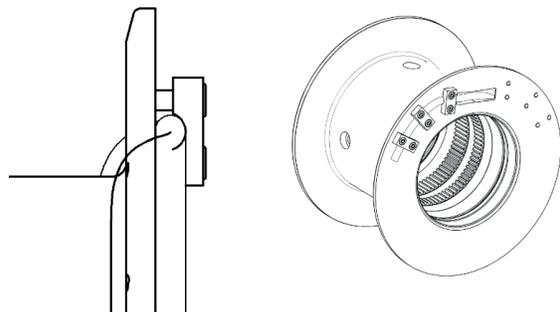
**FIGURE 1:** Führen Sie das Seil in den Schlitz am Trommelflansch ein und überprüfen Sie die Drehrichtung der Winde. Ziehen Sie die Schraube mit dem festgelegten Drehmoment an.



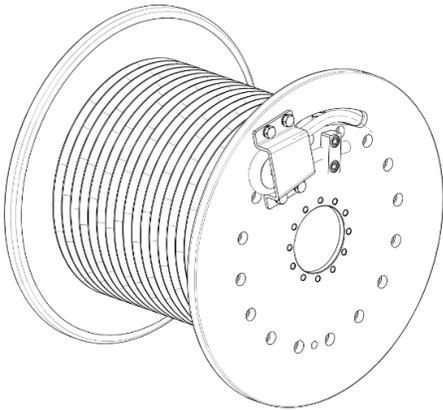
**FIGURE 2:** Führen Sie das Seil in den Schlitz in der Trommel ein und überprüfen Sie die Drehrichtung der Winde.



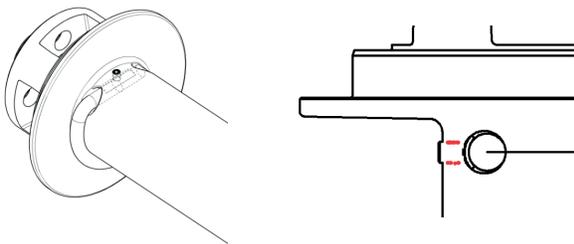
**FIGURE 3:** Überprüfen Sie den freien Durchgang des Seils in der Trommeltasche. Legen Sie die Platte in den oberen Bereich zwischen Seil und Tasche. Ziehen Sie die Schrauben fest und achten Sie auf das vorgegebene Drehmoment. Die Länge des Seils, das herausragen kann, beträgt das Zweifache des Durchmessers.



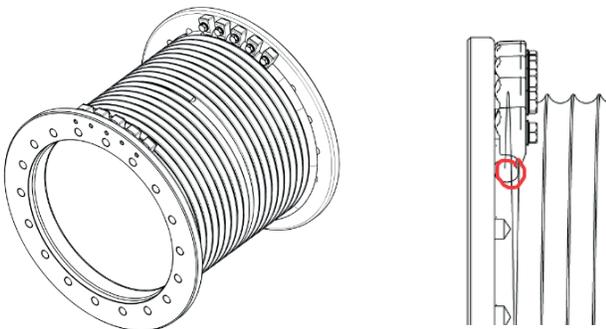
**FIGURE 4:** Stellen Sie sicher, dass das Seil durch die Mitte der Klemmen verläuft, und ziehen Sie die Schrauben fest, um das festgelegte Drehmoment zu gewährleisten. Vergewissern Sie sich, dass das Seil in seiner Nut liegt und auf dem Trommelflansch aufliegt. Die Länge des Seils, das herausragen kann, beträgt das Zweifache des Durchmessers der letzten Klemme.



**FIGURE 5:** Legen Sie das Seil um den Keil, blockieren Sie den Keil in der Tasche und ziehen Sie an dem auf der Trommel befindlichen Seilabschnitt, indem Sie auf der gegenüberliegenden Seite oder hinter der Seilklemme immer einen freien Teil belassen, der dem Zweifachen des Seildurchmessers entspricht.



**FIGURE 6:** Prüfen Sie den freien Durchgang des Seils in seinem Schlitz, legen Sie die Platte in den oberen Bereich zwischen Seil und Schlitz, ziehen Sie die Schraube mit dem festgelegten Drehmoment an. Das Seil darf nicht auf der gegenüberliegenden Seite herausragen.



**FIGURE 7:** Legen Sie das Seil in den Trommelflansch, achten Sie auf die richtige Position der Klemmen und ziehen Sie die Schrauben mit dem festgelegten Drehmoment an.

## 5.2 FUNKTIONSPRÜFUNG

### **BEMERKUNG:**

**Alle Daten in Bezug auf Druck, Hydraulikölfluss und Geschwindigkeit sind in der Tabelle der technischen Daten und auf dem Typenschild der Winde aufgeführt.**

Bei Inbetriebnahme müssen Sie die Winde etwa zehn Minuten lang ohne Last in beiden Drehrichtungen laufen lassen.

Heben Sie zum ersten Mal nur eine kleine Last bis zu einer Höhe von etwa einem Meter an und prüfen Sie, ob die Bremse ordnungsgemäß funktioniert.

Stellen Sie sicher, dass Sie den Abstieg kontrollieren können und dass der Druck in der Rücklaufleitung 3 bar nicht überschreitet, wenn die Winde stillsteht.

Überprüfen Sie, falls vorhanden, ob alle elektrischen und hydraulischen Begrenzungsvorrichtungen ordnungsgemäß funktionieren.

### **BEMERKUNG:**

**Die Hebe- und Bergungswinden sind zum Heben oder Bergen von Lasten vorgesehen. Jegliche Verwendung mit Lasten, die die im Datenblatt angegebenen Spezifikationen überschreiten, ist UNZULÄSSIG. Das Heben oder Transportieren von Personen mit der Winde ist strengstens untersagt.**

### **WICHTIG:**

**DIE PERSON, DIE FÜR DIE ENDGÜLTIGE ANWENDUNG DER WINDEN ZUSTÄNDIG IST, IST FÜR IHREN SICHEREN EINSATZ VERANTWORTLICH, EINSCHLIEßLICH DER ERSTELLUNG DER LISTE WEITERER RISIKEN UND DER ANWENDUNG DER SICHERHEITSVORRICHTUNGEN, DIE NACH DEN GELTENDEN NORMEN ERFORDERLICH SIND.**

## **ACHTUNG**

Es ist wichtig zu bedenken, dass das Starten eines jeden Gerätetyps unweigerlich mit einem gewissen Risiko verbunden ist. Daher sollte jeder einzelnen Aktion ein Höchstmaß an Aufmerksamkeit und Konzentration gewidmet werden.

---

## 6 WARTUNG

### **BEMERKUNG:**

Die Wartung kann als „Routinewartung“ oder „Sonderwartung“ eingestuft werden.

---

### **ACHTUNG**

Alle routinemäßigen oder speziellen Wartungsarbeiten müssen unter den sichersten Bedingungen an dafür eingerichteten Orten durchgeführt werden, die eine perfekte Belüftung und Beleuchtung gewährleisten.

### 6.1 ROUTINEWARTUNG

Der Bediener ist verantwortlich für die routinemäßige Wartung, einschließlich der folgenden Aufgaben:

- Wechseln des Untersetzungsgetriebeöls gemäß den Anweisungen in Abschnitt "4.2 Schmierung, page 15" spätestens nach 50 Betriebsstunden (Einlaufen), danach alle 500 Betriebsstunden.
- Bei jeder normalen Wartung (Ölwechsel, Seilwechsel, ...) ist die Funktionalität aller Begrenzungsvorrichtungen zu kontrollieren, sofern vorhanden.

Unabhängig von der Art der Arbeit, für die die Winde verwendet wird, muss regelmäßig der Zustand des Schmiermittels sowie der Schmiermittelstand geprüft und bei Bedarf nachgefüllt werden. Füllen Sie bei Bedarf monatlich Fett in das Getriebelager des Trommelträgers nach.

### **BEMERKUNG:**

Wir empfehlen, für jede Winde eine extra Datei zu führen. Diese muss bei jeder Wartung ordnungsgemäß ausgefüllt und aktualisiert werden.

---

### 6.2 SONDERWARTUNG

### **WARNUNG**

Dana Motion Systems erlaubt weder das Öffnen des Hydraulikmotors noch das Arbeiten an der Negativbremse (Restrisiko). Dana Motion Systems erlaubt das Öffnen des Untersetzungsgetriebes nur für die Routinewartung.

Wenden Sie sich bei Bedarf an Dana Motion Systems.

- TELEFON: +39 0522 9281
- FAX: +39 0522 928200

### 6.3 SONDERWARTUNG DER NEGATIVBREMSE

Nach 1000 Betriebsstunden der Winde (mit durchschnittlichen Betriebszyklen mit 60% Nennlast) ist eine vollständige Wartung der Negativbremse vorgeschrieben. Diese Arbeiten müssen von Dana Motion Systems oder einem autorisierten Servicecenter durchgeführt werden.

---

## 7 ENTSORGUNG

### ACHTUNG

Die Entsorgung muss von einem qualifizierten Techniker durchgeführt werden.

#### BEMERKUNG:

**Da in den verschiedenen Ländern unterschiedliche Entsorgungsmethoden erforderlich sind, müssen Sie die Anforderungen erfüllen, die in den Gesetzen und Vorschriften der in den einzelnen Ländern zuständigen Institutionen vorgesehen sind.**

Die Winde muss zum Zerlegen der verschiedenen Teile an einen geeigneten Ort transportiert werden. Vergewissern Sie sich vor Arbeitsbeginn, dass im Bereich des Untersetzungsgetriebes und des Hydraulikmotors die darin enthaltenen Flüssigkeiten (Öle) entleert sind. Lagern Sie diese getrennt nach Typ in geeigneten Behältern.

Demontieren Sie alle Teile der Einheit mit äußerster Sorgfalt und achten Sie dabei insbesondere auf die Negativbremse, in der sich eine Reihe vorgespannter elastischer Federn befindet.

Trennen und lagern Sie die verschiedenen Materialtypen, damit sie dem Recycling oder der Entsorgung zugeführt werden können.

## 8 LISTE DER RESTRISIKEN UND REGELN FÜR WINDEN

### 8.1 HEBEWINDEN

#### 8.1.1 RESTRISIKEN

Risiko	Beschreibung der gefährlichen Situation	angewandte Lösungen
Überschreitung der Höchstlast, Bruch und Umkippen.	Normalerweise ist auf der Maschine keine maximale Belastungsgrenze ausgewiesen, da diese in hohem Maße von der Art der durchgeführten Anwendung abhängt. Bei der Installation des Geräts mit maximaler Last muss der Installateur die Bedingungen berücksichtigen, unter denen die Winde voraussichtlich eingesetzt wird. Darüber hinaus muss ein Sicherheitssystem eingerichtet werden, um sicherzustellen, dass das Fahrzeug, an dem die Winde montiert ist, nicht umgeworfen werden kann; mit anderen Worten, dass die Maschine nicht überladen wird. Alle angeforderten Tests (Maximallast, Umkippen) müssen ebenfalls durchgeführt werden.	Informationen im Handbuch
Stabilitätsverlust.	Die Maschine muss vom Installateur ordnungsgemäß fixiert werden.	Informationen im Handbuch.
Quetschgefahr beim Transport.	Während des Transports, des Anhebens und der Handhabung kann die Maschine umfallen. Überprüfen Sie außerdem, dass die Verpackung in gutem Zustand und mit einem Riemen versehen ist.	Bedienungsanleitung, Schulung für Bediener, die für Transport, Heben und Handling verantwortlich sind. Der Betrieb muss mit niedriger Geschwindigkeit ausgeführt werden, um sicherzustellen, dass die Lasten ausgeglichen sind. Überprüfen Sie auch, ob der Gurt vorhanden ist.
Falsche Seilwahl. Seil falsch blockiert.	Das Seil muss entsprechend der Last und Klasse der Winde ausgewählt und korrekt befestigt werden, da die Last sonst verloren geht.	Informationen im Handbuch.
Gefahr durch bewegliche Teile. Schutzvorrichtungen nicht oder falsch installiert.	Der Bediener kann mit beweglichen Teilen in Berührung kommen.	Hinweise im Handbuch zur vorgeschriebenen Installation der Schutzhülle durch den Installateur (falls erforderlich).
Teile des Laufwerks bewegen.	Falsche Montage von beweglichen Teilen, die zu Bruch oder Funktionsstörungen der Maschine führen können.	Informationen in der Wartungsanleitung. Interne Montagepläne.
Wahl des falschen Hydrauliköls.	Verwendung von nicht-konformem Hydrauliköl. Austrittsgefahr von Flüssigkeiten, Überhitzung.	Informationen im Handbuch. Tabelle der Öle.
Falsche Montage des Hydraulikkreislaufs.	Falsche Montage des Hydraulikkreislaufs kann den Hydraulikmotor und damit den Motor beschädigen.	Betriebsanleitung: vorgesehene Hydrauliksystem und Warnhinweise.
Extreme Temperaturen.	Verwendung der Winde bei anderen als den vorgesehenen Temperaturen, mit der Gefahr des Bruchs der mechanischen Teile und des Ausstoßes von Flüssigkeiten.	Betriebsanleitung: Grenzwerte, für die die Winde ausgelegt ist.
Emission gefährlicher Stoffe und Substanzen.	Während der Wartung, des Nachfüllens usw. des Schmieröls kann der Bediener mit gefährlichen Stoffen in Berührung kommen.	Gebrauchsanweisung: Verwendung von Handschuhen (IPD) vorgesehen.
Nichtbeachtung der Wartungs- und Reinigungsverfahren.	Maschine nicht abgeschaltet, bevor Eingriffe daran vorgenommen werden; Demontage der Federn der Negativbremse -> Vorspringen von Gegenständen.	Bedienungsanleitung: Der Installateur muss sicherstellen, dass die Verfahren ausgeführt werden, und die notwendigen Ergänzungen zur Bedienungsanleitung der endgültigen Maschine vornehmen. Die Negativbremse darf nicht zerlegt werden.



**GEFAHR**

Bruchgefahr oder Beschädigungen durch Anheben von Lasten.

Das Anheben von Gegenständen auf dem Boden kann dazu führen, dass die Last plötzlich abgelassen wird oder hohe Belastungen auftreten; Brechgefahr der Winde, Sach- oder Personenschäden möglich. Es ist verboten, blockierte oder eingespannte Lasten zu heben oder einzuhaken.

# LISTE DER RESTRISIKEN UND REGELN FÜR WINDEN

## 8.1.2 REGELN

Nachfolgend sind die Regeln und Informationen aufgeführt, die in der Bedienungsanleitung angegeben und den verschiedenen Betreibern zur Verfügung gestellt werden müssen.

Beschreibung der Regel	Beteiligte Person
Die Steuerungen müssen den Bestimmungen in Anhang I Nummer 1.2 der Maschinenrichtlinie 2006/42/CE entsprechen	Installateur
Die Sicherheitsvorrichtungen (maximale Last überschritten, minimale Anzahl von Wicklungen, maximale Anzahl von Wicklungen) müssen vom Installateur korrekt installiert werden und müssen der richtigen Kategorie für die Art der Anwendung entsprechen. Der Hersteller kann nicht definieren, wofür die Winde verwendet werden soll. Auswahl und Klasse der Sicherheitsvorrichtungen sind daher Sache des Installateurs. Siehe die Normen EN 954/1 oder EN ISO 13849/1.	Installateur
Achten Sie bei der Auswahl der Steuergeräte besonders auf Störungen durch elektromagnetische Felder (Funksteuerungen usw.).	Installateur
Wenn anstelle eines Hydraulikmotors ein Elektromotor vorhanden ist (Austausch des Hydraulikmotors gegen einen Elektromotor), muss der Installateur ein Lastblockiersystem mit Negativbremse bereitstellen.	Installateur
Der Installateur muss ein Bewegungssteuerungssystem bereitstellen, insbesondere zur Kontrolle der Drift.	Installateur
Der Installateur muss zusätzliche Informationen bezüglich einer möglichen falschen Verwendung bereitstellen.	Installateur
Verwendung von IPDs	Installateur

# LISTE DER RESTRISIKEN UND REGELN FÜR WINDEN

## 8.2 BERGUNGSWINDEN

### 8.2.1 RESTRISIKEN

Risiko	Beschreibung der gefährlichen Situation	angewandte Lösungen
Überschreitung der Höchstlast, Bruch und Umkippen	Auf der Maschine ist keine maximale Belastungsgrenze ausgewiesen, da diese in hohem Maße von der Art der durchgeführten Anwendung abhängt. Bei der Installation des Geräts mit maximaler Last muss der Installateur die Bedingungen berücksichtigen, unter denen die Winde voraussichtlich eingesetzt wird. Darüber hinaus muss ein Sicherheitssystem eingerichtet werden, um sicherzustellen, dass das Fahrzeug, an dem die Winde montiert ist, nicht umgeworfen werden kann. Alle angeforderten Tests (Maximallast, Umkippen) müssen ebenfalls durchgeführt werden.	Informationen im Handbuch.
Stabilitätsverlust.	Die Maschine muss vom Installateur ordnungsgemäß fixiert werden.	Informationen im Handbuch.
Quetschgefahr beim Transport.	Während des Transports, des Anhebens und der Handhabung kann die Maschine umfallen. Überprüfen Sie außerdem, dass die Verpackung in gutem Zustand und mit einem Riemen versehen ist.	Bedienungsanleitung, Schulung für Bediener, die für Transport, Heben und Handling verantwortlich sind. Der Betrieb muss mit niedriger Geschwindigkeit ausgeführt werden, um sicherzustellen, dass die Lasten ausgeglichen sind. Überprüfen Sie auch, ob der Gurt vorhanden ist.
Falsche Seilwahl. Seil falsch blockiert.	Das Seil muss entsprechend der Last und Klasse der Winde ausgewählt und korrekt befestigt werden, da die Last sonst verloren geht.	Informationen im Handbuch.
Gefahr durch bewegliche Teile. Schutzvorrichtungen nicht oder falsch installiert	Der Bediener kann mit beweglichen Teilen in Berührung kommen.	Hinweise im Handbuch zur vorgeschriebenen Installation der Schutzhülle durch den Installateur (falls erforderlich).
Teile des Laufwerks bewegen.	Falsche Montage von beweglichen Teilen, die zu Bruch oder Funktionsstörungen der Maschine führen können.	Informationen in der Wartungsanleitung. Interne Montagepläne.
Wahl des falschen Hydrauliköls.	Verwendung von nicht-konformem Hydrauliköl. Austrittsgefahr von Flüssigkeiten, Überhitzung.	Informationen in der Bedienungsanleitung. Tabelle der Öle.
Falsche Montage des Hydraulikkreislaufs.	Falsche Montage des Hydraulikkreislaufs kann den Hydraulikmotor und damit den Motor beschädigen.	Betriebsanleitung: vorgesehene Hydrauliksystem und Warnhinweise.
Extreme Temperaturen.	Verwendung der Winde bei anderen als den vorgesehenen Temperaturen, mit der Gefahr des Bruchs der mechanischen Teile und des Ausstoßes von Flüssigkeiten.	Betriebsanleitung: Grenzwerte, für die die Winde ausgelegt ist.
Emission gefährlicher Stoffe und Substanzen.	Während der Wartung, des Nachfüllens usw. des Schmieröls kann der Bediener mit gefährlichen Stoffen in Berührung kommen.	Gebrauchsanweisung: Verwendung von Handschuhen (IPD) vorgesehen.
Nichtbeachtung der Wartungs- und Reinigungsverfahren	Maschine nicht abgeschaltet, bevor Eingriffe daran vorgenommen werden; Demontage der Federn der Negativbremse -> Vorspringen von Gegenständen.	Bedienungsanleitung: Der Installateur muss sicherstellen, dass die Verfahren ausgeführt werden, und die notwendigen Ergänzungen zur Bedienungsanleitung der endgültigen Maschine vornehmen. Die Negativbremse darf nicht zerlegt werden.
Wahl eines falschen Befestigungspunktes an der gezogenen Last.	Der Bediener muss einen Punkt wählen, der der Last standhält und nicht plötzlich nachgibt. In der Regel werden die an den Fahrzeugen angebrachten Haken verwendet. Wenn solche Haken nicht verfügbar sind (z.B. weil sie beschädigt sind), muss ein anderer Punkt gewählt werden, der der Last standhält.	Bedienungsanleitung. Gebrauchsanweisung.

# LISTE DER RESTRISIKEN UND REGELN FÜR WINDEN

## 8.2.2 REGELN

Nachfolgend sind die Regeln und Informationen aufgeführt, die in der Bedienungsanleitung angegeben und den verschiedenen Betreibern zur Verfügung gestellt werden müssen.

Beschreibung der Regel	Beteiligte Person
Die Steuerungen müssen den Bestimmungen in Anhang I Nummer 1.2 der Maschinenrichtlinie 2006/42/CE entsprechen	Installateur
Die Sicherheitsvorrichtungen (maximale Last überschritten, minimale Anzahl von Gewinden, maximale Anzahl von Gewinden) müssen vom Installateur richtig ausgewählt werden und müssen der richtigen Kategorie für die Art der Anwendung entsprechen. Der Hersteller kann nicht definieren, wofür die Winde verwendet werden soll. Auswahl und Klasse der Sicherheitsvorrichtungen sind daher Sache des Installateurs. Siehe die Normen EN 954/1 oder EN ISO 13849/1.	Installateur
Achten Sie bei der Auswahl der Steuergeräte besonders auf Störungen durch elektromagnetische Felder (Funksteuerungen usw.).	Installateur
Wenn anstelle eines Hydraulikmotors ein Elektromotor vorhanden ist (Austausch des Hydraulikmotors gegen einen Elektromotor), muss der Installateur ein Lastblockiersystem mit Negativbremse bereitstellen. Hinweis: Die FTC bezieht sich auf hydraulische Winden.	Installateur
Der Installateur muss ein Bewegungssteuerungssystem bereitstellen, insbesondere zur Kontrolle der Drift.	Installateur
Der Installateur muss zusätzliche Informationen bezüglich einer möglichen falschen Verwendung bereitstellen.	Installateur
Der Installateur muss dem Benutzer Informationen über die Sicherheitsabstände geben und verhindern, dass sich Personen in der unmittelbaren Umgebung des Seils und hinter der gezogenen Last aufhalten.	Installateur
Der Installateur muss den mit der Winde gelieferten Aufkleber an der Entriegelung der Trommel anbringen.	Installateur
Verwendung von IPDs	Installateur

---

## 9 ZUBEHÖR HEBE- UND BERGUNGSWINDEN

### 9.1 HEBEN

Folgendes Zubehör ist für den korrekten Windenbetrieb erhältlich:

- Seile und Haken
- Sonderfarben, auf Anfrage
- Druckwalzensysteme
- Druckwalzensysteme mit Kontrolle der minimalen und maximalen Kapazität des auf die Trommel gewickelten Seils, mit Anzeige des elektrischen oder des Öldrucksignals
- Direkte oder indirekte Ablesesysteme für die Trommeldrehzahlen
- Nur mit Unterstützung des Installateurs: Option auf Systeme zum Ablesen der Windenüberlastung
- Installation von anderen motorgetriebenen Systemen als Hydraulikflüssigkeitssystemen, sofern möglich

### **WARNUNG**

Die Einstellung und Kalibrierung von Systemen zur Steuerung der minimalen und maximalen Kapazität des auf die Trommel gewickelten Seils muss vom Installateur vor dem Start der Winde durchgeführt werden. Dies gilt auch für alle anderen Systeme, die die Überlastung der Winde kontrollieren und in Zusammenarbeit mit dem Endinstallateur hergestellt werden.

### 9.2 BERGUNG

Folgendes Zubehör ist für den ordnungsgemäßen Betrieb der Bergungswinde erhältlich:

- Pneumatischer Auskuppler
- Druckwalzensysteme
- Seile und Haken
- Flaschenzüge
- Verschiedene Systeme zum Blockieren oder Lösen von Trommeln
- Sonderfarben, auf Anfrage
- Spezielles Seilführungssystem, wo möglich
- Einbau von anderen motorgetriebenen Systemen als Hydrauliksysteme, sofern möglich
- Hydraulisch gesteuerte Ventile zur Steuerung der Last und zum Lösen der negativen Lamellenbremse

#### **BEMERKUNG:**

**Bergungswinden werden mit manueller Trommelentriegelung geliefert, sofern nicht anders angegeben.**

---

---

## 10 ANHANG A - SEILE - FLASCHENZÜGE UND TROMMELN

### 10.1 VERWENDUNG UND WARTUNG VON SEILEN

#### 10.1.1 HAUPTEIGENSCHAFTEN

Seile sind komplexe Zubehöerteile. Die Entscheidung, welches Format verwendet werden soll, ist ein Kompromiss zwischen verschiedenen Faktoren, die sich auf die Lebensdauer auswirken können. Stahlseil ist ein Verbundwerkstoff und kann je nach Typ aus verschiedenen Werkstoffen bestehen:

- a - Der Kern kann in der gleichen Qualität wie der für die Außenlitzen verwendete Kohlenstoffstahl oder aus natürlichen oder synthetischen Fasern hergestellt werden.
- b - die Schmiermittel
- c - beschichtungen oder-füllungen zur Verbesserung des Schutzes gegen äußere Einflüsse, falls zutreffend.

#### **BEMERKUNG:**

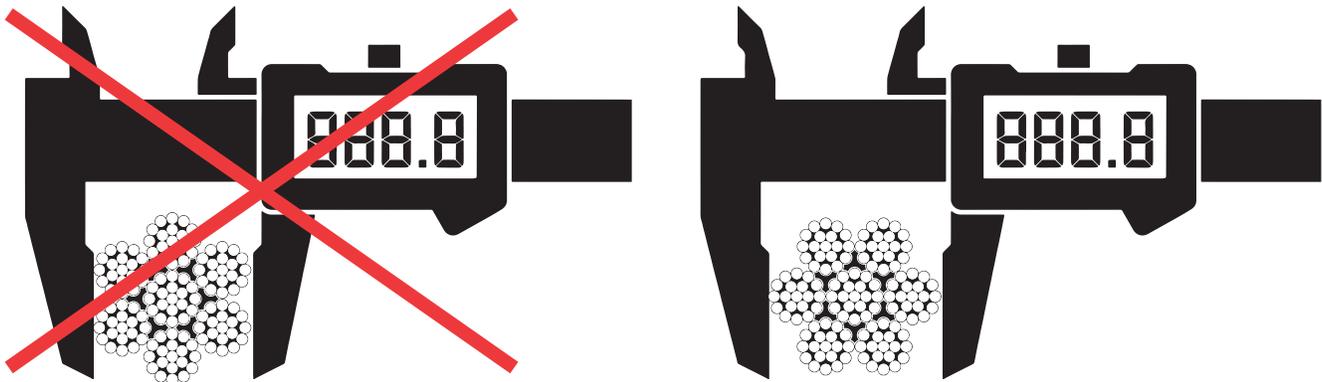
---

**Bei Hebe- und Bergungswinden ist die Verwendung von Kunststoffseilen nicht zulässig.**

---

#### 10.1.2 VERFAHREN VOR DER VERWENDUNG

Es ist immer empfehlenswert, das Seil und die dazugehörigen Dokumente vor der Verwendung zu überprüfen, da Sie anhand der Beschreibung und/oder Bezeichnung die Teile identifizieren können, aus denen es besteht. Dies ist auch für die Lagerung wichtig, die in einem gut belüfteten, trockenen und geschlossenen Bereich außer Reichweite des Bodens stattfinden muss, damit eine routinemäßige Inspektion und Handhabung möglich ist, um die Wirkung des Schmiermittels zu verbessern.



#### **BEMERKUNG:**

---

**PFEIFER-Messschieber verwenden.**

---

#### 10.1.3 MESSEN DES SEILDURCHMESSERS

Der Seildurchmesser ist der Durchmesser des Kreises, der den Seilabschnitt umgibt. Sie sollten annehmen, dass Durchmesser des Seils derselbe ist wie jener vom Kreis, der sich um den Abschnitt herumlegt, und dabei darauf achten, den Abstand zwischen der Außenkante einer Litze und der diametral gegenüberliegenden Kante zu messen.

## 10.1.4 UMGANG MIT DEM SEIL

Bevor Sie ein neues Seil anbringen, sollten Sie den Zustand und die Abmessungen der mit dem Seil verbundenen Maschinenteile wie Trommeln, Riemenscheiben und Seilführungen usw. überprüfen, um sicherzustellen, dass sie sich noch innerhalb der vom Hersteller der Maschine angegebenen Betriebsgrenzen befinden, wenn sie zuvor bereits verwendet wurden. Es ist immer ratsam zu überprüfen, dass keiner der Flaschenzüge und Seilführungsrollen blockiert ist.

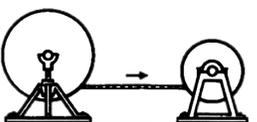
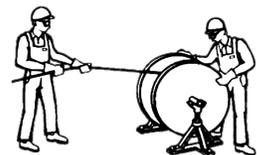


RICHTIG

FALSCH

Bei der Handhabung und Montage des Seils ist zwischen zwei verschiedenen Lieferformaten zu unterscheiden:

- 1 - Aufgerolltes Seil: Das aufgerollte Seil sollte auf den Boden gelegt und in einer geraden Linie abgewickelt werden, damit es nicht verdreht oder verknotet wird. Dabei sind Maßnahmen zu treffen, um zu verhindern, dass es durch Staub, Sand, feuchtes Material oder andere schädliche Substanzen verschmutzt wird (für große Rollen können entsprechenden Abrollhilfen verwendet werden).
- 2 - Auf eine Rolle gewickeltes Seil: Setzen Sie eine ausreichend starke Welle in die Rolle ein und stellen Sie sie dann auf einen Ständer, der es ermöglicht, dass sie gleichzeitig gedreht und angehalten werden kann, um zu verhindern, dass sie während der Installation aufgrund des Impulses eine zu hohe Geschwindigkeit aufnimmt. Insbesondere bei mehrlagigen Rollen muss darauf geachtet werden, dass das Seil korrekt auf die Trommel oder Winde gewickelt wird. Es ist besonders wichtig, dass die Spulen in den unteren Lagen des Seils fest auf die Trommeloberfläche gewickelt werden (eine Vorspannung aufbringen, um das Seil während des Aufwickelns straff zu halten). Es ist wichtig, die Seilrolle so zu platzieren, dass der Abweichungswinkel während der Installation so weit wie möglich verringert wird (siehe "10.1.11 Abweichungswinkel, page 34"). Sollte versehentlich eine Schlaufe (ein Knick) entlang des Seils auftreten, darf an dieser/m nicht gezogen werden, um eine dauerhafte Verwindung zu verhindern und um nicht auf unerwünschte Hindernisse oder Berührungen zu stoßen.



RICHTIG

FALSCH

# ANHANG A - SEILE - FLASCHENZÜGE UND TROMMELN

## 10.1.5 RICHTUNG ZUM AUFWICKELN DES SEILS

Wenn wir die Richtung betrachten, in der das Seil gedreht wird, nennen wir es eine Z-Wicklung, wenn wir den Buchstaben Z sehen, wenn wir die Richtung der Fäden in der Mitte betrachten und das Seil vertikal halten. Wir nennen es eine S-Wicklung, wenn wir den Buchstaben S sehen, wenn wir das Seil senkrecht halten und auf die Richtung der Fäden in der Mitte schauen. Dies definiert die Richtung der Strangverwindung in den Seilen. Nun müssen wir die Richtung der äußeren Litzendräfte definieren.

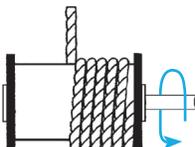
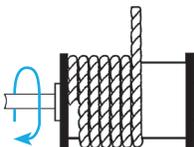
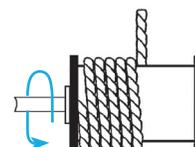
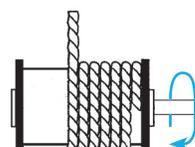
Kreuzschlag		Gleichschlag	
Rechts	Links	Rechts	Links
Z/s	S/z	Z/z	S/s
			

Es gibt vier mögliche Fälle:

- Z/s rechtes Kreuzschlagseil (Litzen Z und Drähte s)
- S/z linkes Kreuzschlagseil (Litzen S und Drähte z)
- Z/z rechtes Gleichschlagseil (Litzen Z und Drähte z)
- S/s linkes Gleichschlagseil (Litzen S und Drähte s)

## 10.1.6 SEILAUSWAHL

Sobald Sie überprüft haben, dass der wichtigste Faktor für eine Verschlechterung Abrieb ist (Verschleiß durch wiederholten und anhaltenden Kontakt mit anderen Elementen wie Trommel, Riemenscheiben usw.), sollten Sie sich für ein Seil entscheiden, dessen Außendräfte so groß wie möglich sind. Wir empfehlen Gleichschlagseile (beide Köpfe sind blockiert, damit sie nicht gedreht werden können) und Seile mit verdichteten Litzen mit hohem Grenzwert für Abrieb. Das Abflachen ist ein weiteres Problem/eine andere Fehlfunktion, die aus verschiedenen Gründen auftreten kann, jedoch am häufigsten daran liegt, dass das Seil mehrlagig auf der Trommel aufgewickelt wird. Zusätzlich wird ein größerer Druck zwischen dem Seil und einer glatten oder flachen Oberfläche im Vergleich zu einer gerillten Trommel festgestellt. Beim Wickeln mit mehreren Lagen sollten Seile und Litzen mit Textilkern nicht zum Heben verwendet werden. Seile mit Stahlkern und verdichteten Litzen bieten einen höheren Widerstand gegen Quetschen und Verformen. Um Korrosion zu vermeiden, können Sie zusätzlich zum Schmiermittel auch verzinkte Drähte, einen Außenschutz und unter bestimmten Umständen verschiedene Materialien wie Edelstahl verwenden.

RECHTE HAND FÜR RECHTES TORSIONSSEIL VERWENDEN			
Unterwicklung		Oberwicklung	
			
LINKE HAND FÜR DAS LINKE TORSIONSSEIL VERWENDEN			
Unterwicklung		Oberwicklung	
			

## 10.1.7 SEILBEFESTIGUNG AUF DER TROMMEL UND WICKELRICHTUNG

Sofern in den Anweisungen des Maschinenherstellers nicht anders angegeben, muss die Position zum Anbringen des Seils an die Trommel und die Wickelrichtung der obigen Abbildung entsprechen. (Siehe "10.1.6 Seilauswahl, page 32")

### **ⓘ BEMERKUNG:**

**Die Handregel kann wie folgt erklärt werden:**

- Der „Daumen“ zeigt den Punkt und die Seite für die Anbringung des Seils an der Trommel an
- Der „Zeigefinger“ zeigt die Art des Seilauslasses an (oben oder unten)
- Die rechte Hand zeigt die Verwendung des Seils mit der rechten Wicklung an
- Die linke Hand zeigt die Verwendung des Seils mit der linken Wicklung
- Die Richtung des Aufwickelns des Seils auf die Trommel wird durch eine Kurve angezeigt, die von der Spitze des Zeigefingers ausgeht und die Daumenspitze als Pfeil hat
- Die Richtung des auf die Trommel gewickelten Seils beginnt immer am Befestigungspunkt des Seils. Dies ist auch der Beobachtungspunkt für die Trommeldrehung während des Wickelns

**Dieses System gilt sowohl für glatte als auch für gerillte Trommeln.**

## 10.1.8 SEILMONTAGE UND WARTUNG

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass das Seil richtig auf die Trommel gewickelt ist und dass die Seilspulen nicht locker sind oder sich die Lagen auf der Trommel überschneiden, so dass es sich mit zunehmender Last allmählich an die Arbeitsbedingungen anpassen kann. Seile müssen auch während der Routine- und Sonderwartung der Maschine von geschultem Personal gründlich inspiziert werden. Bei starker und kontinuierlicher Beanspruchung der Maschine sollten Seile deutlich häufiger als in den geplanten Intervallen für die normale Wartung überprüft werden.

In jedem Fall gilt ISO 4309 als Richtlinie.

Bei Kränen sollte zu Beginn jeder Schicht oder jeden Arbeitstages eine Überprüfung durchgeführt werden, wenn der Kran in Betrieb genommen wird, um sicherzustellen, dass die Seile korrekt auf ihren Riemenscheiben und auf den Trommeln abgelegt sind und nicht behindert werden. Wenn der Kran normal arbeitet, sollten die Seile mindestens einmal pro Woche auf Drahtbruch, Knicken oder Abflachen sowie sonstige Schäden, übermäßigen Verschleiß und Oberflächenkorrosion überprüft werden. Alle Seilköpfe, Wirbel, Sicherheitszubehör, Stifte und Riemenscheiben sollten auf Beschädigungen und verschlissene oder fest-sitzende Buchsen überprüft werden. Haken und andere Kupplungen zum Heben, sowie Sicherheitsvorrichtungen und Wirbel sollten auf Beschädigungen überprüft werden und darauf, dass sie sich frei bewegen und auf Verschleiß überprüft werden können. Jeder Bolzenhaken und die Stoppmutter sollten auf fehlerhafte Bewegungen überprüft werden, die auf Verschleiß und Korrosion hinweisen können.

## 10.1.9 SEILSCHMIERUNG

Der durch das vom Seilhersteller verwendete Schmiermittel garantierte Schutz reicht in der Regel aus, um eine Beschädigung durch Korrosion während des Versands und der Lagerung sowie während der ersten Verwendung des Seils zu verhindern. Für eine optimale Leistung profitieren die meisten Seile jedoch von der Anwendung eines Betriebsschmiermittels.

Der empfohlene Typ hängt von der Anwendung des Seils und den Bedingungen ab, denen das Seil ausgesetzt ist.

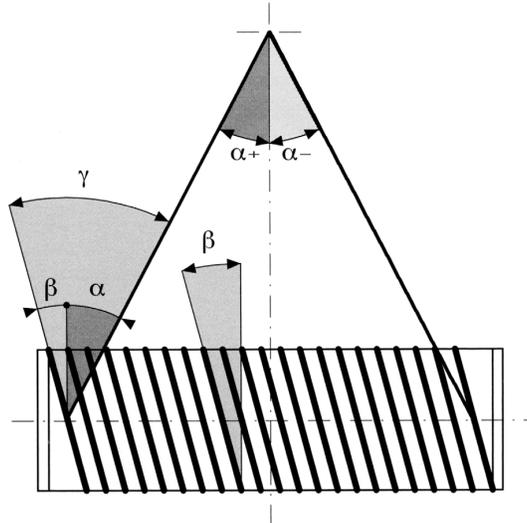
Das Betriebsschmiermittel muss mit dem Original des Herstellers kompatibel sein. Die Art der Aufbringung variiert von Bürstenschmiervorrichtungen über Tropfschmiervorrichtungen bis hin zu Hoch- oder Niederdrucksprays. Es ist immer ratsam, Schmiermittel zu verwenden, die für das Neutralseil sowie für die Art und den Ort der Verwendung geeignet sind.

## 10.1.10 BLOCKIERT DIE STABILITÄT WÄHREND DER ROTATION

Um die mit der Lastrotation beim Heben verbundenen Risiken zu begrenzen und die Sicherheit des Personals im jeweiligen Bereich zu gewährleisten, sollten Sie stets ein verdrehungssicheres Seil verwenden, das jedoch bei Belastung ein Mindestmaß an Drehung zulässt. Bei Verwendung von verdrehungssicheren Seilen, deren Ring aus Außenlitzen entgegen der Richtung der darunter liegenden Litzenlage verdreht ist, ist der Grad der Verdrehung bei Belastung, entweder wenn beide Köpfe blockiert sind (Drillmoment) oder wenn ein Kopf frei drehbar ist, erheblich weniger als mit einem Seil mit einer einzigen Lage von Fäden.

## 10.1.11 ABWEICHUNGSWINKEL

Der Abweichungswinkel ist der Winkel, der durch die Achse des Seils und die durch den Laufring der Riemenscheibe verlaufende Oberfläche gebildet wird. Die Riemenscheibe muss so ausgerichtet sein, dass der Eintrittswinkel so gering wie möglich gehalten wird. Er reicht von null, wenn sich das Seil in der Mitte der Trommel befindet, bis maximal, wenn es sich in der Nähe eines der beiden Flansche befindet.



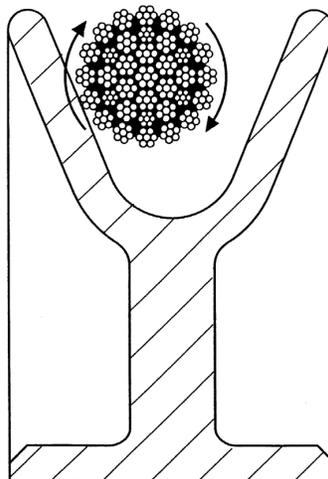
Die Abbildung zeigt eine große spiralförmige Rillentrommel, deren Steigung einen Winkel  $\beta$  und eine Laufbiegung aufweist. Wenn sich das Seil von der Trommel zur Rolle abwickelt, bildet es den Abweichungswinkel  $\alpha$ . Auf der Trommel wird das Seil einem Winkel  $\gamma$  ausgesetzt.

$$\gamma = \alpha + \beta$$

$\alpha$  = maximaler Abweichungswinkel an der ersten Riemenscheibe

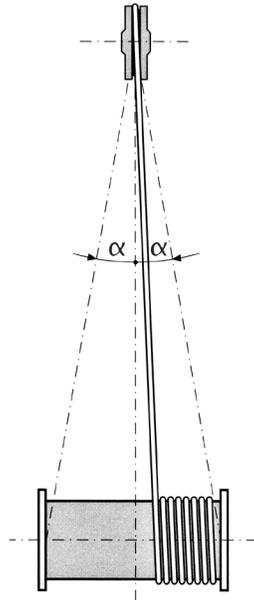
$\beta$  = Nutwinkel

$\gamma$  = Worst-Case-Gesamtwinkel



Jedes Mal, wenn ein Abweichungswinkel auftritt und das Seil in die Riemenscheibe eintritt, kommt es zunächst mit den Flanschen der Riemenscheibe in Kontakt. Wenn sich das Seil weiter von der Riemenscheibe wegbewegt, bewegt es sich vom Flansch weg, bis es den Boden der Riemenscheibe erreicht. Während dieser Bewegung rollt das Seil ab und rutscht gleichzeitig. Infolge des Abrollens dreht sich das Seil um seine eigene Achse und verursacht eine Verdrehung, die am Seil oder außerhalb des Seils erzeugt werden kann, sowohl durch Verkürzen als auch Verlängern des Wickelschritts, was zu einer geringeren Ermüdungsleistung führt und im schlimmsten Fall zu einer strukturellen Beschädigung des Seils, welches eine Vogelkäfigform annimmt. Wenn der Abweichungswinkel zunimmt, nimmt auch die induzierte Rotation zu.

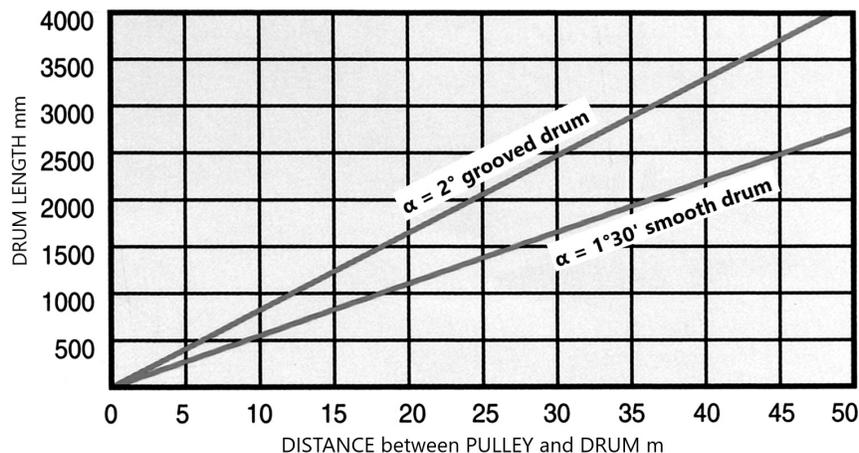
# ANHANG A - SEILE - FLASCHENZÜGE UND TROMMELN



Wenn das Seil auf Trommeln ohne Rillen oder in mehreren Lagen aufgewickelt wird, darf der Abweichungswinkel  $\alpha$   $1^{\circ}30'$  nicht überschreiten, um ein unregelmäßiges Aufwickeln des Seils auf die Trommel zu verhindern. Wenn der Winkel diesen Wert überschreitet, sollte eine Seilführung verwendet werden. Wenn das Seil auf eine gerillte Trommel gewickelt wird, sollte der Abweichungswinkel  $\gamma$  zu keiner Zeit  $4^{\circ}$  überschreiten.

## **BEMERKUNG:**

**Aus praktischen Gründen können die Konstruktionszeichnungen einiger Kräne und Hebezeuge möglicherweise diesen Anforderungen (empfohlene Werte) nicht entsprechen. In diesem Fall wird die Lebensdauer des Seils beeinträchtigt.**



Die Abweichungswinkel können wie folgt verringert werden:

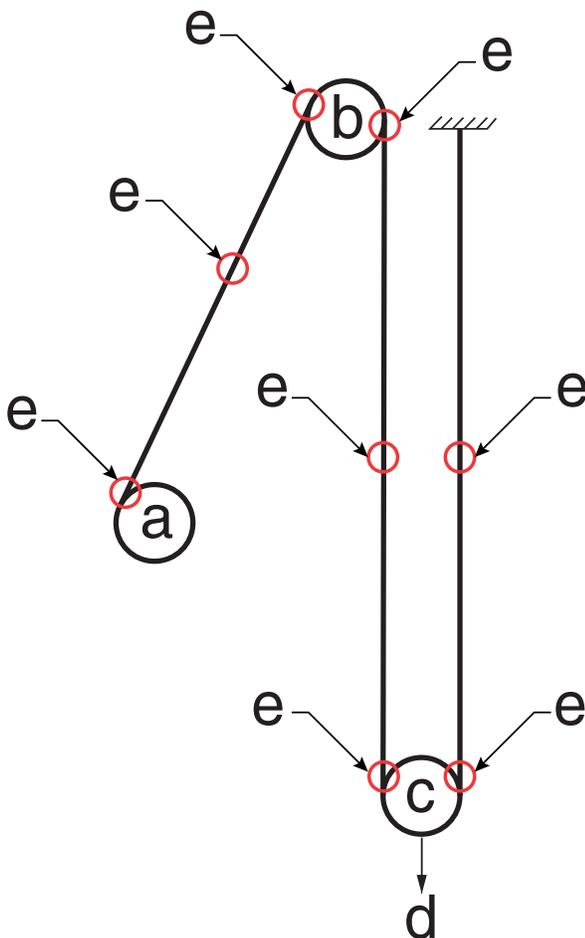
- durch Verringern der Trommelbreite
- durch Vergrößern des Abstands zwischen der Riemenscheibe und der Trommel

Übermäßige Abweichungswinkel führen dazu, dass das Seil vorzeitig auf die Trommel gewickelt wird, wodurch freie Räume zwischen den verschiedenen Seilspulen entstehen, die in der Nähe des Trommelflansches angeordnet sind, und in Überkreuzungspositionen daher den Druck auf das Seil erhöhen. Selbst wenn die Trommel spiralförmige Rillen aufweist, führen große Abweichungswinkel zwangsläufig zu lokalen mechanischen Beschädigungen, da die Drähte aneinander reißen (sich verhaken). Dieses Phänomen wird normalerweise als "Interferenz" bezeichnet, aber sein Ausmaß kann verringert werden, indem ein Gleichschlagseil gewählt wird, wenn das Wicklungssystem dies zulässt; oder ein verdichtetes Seil.

## 10.1.12 KRITERIEN FÜR EINE GEZIELTE SEILKONTROLLE

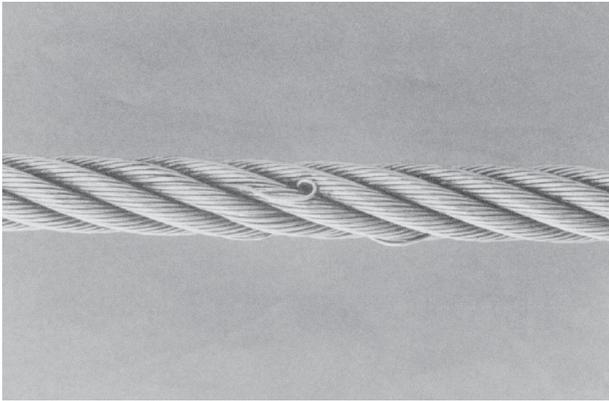
Die folgende Abbildung gibt Ihnen einen Überblick über die möglichen Fehler, die bei der Prüfung der Seile zum Anheben zu berücksichtigen sind, z.B. beschädigte Drähte, Verschleiß, Durchmesserreduzierung, Korrosion und übermäßige Verlängerung in Bezug auf die verschiedenen Positionen des Seils auf dem Equipment. Nachfolgend finden Sie Beispielbilder gemäß ISO 4309.

Es gibt Tabellen und Normen, die die extremen Bedingungen angeben, unter denen das Seil ausgetauscht werden muss, basierend auf der Kategorie des Seils und der erforderlichen Verwendung. Tatsächlich ist es nicht möglich, eine Lebensdauer für dieses Zubehörteil anzugeben. Zusätzlich zu den bereits erwähnten Arten der Verformung können auch die folgenden Probleme auftreten: Spiralverformung, Korbverformung, Litzenüberstand, Drahtüberstand, lokale Vergrößerung oder Verkleinerung des Durchmessers, abgeflachte Abschnitte, Verdrehungen und Knicke.

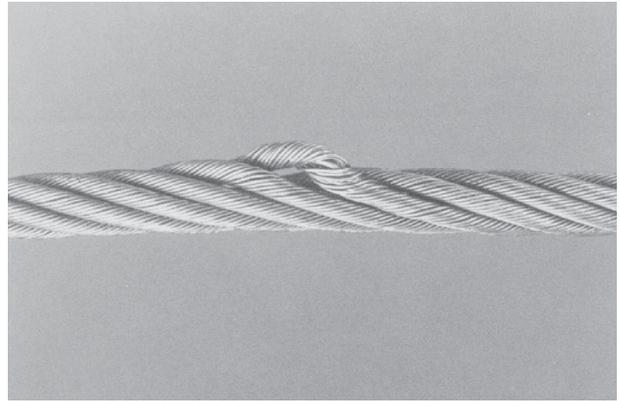


- 1 - Kontrollieren Sie den Punkt, an dem das Seil mit der Trommel verbunden ist.
- 2 - Überprüfen Sie die Wicklung auf Defekte, die zu Verformungen (abgeflachten Abschnitten) und Verschleiß führen und in Bereichen mit abweichendem Zug signifikant sein können.
- 3 - Überprüfen Sie auf gebrochene Drähte.
- 4 - Überprüfen Sie auf Korrosion.
- 5 - Auf Verformung durch unregelmäßige Belastung prüfen.
- 6 - Überprüfen Sie die Wicklung des Abschnitts auf der Riemenscheibe auf abgenutzte oder beschädigte Drähte.
- 7 - Verbindungspunkte: Überprüfen Sie auf gebrochene Drähte. In gleicher Weise den Seilabschnitt über oder in der Nähe der Rücksendungslaufrollen prüfen.
- 8 - Auf Verformung prüfen.
- 9 - Den Seildurchmesser prüfen.
- 10 - Den Abschnitt, der sich um die Riemenscheiben windet, sorgfältig prüfen; insbesondere den Abschnitt, der sich auf der Riemenscheibe befindet, wenn das Gerät beladen ist.
- 11 - Prüfen Sie auf Kabelbruch und Oberflächenverschleiß.
- 12 - Überprüfen Sie auf Korrosion.

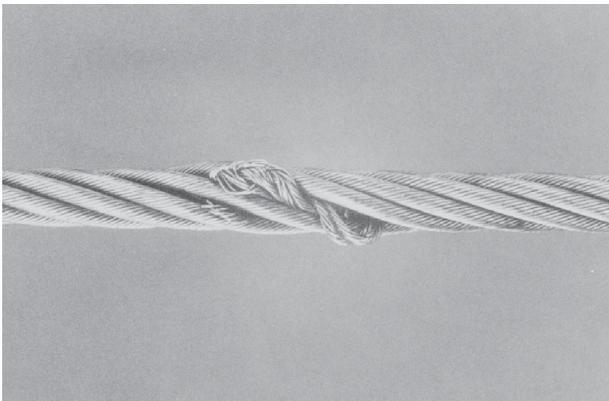
- a** - Trommel
- b** - Riemenscheibe
- c** - Mobile Riemenscheibe
- d** - Last
- e** - Prüfpunkte, Fehlerpunkte



**FIGURE 1:** Drahtüberstand



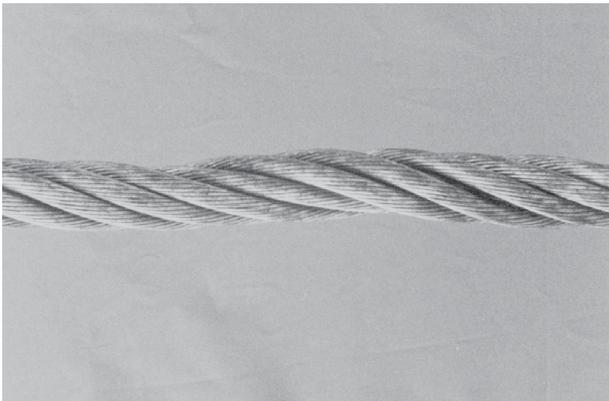
**FIGURE 4:** Litzenüberstand



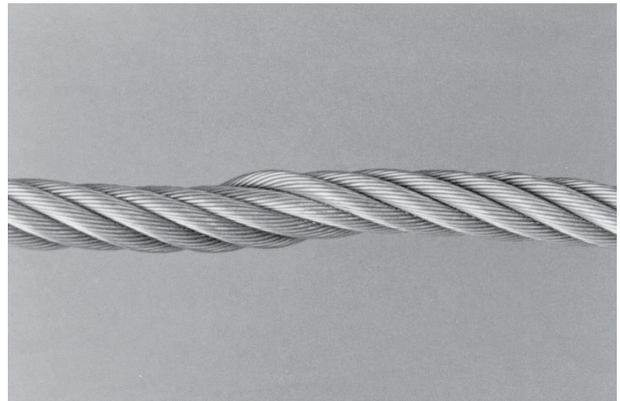
**FIGURE 2:** Litzenüberstand



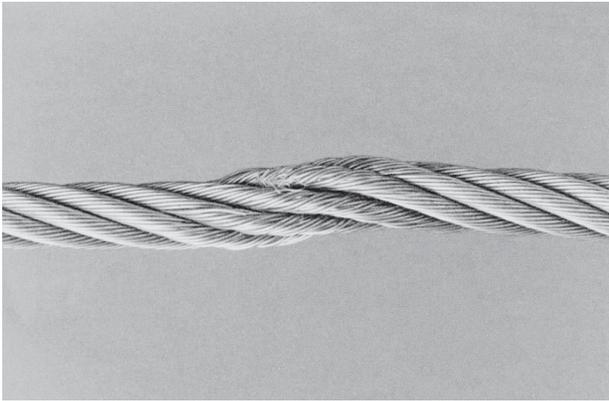
**FIGURE 5:** Abgeflachter Teil



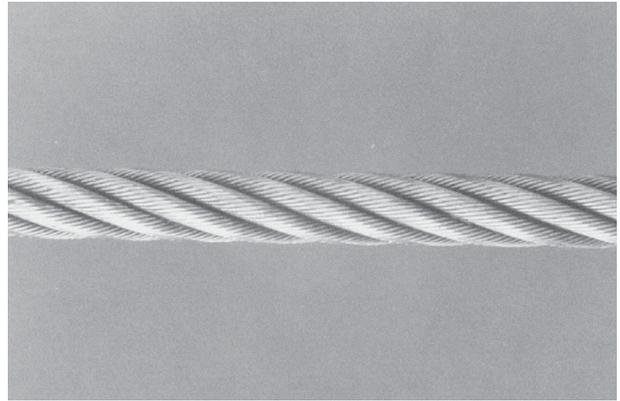
**FIGURE 3:** Lokale Reduzierung des Seildurchmessers



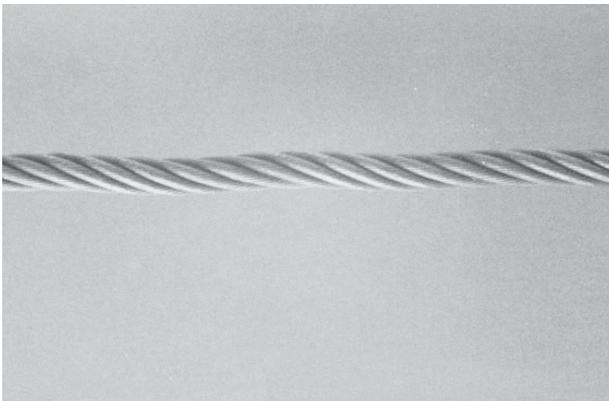
**FIGURE 6:** Knick



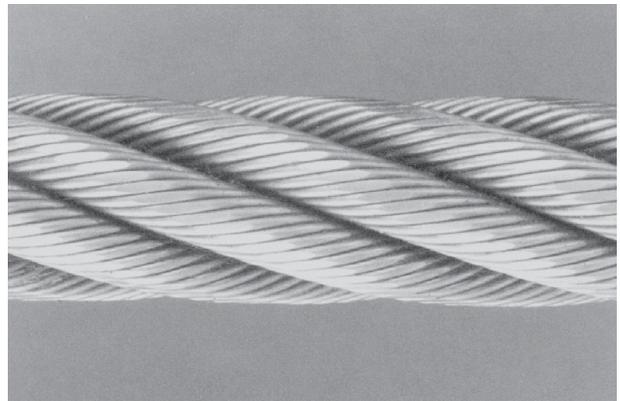
**FIGURE 7:** Knick



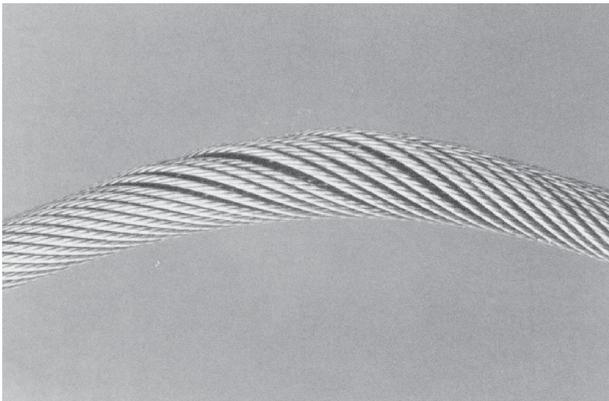
**FIGURE 10:** Äußerer Verschleiß



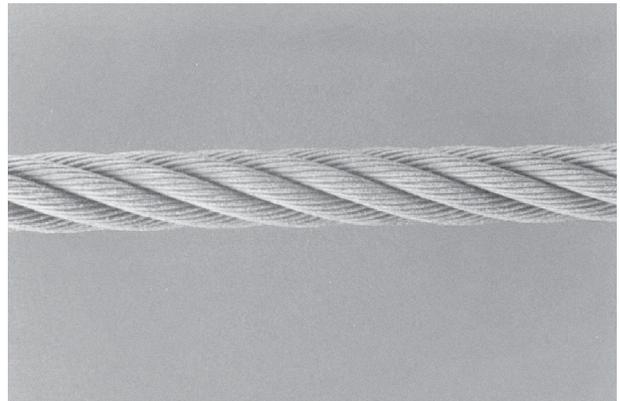
**FIGURE 8:** Welligkeit



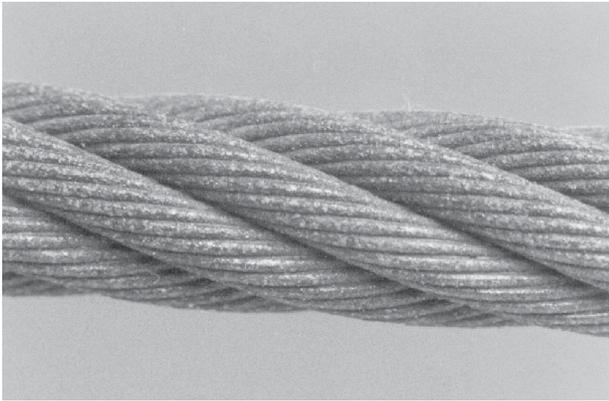
**FIGURE 11:** Vergrößerung von Abb. 10



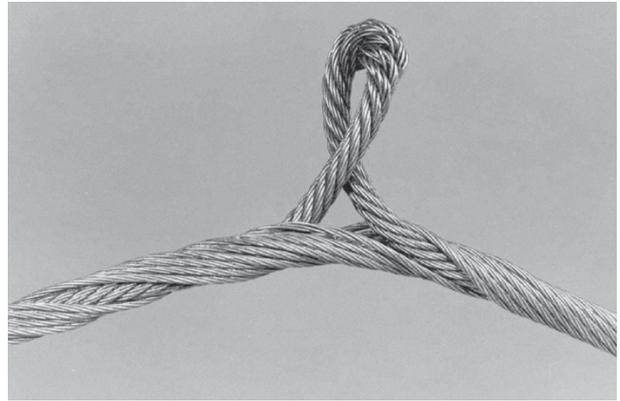
**FIGURE 9:** Korbverformung



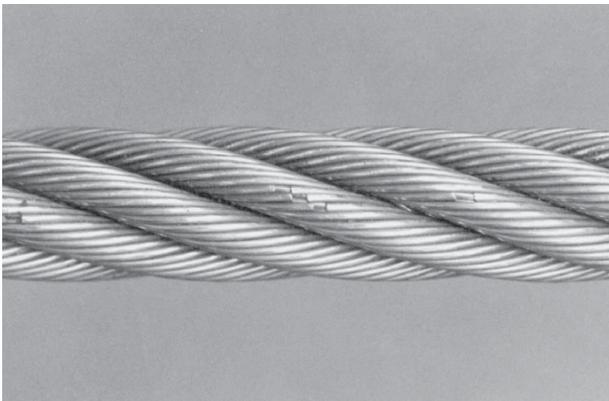
**FIGURE 12:** Äußere Korrosion



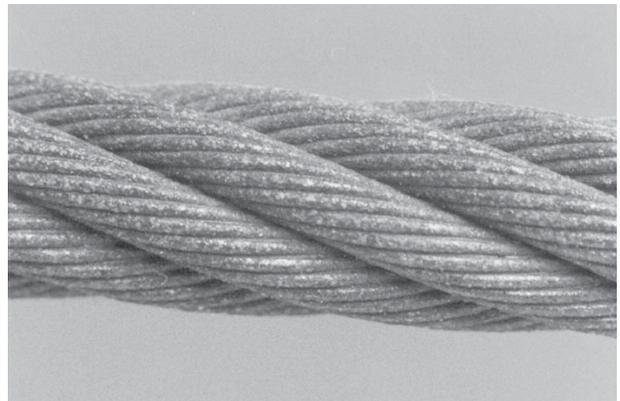
**FIGURE 13:** Vergrößerung von Abb. 12



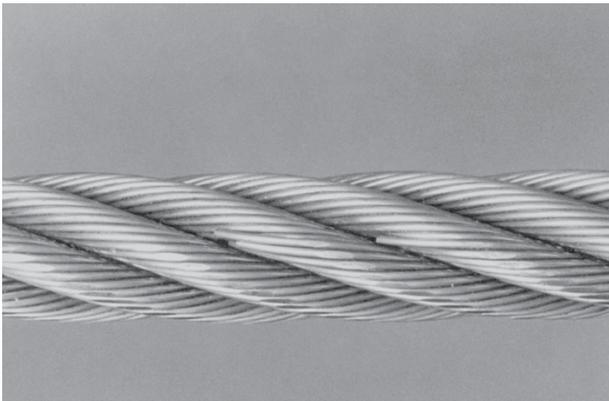
**FIGURE 16:** Kernüberstand



**FIGURE 14:** Kabelbruch an den „Kronen“ der Seillitzen



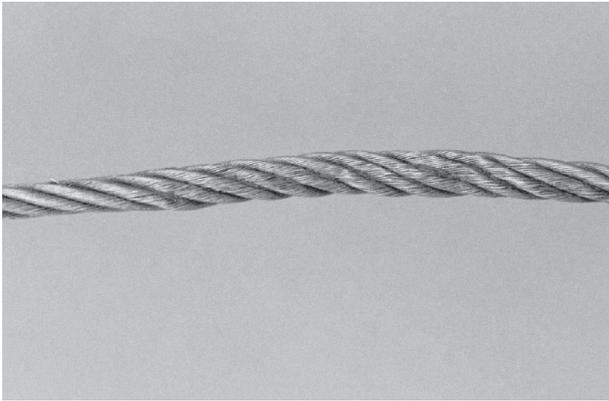
**FIGURE 17:** Lokale Zunahme des Seildurchmessers durch Kernüberstand



**FIGURE 15:** Kabelbruch in den „Tälern“ (manchmal Zwickel oder Maschen genannt) zwischen den äußeren Litzen des Seils



**FIGURE 18:** Knick



**FIGURE 19:** Abgeflachter Teil

## 11 ANHANG B – BEGRIFFE ZUM ABSCHLEPPEN UND ZUR BERGUNG

Wenn Sie sich mit der Mechanik und dem Unterschied zwischen Heben und Ziehen eines Fahrzeugs auskennen, erzielen Sie die besten Ergebnisse beim Einsatz von Winden zur Bergung. Der Widerstand gegen Anheben unterscheidet sich stark vom Widerstand gegen Ziehen und lässt sich aus vier Hauptfaktoren ableiten, die sich auf die Bergung eines Fahrzeugs auswirken:

- 1 - Der inhärente Widerstand gegen die Bewegung des Fahrzeugs
- 2 - Das Gesamtgewicht des Fahrzeugs
- 3 - Die Art der Oberfläche, über die das Fahrzeug gezogen werden soll
- 4 - Die Neigung der Oberfläche, auf der das Fahrzeug geborgen werden soll.
- 5 - Der inhärente Widerstand eines Fahrzeugs hängt ab vom Zustand der Reifen, der Oberflächenreibung, des Fahrzeuggewichts und seiner mechanischen Bedingungen.

Angenommen, das Fahrzeug ist in gutem Zustand, d.h. die Reifen sind nicht blockiert und in halbwegs gutem Zustand (ein platter Reifen würde mehr Zugkraft erfordern), überprüfen Sie vor Beginn der Bergung den Zustand des Fahrzeugs, und wechseln Sie gegebenenfalls verschlissene Teile aus. Überprüfen Sie dann die Umgebung.

- Das Fahrzeuggewicht umfasst alle Ausrüstungsgegenstände, einschließlich Gepäck, Kraftstoff, Passagiere an Bord usw.
- Die Art der Oberfläche, über die das Fahrzeug gezogen werden soll, ist die größte Variable in der Bergungsgleichung. Die Zugkraft, die benötigt wird, um ein Fahrzeug in gutem Zustand auf einer asphaltierten Straße zu bewegen, beträgt ungefähr 4% seines Gesamtgewichts, während ein Fahrzeug, das aus tiefem Schlamm gezogen werden muss, umgerechnet 50% seines Gesamtgewichts an Zugkraft benötigt.

Die folgende Tabelle zeigt verschiedene Oberflächen mit ihrer relativen Kraft, die zum Starten des Fahrzeugs benötigt wird. (Art der Oberfläche und Kraft, im Verhältnis zu seinem Gewicht, die erforderlich ist, um das Fahrzeug zu bewegen)

ASPHALT	beste ASPHALT-Straße oder -Oberfläche 0,04 des Gesamtgewichts des Fahrzeugs
GRAS	0,143 des Gesamtgewichts des Fahrzeugs
FEUCHTER HARTER SAND	0,166 des Gesamtgewichts des Fahrzeugs
KIES	0,2 des Gesamtgewichts des Fahrzeugs
FEUCHTER WEICHER SAND	0,2 des Gesamtgewichts des Fahrzeugs
TROCKENER WEICHER SAND	0,25 des Gesamtgewichts des Fahrzeugs
FLACHER SCHLAMM	0,33 des Gesamtgewichts des Fahrzeugs
TIEFER SCHLAMM	0,5 des Gesamtgewichts des Fahrzeugs
KLEBRIGE TONERDE	0,5 des Gesamtgewichts des Fahrzeugs

### BEMERKUNG:

**Befolgen Sie die Angaben in den technischen Unterlagen für andere Reibungskoeffizienten.**

Im Folgenden finden Sie eine einfache Formel zur groben Berechnung der Widerstandskraft eines Fahrzeugs, das auf einem beliebigen, nicht abfallenden Untergrund gezogen werden soll:

#### **W x S = Widerstandskraft**

W = Gesamtgewicht

S = Widerstandsbeiwert nach Tabelle

- Wenn die Oberfläche jedoch nicht eben ist, muss bei der Berechnung der Widerstandswert der Neigung in Abhängigkeit ihrer Steigung berücksichtigt werden. Der Koeffizient zum Bestimmen des Widerstands basierend auf der Steigung ist einfach, solange die Abstände kurz sind oder auch wenn der Abstand länger ist, aber keine Unebenheiten oder Hindernisse aufweist.

Normalerweise entspricht jedes Grad einem Koeffizienten von 0,017 des Fahrzeuggewichts; bis zu einem Maximum von 45° (Anstieg von 100%); darüber hinaus sprechen wir von Heben.

Wenn es sich um Steigungen handelt, wird diese praktische Formel zur vorherigen hinzugefügt. Sie gibt die Gradzahl mit G an und führt zu:

$$(W \times S) + (G \times W \times 0,017) = \text{Widerstandskraft}$$

#### **G = Gradient**

Sollte die maximale Bergungskapazität der Winde beim direkten überschritten werden (gilt als Maximum bei der ersten Seillage auf der Trommel), können Sie das Problem mit einem Flaschenzug lösen. Siehe " Abbildung A, page 42".

Derselbe Flaschenzug kann zur Selbstbergung verwendet werden. Siehe " Abbildung B, page 42". Andernfalls kann es auch zur direkten Bergung verwendet werden, wobei jedoch die Last einen Winkel mit der Windenachse bildet. Siehe " Abbildung C, page 42".

### **WARNUNG**

Alle Informationen in diesem Abschnitt sind rein theoretischer Natur und dienen als Anleitung für den korrekten und vernünftigen Gebrauch der Winde.

# ANHANG B – BEGRIFFE ZUM ABSCHLEPPEN UND ZUR BERGUNG

Abbildung A

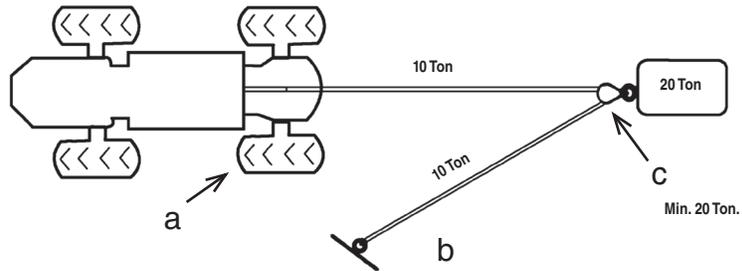


Abbildung B

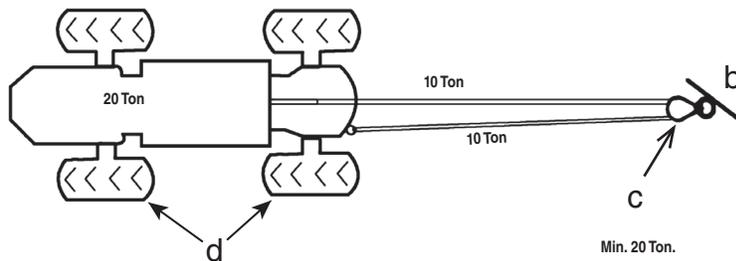
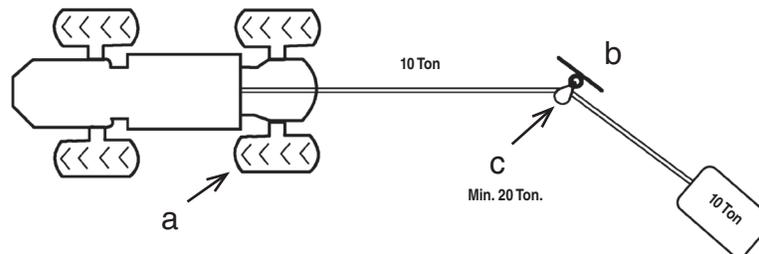


Abbildung C



- a** - Räder blockiert
- b** - Ankerpunkt
- c** - Flaschenzug
- d** - Räder bewegen sich

## 12 UMRECHNUNGSTABELLEN

### 12.1 GRUNDEINHEIT

MESSUNG	EINHEIT	SYMBOLE
Länge	Meter	m
Gewicht	Kilogramm	kg
Zeit	Sekunde	s
Elektrischer Strom	Ampere	A
Temperatur	Kelvin	K
Lichtintensität	Candela	cd
Menge	Mole	mol

### 12.2 LÄNGEN

	ZOLL	FUß	YARD	MILLIMETER	METER
1 Zoll =		0,0833	0,0278	25,4	0,0254
1 Fuß =	12		0,333	304,8	0,3048
1 Yard =	36	3		914,4	0,9144
1 Millimeter =	0,03937	0,0033	0,00109		0,001
1 Meter =	39,37	3,2808	1,0936	1.000	

### 12.3 MOMENT

	UNZE	PFUND	PFUND	KILOGRAMMETER	METER
1 Zoll Unze =		0,0625	0,0052	$7,2 \times 10^{-4}$	$7,06 \times 10^{-3}$
1 Zoll Pfund =	16		0,0833	$1,152 \times 10^{-2}$	0,1130
1 Zoll Pfund =	192	12		0,1383	1,356
1 Kilogramm-meter =	1.388,7	86,796	7,233		9,80665
1 Newtonmeter =	141,6	8,850	0,7375	0,1020	

### 12.4 FLÄCHE

	ZOLL <sup>2</sup>	FUß <sup>2</sup>	YARD <sup>2</sup>	MM <sup>2</sup>	M <sup>2</sup>
1 Zoll <sup>2</sup> =		0,0069	0,00077	645,16	$6,45 \times 10^{-4}$
1 Fuß <sup>2</sup> =	144		0,111	92.903	0,0929
1 Yard <sup>2</sup> =	1.296	9		836,1	0,8361
1 mm <sup>2</sup> =	0,0016	$1,0764 \times 10^{-5}$	$1,196 \times 10^{-6}$		43261
1 m <sup>2</sup> =	1,55	10764	1196	106	

# UMRECHNUNGSTABELLEN

## 12.5 VOLUMEN

	ZOLL <sup>3</sup>	US-QUART	IMP. GALLONE	FUß <sup>3</sup>	US-GALLONE	LITER
1 Zoll <sup>3</sup> =		0,0173	0,0036	0,00058	0,0043	0,0164
1 US-Quart =	57,75		0,2082	0,0334	0,25	0,9464
Imp. Gallone	277	4,8		0,1604	1,2	4.546
1 Fuß <sup>3</sup> =	1728	29.922	6,23		7,48	28.317
1 US-Gallone =	231	4	0,8327	0,1337		3.785
1 Liter = dm <sup>3</sup>	61.024	1,0567	0,22	0,0353	0.264	

## 12.6 TEMPERATUR

	KELVIN	°C	°F
1 Kelvin =		K -273,15	K 9/5 - 459,67
1 °C =	°C + 273,15		°C 9/5 + 32
1 °F =	5/9 (°F - 32) + 273,15	(°F - 32) x 5/9	

## 12.7 DICHTE

	UNZE/ZOLL <sup>3</sup>	PFUND/FUß <sup>3</sup>	G/CM <sup>3</sup>
1 Unze/Zoll <sup>3</sup> =		108	1,73
1 Pfund/Fuß <sup>3</sup> =	0,0092		0,016
1 g/cm <sup>3</sup> =	0,578	62,43	

## 12.8 KRAFT

	NEWTON (N)	KILOPOND (KP)	POUNDFORCE
1 Newton (N) =		0,10197	0,22481
1 Kilopond (kp) =	9,80665		2,20463
1 Poundforce =	4,4482	0,45359	

## 12.9 GEWICHT

	UNZE	PFUND	KG
1 Unze =		0,0625	0,0283
1 Pfund =	16		0,4536
1 kg =	35,274	2,2046	

## 12.10 GESCHWINDIGKEIT

	FUß/S	FUß/MIN	MEILE/STUNDE	METER/S	KM/H
1 Fuß/s =		60	0,6818	0,3048	1,097
1 Fuß/min =	0,017		0,0114	0,00508	0,01829
1 Meile/Stunde =	1,4667	88		0,447	1,609
1 Meter/s =	3,280	196,848	2,237		3,6
1 Km/h =	0,9133	54,68	0,6214	0,278	

## 12.11 DRUCK

	ZOLL HG	PSI	ATMOSPÄ- RE	TORR	MM HG	BAR	MPA	KG/CM²
1 Zoll Hg =		0.491	0,0334	25,4	25,4	0,0339	0,00339	0,0345
1 psi =	2.036		0.068	51.715	51.715	0,0689	0,00689	0,0703
1 Atmosphäre =	29.921	14.696		760	760	1,0133	0,10133	1,0332
1 Torr =	0,0394	0,0193	0,0013		1	0,0013	0,00013	0,00136
1 mm Hg =	0,0394	0,0193	0,0013	1		0,0013	0,00013	0,00136
1 bar =	29,53	14.504	0.987	749,87	749,87		0,1	1,02
1 MPa =	295,3	145,04	9.869	7498,7	7498,7	10		10,2
1 kg/cm² =	28,95	14,22	0.968	735,35	735,35	0,98	0,098	

© Copyright 2019 Dana Incorporated  
All content is subject to copyright by Dana and may not be reproduced in whole or in part by any means, electronic or otherwise, without prior written approval.  
THIS INFORMATION IS NOT INTENDED FOR SALE OR RESALE, AND THIS NOTICE MUST REMAIN ON ALL COPIES.

For product inquiries or support,  
visit [www.dana.com](http://www.dana.com).  
For other service publications, visit  
[www.danaaftermarket.com/literature-library](http://www.danaaftermarket.com/literature-library)  
For online service parts ordering,  
visit [www.danaaftermarket.com](http://www.danaaftermarket.com)



**BREVINI<sup>®</sup>**

*Motion Systems*