

# Betriebsanleitung Minifor Modelle Tr10, Tr30, Tr30S, TR50



**Postanschrift** Postfach 10 04 41, 42504 Velbert  
**Betrieb** Dieselstraße 14, 42579 Heiligenhaus-Hetterscheidt  
**Kontakt** Tel. 0 20 56/98 02 - 0, Fax 0 20 56/6 04 40  
info@heidkamp-hebezeuge.de  
www.heidkamp-hebezeuge.de

## Allgemeine Warnhinweise

1. Vor der Installation und Benutzung dieses Gerätes müssen Sie zur Gewährleistung der Betriebssicherheit und einer optimalen Effizienz der Ausrüstung unbedingt die vorliegende Anleitung zur Kenntnis nehmen und die darin enthaltenen Vorschriften einhalten. Ein Exemplar dieser Anleitung muss allen Benutzern zur Verfügung gestellt werden. Auf Anfrage sind zusätzliche Exemplare erhältlich.
2. Benutzen Sie das Gerät nicht, wenn eines der am Ende dieser Anleitung aufgeführten am Gerät befestigten Schilder oder deren Beschriftung fehlt oder nicht lesbar ist. Auf Anfrage sind identische Schilder erhältlich, die vor dem weiteren Betrieb des Gerätes angebracht werden müssen.
3. Stellen Sie sicher, dass alle Personen, die Sie mit der Benutzung des Gerätes beauftragen, mit dessen Handhabung vertraut und in der Lage sind, die für den geplanten Einsatz geltenden Sicherheitsvorschriften einzuhalten. Die vorliegende Anleitung muss ihnen zur Verfügung gestellt werden.
4. Die Handhabung des Gerätes muss in Übereinstimmung mit den für die Installation, Benutzung, Wartung und Prüfung von Materialhebezeugen geltenden Vorschriften und Sicherheitsnormen erfolgen.
5. Bei gewerblicher Nutzung muss das Gerät einer Person anvertraut werden, die die geltenden Vorschriften kennt und über die notwendige Autorität verfügt, um deren Einhaltung sicherzustellen, wenn Sie das Gerät nicht selbst benutzt.
6. Jeder, der das Gerät zum ersten Mal benutzt, muss vor dem Anlegen der Last risikofrei bei einer geringen Hubhöhe sicherstellen, dass er die sichere und effiziente Handhabung völlig verstanden hat.
7. Die Anbringung und Inbetriebnahme des Gerätes muss unter Bedingungen erfolgen, die die Sicherheit des Installateurs gemäß den für seine Kategorie geltenden Vorschriften garantieren.
8. Vor jeder Benutzung des Gerätes müssen Sie sicherstellen, dass das Gerät sowie die damit verwendeten Zubehörteile sichtbar in einwandfreiem Zustand sind.
9. Wir lehnen jede Haftung für die Benutzung des Gerätes in einer nicht in dieser Anleitung beschriebenen Montagekonfiguration ab.
10. Das Gerät muss senkrecht an einem Befestigungspunkt und an einer Struktur aufgehängt werden, deren Tragfähigkeit den in dieser Anleitung gemachten Angaben entspricht. Beim Einsatz mehrerer Geräte hängt die notwendige Tragfähigkeit der Struktur von der Anzahl der Geräte und deren Tragfähigkeit ab.
11. Jede Änderung des Gerätes außerhalb unserer Kontrolle und jedes Entfernen eines Bauteils befreien uns von der Haftung.
12. Wir garantieren die Funktionsfähigkeit des Gerätes nur, wenn es mit einem Original-Seil gemäß den Angaben dieser Anleitung ausgestattet ist.
13. Jede nicht in dieser Anleitung beschriebene Demontage des Gerätes bzw. jede Reparatur außerhalb unserer Kontrolle befreit uns von der Haftung, insbesondere beim Ersatz von Originalteilen durch Teile anderer Herkunft.
14. Jede Änderung oder Reparatur des Seils außerhalb unserer Kontrolle befreit uns von der Haftung für die Folgen dieser Maßnahme.



15. Das Gerät darf nie für andere als die in dieser Anleitung beschriebenen Arbeiten verwendet werden. Es darf nie für Lasten benutzt werden, die die auf dem Gerät angegebene Tragfähigkeit übersteigt. Es darf nicht in explosionsgefährdeter Umgebung eingesetzt werden.
16. Es ist verboten, das Gerät zum Heben oder Transportieren von Personen zu verwenden.
17. Wenn eine Last von mehreren Geräten gehoben werden muss, muss die Installation der Geräte nach einer zuvor von einem Sachkundigen durchgeführten technischen Studie durchgeführt werden, insbesondere um eine gleichmäßige Lastverteilung unter optimalen Bedingungen zu gewährleisten. Wir lehnen bei Benutzung des minifor-Gerätes in Verbindung mit Hebezeugen anderer Herkunft jede Haftung ab.
18. Während der Hubarbeiten muss der Benutzer beim Heben und Senken ständig die Last im Auge behalten.
19. Der Aufenthalt bzw. die Bewegung unter der Last sind verboten. Der Bereich unter der Last muss gekennzeichnet und abgesperrt werden.
20. Die ständige Prüfung des einwandfreien Gerätezustands und die ordnungsgemäße Wartung sind zur Gewährleistung der Betriebssicherheit unbedingt erforderlich. Das Gerät muss regelmäßig von einem von uns zugelassenen Sachkundigen gemäß dieser Anleitung geprüft werden.
21. Der einwandfreie Zustand des Seils ist eine Grundvoraussetzung für die Arbeits- und Funktionssicherheit des Gerätes. Die Prüfung des einwandfreien Seilzustands muss bei jeder Inbetriebnahme gemäß dem Kapitel „Seil“ erfolgen. Jedes Seil, das Anzeichen von Beschädigung aufweist, muss endgültig ausgemustert werden.
22. Wenn das Gerät nicht benutzt wird, muss es von unbefugten Personen ferngehalten werden.
23. Der Benutzer muss während des Betriebs sicherstellen, dass das Seil ständig von der Last gespannt wird und insbesondere, dass die Last beim Senken nicht vorübergehend von einem Hindernis blockiert wird, wobei die Gefahr besteht, dass das Seil beim Lösen der Last vom Hindernis bricht.
24. Bei einer endgültigen Außerbetriebnahme muss das Gerät so ausgemustert werden, dass seine Benutzung unmöglich ist. Die Umweltschutzvorschriften beachten.

WICHTIG: Bei gewerblicher Nutzung, insbesondere wenn Sie das Gerät einer angestellten oder gleichgestellten Person anvertrauen müssen, müssen Sie die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen hinsichtlich Montage, Wartung und Benutzung der Ausrüstung einhalten. Dies gilt vor allem in Bezug auf die vorgeschriebenen Prüfungen: Prüfung bei der ersten Inbetriebnahme durch den Benutzer, regelmäßige Prüfungen und Prüfungen nach Demontage oder Reparatur.

## 1 Präsentation

### 1.1 Funktionsprinzip

Der minifor™ ist ein tragbarer elektrischer Motorseilzug zum Heben und Ziehen mit durchlaufendem Seil, der dank seines selbstklemmenden Antriebssystems eine beliebige Hubseillänge ermöglicht.

Das Antriebssystem besteht aus einer Seilrolle, deren Rille ein Spezialprofil aufweist und in der das Seil unter der Wirkung der Last durch zwei Gelenkrollen eingeklemmt wird.

Eine Vorspannfeder wirkt auf diese Rollen und sorgt für die Haftung des Seils auf der Seilrolle auch ohne Last. Über die Wirkung der Vorspannfeder hinaus ist die Klemmung des Seils auf der Antriebsrolle proportional zur Last.

Diese Konstruktion garantiert eine hohe Sicherheit unter der Voraussetzung, dass die Anweisungen der vorliegenden Anleitung im Kapitel „Anschlagen - Montagepläne“ befolgt werden.

Der minifor™-Seilzug darf ausschließlich mit dem speziellen minifor™-Hubseil des angegebenen Durchmessers (siehe technische Daten) benutzt werden, um eine optimale Betriebssicherheit und Effizienz zu garantieren.

Wir lehnen jede Haftung für die Folgen einer Benutzung des Geräts mit einem anderen als dem minifor™-Seil ab.

Jedes minifor™-Gerät wurde vor dem Versand einer Prüfung mit 110 % der Tragfähigkeit unterzogen.

### 1.2 Zusammensetzung einer Standardausstattung MINIFOR

Jeder minifor™ wird je nach Modell in einer Kartonverpackung oder in einer Stahlblechbox mit folgendem Inhalt geliefert:

1. Das Gerät mit Steuerbirne, Tragegriff, Sicherheitshaken und einem Anschlusskabel mit Steckverbinder.

2. Ein Plastikbeutel mit folgendem Inhalt:
  - Eine Endschaltefeder zur Auslaufsicherung,
  - Ein 3-mm-Inbusschlüssel für die Befestigung der Endschaltefedern am Seil.
3. Die vorliegende Gebrauchsanleitung  
Die EG-Konformitätserklärung  
Ggf. die Dokumente der Fernbedienung.
4. Je nach gewählter Option, das Hub-Seil der gewünschten Länge auf einer Haspel, ausgestattet mit einem Sicherheitshaken und einer Endschaltefeder zur Hubbegrenzung.

### 1.3 Beschreibung und Kennzeichnung

Abbildung 1 zeigt einen betriebsbereiten Standard-minifor™ in der typischen Betriebsposition an einer an einem Träger befestigten Trägerklemme. Das Standardgerät wird mit 2,50 m Steuerkabel mit Steuerbirne (Abb. 2) und 0,50 m Anschlusskabel geliefert. Es kann auf Wunsch mit anderen Steuer- und Anschlusskabeln geliefert werden. Jedes Gerät trägt auf der Gehäuseoberseite eine Seriennummer. Diese Nummer muss bei jeder Ersatzteilbestellung bzw. bei jedem Reparaturauftrag vollständig (einschließlich Buchstaben) angegeben werden.

Stellen Sie ständig sicher, dass alle Etiketten vorhanden und lesbar sind.

Die Länge des Hub-Seils ist auf der Hülse an dem mit dem Haken verbundenen Seilende angegeben. Gegebenenfalls muss diese Länge geprüft werden, da das Seil nach der Auslieferung möglicherweise gekürzt wurde. Alle minifor™ sind mit einer Steuerbirne (Abb. 2) mit IP 65-Schutzisolierung und 3 Tasten ausgestattet: Auf, Ab und Not-Aus.

**HINWEIS:** Die Angabe „Auf“ oder „Ab“ wird auf den entsprechenden Bedientasten durch einen bei hängender Steuerbirne in Bewegungsrichtung gerichteten Pfeil dargestellt (Abb. 2).

## 2. Technische Daten (andere Spannungen und Frequenzen auf Wunsch)

	Tr10		Tr30		Tr30S		Tr50	
	1~		1~		1~	3~	1~	3~
Tragfähigkeit (kg)	100/300		300/600		300/600		500/950	
Hubgeschwindigkeit (m/min)	15/7,5		5/2,5		13/6,5		7/3,5	
Leistung (Kw)	0,25		0,25		1,1		1,1	
Anlaufstrom (A)	17,3		16		19/11		16	
Nennstrom (A)	3,9		8		5,9/3,4		8	
Versorgungsspannung (V)	230		230		230/400		230	
Steuerspannung (V)	230		230		48		230	
Frequenz (Hz)	50		50		50		50	
Stahlseildurchmesser (mm)	6,5		6,5		6,5		6,5	
Stahlseildurchmesser (kg)	0,17		0,17		0,17		0,17	
Gewicht des Std. minifor™ (ohne Kabel) (kg)	21		32		28		32	
Gewicht der Seiltrommel mit 20 m Seil (kg)	+23		-		-		-	
Gewicht der Seiltrommel mit 27 m Seil (kg)	+28		-		-		-	
Gewicht der Seiltrommel mit 40 m Seil (kg)	+30		-		-		-	
Gewicht des Umlenkrollen-Bausatzes (kg)	+9		+10		+10		+10	
LpA dB (A)	74		73		76		78	
LWA dB (A)	86		85		88		90	

## 3. Zubehör- und Ersatzteile

Die folgenden Ersatz- und Zubehörteile können vom Benutzer bestellt und eingebaut werden:

- Endschaltefeder zur Hubbegrenzung und Auslaufsicherung (untereinander austauschbar).
- Hub-Seil mit Ösen-Haken.
- Sicherung
- Steckverbinder (Elektriker)

## 4. Anschlagen - Montagepläne

Sicherstellen, dass der feste Anschlagpunkt eine für die einwirkende Kraft ausreichende Tragfähigkeit besitzt.

Wenn die Befestigung des Geräts an einem für den Bediener gefährlichen Ort erfolgen muss, müssen die von den Arbeitsschutzbestimmungen vorgesehenen Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden, um alle

unkontrollierten Risiken bei dieser Maßnahme auszuschließen. In diesem Fall kann es sinnvoll sein, das Hub-Seil vor dem Anschlagen im Gerät anzubringen (siehe Kapitel 5).

Das Gerät kann hängend oder auf seiner Fußplatte stehend benutzt werden.

#### **4.1 Hängende Befestigung des Geräts**

Dies ist die einfachste und häufigste Montage. Das Anschlagen des Geräts darf ausschließlich am Haken (abgesehen von 4.2 unten) und niemals am Handgriff erfolgen. Es ist streng verboten, den Seilhaken am Festpunkt anzuschlagen, so dass sich das Gerät beim Betrieb am Seil entlang bewegt (Abb. 3 obligatorische Montage, Abb. 4 verboten Montage)

Der Gerätehaken muss so im Anschlagmittel des Befestigungspunkts angebracht werden, dass der Haken fest im Anschlagmittel sitzt. Die Sicherheitsklinke des Hakens muss vollständig geschlossen sein. Wenn die gelenkige Verbindung von Gerätehaken und Befestigungsmittel nicht frei beweglich ist, muss ein Stropp mit einer geeigneten Tragfähigkeit eingefügt werden.

#### **4.2 Auf der Fußplatte stehendes Gerät**

Diese Installationsart verlangt spezielle Vorkehrungen:

1. Die Stützfläche, auf der das Gerät steht, muss eben und waagrecht sein.
2. Die Fläche muss für den Durchgang der zwei Seilstränge eine Öffnung aufweisen, deren Konfiguration und Abmessungen in Abbildung 24 angegeben sind. Die Abbildung zeigt die Stützfläche des Geräts und die Position auf der Öffnung.
3. Das Gerät muss so platziert werden, dass das belastete Hub-Seil nicht an den Rändern der Öffnung reibt und die am Seil befestigten Endschalferfedern ungehindert mit den Endschaltern des Geräts in Kontakt kommen können.
4. Das Gerät muss so verkeilt werden, dass jede Bewegung seiner Stützfläche ausgeschlossen ist.
5. Die Plattform, auf der das Gerät steht, muss eine ausreichende Stabilität und Tragfähigkeit für einen sicheren Betrieb bieten.
6. Die Last muss frei hängen (Abb. 5) oder mit dem Gerät über eine Umlenkrolle verbunden sein, die unbedingt ganz genau in der Lotrechten des Geräts liegen muss (Abb. 6).

**Wichtig:** Bei dieser Montage niemals eine Last heben, ohne sie vorher in die Lotrechte des Geräts zu bringen, außer bei Verwendung einer Umlenkrolle.

#### **4.3 Anschlagen der Last**

Das Anschlagen der Last muss unbedingt am Hubseilhaken und niemals am Gerätehaken erfolgen.

Das Anschlagen der Last muss mit Hilfe eines Stropps erfolgen, dessen Tragfähigkeit, Abmessungen und Typ für das zu hebende Objekt geeignet sind. Es ist verboten, das Seil des Geräts als Stropp zu verwenden, indem es um ein Objekt geschlungen und in seinen Haken gelegt wird (Abb. 9 richtiges Anschlagen und Abb. 8 verbotenes Anschlagen).

#### **4.4 Montagepläne**

##### **4.4.1 Hängendes Gerät, direkt hängende Last**

Dies ist der einfachste Fall (Abb. 7). Die wesentliche Vorsichtsmaßnahme besteht darin, alle Hindernisse zu vermeiden, gegen die die Last oder das Hub-Seil seitlich schlagen bzw. gegen die die Last stoßen könnte.

##### **4.4.2 Hängendes Gerät, direktes schräges Heben**

Für diesen Fall ist eine stabile schiefe Ebene erforderlich, auf der die Last gezogen und gehalten wird (Abb. 9).

##### **4.4.3 Hängendes Gerät, indirektes Ziehen oder Heben**

Für diesen Fall ist eine an einem Festpunkt angeschlagene Umlenkrolle erforderlich (Abb. 11). Siehe ebenfalls Kap. 5.5

##### **4.4.4 Horizontal angeschlagenes Gerät für direktes Ziehen**

**Aus Sicherheitsgründen ist es unerlässlich,** dass das Gerät und das Seil niemals seitlich an ein Objekt stoßen können, wenn sie unter Spannung sind (Abb. 10).

Stellen Sie **die perfekte Fluchtung des Geräts mit dem Seil** sicher, indem Sie das Gerät frei beweglich zum Beispiel mit einem Stropp anschlagen.

**Das Gerät niemals unbeweglich** an einer Tragstruktur **befestigen**. Die ungehinderte Bewegung der einzelnen Seiltrume frei von jeder Reibung sicherstellen.

**Anm:** Wenn eine Umlenkrolle zum Hochziehen der Last auf einer schiefen Ebene verwendet wird, handelt es sich um den Fall Heben (Fall 4.4.3).

#### **4.4.5 Am Boden angeschlagenes Gerät**

Heben per Umlenkrolle. Es gelten dieselben Empfehlungen wie im Fall 4.4.4. Die Tragfähigkeit der Umlenkrolle und ihrer Verankerung muss für eine dem Doppelten der Last entsprechende Beanspruchung ausgelegt werden (Abb. 12). Siehe ebenfalls Kapitel 5.5.

#### **4.4.6 Stehendes Gerät, frei hängende Last**

Genau die Anweisungen von Kapitel 4.2 und Kapitel 5.5 einhalten. Ganz besonders darauf achten, dass das Schwingen der Last vermieden wird. Abb. 5 berücksichtigt.

#### **4.4.7 Stehendes Gerät, nicht frei hängende Last**

Für diesen Anwendungsfall ist eine genau in der Lotrechten des Geräts angeschlagene Umlenkrolle erforderlich (Abb. 6). Siehe Kapitel 4.2 und Kapitel 5.5

#### **4.4.8 Umlenkrolle**

Alle oben stehenden Empfehlungen gelten insbesondere beim Einsatz einer Umlenkrolle. In diesem Fall muss das Spannen besonders vorsichtig erfolgen (siehe Kapitel 11).

**Anm:** Bei Verwendung von Umlenkrollen muss der Benutzer die Endschalterfedern gemäß Kapitel 5.4 anbringen (Abb. 13).

## **5. Inbetriebnahme**

### **5.1 Vorherige Prüfungen**

- Last oder Kraft nicht über der Tragfähigkeit des Geräts.  
Die Umlenkrollen erhöhen die zum Heben einer Last erforderliche Kraft ganz erheblich.
- Ausreichende Tragfähigkeit des Festpunkts für die sichere Anwendung einer der Tragfähigkeit des Geräts (oder dem Doppelten der Tragfähigkeit im Fall 4.4.5) entsprechende Kraft.
- Korrektes Anschlagen
- Hub-Seil in einwandfreiem Zustand
- Länge des Hub-Seils für den Transport der Last ausreichend. Wenigstens 1,50 m zusätzlich für den Durchgang durch das Gerät und eine ausreichende Leertrumlänge vorsehen.
- Ausreichende Länge des Steuerkabels zur Verbindung des Geräts mit dem Aufenthaltsort des Bedieners unter optimalen Sicherheitsbedingungen.
- 

### **5.2 Empfehlungen für den elektrischen Anschluss**

1. Vor jeder Inbetriebnahme an einem neuen elektrischen Anschluss das Typenschild des Motors zur Kenntnis nehmen.

Die technischen Daten des vorhandenen Stroms prüfen: Einphasen- oder Dreiphasenstrom, Spannung, verfügbare Stromstärke. Sicherstellen, dass der verfügbare Strom mit den technischen Daten auf dem Typenschild des Motors übereinstimmt. Die verfügbare Stromstärke muss größer oder gleich jener auf dem Typenschild des Motors sein.

2. Bei Verwendung einer Verlängerungsschnur eine Schnur mit folgenden technischen Daten wählen:

- 230 V **Einphasenstrom:** 3 Drähte (1 Phase, 1 Neutraleiter, 1 Erde) Querschnitt 2,5 mm<sup>2</sup>.
- 400 V **Dreiphasenstrom:** 4 Drähte (3 Phasen, 1 Erde) Querschnitt 2,5 mm<sup>2</sup>.

3. Der Verschluss der Verlängerungsschnur muss durch ein Zubehörteil ("Kabeltülle") verstärkt werden, das verhindert, dass das Gewicht der Verlängerungsschnur auf den Steckverbindern lastet.

4. Der Wechsel des Original-Anschlusskabel-Steckverbinders muss von einem qualifizierten Techniker durchgeführt werden. Alle Arbeiten am Kabel der Steuerbirne müssen von einem qualifizierten Techniker durchgeführt werden. Alle Arbeiten am Schaltkasten des Geräts (abgesehen vom Sicherheitswechsel) müssen von einem von uns zugelassenen Reparateur durchgeführt werden.

5. Wenn der minifor™ von einem Generatorsatz angetrieben wird, sicherstellen, dass er mindestens die erforderliche Anlaufspannung und -leistung liefert. (6 kVA für den 1-Phasen-Wechselstrom-minifor™, 8 kVA für den 3-Phasen-Drehstrom-minifor™).

### **5.3 Geräte mit Drehstrommotor (Tr30S/Tr50)**

Die Geräte mit Drehstrommotor sind mit einem Phasenfolgewächter ausgestattet, der den Betrieb bei Phasenfolgeumkehr verhindert. Wenn der Drehstrom-minifor™ Tr30S/Tr50 nach einem umgekehrten Anschluss nicht funktioniert, die Netzsteckdose trennen und mit Hilfe eines Schraubendrehers den Schlitz im Inneren des Steckers um 180° drehen, um die richtige Phasenfolge wieder herzustellen. (Siehe Abb. 14).

#### 5.4 Anbringung des Hub-Seils im Gerät

**HINWEIS:** Bei der Handhabung des Seils sollten Handschuhe getragen werden.

- Das Seil muss vor der Anbringung im Gerät unbedingt vollständig abgerollt und die Verdrehungen müssen auf seiner gesamten Länge beseitigt sein.
- Das Hub-Seil schmieren, um die Einführung in das Gerät zu erleichtern.
- Sicherstellen, dass die Endschalterfeder zur Hubbegrenzung auf dem Hub-Seil (Feder zum Gerät gerichtet) auf der Seilhakenseite angebracht ist.
- Das Anschlusskabel an der Netzsteckdose anschließen.
- Das freie Ende des **Hub-Seiles** (geschweißte und abgerundete Spitze) durch die **durch einen Pfeil** auf dem Gehäuse **markierte Einführöffnung** in das Gerät **einführen**.

**Anm:** Achten Sie darauf, dass das Seil niemals in die andere Öffnung eingeführt wird, diese dient ausschließlich dem Ausgang des Seils. Niemals **eine Last am Leertrum des Seils anschlagen**.

- Auf die „Auf“-Taste der Steuerbirne drücken und dabei das Seil so einschieben, dass es von der Rolle im Inneren des Geräts erfasst wird. (Bei Drehstromgeräten, siehe 5.3).
- Wenn das Seil aus dem Gerät austritt, die Bewegung fortsetzen, bis eine Seillänge von etwa einem Meter erreicht ist.
- Die Endschalterfeder zur Auslaufsicherung so auf das freie Ende des Seils (1) aufschieben, dass das Federende (2) sich nah am Gerät befindet und die Schraube auf dem Anschlagring (3) mit Hilfe des Inbusschlüssels (4) festziehen. Dabei muss **wenigstens ein Meter Seil zwischen dem Ring und dem Seilende** vorhanden sein.
- Sicherstellen, dass sich die Anschlagvorrichtung nicht auf dem Seil verschieben kann. (Abb. 15).

**Anm:** Möglicherweise soll die Abwärtsbewegung der Last stärker begrenzt werden; in diesem Fall muss die Endschalterfeder um die entsprechende Seillänge weitergeschoben werden, bevor der Anschlagring festgezogen wird.

Am anderen Seilende die Endschalterfeder zur Hubbegrenzung in der Höhe festziehen, in der die Last stoppen soll. Dasselbe Befestigungs- und Prüfverfahren wie bei der Endschalterfeder zur Auslaufsicherung durchführen.

- Den einwandfreien Betrieb der Endschalter des Geräts und der anderen Sicherheitsvorrichtungen gemäß Kapitel 8 prüfen.

**Das Vorhandensein einer Endschalterfeder ungefähr einen Meter vor dem freien Ende des Hub-Seils und einer weiteren Endschalterfeder vor dem Seilhaken, beide solide und zweckmäßig befestigt, ist für die Sicherheit absolut erforderlich.**

#### 5.5 Endschalterfedern und Rollen

Wenn die Installation eine oder mehrere Umlenkrollen enthält, dürfen nur Rollen mit einem geeigneten Durchmesser verwendet werden. In diesem Fall müssen die Endschalterfedern zur Hubbegrenzung (1) und zur Auslaufsicherung (2) so auf dem Seil platziert werden, dass weder die Endschalterfeder zur Hubbegrenzung, noch die Last mit einer Rolle in Kontakt kommen können. Die Endschalterfeder zur Hubbegrenzung muss selbstverständlich zwischen dem Gerät und der dem Gerät entlang des Seilverlaufs am nächsten gelegenen Rolle platziert werden (Siehe Abb. 13).

**WICHTIG: Die Übereinstimmung der Tragfähigkeit der Anschlagpunkte und Rollen mit den darauf wirkenden Kräften prüfen.**

#### 5.6 Lastprüfung

Die angeschlagene Last ein wenig anheben und den einwandfreien Betrieb der „Auf“- und „Ab“-Tasten sowie der „Not-Aus“-Taste prüfen.

Wenn diese Funktionen normal sind, kann der Betrieb beginnen. Anderenfalls muss das Gerät an einen zugelassenen Reparatur-Service zurückgeschickt werden (Siehe ebenfalls Kapitel 5.3).

## 6. Betrieb

Die Betätigung des Geräts erfolgt durch Drücken einer der Bedientasten „Auf“ oder „Ab“ der Steuerbirne (Abb. 2); die Steuerbirne muss immer in der Vertikalstellung gehalten werden, in der sie am Steuerkabel hängt. Niemals umdrehen (das heißt, mit dem Steuerkabel nach unten halten), da dies zu Bedienfehlern führen könnte.

Sobald die „Auf“- oder „Ab“-Taste losgelassen wird, stoppt die Bewegung. Beim Heben in großer Höhe mit einem minifor™ wird empfohlen, alle fünfzig Meter eine Pause von etwa 15 Minuten einzulegen, um eine übermäßige Erhitzung zu vermeiden.

Der 230 V Einphasenwechselstrommotor ist durch einen Temperaturfühler in der Wicklung gegen übermäßige Erhitzung geschützt. Dieser Temperaturfühler verhindert den Betrieb durch Unterbrechung des Stromkreises, bis die Wicklungstemperaturen wieder einen zulässigen Wert erreicht.

**Anm:** Eine Erhitzung des Gehäuses auf 80° C ist normal.

Eine rote Not-Aus-Taste erlaubt die Unterbrechung der Bewegung bei einer Funktionsstörung der „Auf“ oder „Ab“-Taste (siehe Kapitel 8: Sicherheitsvorrichtungen).

Beim Heben und Senken müssen die folgenden Vorkehrungen getroffen werden:

- Das Schwingen und Drehen der Last vermeiden.
- Alle Hindernisse von Hub-Seil und Last fernhalten.
- Sicherstellen, dass das Leertrum auf seiner gesamten Länge frei ist.
- Das Lasttrum nicht locker werden lassen, wenn die Last nicht stabil auf einer tragfähigen Unterlage steht.
- Die Betätigung der Steuerbirne durch aufeinander folgende Impulse (Trommeln) vermeiden.

**WICHTIG: Das Leertrum muss unbedingt vom Lasttrum und bei einer Umlenkrollenmontage erst recht von den beiden Lasttrumen ferngehalten werden, damit sich das Leertrum nicht mit den anderen Trumen verheddert.**

**Aus denselben Gründen muss das Leertrum von allen Hindernissen ferngehalten werden, an denen es hängen bleiben kann, und es darf sich nicht selbst verheddern. Dadurch könnte nämlich verhindert werden, dass die daran befestigte Endschalterfeder zur Auslaufsicherung die Abschaltvorrichtungen (Endschalter) des Geräts erreicht. Die Blockierung des Leertrums bei seiner Aufwärtsbewegung (Abwärtsbewegung der Last) kann zu einem Bruch des Seils und dem Absturz der Last führen.**

**Eine Verformung des Seils kann ebenfalls zur Blockierung im Gerät oder beim Kontakt des verformten Teils mit dem Gerät führen. Ungeachtet der Ursache der Seilblockierung während der Bewegung muss die Betätigung sofort eingestellt werden, ohne weitere Versuche zu unternehmen (siehe Kapitel 13).**

**Die Endschalterfedern sind keine Betätigungsvorrichtungen sondern Sicherheitsvorrichtungen. Sie dürfen daher nicht absichtlich benutzt werden, sondern dienen ausschließlich als Abschaltvorrichtung bei einem unbeabsichtigten Überschreiten des vorgesehenen Hubwegs.**

**Der Aufenthalt und das Arbeiten unter der Last sind streng verboten. Gegebenenfalls unter der Last einen Sicherheitsbereich absperren.**

## **7. Außerbetriebnahme - Lagerung**

Den Seilhaken erst von der Last lösen, wenn sie stabil auf einer festen und ausreichend soliden Unterlage steht.

Das Gerät kann am Einsatzort verbleiben, wenn dieser vor Witterungseinflüssen geschützt und trocken ist. Das Gerät von der Netzsteckdose trennen, wenn es nicht benutzt wird.

Das Gerät vor unbefugten Personen fernhalten.

Zur Lagerung kann das Gerät in seiner Verpackung aufbewahrt werden. Das Seil muss vom Gerät entfernt (außer bei den Modellen mit Trommel) und auf der Haspel aufgewickelt werden.

Das Gerät darf niemals mit eingelegtem Seil auf seine Fußplatte gestellt werden, da das Seil geknickt und beschädigt würde.

## **8. Sicherheitsvorrichtungen**

Die Geräte sind mit folgenden Sicherheitsvorrichtungen ausgestattet:

- Motorbremse bei Stromausfall,
- Not-Aus-Taste auf der Steuerbirne - Farbe rot (siehe Abb. 2).

- Mechanische Verriegelung zur Verhinderung der gleichzeitigen Betätigung der Auf- und Ab-Taste.
- Steuerung der Drehstromgeräte durch 48 V Kleinspannung.
- Endschalter zur Hubbegrenzung bzw. Auslaufsicherung am Gerät mit den entsprechenden Endschalterfedern am Seil
- Sicherheitsklinken (1) an den Haken (Abb. 16 und 17).
- Elektrischer Schutz der Steuerbirne: Klasse 2
- Schutzsicherung der Steuerung im Schaltkasten.

Die Notausschaltung wird durch Drücken der roten Taste erreicht (Abb. 2). Für den Neustart nach einem Notaus muss die Not-Aus-Taste entriegelt werden, indem sie in Richtung der darauf markierten Pfeile gedreht wird, nachdem zuvor sichergestellt wurde, dass die Notsituation beseitigt ist.

## 9. Hubseil

An einem Ende besitzt das minifor™-Seil einen Sicherheitshaken, der an einer mit einer Kausche ausgestatteten und in einer Metallhülse gefassten Seilschlaufe befestigt ist (siehe Abb. 17). Das andere Seilende ist geschweißt und geschliffen. Es muss geschweißt, abgerundet und ohne Unebenheiten gehalten werden (siehe Abb. 18).

Zur Gewährleistung der Betriebssicherheit der minifor™-Geräte ist es unverlässlich diese ausschließlich mit minifor™-Seilen mit einem Durchmesser von 6,5 mm zu benutzen, die speziell für die Geräte konstruiert wurden.

**Die Benutzung eines beschädigten oder für das Gerät ungeeigneten Seils ist die Hauptursache für Unfälle und Störungen.** Entsprechend muss der einwandfreie Zustand des Seils ständig überwacht und jedes Seil mit Anzeichen von Beschädigung wie Verformung, Knick oder Drahtbruch sofort ausgemustert werden (Abb. 19). Jedes Seil, dessen Nenndurchmesser durch Verschleiß um 10 % verringert wurde oder das mehr als 10 gebrochene Drähte auf einer Länge von 200 mm enthält, muss ausgemustert werden. Norm ISO 4309 (Wie angegeben messen ( Abb. 20)).

Das Seil keiner Temperatur über 100 ° C oder Aggressionen durch mechanische oder chemische Agenzien aussetzen.

Das Seil auf einer Haspel aufgewickelt und vor Feuchtigkeit geschützt lagern, nachdem es zuvor gründlich gereinigt und auf seiner gesamten Länge geschmiert wurde. Keine Fette oder Öle verwenden, die Molybdändisulfid oder Graphitzusätze enthalten.

## 10. Wartung

Die Wartung des Geräts besteht in der Überwachung des einwandfreien Zustands, Reinigung und regelmäßigen Prüfung (wenigstens einmal jährlich) durch einen von uns zugelassenen Reparateur. Der Benutzer muss das Gerät nicht fetten oder schmieren, (Für die Wartung des Hub-Seils siehe Kapitel 9). Darauf achten, dass die Befestigungsschraube des Aufhängehakens des Geräts und die Sicherungsmutter der Griffbefestigung stets fest angezogen sind. Gegebenenfalls ersetzen.

**Jede festgestellte Beschädigung des Geräts und seiner Ausrüstung, insbesondere von Haken, Hubseil und Stromkabeln, muss vor jeder weiteren Benutzung durch eine Instandsetzung beseitigt werden.**

**WICHTIG: Das Öffnen des Geräts darf, abgesehen vom Sicherungswechsel im Schaltkasten, nur von einem zugelassenen Reparateurs durchgeführt werden.**

## 11. Minifor mit Umlenkrolle (Abb. 25.c)

### 11.1 Beschreibung

Ein minifor™-Umlenkrollen-Bausatz kann an allen minifor™-Modellen montiert werden. Diese Montage gestattet die Verdoppelung der Tragfähigkeit des Geräts (außer Modell Tr50). Andererseits wird die Hubgeschwindigkeit halbiert.

Zur Ausstattung des minifor™ mit einer Umlenkrolle darf nur der minifor™-Umlenkrollen-Bausatz verwendet werden. Kein zusätzliches System darf hinzugefügt werden.

Der minifor™-Umlenkrollen-Bausatz enthält (Abb. 21):

- Eine Lasttrum-Anschlagvorrichtung
- Eine Umlenkrolle ausgestattet mit einer Endschalterfeder zur Hubbegrenzung
- Eine Montageanleitung.



**Der Bausatz darf nur für die Ausstattung des minifor™ mit einer Umlenkrolle verwendet werden.**

### 11.2 Montage

Der Benutzer muss daran denken, dass bei Verwendung einer Umlenkrolle die erforderliche Seillänge wenigstens der doppelten Hubhöhe zuzüglich ca. 2 m (davon ein Meter überstehendes Leertrum) beträgt.

Die auf der Umlenkrolle montierte Endschaltefeder ersetzt die mit dem Seil gelieferte Endschaltefeder zur Hubbegrenzung. Wenn die Hubhöhe jedoch weiter begrenzt werden soll, kann die normale Endschaltefeder zur Hubbegrenzung zwischen der Rolle und dem durch einen Pfeil gekennzeichneten Seileingang des Geräts hinzugefügt werden.

**WICHTIG: Beim Einsatz der Umlenkrolle muss die bei den Sicherheitsberechnungen zu berücksichtigende Tragfähigkeit verdoppelt werden.**

**Hinweis:** Darauf achten, dass die Umlenkrolle so angebracht wird, dass die Endschaltefeder auf dem Seil zwischen der Rolle und dem Seileingang des Geräts platziert ist. Siehe Gebrauchsanleitung des Umlenkrollen-Bausatzes. Abbildung 25 zeigt die unterschiedlichen Konfigurationen des minifor™.

**Hinweis:** Aufgrund der Verhedderungs-Gefahr der Hubseiltrume sollte der minifor™ mit Umlenkrolle ausschließlich für das direkte vertikale Heben (Abb. 5) verwendet werden.

### 11.3 Betrieb

Beim Betrieb mit einem Umlenkssystem muss der Bediener **besonders darauf achten, dass die Last sich nicht dreht**, um das Verheddern der Seiltrume (Zwei Lasttrume + Leertrum) zu vermeiden. Die Bewegung sofort stoppen, wenn das Leertrum sich mit den anderen Trumen verheddert und das Trum freimachen, bevor die Bewegung fortgesetzt wird.

Für weitere Details zum Betriebs des minifor™ mit Umlenkrolle, siehe die Gebrauchsanleitung des minifor™-Umlenkrollen-Bausatzes.

## 12. Minifor-Sonderausführungen

### 12.1 Minifor Tr10/Tr30 mit integrierter Trommel

Die Modelle Tr10 /Tr30 können wahlweise mit einer Seiltrommel mit Rückholfeder ausgestattet werden, inklusive Seil in zwei möglichen Längen: 20, 27 oder 40 m (Abb. 25.d).

Die Ausrüstung erlaubt den Wegfall des „Leertrums“ variabler Länge.

Die Baugruppe wird mit den beiden Endschaltefedern für Hubbegrenzung und Auslaufsicherung auf dem Seil geliefert. Der Seilhaken ist mit einem Seilgewicht ausgestattet. Das Seilgewicht ist notwendig und darf nicht entfernt werden.

**Die Trommel muss im Werk montiert werden.** Der Benutzer kann ein zuvor erworbenes Gerät für den nachträglichen Einbau der Trommel an uns senden.

Das Gerät muss so platziert und benutzt werden, dass die Trommel sich ungehindert drehen kann, **ohne an äußeren Hindernissen zu reiben.**

**WICHTIG: der minifor™ mit Trommel darf nicht auf einer Plattform stehend benutzt werden (Reibungsgefahr).(Abb. 25.B)**

Alle minifor™-Modelle können wahlweise mit einer aus einem tragbaren Fernsteuersender (Abb. 22.a) und einem Empfänger auf dem Geräte (Abb. 22.b) bestehenden Fernbedienung ausgestattet werden. Der Sender ist batteriebetrieben. Das Ladegerät (Versorgung 100 bis 250 VAC Ausgang 12 VDC 150 mA) gehört zum Lieferumfang. Die Vorrichtung erlaubt die Fernsteuerung der Auf- und Abwärtsbewegung und den Stopp des Geräts ohne Steuerkabel. Sie beruht auf der Übertragung einer kodierten Hochfrequenzwelle.

Die Kodierung jedes Geräts kann vom Benutzer geändert werden, insbesondere beim Einsatz mehrerer ferngesteuerter Geräte an einem Standort. Der Sender und der Empfänger enthalten jeweils einen Kodierer mit 8 Tasten.

Die Tasten von Sender und Empfänger müssen in derselben Kodierstellung sein. Die Deckel von Sender und Empfänger für den Zugriff auf die Kodierer losschrauben. Siehe dem Gerät beiliegende Dokumente des Fernbedienungs Herstellers. Vor der Benutzung sicherstellen, dass die Antenne auf dem Gerät angebracht ist (Abb. 23).

**Beim Betrieb des ferngesteuerten minifor™ sollte der Bediener unbedingt immer mit der Last in Sichtkontakt bleiben. Anderenfalls müssen die erforderlichen Maßnahmen ergriffen werden, um alle möglichen Gefahren auszuschließen.**

**Anm:** Die Fernbedienung muss vorsichtig behandelt und aufbewahrt werden, da sie stoßempfindlich ist.

**HINWEIS:** Beim Betrieb der Fernbedienung muss die Ansprechzeit des Systems berücksichtigt werden. **Die Steuerung mehrerer Gerät mit derselben Fernbedienung erlaubt daher keine genaue Synchronisierung.**

Die Fernbedienung ist in Frankreich von der Telekommunikations-Aufsichtsbehörde (ART) ohne Notwendigkeit einer Einzellizenz zugelassen. An der Fernbedienung dürfen keine Änderungen vorgenommen werden.

Die Benutzung des ferngesteuerten minifor™ außerhalb Frankreichs setzt die Prüfung der Übereinstimmung mit den vor Ort geltenden Bestimmungen über Funkwellen voraus.

Die ferngesteuerten minifor™ sind nicht mit einer Steuerbirne am Steuerkabel ausgestattet (Option auf Wunsch).

### **13 Anwendungsverbote**

Die den Angaben dieser Anleitung gemäße Benutzung der minifor™-Geräte bietet eine grundsätzliche Sicherheitsgarantie. Dennoch sei der Bediener ausdrücklich vor den folgenden Fehlbedienungen gewarnt:

#### **Folgendes ist verboten:**

- Benutzung eines minifor™-Gerätes, selbst gelegentlich für den Personentransport
- Benutzung eines minifor™-Gerätes zu anderen Zwecken als jenen, für die es vorgesehen ist, oder nach anderen als den in dieser Anleitung beschriebenen Montageplänen.
- Benutzung eines Gerätes unter für den Bediener gefährlichen Bedingungen.
- Anschlagen der Last am Gerätehaken und des Seilhakens am Festpunkt.
- Anschlagen des Gerätes am Handgriff.
- Inbetriebnahme des Gerätes ohne Prüfung der ordnungsgemäßen Anbringung der zwei Endschaltefern.
- Anschließen des Gerätes an eine Netzsteckdose, ohne die Eignung des vorhandenen Stroms für das Gerät und das Vorhandensein der vorschriftsmäßigen elektrischen Schutzvorrichtungen in der Installation zu prüfen.
- Befestigung des Gerätes in einer Struktur (außer dem in Kapitel 4.2 beschriebenen Fall) oder Behinderung der Fluchtung mit dem Seil
- Ausstattung des Gerätes mit anderen Umlenkrollen als dem minifor™-Umlenkrollenbausatz.
- Verrücken einer Last am Boden durch ein Gerät, das nicht mit der Bewegungsrichtung der Last fluchtet.
- Forcieren bei der Blockierung des Seils im oder gegen das Gerät.
- Betrieb eines Drehstrom-Gerätes mit im Vergleich zu der angezeigten Richtung umgekehrten Bedienelementen.
- Ausüben einer Last auf das Leertrum des Hubseils.
- Stehende Benutzung eines Gerätes mit Umlenkrolle.
- Benutzung des Hubseils als Lastaufnahmemittel
- Hin- und Herschwingen der Last unter dem Gerät.
- Aufenthalt oder Bewegung unter der Last.

## 14 Funktionsstörungen

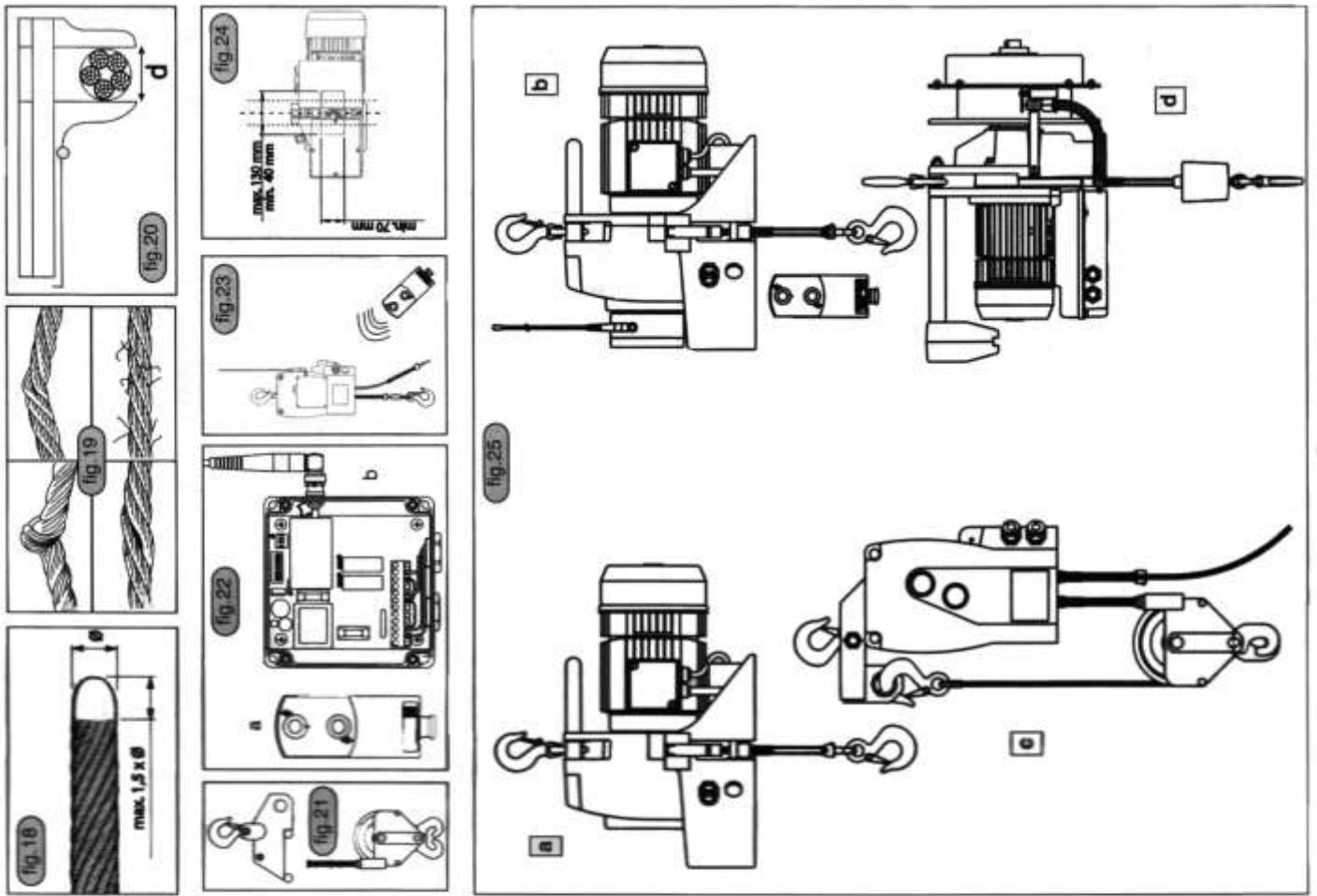
Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
1. Blockierung des Seils	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verformung des Seils im Inneren des Geräts oder bei Kontakt mit diesem</li> <li>- Hängenbleiben des Leertrum an einem anderen Trum oder an einem Hindernis.</li> <li>- Hängenbleiben der Last beim Heben.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Betätigung sofort einstellen, ohne weitere Versuche zu unternehmen. Die Last mit einem anderen Hebezeuge, das die vorschriftsmäßigen Sicherheitsgarantien bietet, übernehmen und das lastfreie Gerät entfernen. Versuchen, das Seil aus dem Gerät zu entfernen. Sollte dies nicht möglich sein, das Gerät mit dem Seil an einen zugelassenen Reparatur schicken.</li> <li>- Wenn eine Störung am Seil auftritt, das Seil ausmustern.</li> <li>- Vor der Wiederaufnahme der Bewegung unbedingt das Leertrum befreien und das Seil prüfen.</li> <li>- Vor der Wiederaufnahme der Bewegung die Last befreien und das Seil prüfen.</li> </ul>
2. Keine Drehung des Motors	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notaus betätigt</li> <li>- Endschalter am Gerät betätigt.</li> <li>- Sicherung durchgebrannt.</li> <li>- Endschalter blockiert oder beschädigt.</li> <li>- Stromversorgung unterbrochen, Steckdose oder Anschlussstecker schadhaft.</li> <li>- Schalter oder Steuerbirne schadhaft.</li> <li>- der Motor ist nach intensivem Einsatz zu heiß und der Temperaturfühler hat abgeschaltet (230 V Einphasenmotor)</li> <li>- Phasen umgekehrt (Drehstrommotor)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Not-Aus-Taste entriegeln (Drehung)</li> <li>- Wenn der Stopp durch den Kontakt der Endschalterfeder mit dem Endschalter bewirkt wird, in entgegengesetzter Richtung betätigen.</li> <li>- Die Sicherung wechseln (2A-Sicherung - Schutz des Bedienungselements).</li> <li>- Das Gerät an einen zugelassenen Reparatur schicken.</li> <li>- Von einem Elektriker reparieren lassen.</li> <li>- Das Gerät an einen zugelassenen Reparatur schicken</li> <li>- Abkühlen lassen.</li> <li>- Siehe Kapitel 5.3</li> </ul>
3. Drehung des Motors in eine einzige Richtung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Endschalterfeder schadhaft.</li> <li>- Schalter oder Steuerbirne schadhaft.</li> <li>- Schalterspule durchgebrannt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Das Gerät an einen zugelassenen Reparatur schicken.</li> </ul>
4. Schwache Drehung des Motors mit „Brummgeräusch“	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stromversorgungsnetz schadhaft</li> <li>- Starker Spannungsabfall</li> <li>- Elektromagnetische Bremse geschlossen.</li> <li>- Mangelndes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Versorgungsspannung prüfen</li> <li>- Das Gerät an einen zugelassenen Reparatur schicken, wenn weder Versorgungsspannung noch Überlast die Ursache</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anlaufdrehmoment (Motorbetriebskondensator schadhaft oder Bruch einer Motorspulenwicklung)</li> <li>- Getriebe oder Bremse schadhaft</li> <li>- Überlast</li> </ul>	<p>sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Last verringern oder eine Umlenkrolle verwenden</li> </ul>
5. Einführen des Seils unmöglich	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Übermäßiger Seildurchmesser</li> <li>- Seilspitze schadhaft</li> <li>- Verformung des Seils</li> <li>- Bei einem Drehstrommodell, Bedienelemente umgekehrt</li> <li>- Teile der Innenführung beschädigt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Den Durchmesser prüfen. Durch ein Seil mit dem richtigen Durchmesser ersetzen</li> <li>- Gegebenenfalls die Spitze des Seils mit dem Schweißbrenner nachschweißen, Schleifen und abrunden.</li> <li>- Den verformten Teil beseitigen. Abschneiden und das abgeschnittene Ende nachschweißen und schleifen.</li> <li>- Die „Ab“-Taste betätigen, um es zu entfernen, und die Phasen auf dem entsprechend ausgerüsteten Stecker umkehren.</li> <li>- Wenn keine der oben genannten Ursachen zutreffen, den minifor™ an einen zugelassenen Reparatur schicken</li> </ul>
6. Rutschen oder Gleiten des Seils beim Heben	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zu geringer Seildurchmesser</li> <li>- Verschleiß des Seils über 10 % des Nenndurchmessers.</li> <li>- Starker Verschleiß des Klemmsystems</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Den Durchmesser des Seils gemäß der Anleitung prüfen. Wenn sich herausstellt, dass das Seil ungeeignet oder verschlissen ist, das Seil ausmustern und ein neues verwenden.</li> <li>- Wenn das Seil normal ist, den minifor™ an einen zugelassenen Reparatur schicken</li> </ul>
7. Keine Bremsung beim Senken der Last: das Seil rutscht trotz des gestoppten Motors	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bremse verstellt.</li> <li>- Bremsbelag verschlissen</li> <li>- Bremsbelag mit Öl oder Fett verschmutzt</li> <li>- Überlast</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Den Luftspalt einstellen</li> <li>- Das Gerät an einen zugelassenen Reparatur schicken.</li> </ul>
8. Stopp des Motors während des Betriebs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Der Motor ist nach intensivem Einsatz zu heiß und der Temperaturfühler hat abgeschaltet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abkühlen lassen</li> </ul>

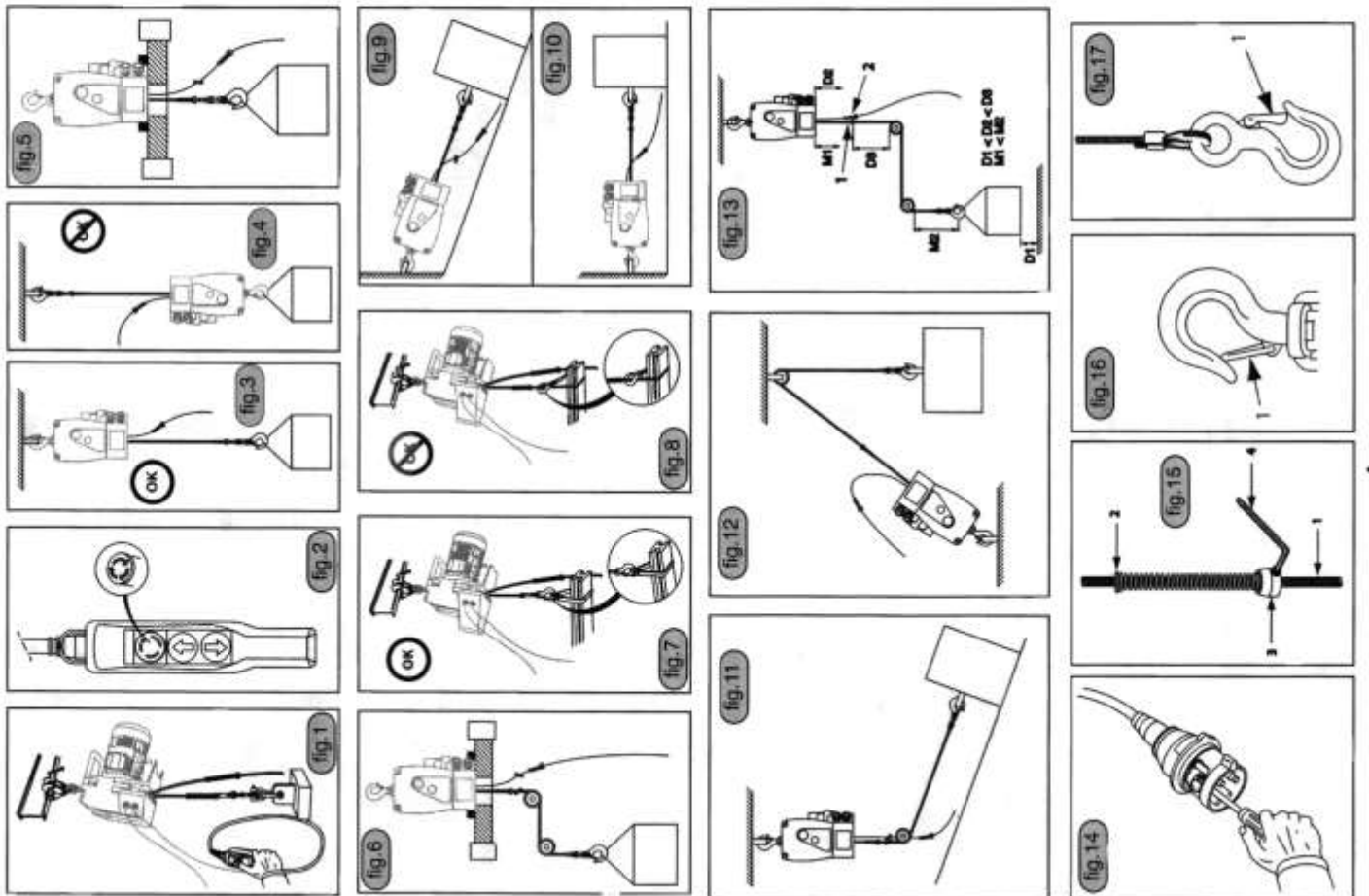
Die Original-Bedienungsanleitung des Zulieferers liegt im Bedarfsfall vor!



**Postanschrift** Postfach 100441, 42504 Velbert  
**Betrieb** Dieselstraße 14, 42579 Heiligenhaus-Hetterscheidt  
**Kontakt** Tel. 0 20 56/98 02 - 0, Fax 0 20 56/6 04 40  
[info@heidkamp-hebezeuge.de](mailto:info@heidkamp-hebezeuge.de)  
[www.heidkamp-hebezeuge.de](http://www.heidkamp-hebezeuge.de)



B



A