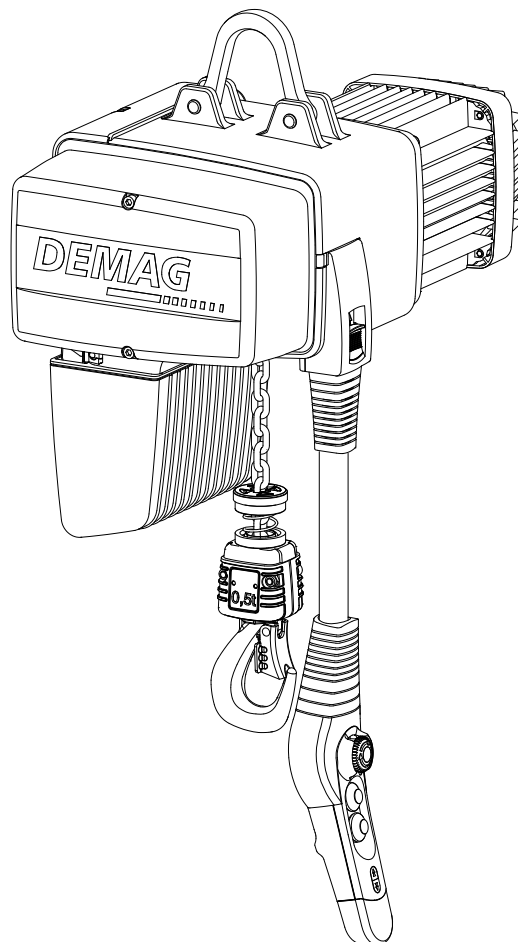


## Betriebsanleitung / Zubehör / Ersatzteile

Demag Kettenzug DC-Pro 1 - 15  
Demag Kettenzug DC-Com 1 - 10



43213747.eps

# Originalbetriebsanleitung

## Hersteller

**Terex MHPS GmbH**  
Forststraße 16  
40597 Düsseldorf (Deutschland)  
www.demagcranes.com  
E-Mail: [mhps-info@terex.com](mailto:mhps-info@terex.com)

Bitte füllen Sie die nachfolgende Tabelle vor der ersten Inbetriebnahme aus. Sie erhalten damit eine unverwechselbare Unterlage Ihres Demag DC-Kettenzuges, die bei Rückfragen klare Auskünfte ermöglicht.

Eigentümer
Einsatzstelle
Baugröße
Fabriknummer
Baujahr
Betriebsspannung
Steuerspannung
Frequenz
Schaltplan-Nummer

Tab. 1



Abb. 1 Beispiel Typenschild

Pos.	Benennung	
1	Hersteller	siehe oben
2	Kettenzug Typ	⇒ „Bauformschlüssel“, Seite 17, ⇒ „Auswahltabellen“, Seite 18
3	Fabrik-Nr., Kalenderwoche, Baujahr	
4	Tragfähigkeit, Triebwerkgruppe	⇒ „Bauformschlüssel“, Seite 17, ⇒ „Auswahltabellen“, Seite 18
5	Kettentyp, Hakenweg	⇒ „Verfügbare Hebezeugketten“, Seite 77, ⇒ „Bauformschlüssel“, Seite 17, ⇒ „Auswahltabellen“, Seite 18
6	Spannung, Frequenz	⇒ „Elektrische Kennwerte“, Seite 19
7	Schutzart, Isolationsklasse	⇒ „Einsatzbedingungen“, Seite 25, ⇒ „Elektrische Kennwerte“, Seite 19
8	Umgebungstemperatur	⇒ „Einsatzbedingungen“, Seite 25
9	Motortyp, Ölqualität	⇒ „Auswahltabellen“, Seite 18, ⇒ „Elektrische Kennwerte“, Seite 19 ⇒ „Getriebe / Ölwechsel“, Seite 92
10	Elektrische Kennwerte	⇒ „Elektrische Kennwerte“, Seite 19
11	Zeichen für Konformität	
12	Adresse Hersteller	siehe oben

Tab. 2



In dieser Druckschrift wird das metrische System verwendet und die Werte werden mit Dezimalkomma dargestellt.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>7</b>
1.1	Kettenzug DC	7
1.2	Druckschriften DC	7
1.3	Symbole / Signalwörter	7
1.4	Informationen zur Betriebsanleitung	8
1.5	Haftung und Gewährleistung	9
1.6	Urheberschutz	9
1.7	Verwendung von Ersatzteilen	9
1.8	Definition von Personenkreisen	9
1.9	Prüfbuch	10
1.10	Kundendienst	10
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>11</b>
2.1	Allgemeines zur Sicherheit	11
2.2	Sicherheitskennzeichen auf den Geräten	11
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	11
2.4	Gefahren, die von der Maschine ausgehen können	12
2.5	Verantwortung des Betreibers	13
2.6	Anforderungen an das Bedienpersonal	13
2.7	Persönliche Schutzausrüstung	14
2.8	Not-Halt-Einrichtung	15
2.9	Regelmäßige Prüfungen	15
<b>3</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>16</b>
3.1	Konstruktionsübersicht	16
3.2	Bauformschlüssel	17
3.3	Auswahltabellen	18
3.3.1	DC-Pro	18
3.3.2	DC-Com	19
3.4	Elektrische Kennwerte	19
3.4.1	DC-Pro	19
3.4.1.1	Motorkennwerte Hubmotor	19
3.4.1.2	Netzanschlusssicherung (träge) und Zuleitungen	21
3.4.2	DC-Com	21
3.4.2.1	Motorkennwerte Hubmotor	21
3.4.2.2	Netzanschlusssicherung (träge) und Zuleitungen	23
3.5	Abmessungen	23
3.6	Lärmemission / Schalldruckpegel	23
3.7	Transport, Verpackung, Lieferumfang, Lagerung	24
3.8	Werkstoffe	25
3.9	Einsatzbedingungen	25
<b>4</b>	<b>Technische Beschreibung</b>	<b>26</b>
4.1	Antrieb und Bremse	26
4.2	Getriebe und Rutschkupplung	26
4.3	Kettentrieb	26
4.4	Elektrische Ausrüstung	27
4.4.1	Steuerung	27
4.4.2	7-Segment-Anzeige für Betriebsstatus und Fehleranzeige	27
4.4.3	Anzeige von Software-Version, Betriebsstunden, Zyklenzahl	28
4.5	Zentraler Serviceraum	29

4.6	Höheneinstellung Steuerschalter / Steuerleitung .....	29
4.7	Steuerschalter .....	29
<b>5</b>	<b>Montage</b> .....	<b>30</b>
5.1	Allgemeines .....	30
5.2	Sicherheitshinweise zur Montage .....	30
5.3	Anziehdrehmomente Kettenzug .....	32
5.4	Montageablauf .....	32
5.5	Anschluss des Steuerschalters .....	33
5.6	Steuerleitung .....	34
5.6.1	Technische Daten Steuerleitung .....	34
5.6.2	Handhabung der Steuerleitung .....	34
5.6.3	Höheneinstellung Steuerschalter .....	35
5.6.4	Montage Tragschlauch am Steuerschalter DSC, DSK oder DST .....	36
5.6.5	Verfahrbare Steuerung .....	38
5.7	Aufhängen des Kettenzuges .....	39
5.7.1	Sicherheitshinweise zum Aufhängen des Kettenzuges .....	39
5.7.2	Tragkonstruktion .....	39
5.7.3	Tragbügel .....	40
5.8	Verschlusschraube, Entlüftungsventil .....	40
5.9	Netzanschluss .....	42
5.10	Schaltpläne und Steuerkarten .....	44
5.10.1	Allgemeines zu den Schaltplänen .....	44
5.10.2	Schaltplan DC 1 - 15 Solohubwerk .....	45
5.10.3	Steuerkarte .....	48
5.11	Parametrierung mit dem Steuerschalter .....	49
5.11.1	Allgemeines .....	49
5.11.2	Bedeutung der Tasten .....	50
5.11.3	Bedeutung der Parameter .....	50
5.11.4	Starten des Parametriermodus .....	50
5.12	Untere Hakenposition einstellen .....	52
<b>6</b>	<b>Erstmalige Inbetriebnahme</b> .....	<b>53</b>
6.1	Sicherheitshinweise zur erstmaligen Inbetriebnahme .....	53
6.2	Prüfungsvorschriften .....	53
6.3	Prüfungen vor der erstmaligen Inbetriebnahme .....	54
6.4	Prüfungen bei der Inbetriebnahme, Übergabe .....	54
<b>7</b>	<b>Bedienung</b> .....	<b>55</b>
7.1	Sicherheitshinweise zur Bedienung .....	55
7.2	Einschalten .....	56
7.2.1	Prüfungen bei Arbeitsbeginn .....	56
7.2.2	Funktionsprüfungen .....	56
7.3	Betrieb .....	57
7.3.1	Sicherheit beim Betrieb .....	57
7.3.2	Lastaufnahme .....	58
7.3.3	Bewegen der Last .....	58
7.3.4	Lastverteilung .....	59
7.3.5	Funktion der Not-Halt-Einrichtung .....	59
7.3.6	Funktion der Rutschkupplung .....	59
7.3.7	Funktion der Hubwegbegrenzer .....	59
7.4	Not-Halt .....	60



7.5	Außerbetriebnahme.....	61
7.5.1	Außerbetriebnahme bei Störungen .....	61
7.5.2	Außerbetriebnahme bei Arbeitsende.....	61
7.5.3	Außerbetriebnahme für Wartung und Instandhaltung .....	61
<b>8</b>	<b>Wartung / Instandhaltung .....</b>	<b>62</b>
8.1	Sicherheitshinweise zur Wartung / Instandhaltung .....	62
8.2	Grundlagen zur Wartung .....	63
8.3	Wiederkehrende Prüfungen .....	64
8.3.1	Vorgeschriebene Prüfungen.....	64
8.3.2	Besondere Betriebsbedingungen .....	64
8.3.3	Lebensdauer des Schützes .....	65
8.3.4	S.W.P Maßnahmen zum Erreichen sicherer Betriebsperioden.....	65
8.3.4.1	Allgemeines .....	65
8.3.4.2	Ermittlung der tatsächlichen Nutzungsdauer S .....	66
8.3.4.3	Beispiel: DC-Pro 10-1250 1/1 H5 V8/2 in 1Am .....	67
8.3.5	Generalüberholung GÜ .....	68
8.4	Wartungs- und Instandhaltungsplan.....	68
8.5	Instandhaltungsarbeiten .....	70
8.5.1	Aufhängung .....	70
8.5.2	Elektrohaube .....	70
8.5.3	Demontage Kettenspeicher .....	71
8.5.4	Betriebsendschalter (serienmäßig bei DC-Pro 1-15 und DC-Com 10 Einscherung 2/1) .....	72
8.5.4.1	Prüfung Betriebsendschalter .....	72
8.5.4.2	Prüfung Betriebsendschalterbetätiger .....	72
8.5.5	Kettentrieb .....	73
8.5.5.1	Prüfung Kettenrad .....	73
8.5.5.2	Prüfung Kettenführung .....	73
8.5.5.3	Prüfung Entflechterblech / Ketteneinlaufblech .....	74
8.5.5.4	Prüfung Hebezeugkette.....	74
8.5.5.5	Lieferumfang Kettenset .....	76
8.5.5.6	Verfügbare Hebezeugketten .....	77
8.5.5.7	Austausch Kettenset .....	78
8.5.5.8	Schmierung der Hebezeugkette .....	82
8.5.6	Lasthaken.....	84
8.5.6.1	Prüfung Lasthaken .....	84
8.5.6.2	Hakenmaulsicherung DC-Pro.....	84
8.5.6.3	Prüfung Umlenkrad .....	84
8.5.6.4	Hakengeschirr DC-Pro Einscherung 1/1 wechseln .....	85
8.5.6.5	Hakengeschirr DC-Com Einscherung 1/1 wechseln .....	86
8.5.6.6	Unterflasche mit außenliegenden Abschaltfedern Einscherung 2/1 wechseln.....	87
8.5.7	Puffer .....	87
8.5.7.1	Prüfung Abschaltpuffer / Abschaltfeder.....	87
8.5.7.2	Aufbau Puffer / Abschaltfeder .....	88
8.5.8	Bremse .....	90
8.5.8.1	Bremsenzuordnung .....	90
8.5.8.2	Bremsenverschleiß prüfen .....	90
8.5.9	Rutschkupplung.....	91
8.5.9.1	Überprüfung der Rutschkupplung .....	91
8.5.9.2	Einstellen der Rutschkupplung .....	92
8.5.10	Getriebe / Ölwechsel .....	92
8.5.11	Austausch des Schützes auf der Steuerkarte .....	94
8.5.12	Austausch der Relais auf der Steuerkarte.....	95

8.5.13	Austausch der Steuerleitung .....	96
<b>9</b>	<b>Störungen / Warnungen .....</b>	<b>98</b>
9.1	Sicherheitshinweise zu Störungen / Warnungen.....	98
9.2	7-Segment-Anzeige.....	98
9.3	Betriebszustände / Allgemeine Meldungen .....	99
9.4	Warnmeldungen .....	100
9.5	Fehlermeldungen .....	101
<b>10</b>	<b>Demontage / Entsorgung .....</b>	<b>102</b>
10.1	Allgemeines .....	102
<b>11</b>	<b>Ersatzteile.....</b>	<b>103</b>
11.1	Motor .....	103
11.2	Teile am Getriebe DC 1-10 .....	104
11.3	Teile am Getriebe DC-Pro 15 .....	106
11.4	Kettentrieb .....	108
11.5	Hakengeschirr DC-Pro .....	110
11.6	Hakengeschirr DC-Com .....	111
11.7	Unterflasche DC 10 mit außenliegender Abschaltfeder .....	112
11.8	Unterflasche DC-Pro 15 mit außenliegenden Abschaltfedern.....	113
11.9	E-Haube .....	114
11.10	Steuerschalter, Steuerleitung, Servicehaube .....	115
	<b>Stichwortverzeichnis.....</b>	<b>116</b>

# 1 Allgemeines

## 1.1 Kettenzug DC

Sie haben ein Demag Qualitätsprodukt erworben.

Dieser Kettenzug wurde nach europäischen Normen und Vorschriften nach dem neuesten Stand der Technik gebaut. Die Anforderungen der EG-Maschinenrichtlinie werden erfüllt.

## 1.2 Druckschriften DC

Neben der vorliegenden Betriebsanleitung sind für Bauteile / Komponenten weitere Druckschriften lieferbar. Die entsprechenden Druckschriften - auch bei Sonderausführungen oder der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen, die von dieser Betriebsanleitung abweichen - werden bei Bedarf mitgeliefert oder können separat angefordert werden.

### Unterlagen <sup>1)</sup>

Technische Daten / Kataloge	Bestell-Nr.	Montage-Einstellung-Maße	Bestell-Nr.
Demag Kettenzug DC	203 524 44	Adapter Kranhaken	211 240 44
Fahrwerk CF5-DC/DCM	203 568 44	DC-Run Modul	211 248 44
Fahrwerk U11-U34/DC/DCM/DK	203 569 44	Doppelbremse DC	211 217 44
Fahrwerk RU/EU56	203 691 44	Doppelkettenzug LDC-D	211 162 44
KBK classic (Stahl, pulverbeschichtet)	202 975 44	Drehgelenkfahrwerk KDDC/UDDC	211 159 44
KBK-Aluline (eloxiert)	203 244 44	Elektrogehäuse DC	211 250 44
Klemmpuffer	203 312 44	Endschalter	211 210 44
Betriebsanleitungen / Einzelteile	Bestell-Nr.	Fahrtrieb E11-E34 DC (I)	214 809 44
Kettenzug DC-Pro / Com 1 - 15	211 273 44	Fahrtrieb E11-E34 DC (II) (Schaltpläne)	211 229 44
Kettenzug DC-Pro 1 - 15 (gültig bis 12/2015)	214 740 44	Funksteuerung DRC-DC	214 688 44
Kettenzug DC-Pro 16 - 25	211 032 44	Funksteuerung Kurzanleitung DRC-DC	211 045 44
Kettenzug DC-Com (gültig bis 12/2015)	214 801 44	Getriebegrenzschalter DC	211 005 44
Kettenzug DCS-Pro	214 826 44	Kettenwirbel Manulift	211 164 44
Kettenzug DC-ProCC/DC/FC 1 - 15	211 191 44	Kurze Katze KDC	211 016 44
Kettenzug DC-ProCC/DC/FC 16 - 25	211 163 44	Leitungsschutz DC	211 227 44
Kettenzug DC-Wind	211 000 44	Polu-Box DC	211 249 44
Manulift DSM	211 309 44	Quadrokettenzug LDC-Q	211 261 44
Parallelgreifer PGS	214 094 44	Rutschkraftprüfgerät	206 973 44
Prüfbuch	Bestell-Nr.	Sicherheitsshaken DC 1 - 25	211 228 44
Prüfbuch DC	214 744 44	Signalwandler DC PWM/3ST	211 094 44
Atteste	235 309 44	Steuerschalter DSC-EX	214 831 44
		Steuerschalter DSE10-C	214 998 44
		Tandem DC 1 - 25	211 107 44
		Verzweigungsgetriebe VG11-34 EU11-34	211 122 44
		Zubehör Entflechterblech DC 1 - 15	211 095 44
		Zubehör langer Hakenweg	211 178 44
		Zugentlastung DSC	211 092 44

Tab. 3

## 1.3 Symbole / Signalwörter

Wichtige sicherheitstechnische Hinweise in dieser Anleitung sind durch Symbole und Signalwörter gekennzeichnet.

Die angegebenen Hinweise zur Arbeitssicherheit müssen unbedingt eingehalten werden. In diesen Fällen besonders vorsichtig verhalten, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

Die für den Einsatzbereich geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen müssen ebenfalls eingehalten werden.

Folgende Symbole und Hinweise warnen vor möglichen Personen- oder Sachschäden oder geben Ihnen Arbeitshilfen.

<sup>1)</sup> die Unterlagen können bei der zuständigen Demag Niederlassung angefordert werden.

## GEFAHR



Dieses Symbol steht für eine unmittelbar drohende Gefahr, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt.

- Beachten Sie diese Hinweise stets und verhalten Sie sich besonders aufmerksam und vorsichtig.

## WARNUNG



Dieses Symbol steht für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen könnte.

- Beachten Sie diese Hinweise stets und verhalten Sie sich besonders aufmerksam und vorsichtig.

## VORSICHT



Dieses Symbol steht für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu mittleren oder leichten Verletzungen, oder zu Sachschaden führen könnte.

- Beachten Sie diese Hinweise stets und verhalten Sie sich besonders aufmerksam und vorsichtig.



Betriebssicherheit der Maschine in Gefahr!

- Dieses Symbol gibt Hinweise für den sachgerechten Umgang mit der Maschine.
- Das Nichtbeachten kann zu Störungen oder Schäden führen.

## 1.4 Informationen zur Betriebsanleitung

Mit dieser Betriebsanleitung geben wir dem Betreiber und Benutzer zweckdienliche Anweisungen für Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung unserer Kettenzüge. Die Betriebsanleitung ist Bestandteil der Maschine.

Die mit den verschiedenen Arbeiten beauftragten Personen müssen die Sicherheitsvorschriften und die Betriebsanleitung kennen und beachten.

Die Maschine darf nur von Personen bedient werden, denen die Betriebsanleitung vollständig und zweifelsfrei bekannt ist. Dies beinhaltet speziell das Kapitel „Sicherheit“ und die jeweiligen Sicherheitshinweise in den Abschnitten dieser Betriebsanleitung.

Um Bedienungsfehler zu vermeiden und einen störungsfreien Betrieb unserer Produkte zu gewährleisten, muss die Betriebsanleitung dem Betriebspersonal jederzeit zugänglich sein. Sie ist in unmittelbarer Nähe aufzubewahren.

Demag Kettenzüge werden betriebsbereit mit einem Steuerschalter als vollständige Maschine oder ohne Steuerschalter als unvollständige Maschine geliefert.

### Vollständige Maschine



Anlehnd an die Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG wird der Kettenzug nachfolgend auch als Maschine - im Sinne einer vollständigen Maschine - bezeichnet.

Für einen betriebsbereit ausgelieferten Kettenzug im Sinne der vollständigen Maschine, bestätigen wir mit der beigefügten EG-Konformitätserklärung die Übereinstimmung mit den Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG.

### Unvollständige Maschine

Diese Anleitung informiert den Hersteller einer Anlage mit einem Kettenzug über:

- grundlegende technische Hinweise,
- einige typische Risiken,
- die Montage und den Betrieb des Kettenzuges.

Die hier aufgeführten Hinweise können als Grundlage für die Risikobeurteilung und Betriebsanleitung verwendet werden, die vom Hersteller der Anlage unter Beachtung der Maschinenrichtlinie erstellt werden müssen.

Für den Betrieb der Anlage muss der Anlagen-Hersteller als Ergebnis der Risikobeurteilung gegebenenfalls zusätzliche Betriebsanweisungen geben und den Betreiber über Restgefahren informieren.

Für einen Kettenzug in der Ausführung als unvollständige Maschine, der mit zusätzlichen Teilen zu einer betriebsbereiten Maschine zusammengebaut wird, wird eine Einbauerklärung beigefügt. Die Einbauerklärung bezieht sich auf den Lieferumfang der unvollständigen oder nicht zusammengebauten Maschine. Vor der Inbetriebnahme muss der Betreiber zusätzliche Maßnahmen durchführen, um die Sicherheitsanforderungen für die Maschine zu erfüllen.

Die Montage eines unvollständigen oder nicht zusammengebauten Kettenzuges zu einer betriebsbereiten Maschine muss nach den Angaben des Herstellers für die Maschine erfolgen. Die Angaben für die Montage und den Betrieb des Kettenzuges in dieser Anleitung sind zu beachten.

Für die dann betriebsbereit montierte Maschine ist eine Konformitätsprüfung nach der Maschinenrichtlinie durchzuführen und eine Konformitätserklärung zu erstellen. Bei der Konformitätsprüfung können die in der Einbauerklärung für den Kettenzug enthaltenen Angaben herangezogen werden.

## 1.5 Haftung und Gewährleistung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Anleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften, dem Stand der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.



Diese Anleitung ist vor Beginn aller Arbeiten an und mit dem Kettenzug, insbesondere vor der Inbetriebnahme, sorgfältig durchzulesen! Für Schäden, die sich aus Folgendem ergeben, übernimmt der Hersteller keine Haftung:

- der Nichtbeachtung der Anleitung,
- dem unsachgemäßen Umgang,
- nicht ausgebildetem Personal,
- eigenmächtigen Umbauten,
- technischen Veränderungen.

Verschleißteile fallen nicht unter die Mängelhaftung.

Technische Änderungen am Produkt im Rahmen der Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

## 1.6 Urheberrecht

Diese Anleitung ist ausschließlich für die am und mit dem Kettenzug beschäftigten Personen bestimmt.

Alle inhaltlichen Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstigen Darstellungen sind im Sinne des Urheberrechtsgesetzes geschützt und unterliegen weiteren gewerblichen Schutzrechten. Jede missbräuchliche Verwertung ist strafbar.

Die Vervielfältigung, Verbreitung, öffentliche Wiedergabe und sonstige Verwertung dieser Unterlagen ist, auch auszugsweise, nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen sind strafbar und verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche vorbehalten.

Alle Rechte der Ausübung von gewerblichen Schutzrechten behalten wir uns vor.

## 1.7 Verwendung von Ersatzteilen

Wir empfehlen dringend, ausschließlich die von uns freigegebenen Ersatzteile und Zubehörteile zu verwenden. Nur hierdurch können wir die Sicherheit und übliche Lebensdauer der Anlage gewährleisten.

Von uns nicht freigegebene Ersatzteile können zu unvorhersehbaren Gefährdungen, Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall des Kettenzuges führen.

Bei Verwendung nicht freigegebener Ersatzteile können Garantie-, Service-, Schadenersatz- und Haftpflichtansprüche gegen den Hersteller oder seinen Beauftragten, Händler und Vertreter verfallen.

## 1.8 Definition von Personenkreisen

**Hersteller** ist derjenige:

1. der Geräte unter seinem Namen herstellt und erstmals in Verkehr bringt;
2. der Geräte anderer unter seinem Namen weiterverkauft, wobei der Weiterverkäufer nicht als Hersteller anzusehen ist, sofern der Name des Herstellers (unter 1.) auf dem Gerät erscheint;

3. der Geräte erstmals nach Deutschland einführt und in Verkehr bringt oder
4. der Geräte in einen anderen Mitgliedstaat der Europäischen Union ausführt und dort unmittelbar an einen Nutzer abgibt.

#### **Betreiber**

Als Betreiber (Unternehmer, Unternehmen) gilt, wer die Maschine betreibt und bestimmungsgemäß einsetzt oder durch geeignete und unterwiesene Personen bedienen lässt.

#### **Bedienpersonal / Geräteführer**

Als Bedienpersonal bzw. Maschinenführer gilt, wer vom Betreiber der Maschine mit der Bedienung beauftragt ist. Die Person ist entsprechend der Aufgaben durch den Betreiber zu schulen.

#### **Unterwiesene Person**

Als unterwiesene Person gilt, wer über die ihr übertragenen Aufgaben und die möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und angelernt wurde. Die Person muss über die notwendigen Schutzeinrichtungen, Schutzmaßnahmen, einschlägigen Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse belehrt werden und ihre Befähigung nachweisen. Die Person ist entsprechend der Aufgaben durch den Betreiber zu schulen.

#### **Fachpersonal (Fachkraft)**

Als Fachpersonal gilt, wer vom Betreiber der Maschine mit speziellen Aufgaben wie Installation, Rüsten, Instandhaltung und Störungsbeseitigung beauftragt ist. Die Person ist entsprechend der Aufgaben durch den Betreiber zu schulen.

#### **Elektrofachkraft**

Als Elektrofachkraft gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen an elektrischen Maschinen besitzt und in Kenntnis der einschlägigen gültigen Normen und Vorschriften die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen und abwenden kann. Die Person ist entsprechend der Aufgaben durch den Betreiber zu schulen.

#### **Sachkundiger**

Als Sachkundiger gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Maschine hat. Er muss mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und allgemein anerkannten Regeln der Technik soweit vertraut sein, dass er den arbeitssicheren Zustand von Maschinen beurteilen kann.

#### **Beauftragter Sachverständiger (Im Geltungsbereich der Bundesrepublik Deutschland nach dem Regelwerk der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung DGUV)**

Als beauftragter Sachverständiger gilt ein Sachkundiger mit zusätzlicher Beauftragung durch den Hersteller zur Ermittlung der Restlebensdauer und zur Durchführung der Generalüberholung von Maschinen (S.W.P = Safe Working Periods).

#### **Ermächtigter Sachverständiger (Im Geltungsbereich der Bundesrepublik Deutschland nach dem Regelwerk der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung DGUV)**

Als ermächtigter Sachverständiger für die Prüfung von Maschinen gilt neben den Sachverständigen der Technischen Überwachung nur der von der Berufsgenossenschaft ermächtigte Sachverständige.

## **1.9 Prüfbuch**

Für das Hebezeug muss ein vollständig ausgefülltes Prüfbuch vorliegen (Im Geltungsbereich der Bundesrepublik Deutschland nach dem Regelwerk der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung DGUV). Die Ergebnisse der regelmäßigen Prüfungen sind in das Prüfbuch einzutragen und vom Prüfer zu bescheinigen. Bestell-Nr. des Prüfbuches: ⇒ Tab. 3, Seite 7.

## **1.10 Kundendienst**

Bei Rückfragen, technischen Auskünften oder Ersatzteilbestellungen etc. zu unseren Produkten steht Ihnen unser Kundendienst zur Verfügung. Halten Sie bitte Fabrik- oder Auftragsnummer (Prüfbuch, Traglastschild am Kran) bereit. Durch Angabe dieser Daten ist gewährleistet, dass Ihnen die richtigen Informationen oder die benötigten Ersatzteile zugehen.

Die aktuellen Anschriften der Vertriebsbüros sowie der Gesellschaften und Vertretungen weltweit finden Sie auf der Homepage unter [www.demagcranes.com](http://www.demagcranes.com)

## 2 Sicherheit

### 2.1 Allgemeines zur Sicherheit

Das Kapitel „Sicherheit“ gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Schutz des Personals sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb der Maschine.

Die Maschine ist zum Zeitpunkt ihrer Inverkehrbringung nach geltenden, anerkannten Regeln der Technik gebaut und gilt als betriebssicher. Von ihr können jedoch Gefahren ausgehen, wenn sie von nicht fachgerecht ausgebildetem Personal, unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß verwendet wird.

Die Kenntnis des Inhalts der Betriebsanleitung ist eine der Voraussetzungen, Personal vor Gefahren zu schützen und Fehler zu vermeiden und somit die Maschine sicher und störungsfrei zu betreiben.

Veränderungen jeglicher Art oder An- / Umbauten an der Maschine sind ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers untersagt.

### 2.2 Sicherheitskennzeichen auf den Geräten

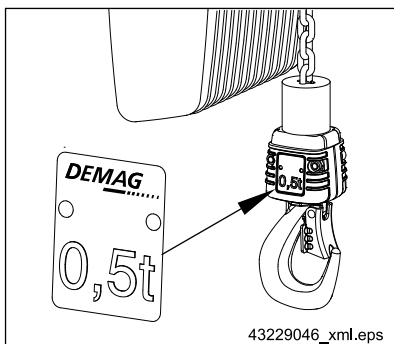


Abb. 2

Auf der Maschine befindliche Piktogramme, Schilder und Beschriftungen beachten und nicht entfernen. Beschädigte oder unlesbare Piktogramme, Schilder und Beschriftungen umgehend ersetzen.

### 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Verwendung der Maschine ist nur unter Beachtung der sich aus dieser Betriebsanleitung ergebenden Pflichten des Betreibers und der nachfolgenden Einschränkungen bestimmungsgemäß. Eine darüber hinaus gehende Verwendung kann unter Umständen mit Gefahren für Leib und Leben verbunden sein und / oder Sachschäden an der Maschine und / oder der Last verursachen.

- Kettenzüge sind ausschließlich zum Heben, Senken und Bewegen von Lasten bestimmt und können sowohl stationär als auch verfahrbar eingesetzt werden.
- Die Aufhängung / Tragkonstruktion für den Kettenzug muss für die Belastungen durch den Betrieb des Kettenzuges ausgelegt sein. Höchstlast ist die angegebene Traglast am Traglastschild. Sie darf nicht überschritten werden. Die höchstzulässige Traglast des Kettenzuges beinhaltet die Last und das Lastaufnahmemittel.
- Die Maschine darf nur in technisch einwandfreiem Zustand von geschultem Personal aufgestellt, eingesetzt, bedient, gewartet und demontiert werden. Das Personal muss die Anforderungen gemäß ⇒ „Anforderungen an das Bedienpersonal“, Seite 13 erfüllen.
- Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört die Einhaltung der Sicherheitshinweise sowie sämtlicher sonstiger Hinweise zur Montage und Demontage, Inbetriebnahme, Funktion und Bedienung, Wartung und Störungsbeseitigung sowie die Einhaltung der Hinweise zu den Sicherheitseinrichtungen der Maschine, möglichen (Rest-)Gefahren und dem Gefahrenschutz.
- Die Maschine darf nur unter Einhaltung der zulässigen technischen Daten verwendet werden, ⇒ „Technische Daten“, Seite 16.
- Die Maschine ist regelmäßig, fristgerecht und sachgemäß von entsprechend geschultem Personal zu warten und gemäß ⇒ „Wartungs- und Instandhaltungsplan“, Seite 68 zu prüfen. Verschleißteile sind rechtzeitig auszutauschen.
- Die nationalen Vorschriften für Arbeitssicherheit und Gesundheit sind einzuhalten.

#### **Keine Haftung bei bestimmungswidriger Verwendung**

Eine Haftung des Herstellers ist ausgeschlossen, wenn die Benutzung den Verwendungszweck überschreitet, der gemäß dieser Betriebsanleitung als technisch möglich und unbedenklich erscheint. Insbesondere übernimmt der Hersteller keine Haftung für Schäden, die auf eine nicht bestimmungsgemäße oder sonstige unzulässige Verwendung der Maschine im Sinne des Abschnitts „Bestimmungsgemäße Verwendung“ zurückzuführen sind.

### **Keine Haftung bei baulicher Veränderung**

Der Hersteller haftet nicht für eigenmächtig vorgenommene bauliche Veränderungen, die nicht mit ihm abgestimmt wurden. Dazu zählt auch die fehlerhafte Verbindung der Maschine mit Anschluss- und Vorgewerken, die nicht zu unserem Liefer- und Leistungsumfang gehören, oder der Einbau bzw. die Verwendung von Zubehörteilen, Betriebsmitteln oder Baugruppen anderer Hersteller, die nicht vom Hersteller freigegeben wurden. Abhängig von Art und Umfang der Maschine ist ggf. vor der Übergabe an den Betreiber eine Prüfung durch einen Sachverständigen durchzuführen.

### **Verwendung des Steuerschalters**

Die kraftbetriebenen Bewegungen Heben / Senken und ggf. Katzfahren / Kranfahren werden mit den entsprechenden Steuerelementen des Steuerschalters gesteuert. Die langsamen Geschwindigkeiten sind zum Anschlagen, Freiheben und Absetzen der Last bestimmt. Mit den langsamen Geschwindigkeiten können Lasten genau positioniert werden.

Mit den schnellen Geschwindigkeiten können kurze Transportzeiten erreicht werden. Sie sind geeignet für Fahrten ohne Last, oder bei sicher hängender Last, wenn durch den schnelleren Bewegungsablauf keine Gefährdung entstehen kann.



Tippschaltungen sind zu vermeiden, da sie erhöhten Verschleiß verursachen und Lastschwingungen anregen.

## **2.4 Gefahren, die von der Maschine ausgehen können**

Die Maschine wurde einer Risikobeurteilung unterzogen. Die darauf aufbauende Konstruktion und Ausführung entspricht dem heutigen Stand der Technik. Dennoch bleiben Restrisiken bestehen!

### **GEFAHR**



#### **Spannungsführende Bauteile**

##### **Es besteht Gefahr für Leib und Leben.**

Die elektrischen Energien können schwerste Verletzungen verursachen. Bei Beschädigungen der Isolation oder einzelner Bauteile besteht Lebensgefahr durch elektrischen Strom.

- Vor Wartungs-, Reinigungs- und Reparaturarbeiten Maschine ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage die Spannungsversorgung abschalten. Strom- und Spannungsfreiheit der auszutauschenden Bauteile prüfen.
- Keine Sicherheitseinrichtungen entfernen oder durch Veränderungen außer Kraft setzen.

### **WARNUNG**



#### **Quetschgefahr**

##### **Beim Anheben oder Absenken von Lasten besteht die Gefahr des Quetschens von Körperteilen.**

Beim Heben oder Absenken von Lasten darauf achten, dass sich keine Personen im unmittelbaren Gefahrenbereich aufhalten.

### **WARNUNG**



#### **Schwebende Last! Herabfallende Teile!**

##### **Es besteht Gefahr für Leib und Leben, wenn angehobene Lasten herunterfallen.**

Jeglicher Aufenthalt von Personen im Gefahrenbereich ist verboten

- Halten Sie einen ausreichenden Sicherheitsabstand.
- Treten Sie nie unter eine schwebende Last.

Bestimmte Arbeiten und Tätigkeiten sind beim Umgang mit der Maschine unzulässig, da sie unter Umständen mit Gefahren für Leib und Leben verbunden sind sowie bleibende Schäden an der Maschine verursachen können. Beachten Sie die Sicherheitshinweise in den Kapiteln:

- ⇒ „Montage“, Seite 30
- ⇒ „Erstmalige Inbetriebnahme“, Seite 53



- ⇒ „Bedienung“, Seite 55
- ⇒ „Wartung / Instandhaltung“, Seite 62

## 2.5 Verantwortung des Betreibers

Die Angaben zur Arbeitssicherheit beziehen sich auf die zum Zeitpunkt der Herstellung der Maschine gültigen Verordnungen der Europäischen Union. Der Betreiber ist verpflichtet, während der gesamten Einsatzzeit der Maschine die Übereinstimmung der benannten Arbeitssicherheitsmaßnahmen mit dem aktuellen Stand der Regelwerke festzustellen und neue Vorschriften zu beachten. Außerhalb der Europäischen Union sind die am Einsatzort der Maschine geltenden Arbeitssicherheitsgesetze sowie regionalen Vorschriften und Bestimmungen einzuhalten.

Neben den Arbeitssicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung sind die für den Einsatzbereich der Maschine allgemein gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften zu beachten und einzuhalten. Der Betreiber und das von ihm autorisierte Personal sind verantwortlich für den störungsfreien Betrieb der Maschine sowie für eindeutige Festlegungen über die Zuständigkeiten bei Installation, Bedienung, Wartung und Reinigung. Die Angaben der Betriebsanleitung sind vollständig und uneingeschränkt zu befolgen!

Durch besondere örtliche Bedingungen oder Einsatzfälle können Situationen vorhanden sein bzw. eintreten, die in dieser Betriebsanleitung nicht berücksichtigt sind. In solchen Fällen sind die erforderlichen Maßnahmen für die Sicherheit vom Betreiber festzustellen und zu veranlassen. Erforderliche Maßnahmen können z.B. durch den Umgang mit Gefahrstoffen oder Werkzeugen entstehen und das Bereitstellen / Tragen persönlicher Schutzausrüstungen betreffen. Die Betriebsanleitung ist vom Betreiber -falls erforderlich- um Anweisungen hinsichtlich Arbeitsorganisation, Arbeitsabläufen, befugtem Personal, Aufsichts- und Meldepflichten etc. zu ergänzen. Weitere Hinweise dazu ⇒ „Sicherheitshinweise zur Bedienung“, Seite 55.

Der Betreiber hat darüber hinaus sicherzustellen, dass

- in einer Betriebsanweisung alle weiteren Arbeits- und Sicherheitshinweise festgelegt werden, die aus der Gefährdungsbeurteilung der Arbeitsplätze an der Maschine resultieren.
- das an der Maschine beschäftigte Personal mit einer bedürfnisgerecht ausgestatteten Erste-Hilfe-Ausrüstung ausgestattet wird. Das Personal muss in der Handhabung der Erste-Hilfe-Ausrüstung ausgebildet sein.
- die Betriebsanleitung stets in unmittelbarer Nähe der Maschine und für das Installations-, Bedienungs-, Wartungs- und Reinigungspersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt wird.
- das Personal entsprechend der Tätigkeiten geschult wird.
- die Maschine nur in einem technisch einwandfreien und betriebssicheren Zustand betrieben wird.
- die Sicherheitseinrichtungen immer frei erreichbar vorgehalten und regelmäßig geprüft werden.
- die nationalen Vorschriften für den Gebrauch von Kranen und Hebeeinrichtungen eingehalten werden.
- die regelmäßig vorgeschriebenen Prüfungen termingerecht ausgeführt und dokumentiert werden.

Der Betreiber ist aufgefordert, Verhaltensweisen und Richtlinien für Störfälle zu erstellen, die Anwender zu instruieren und diese Anweisungen an geeigneter Stelle gut sichtbar anzubringen.



Der Betreiber ist verpflichtet, dass

- im Geltungsbereich der Bundesrepublik Deutschland das Regelwerk der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung DGUV angewendet wird.
- die nationalen Vorschriften für Arbeitssicherheit und Gesundheit eingehalten werden.

Auszug aus der Transferliste für das Regelwerk der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung DGUV		
Bisherige Nr.	Neue Nr.	Titel
BGV D6	DGUV Vorschrift 52	Krane
BGV D8	DGUV Vorschrift 54	Winden, Hub- und Zuggeräte
BGG/GUV-G 905	DGUV Grundsatz 309-001	Prüfung von Kranen

Tab. 4

## 2.6 Anforderungen an das Bedienpersonal

An der Anlage darf nur autorisiertes und ausgebildetes Fachpersonal arbeiten. Das Personal muss eine Unterweisung über auftretende Gefahren und Funktionen der Anlage erhalten haben.

Jede Person, die damit beauftragt ist, Arbeiten an oder mit der Anlage auszuführen, muss die Anleitung vor Beginn der Arbeiten gelesen und verstanden haben.

Personen, die unter Einfluss von Drogen, Alkohol oder die Reaktionsfähigkeit beeinflussenden Medikamenten stehen, dürfen an und mit der Anlage nicht arbeiten.

Bei der Personalauswahl sind die am Einsatzort der Anlage geltenden alters- und berufsspezifischen Vorschriften zu beachten.

Das Personal ist verpflichtet, eintretende Veränderungen an der Anlage, welche die Sicherheit beeinträchtigen, sofort dem Betreiber zu melden.

Der Betreiber darf zum selbstständigen Führen (Geräteführer) oder Warten (Fachkraft) der Anlage nur Personen beauftragen, die

- das 18. Lebensjahr vollendet haben,
- körperlich und geistig geeignet sind,
- im Führen oder Warten der Anlage unterwiesen sind und ihre Befähigung hierzu gegenüber dem Betreiber nachgewiesen haben.

## **2.7 Persönliche Schutzausrüstung**

Bei Arbeiten an und mit der Anlage sind nach Gefährdungsbeurteilung des Betreibers folgende Schutzausrüstungen zu empfehlen:

- Arbeitsschutzkleidung, eng anliegende Arbeitskleidung (geringe Reißfestigkeit, keine weiten Ärmel, keine Ringe und sonstiger Schmuck usw.);
- Sicherheitsschuhe für den Schutz vor herabfallenden Teilen und Ausrutschen auf nicht rutschfestem Untergrund;
- Sicherheitshelm für alle Personen im Gefahrenbereich.

## 2.8 Not-Halt-Einrichtung

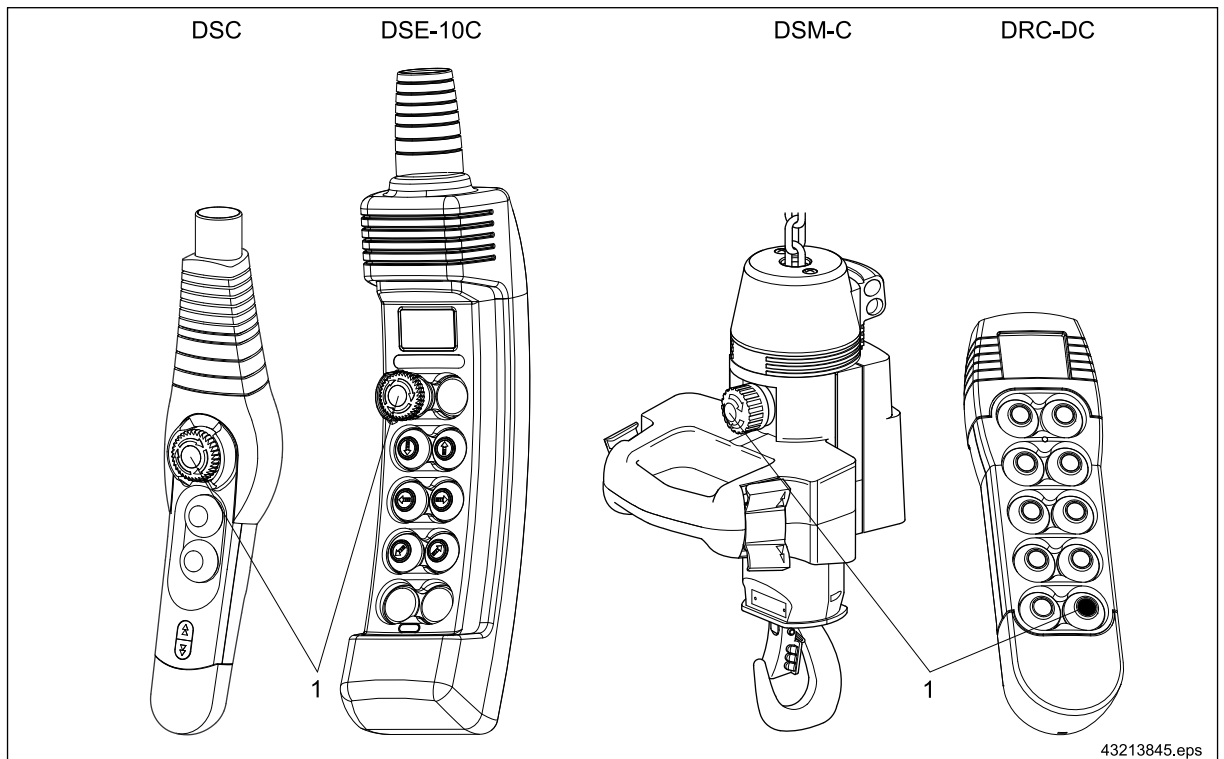


Abb. 3 Lage des Not-Halt (1)

Zum Schutz vor Personen- und Sachschäden ist die Maschine mit einer Not-Halt-Einrichtung (1) ausgestattet. Diese befindet sich auf dem Steuerschalter. Die Not-Halt-Einrichtung ist regelmäßig auf Funktion zu prüfen.

## 2.9 Regelmäßige Prüfungen

Der Betreiber der Maschine kann durch nationale Arbeitssicherheitsgesetze sowie regionale Vorschriften und Bestimmungen dazu verpflichtet sein, regelmäßige Prüfungen vorzunehmen. In der Bundesrepublik Deutschland wird dieses z.B. durch das Regelwerk der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung DGUV geregelt. Diese schreibt vor,

- eine Prüfung der Maschine vor Inbetriebnahme vorzunehmen,
- die Maschine regelmäßigen Prüfungen zu unterziehen,
- den verbrauchten Anteil der theoretischen Nutzungsdauer zu ermitteln,
- ein Prüfbuch zu führen.

Der Betreiber ist dazu verpflichtet, jederzeit die Übereinstimmung der Maschine mit dem aktuellen Stand der Regelwerke festzustellen und neue Vorschriften zu beachten. Gelten am Einsatzort keine vergleichbaren örtlichen Prüfungsvorschriften oder Anforderungen für den Einsatz der Maschine, empfehlen wir die Einhaltung der o. a. Vorschriften.

3 Technische Daten

3.1 Konstruktionsübersicht

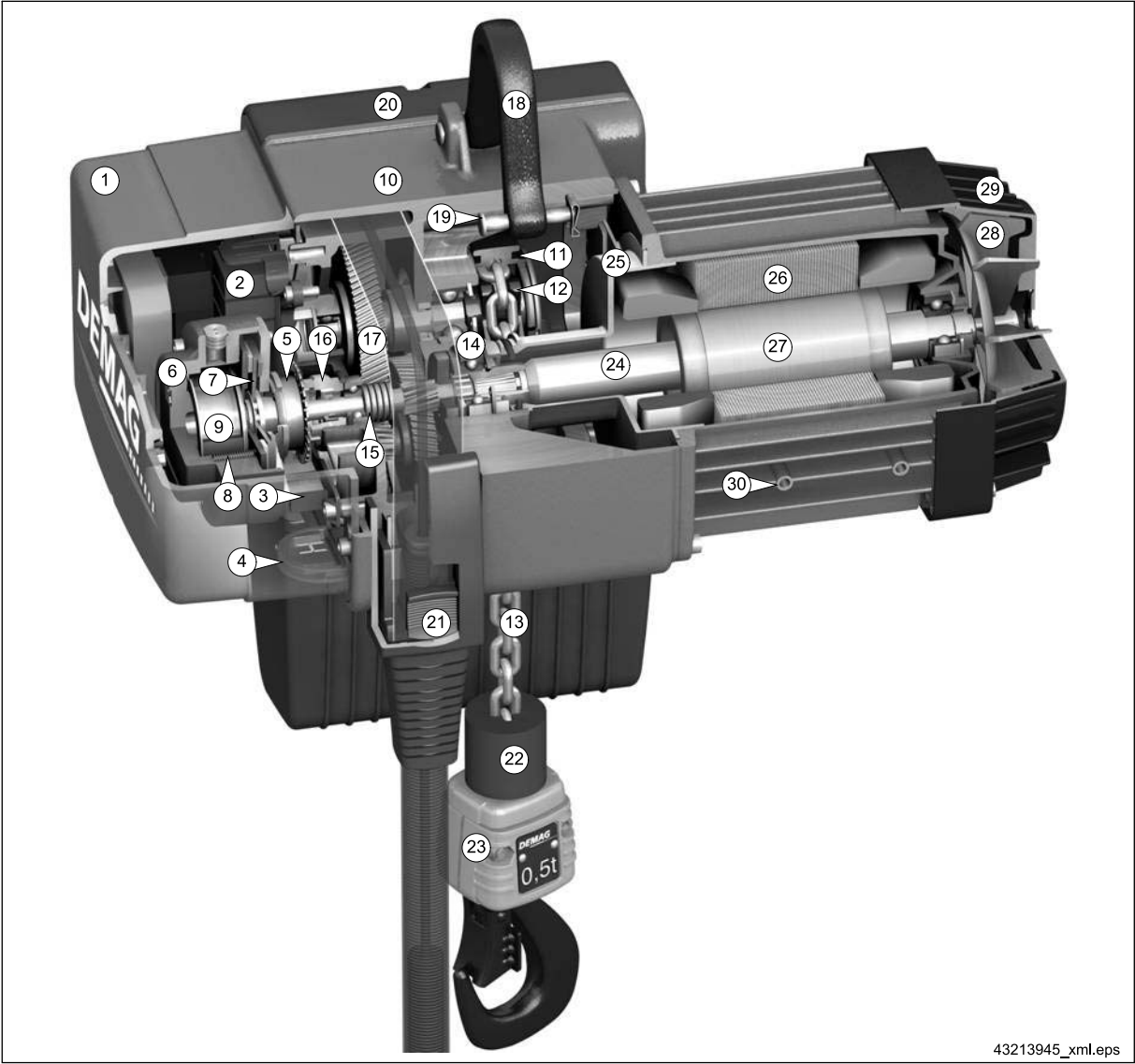


Abb. 4 Beispiel: einsträngige Darstellung DC-Pro

Pos.	Benennung	Pos.	Benennung	Pos.	Benennung
1	Elektrohaube	11	Kettenführung	21	Verstellmechanismus für Steuerleitung
2	Steuerung	12	Kettenrad	22	Abschaltpuffer für Betriebsendschalter
3	Betriebsstundenzähler	13	Rundstahlkette	23	Hakengeschirr mit Traglastschild
4	Sichtfenster	14	Rutschkupplung	24	Motorwelle
5	Impulsrad zur Drehzahlüberwachung	15	Tellerfederpaket	25	Wickeltopfstulpe
6	Magnetbremse	16	Einstellmutter Rutschkupplung	26	Ständer
7	Bremsscheibe mit Belägen	17	Stirnradgetriebe zweistufig DC 1 - 5 Stirnradgetriebe dreistufig DC 10 und DC 15	27	Läufer
8	Bremsfedern	18	Aufhängebügel	28	Lüfter
9	Bremsmagnet	19	Aufhängebolzen	29	Lüfterhaube
10	Getriebegehäuse	20	Servicehaube	30	Befestigungspunkte

Tab. 5

## 3.2 Bauformschlüssel

E	K	L	D	DC-Pro	- D	10 -	1000	X X X	H5	V6/1,5	2/4 -	2000	380 - 415 /	50	24/6	200	220 - 480
																	Spannungsbereich / Spannung Fahrantrieb [V]
																	max. Flanschbreite des Fahrwerkes [mm]
																	Fahrgeschwindigkeit [m/min]
																	Frequenz [Hz]
																	Spannungsbereich Kettenzug [V]
																	Abstand Lasthaken Doppelkettenzug / Big-Bag-Katze
																	Ablaufposition Lasthaken Doppelkettenzug
																	Hubgeschwindigkeit [m/min]
										V							2-stufig = Haupthub / Feinhub
										VS							stufenlos = VS bei Nennlast bis $VS_{max}$ im Teillastbereich
																	Hakenweg [m]
																	Einscherung 1/1, 2/1
																	LDC-D
																	2x1/1; 2x2/1
																	KLDC-D
																	2/2-2; 4/2-2
																	Gesamt-Tragfähigkeit [kg]
																	Baugröße <sup>2)</sup>
																	D Doppelkettenzug (2 Kettenabläufe)
																	Q Quadrokettenszug (4 Kettenabläufe)
																	<b>Produktreihe DC-Pro</b>
																	DC-Pro Kettenzug 2-stufig (Demag Chainhoist)
																	DCM-Pro Manulift 2-stufig
																	DCS-Pro Kettenzug stufenlos
																	DCMS-Pro Manulift stufenlos
																	DCRS-Pro Wippengriff stufenlos
																	<b>Produktreihe DC-Pro</b>
																	DC-ProCC Kettenzug 2-stufig für konventionelle Schützsteuerung
																	DC-ProDC Kettenzug 2-stufig für direkte Ansteuerung
																	DC-ProFC Kettenzug stufenlos für Ansteuerung über einen externen Frequenzumrichter
																	<b>Produktreihe DC-Com</b>
																	DC-Com Kettenzug 2-stufig
																	D Drehgelenk-Kurvenfahrwerk
																	L Lange Katze
																	K Kurze Katze
																	U Unterflanschkatze
																	11 Fahrwerkgröße Tragfähigkeit [kg • 100]
																	22
																	34
																	56
																	R Rollfahrwerk
																	E Fahrantrieb
																	C F 5 Click-Fit (Rollfahrwerk)

Tab. 6

Es sind nicht alle Eigenschaften des Bauformschlüssels kombinierbar.

## 3.3 Auswahltabellen

### 3.3.1 DC-Pro

Trag- fähigkeit	Baugröße Kettenzug 3)	Einsicherung	Triebwerkgruppe	Kettengröße	Hubgeschwindigkeit		Standard- Hakenweg 4)	Motorgröße 5)	max. Gewicht bei Hakenweg			
			DIN EN 14492 FEM / ISO		bei 50 Hz [m/min]	bei 60 Hz [m/min]			H [m]	4 m [kg]	5 m [kg]	8 m [kg]
[kg]	DC-Pro			[mm]								
80	1	1/1	4m / M7	4,2x12,2	8,0/2,0	9,6/2,4	5 und 8	ZNK 71 A 8/2 6)	-	22	24	
	2				16,0/4,0	19,2/4,8		ZNK 71 B 8/2				
	5			5,3x15,2	24,0/6,0 7)	28,8/7,2		ZNK 80 B 8/2		28	30	
100	1			4,2x12,2	8,0/2,0	9,6/2,4		ZNK 71 A 8/2 6)		22	24	
	2				16,0/4,0	19,2/4,8		ZNK 71 B 8/2				
	5			5,3x15,2	24,0/6,0 7)	28,8/7,2		ZNK 80 B 8/2		28	30	
125	1			4,2x12,2	8,0/2,0	9,6/2,4		ZNK 71 A 8/2 6)		22	24	
	2				16,0/4,0	19,2/4,8		ZNK 71 B 8/2				
	5			5,3x15,2	24,0/6,0 7)	28,8/7,2		ZNK 80 B 8/2		28	30	
160	2			4,2x12,2	8,0/2,0	9,6/2,4		ZNK 71 B 8/2		22	24	
	5				16,0/4,0	19,2/4,8		ZNK 80 B 8/2				28
					24,0/6,0 7)	28,8/7,2						
200	2		3m / M6	4,2x12,2	8,0/2,0	9,6/2,4		ZNK 71 B 8/2		22	24	
	5		4m / M7	5,3x15,2	16,0/4,0	19,2/4,8		ZNK 80 B 8/2		28	30	
	10			7,4x21,2	24,0/6,0 7)	28,8/7,2		ZNK 100 A 8/2		48	52	
250	2		2m+ 8) / M5+	4,2x12,2	8,0/2,0	9,6/2,4		ZNK 71 B 8/2		22	24	
	5		4m / M7	5,3x15,2	16,0/4,0	19,2/4,8		ZNK 80 B 8/2		28	30	
	10			7,4x21,2	24,0/6,0 7)	28,8/7,2		ZNK 100 A 8/2		48	52	
315	5			5,3x15,2	8,0/2,0	9,6/2,4		ZNK 80 B 8/2		28	30	
	10			7,4x21,2	12,0/3,0	14,4/3,6		ZNK 100 A 8/2		48	52	
					24,0/6,0 7)	28,8/7,2		ZNK 100 B 8/2		56	60	
400	5		3m / M6	5,3x15,2	8,0/2,0	9,6/2,4		ZNK 80 B 8/2		28	30	
	10		4m / M7	7,4x21,2	12,0/3,0	14,4/3,6		ZNK 100 A 8/2		48	52	
			3m / M6		24,0/6,0 7)	28,8/7,2		ZNK 100 B 8/2		56	60	
500	5		2m+ 8) / M5+	5,3x15,2	8,0/2,0	9,6/2,4		ZNK 80 B 8/2		28	30	
	10		4m / M7	7,4x21,2	12,0/3,0	14,4/3,6		ZNK 100 A 8/2		48	52	
			2m+ 8) / M5+		24,0/6,0 7)	28,8/7,2		ZNK 100 B 8/2		56	60	
4m / M7			6,0/1,5		7,2/1,8	ZNK 100 A 8/2		48		52		
12,0/3,0			14,4/3,6		ZNK 100 B 8/2	56		60				
6,0/1,5			7,2/1,8		ZNK 100 A 8/2	48		52				
12,0/3,0			14,4/3,6		ZNK 100 B 8/2	56		60				
6,0/1,5			7,2/1,8		ZNK 100 A 8/2	48		52				
12,0/3,0			14,4/3,6		ZNK 100 B 8/2							
2m+ 8) / M5+			6,0/1,5		7,2/1,8	48	52					
2m+ 8) 9) / M5+		12,0/3,0	14,4/3,6									
1000	15	4m 10) / M7	8,7x24,2	8,0/2,0	9,6/2,4	4	71	72		77		
	1250	10	2/1	4m / M7	7,4x21,2	6,0/1,5	7,2/1,8	5 und 8		-	65	73
15		1/1	1Am 11) / M4	8,0/2,0		9,6/2,4	56				60	
			3m 10) / M6	8,7x24,2	8,0/2,0	9,6/2,4	4	71		72	77	
1600	10	2/1	3m / M6	7,4x21,2	6,0/1,5	7,2/1,8	5 und 8	-		65	73	
	15	1/1	2m+ 8) 12) / M5+	8,7x24,2	8,0/2,0	9,6/2,4	4	71		72	77	
2000	10	2/1	2m+ 8) 9) / M5+	7,4x21,2	6,0/1,5	7,2/1,8	5 und 8	-		65	73	
	15		4m 13) / M7	8,7x24,2	4,0/1,0	4,8/1,2	4	83		86	96	
2500	10		1Am 11) / M4	7,4x21,2			5 und 8	-		65	73	
	3200		15	3m / M6			8,7x24,2	4	83	86	96	
2m+ 8) 9) / M5+												

Tab. 7

3) Die Bezeichnung der Baugröße DC 10 und DC 20 sind seit 04/2006 in DC 10 1/1 und DC 10 2/1 geändert.

4) Größere Hakenwege auf Anfrage.

5) Motorkennwerte ⇒ „Elektrische Kennwerte“, Seite 19.

### 3.3.2 DC-Com

Trag- fähigkeit	Baugröße Kettenzug 14)	Einsicherung	Triebwerkgruppe 15)	Kettengröße	Hubgeschwindigkeit		Standard- Hakenweg 16)	Motorgröße 17)	max. Gewicht bei Hakenweg		
			DIN EN 14492 FEM / ISO		bei 50 Hz [m/min]	bei 60 Hz [m/min]			H [m]	4 m [kg]	5 m [kg]
[kg]	DC-Com			[mm]							
80	1	1/1	4m / M7	4,2x12,2	8,0/2,0	9,6/2,4	4, 5 und 8	ZNK 71 A 8/2 18)	21	22	24
100			3m / M6								
125					2m / M5	5,3x15,2		4,5/1,1			
160	2		3m / M6								
200				2m / M5	5,3x15,2	4,5/1,1		5,4/1,3	ZNK 80 A 8/2		
250			5							3m / M6	5,3x15,2
315	2m / M5			5,3x15,2	4,5/1,1	5,4/1,3		ZNK 80 A 8/2			
400									10	3m / M6	5,3x15,2
500	2m / M5		5,3x15,2	4,5/1,1	5,4/1,3	ZNK 80 A 8/2					
630							3m / M6	5,3x15,2		4,5/1,1	5,4/1,3
800	2m / M5		5,3x15,2	4,5/1,1	5,4/1,3	ZNK 80 A 8/2					
1000							2/1	3m / M6	5,3x15,2	4,5/1,1	5,4/1,3
1250	2m / M5	5,3x15,2	4,5/1,1	5,4/1,3	ZNK 80 A 8/2						
1600						3m / M6		5,3x15,2	4,5/1,1	5,4/1,3	ZNK 80 A 8/2
2000	2m / M5	5,3x15,2	4,5/1,1	5,4/1,3	ZNK 80 A 8/2						

Tab. 8

## 3.4 Elektrische Kennwerte

### 3.4.1 DC-Pro

#### 3.4.1.1 Motorkennwerte Hubmotor

Spannung 19) Frequenz (Konformität)	Baugröße	Motorgröße	Polzahl	P <sub>N</sub>	ED	η <sub>N</sub>	Einsch/h	min. / max. Ströme und Anlaufstrom				
				[kW]	[%]	[1/min]		I <sub>N min.</sub> [A]	I <sub>N max.</sub> [A]	I <sub>max.</sub> 20) [A]	I <sub>A</sub> /I <sub>N max.</sub>	cos φ <sub>N</sub>
3 ~ 220-240 V  50 Hz  (CE)	DC-Pro 1	ZNK 71 B 8/2	8	0,05	20	720	240	1,75	2,10	2,10	1,45	0,48
			2	0,18	40	2925	120	2,10	2,80	2,80	2,75	0,46
	DC-Pro 2	ZNK 71 B 8/2	8	0,09	20	675	240	1,80	2,10	2,35	1,45	0,56
			2	0,36	40	2825	120	2,40	2,80	3,20	2,75	0,63
	DC-Pro 5	ZNK 80 B 8/2	8	0,18	20	665	240	2,45	2,80	2,95	1,45	0,51
			2	0,73	40	2745	120	3,80	4,20	4,70	3,00	0,77
	DC-Pro 10	ZNK 100 A 8/2	8	0,27	20	690	240	2,95	3,30	3,80	1,80	0,54
			2	1,09	40	2745	120	5,40	5,40	6,10	3,60	0,81
	DC-Pro 10 DC-Pro 15	ZNK 100 B 8/2	-									
			-									

6) ZNK 71 A 8/2 bei 380-415 V / 50 Hz nur bei Erstauslieferung; im Ersatzteillfall wird der Motor gegen den Motor ZNK 71 B 8/2 getauscht.

7) Nur mit Betriebsendschalter Heben; Betriebsendschalter Senken auf Anfrage (untere Endlage darf betriebsmäßig nicht angefahren werden).

8) 2m+ entsprechen 1900 Vollaststunden Nutzungsdauer.

9) Kettentrieb FEM 1Am nach EN 818-7

10) Kettentrieb FEM 2m nach EN 818-7

11) Kettentrieb FEM 1Cm nach EN 818-7

12) Kettentrieb FEM 1Bm nach EN 818-7

13) Kettentrieb FEM 3m nach EN 818-7

14) Die Bezeichnung der Baugröße DC 10 und DC 20 sind seit 04/2006 in DC 10 1/1 und DC 10 2/1 geändert.

15) Ab 01/2014 werden die Ersatzgetriebe für DC-Com bis 12/2013 in erhöhter FEM-Einstufung ausgeliefert.

16) Größere Hakenwege auf Anfrage.

17) Motorkennwerte ⇒ „Elektrische Kennwerte“, Seite 19.

18) ZNK 71 A 8/2 bei 380-415 V / 50 Hz nur bei Erstauslieferung; im Ersatzteillfall wird der Motor gegen den Motor ZNK 71 B 8/2 getauscht.

19) Eine kurzzeitige Spannungstoleranz von ± 10 % bzw. eine kurzzeitige Frequenztoleranz von ± 2 % sind möglich. Die Motoren sind nach Isolationsklasse F ausgeführt.

20) I<sub>max</sub> = maximaler Bemessungsstrom im Senkbetrieb.

Spannung <sup>19)</sup> Frequenz (Konformität)	Baugröße	Motorgröße	Polzahl	P <sub>N</sub>	ED	n <sub>N</sub>	Einsch/h	min. / max. Ströme und Anlaufstrom				
				[kW]	[%]			I <sub>N min.</sub>	I <sub>N max.</sub>	I <sub>max.</sub> <sup>20)</sup>	I <sub>A</sub> /I <sub>N max.</sub>	cos φ <sub>N</sub>
<b>3 ~ 380-415 V</b> <b>50 Hz</b> <b>(CE)</b>	DC-Pro 1	ZNK 71 A 8/2 <sup>21)</sup>	8	0,05	20	700	240	0,95	1,1	1,1	1,2	0,66
			2	0,18	40	2840	120	1,2	1,4	1,4	2,6	0,57
		ZNK 71 B 8/2	8	0,05	20	720	240	1,00	1,20	1,20	1,45	0,48
			2	0,18	40	2925	120	1,20	1,60	1,60	2,75	0,46
	DC-Pro 2	ZNK 71 B 8/2	8	0,09	20	675	240	1,00	1,20	1,35	1,45	0,56
			2	0,36	40	2825	120	1,40	1,60	1,85	2,75	0,63
	DC-Pro 5	ZNK 80 B 8/2	8	0,18	20	665	240	1,40	1,60	1,70	1,45	0,51
			2	0,73	40	2745	120	2,20	2,40	2,70	3,00	0,77
	DC-Pro 10	ZNK 100 A 8/2	8	0,27	20	690	240	1,70	1,90	2,20	1,80	0,54
			2	1,09	40	2745	120	3,10	3,10	3,50	3,60	0,81
	DC-Pro 10 DC-Pro 15	ZNK 100 B 8/2	8	0,54	20	675	240	3,00	3,40	3,90	1,85	0,58
			2	2,18	40	2790	120	5,50	6,20	6,40	4,15	0,77
<b>3 ~ 500-525 V</b> <b>50 Hz</b> <b>(CE)</b>	DC-Pro 1	ZNK 71 B 8/2	8	0,05	20	720	240	0,75	0,95	0,95	1,45	0,48
			2	0,18	40	2925	120	0,90	1,25	1,25	2,75	0,46
	DC-Pro 2	ZNK 71 B 8/2	8	0,09	20	675	240	0,80	0,95	1,10	1,45	0,56
			2	0,36	40	2825	120	1,10	1,25	1,45	2,75	0,63
	DC-Pro 5	ZNK 80 B 8/2	8	0,18	20	665	240	1,20	1,30	1,35	1,45	0,51
			2	0,73	40	2745	120	1,80	1,90	2,15	3,00	0,77
	DC-Pro 10	ZNK 100 A 8/2	8	0,27	20	690	240	1,35	1,50	1,75	1,80	0,54
			2	1,09	40	2745	120	2,40	2,50	2,80	3,60	0,81
	DC-Pro 10 DC-Pro 15	ZNK 100 B 8/2	8	0,54	20	675	240	2,50	2,70	3,10	1,85	0,58
			2	2,18	40	2790	120	4,60	4,90	5,10	4,15	0,77
	DC-Pro 10 DC-Pro 15	ZNK 100 B 8/2	-									
<b>3 ~ 220-240 V</b> <b>60 Hz</b> <b>(CE / cCSA<sub>US</sub>)</b>	DC-Pro 1	ZNK 71 B 8/2	8	0,05	20	870	240	2,1	2,5	2,5	1,45	0,47
			2	0,22	40	3525	120	2,5	3,35	3,35	2,75	0,45
	DC-Pro 2	ZNK 71 B 8/2	8	0,11	20	825	240	2,10	2,50	2,80	1,45	0,55
			2	0,44	40	3425	120	2,90	3,30	3,85	2,75	0,62
	DC-Pro 5	ZNK 80 B 8/2	8	0,22	20	815	240	2,90	3,30	3,50	1,45	0,50
			2	0,87	40	3345	120	4,60	5,00	5,60	3,00	0,76
	DC-Pro 10	ZNK 100 A 8/2	8	0,33	20	840	240	3,55	3,90	4,60	1,80	0,53
			2	1,31	40	3345	120	6,50	6,40	7,30	3,60	0,80
	DC-Pro 10 DC-Pro 15	ZNK 100 B 8/2	-									
<b>3 ~ 380-400 V</b> <b>60 Hz</b> <b>(CE)</b>	DC-Pro 1	ZNK 71 B 8/2	8	0,05	20	870	240	1,35	1,60	1,60	1,45	0,47
			2	0,22	40	3525	120	1,70	2,00	2,00	2,75	0,45
	DC-Pro 2	ZNK 71 B 8/2	8	0,11	20	825	240	1,50	1,60	1,80	1,45	0,55
			2	0,44	40	3425	120	1,80	2,00	2,30	2,75	0,62
	DC-Pro 5	ZNK 80 B 8/2	8	0,22	20	815	240	1,80	1,95	2,00	1,45	0,50
			2	0,87	40	3345	120	2,70	2,90	3,20	3,00	0,76
	DC-Pro 10	ZNK 100 A 8/2	8	0,33	20	840	240	2,40	2,70	2,90	1,80	0,53
			2	1,31	40	3345	120	3,80	4,00	4,60	3,60	0,80
	DC-Pro 10 DC-Pro 15	ZNK 100 B 8/2	8	0,65	20	825	240	3,90	4,30	4,90	1,85	0,57
			2	2,61	40	3390	120	7,20	7,70	8,00	4,15	0,76
	DC-Pro 10 DC-Pro 15	ZNK 100 B 8/2	-									
<b>3 ~ 440-480 V</b> <b>60 Hz</b> <b>(CE / cCSA<sub>US</sub>)</b>	DC-Pro 1	ZNK 71 B 8/2	8	0,05	20	870	240	1,05	1,25	1,25	1,45	0,47
			2	0,22	40	3525	120	1,25	1,65	1,65	2,75	0,45
	DC-Pro 2	ZNK 71 B 8/2	8	0,11	20	825	240	1,05	1,25	1,40	1,45	0,55
			2	0,44	40	3425	120	1,45	1,65	1,95	2,75	0,62
	DC-Pro 5	ZNK 80 B 8/2	8	0,22	20	815	240	1,50	1,70	1,80	1,45	0,50
			2	0,87	40	3345	120	2,30	2,50	2,80	3,00	0,76
	DC-Pro 10	ZNK 100 A 8/2	8	0,33	20	840	240	1,80	1,95	2,30	1,80	0,53
			2	1,31	40	3345	120	3,25	3,20	3,70	3,60	0,80
	DC-Pro 10 DC-Pro 15	ZNK 100 B 8/2	8	0,65	20	825	240	3,10	3,50	4,00	1,85	0,57
			2	2,61	40	3390	120	5,70	6,40	6,60	4,15	0,76
	DC-Pro 10 DC-Pro 15	ZNK 100 B 8/2	-									

<sup>19)</sup> Eine kurzzeitige Spannungstoleranz von  $\pm 10\%$  bzw. eine kurzzeitige Frequenztoleranz von  $\pm 2\%$  sind möglich. Die Motoren sind nach Isolationsklasse F ausgeführt.

<sup>20)</sup> I<sub>max</sub> = maximaler Bemessungsstrom im Senkbetrieb.



Spannung <sup>19)</sup> Frequenz (Konformität)	Baugröße	Motorgröße	Polzahl	P <sub>N</sub>	ED	n <sub>N</sub>	Einsch/h	min. / max. Ströme und Anlaufstrom				
				[kW]	[%]			I <sub>N min.</sub> [A]	I <sub>N max.</sub> [A]	I <sub>max.</sub> <sup>20)</sup> [A]	I <sub>A</sub> /I <sub>N max.</sub>	cos φ <sub>N</sub>
<b>3 ~ 575 V</b>  <b>60 Hz</b>  (CE / cCSA <sub>US</sub> )	DC-Pro 1	ZNK 71 B 8/2	8	0,05	20	870	240	0,85		0,85	1,45	0,48
			2	0,22	40	3525	120	0,90		0,9	2,75	0,46
	DC-Pro 2	ZNK 71 B 8/2	8	0,11	20	825	240	0,90		1,00	1,45	0,65
			2	0,44	40	3425	120	1,00		1,15	2,75	0,63
	DC-Pro 5	ZNK 80 B 8/2	8	0,22	20	815	240	1,10		1,35	1,45	0,54
			2	0,87	40	3345	120	1,75		2,10	3,00	0,88
	DC-Pro 10	ZNK 100 A 8/2	8	0,33	20	840	240	1,35		1,55	2,10	0,58
			2	1,31	40	3345	120	2,40		2,70	3,80	0,87
	DC-Pro 10 DC-Pro 15	ZNK 100 B 8/2	8	0,65	20	825	240	2,40		2,70	1,85	0,62
			2	2,61	40	3390	120	4,40		4,50	4,15	0,83

Tab. 9

### 3.4.1.2 Netzanschlussssicherung (träge) und Zuleitungen

#### VORSICHT



Aus Sicherheitsgründen empfehlen wir den Einsatz von 3-poligen Sicherungsautomaten / Leistungsschutzschaltern (nach DIN EN 60898-1, Auslösecharakteristik B oder C) anstatt Einzelsicherungen. Dadurch erfolgt im Kurzschlussfall eine all-polige Trennung von der Energiequelle.

Baugröße DC-Pro	Spannung	220-240 V			380-415 V			500-525 V			220-240 V			380-400 V			440-480 V			575 V						
	Frequenz	50 Hz												60 Hz												
	Motorgröße	[A]	[mm²]	[m]	[A]	[mm²]	[m]	[A]	[mm²]	[m]	[A]	[mm²]	[m]	[A]	[mm²]	[m]	[A]	[mm²]	[m]	[A]	[mm²]	[m]				
1 / 2	ZNK 71 ...	6	1,5	89	6	100	6	1,5	100	6	10	1,5	76	6	1,5	100	6	1,5	100	6	1,5	100				
5	ZNK 80 B 8/2	10		31						94			6			10			26			16	2,5	75	43	10
10	ZNK 100 A 8/2			34															38					10		
	ZNK 100 B 8/2	-			10	-			16	2,5	36	16	-			16	1,5	36		16	-					
15	ZNK 100 B 8/2	-			16	-			46	10	-			73	-			16	1,5	36	16	-				

[A] = Stromstärke der Netzanschlussssicherung; [mm²] = Querschnitt der Zuleitung; [m] = max. Leitungslänge

Für die Leitungslängen-Berechnung wurde zugrunde gelegt: 5% Spannungsfall Δ<sub>U</sub>, Anlaufstrom I<sub>A</sub> und eine Schleifenimpedanz von 200 mΩ.

Tab. 10

### 3.4.2 DC-Com

#### 3.4.2.1 Motorkennwerte Hubmotor

Spannung <sup>22)</sup> Frequenz (Konformität)	Baugröße	Motorgröße	Polzahl	P <sub>N</sub>	ED	n <sub>N</sub>	Einsch/h	min. / max. Ströme und Anlaufstrom				
				[kW]	[%]			I <sub>N min.</sub> [A]	I <sub>N max.</sub> [A]	I <sub>max.</sub> <sup>23)</sup> [A]	I <sub>A</sub> /I <sub>N max.</sub>	cos φ <sub>N</sub>
<b>3 ~ 220-240 V</b>  <b>50 Hz</b>  (CE)	DC-Com 1	ZNK 71 B 8/2	8	0,05	20	720	240	1,75	2,10	2,10	1,45	0,48
			2	0,18	40	2925	120	2,10	2,80	2,80	2,75	0,46
	DC-Com 2	ZNK 71 B 8/2	8	0,07	20	695	240	1,80	2,10	2,35	1,45	0,52
			2	0,27	40	2880	120	2,30	2,80	3,20	2,75	0,55
	DC-Com 5	ZNK 80 A 8/2	8	0,10	20	720	240	1,90	1,90	2,15	2,50	0,46
			2	0,41	40	2910	120	3,60	4,70	5,50	4,70	0,49
	DC-Com 10	ZNK 100 A 8/2	8	0,18	20	705	240	2,80	3,10	3,65	1,90	0,48
			2	0,73	40	2850	120	3,50	4,00	4,50	4,85	0,65
	ZNK 100 B 8/2		-									

<sup>19)</sup> Eine kurzzeitige Spannungstoleranz von ± 10 % bzw. eine kurzzeitige Frequenztoleranz von ± 2 % sind möglich. Die Motoren sind nach Isolationsklasse F ausgeführt.

<sup>20)</sup> I<sub>max</sub> = maximaler Bemessungsstrom im Senkbetrieb.

<sup>21)</sup> ZNK 71 A 8/2 bei 380-415 V / 50 Hz nur bei Erstauslieferung; im Ersatzteillfall wird der Motor gegen den Motor ZNK 71 B 8/2 getauscht.

<sup>22)</sup> Eine kurzzeitige Spannungstoleranz von ± 10 % bzw. eine kurzzeitige Frequenztoleranz von ± 2 % sind möglich. Die Motoren sind nach Isolationsklasse F ausgeführt.

<sup>23)</sup> I<sub>max</sub> = maximaler Bemessungsstrom im Senkbetrieb.

Spannung <sup>22)</sup> Frequenz (Konformität)	Baugröße	Motorgröße	Polzahl	P <sub>N</sub>	ED	n <sub>N</sub>	Einsch/h	min. / max. Ströme und Anlaufstrom				
				[kW]	[%]			I <sub>N min.</sub>	I <sub>N max.</sub>	I <sub>max.</sub> <sup>23)</sup>	I <sub>A</sub> /I <sub>N max.</sub>	cos φ <sub>N</sub>
<b>3 ~ 380-415 V</b> <b>50 Hz</b> <b>(CE)</b>	DC-Com 1	ZNK 71 A 8/2 <sup>24)</sup>	8	0,05	20	700	240	0,95	1,1	1,1	1,2	0,66
			2	0,18	40	2840	120	1,2	1,4	1,4	2,6	0,57
		ZNK 71 B 8/2	8	0,05	20	720	240	1,00	1,20	1,20	1,45	0,48
			2	0,18	40	2925	120	1,20	1,60	1,60	2,75	0,46
	DC-Com 2	ZNK 71 B 8/2	8	0,07	20	695	240	1,00	1,20	1,35	1,45	0,52
			2	0,27	40	2880	120	1,30	1,60	1,85	2,75	0,55
	DC-Com 5	ZNK 80 A 8/2	8	0,10	20	720	240	1,10	1,10	1,25	2,50	0,46
			2	0,41	40	2910	120	2,10	2,70	3,20	4,70	0,49
	DC-Com 10	ZNK 100 A 8/2	8	0,18	20	705	240	1,60	1,80	2,10	1,90	0,48
			2	0,73	40	2850	120	2,00	2,30	2,60	4,85	0,65
		ZNK 100 B 8/2	8	0,36	20	705	240	2,80	3,20	3,70	1,95	0,48
			2	1,45	40	2880	120	3,50	5,00	5,20	5,15	0,59
<b>3 ~ 500-525 V</b> <b>50 Hz</b> <b>(CE)</b>	DC-Com 1	ZNK 71 B 8/2	8	0,05	20	720	240	0,75	0,95	0,95	1,45	0,48
			2	0,18	40	2925	120	0,90	1,25	1,25	2,75	0,46
	DC-Com 2	ZNK 71 B 8/2	8	0,07	20	695	240	0,80	0,95	1,10	1,45	0,52
			2	0,27	40	2880	120	1,10	1,25	1,45	2,75	0,55
	DC-Com 5	ZNK 80 A 8/2	8	0,10	20	720	240	0,90	0,90	1,00	2,50	0,46
			2	0,41	40	2910	120	1,70	2,15	2,55	4,70	0,49
	DC-Com 10	ZNK 100 A 8/2	8	0,18	20	705	240	1,30	1,40	1,70	1,90	0,48
			2	0,73	40	2850	120	1,70	1,80	2,00	4,85	0,65
		ZNK 100 B 8/2	8	0,36	20	705	240	2,40	2,50	2,90	1,95	0,48
			2	1,45	40	2880	120	3,40	4,00	4,20	5,15	0,59
<b>3 ~ 220-240 V</b> <b>60 Hz</b> <b>(CE / cCSA<sub>US</sub>)</b>	DC-Com 1	ZNK 71 B 8/2	8	0,05	20	870	240	2,1	2,5	2,5	1,45	0,47
			2	0,22	40	3525	120	2,5	3,35	3,35	2,75	0,45
	DC-Com 2	ZNK 71 B 8/2	8	0,08	20	845	240	2,10	2,50	2,80	1,45	0,51
			2	0,33	40	3480	120	2,70	3,30	3,85	2,75	0,54
	DC-Com 5	ZNK 80 A 8/2	8	0,12	20	870	240	2,30	2,30	2,60	2,50	0,45
			2	0,49	40	3510	120	4,40	5,60	6,60	4,70	0,48
	DC-Com 10	ZNK 100 A 8/2	8	0,22	20	855	240	3,35	3,75	4,40	1,90	0,47
			2	0,87	40	3450	120	4,20	4,80	5,40	4,85	0,67
		ZNK 100 B 8/2	-									
			-									
<b>3 ~ 380-400 V</b> <b>60 Hz</b> <b>(CE)</b>	DC-Com 1	ZNK 71 B 8/2	8	0,05	20	870	240	1,35	1,60	1,60	1,45	0,47
			2	0,22	40	3525	120	1,70	2,00	2,00	2,75	0,45
	DC-Com 2	ZNK 71 B 8/2	8	0,08	20	845	240	1,40	1,60	1,70	1,45	0,51
			2	0,33	40	3480	120	1,80	2,00	2,20	2,75	0,54
	DC-Com 5	ZNK 80 A 8/2	8	0,12	20	870	240	1,55	1,55	1,75	2,50	0,45
			2	0,49	40	3510	120	3,00	3,50	4,10	4,70	0,48
	DC-Com 10	ZNK 100 A 8/2	8	0,22	20	855	240	2,30	2,50	2,80	1,90	0,47
			2	0,87	40	3450	120	2,70	2,90	3,30	4,85	0,64
		ZNK 100 B 8/2	8	0,44	20	855	240	3,20	3,30	3,80	1,95	0,47
			2	1,74	40	3480	120	4,50	5,30	5,50	5,15	0,58
<b>3 ~ 440-480 V</b> <b>60 Hz</b> <b>(CE / cCSA<sub>US</sub>)</b>	DC-Com 1	ZNK 71 B 8/2	8	0,05	20	870	240	1,05	1,25	1,25	1,45	0,47
			2	0,22	40	3525	120	1,25	1,65	1,65	2,75	0,45
	DC-Com 2	ZNK 71 B 8/2	8	0,08	20	845	240	1,05	1,25	1,40	1,45	0,51
			2	0,33	40	3480	120	1,35	1,70	1,95	2,75	0,54
	DC-Com 5	ZNK 80 A 8/2	8	0,12	20	870	240	1,15	1,15	1,30	2,50	0,45
			2	0,49	40	3510	120	2,20	2,80	3,30	4,70	0,48
	DC-Com 10	ZNK 100 A 8/2	8	0,22	20	855	240	1,65	1,85	2,20	1,90	0,47
			2	0,87	40	3450	120	2,10	2,40	2,70	4,85	0,64
		ZNK 100 B 8/2	8	0,44	20	855	240	2,90	3,20	3,80	1,95	0,47
			2	1,74	40	3480	120	3,60	5,20	5,40	5,15	0,58

<sup>22)</sup> Eine kurzzeitige Spannungstoleranz von  $\pm 10\%$  bzw. eine kurzzeitige Frequenztoleranz von  $\pm 2\%$  sind möglich. Die Motoren sind nach Isolationsklasse F ausgeführt.

<sup>23)</sup> I<sub>max</sub> = maximaler Bemessungsstrom im Senkbetrieb.

Spannung <sup>22)</sup> Frequenz (Konformität)	Baugröße	Motorgröße	Polzahl	P <sub>N</sub>	ED	n <sub>N</sub>	Einsch/h	min. / max. Ströme und Anlaufstrom				
				[kW]	[%]			[1/min]	I <sub>N min.</sub> [A]	I <sub>N max.</sub> [A]	I <sub>max.</sub> <sup>23)</sup> [A]	I <sub>A</sub> /I <sub>N max.</sub>
3 ~ 575 V  60 Hz  (CE / cCSA <sub>US</sub> )	DC-Com 1	ZNK 71 B 8/2	8	0,05	20	870	240	0,85	0,85	1,45	0,48	
			2	0,22	40	3525	120	0,90	0,9	2,75	0,46	
	DC-Com 2	ZNK 71 B 8/2	8	0,08	20	845	240	0,80	0,90	1,65	0,60	
			2	0,33	40	3480	120	1,00	1,15	2,75	0,55	
	DC-Com 5	ZNK 80 A 8/2	8	0,12	20	870	240	0,95	1,10	2,50	0,45	
			2	0,49	40	3510	120	1,80	2,10	4,70	0,48	
	DC-Com 10	ZNK 100 A 8/2	8	0,22	20	855	240	1,30	1,50	2,20	0,46	
			2	0,87	40	3450	120	1,60	1,80	5,70	0,73	
		ZNK 100 B 8/2	8	0,44	20	855	240	2,20	2,50	1,95	0,52	
			2	1,74	40	3480	120	2,80	2,90	5,15	0,70	

Tab. 11

### 3.4.2.2 Netzanschlussssicherung (träge) und Zuleitungen

#### VORSICHT



Aus Sicherheitsgründen empfehlen wir den Einsatz von 3-poligen Sicherungsautomaten / Leistungsschutzschaltern (nach DIN EN 60898-1, Auslösecharakteristik B oder C) anstatt Einzelsicherungen. Dadurch erfolgt im Kurzschlussfall eine all-polige Trennung von der Energiequelle.

Baugröße DC-Com	Spannung	220-240 V			380-415 V			500-525 V			220-240 V			380-400 V			440-480 V			575 V			
	Frequenz	50 Hz												60 Hz									
	Motorgröße	[A]	[mm²]	[m]	[A]	[mm²]	[m]	[A]	[mm²]	[m]	[A]	[mm²]	[m]	[A]	[mm²]	[m]	[A]	[mm²]	[m]	[A]	[mm²]	[m]	
1 / 2	ZNK 71 ...	6	1,5	89	6	1,5	100	6	1,5	100	6	1,5	76	6	1,5	100	6	1,5	100	6	1,5	100	
5	ZNK 80 A 8/2	10		67							56		80										
10	ZNK 100 A 8/2			34							29												
	ZNK 100 B 8/2	-			10		38	10		61	-			16	2,5	26	10		43		59		

[A] = Stromstärke der Netzanschlussssicherung; [mm²] = Querschnitt der Zuleitung; [m] = max. Leitungslänge

Für die Leitungslängen-Berechnung wurde zugrunde gelegt: 5% Spannungsfall Δ<sub>U</sub>, Anlaufstrom I<sub>A</sub> und eine Schleifenimpedanz von 200 mΩ.

Tab. 12

## 3.5 Abmessungen



Weitere Informationen, Daten und Abmessungen siehe „Technische Daten Demag Kettenzug DC-Pro 1 - 25“  
⇒ Tab. 3, Seite 7.

## 3.6 Lärmemission / Schalldruckpegel

Der Schalldruckpegel nach DIN 45635 (L<sub>pAF</sub>) beträgt im Abstand von 1 m zum Kettenzug:

Typ		DC 1	DC 2	DC 5	DC 10	DC 15
Hubgeschwindigkeit bis	[m/min]	8	16	12	12	8
Schalldruckpegel	[dB (A)]	65 <sup>+2</sup>	65 <sup>+2</sup>	69 <sup>+2</sup>	69 <sup>+2</sup>	69 <sup>+2</sup>

Tab. 13

Hierbei handelt es sich um Emissionswerte, die unter max. Last ermittelt wurden. Der Einfluss folgender baulicher Verhältnisse ist bei den vorhergehenden Angaben nicht berücksichtigt:

- Übertragung von Geräuschen über Stahlkonstruktionen,
- Reflexionen von Wänden usw.

<sup>22)</sup> Eine kurzzeitige Spannungstoleranz von ± 10 % bzw. eine kurzzeitige Frequenztoleranz von ± 2 % sind möglich. Die Motoren sind nach Isolationsklasse F ausgeführt.

<sup>23)</sup> I<sub>max</sub> = maximaler Bemessungsstrom im Senkbetrieb.

<sup>24)</sup> ZNK 71 A 8/2 bei 380-415 V / 50 Hz nur bei Erstauslieferung; im Ersatzteillfall wird der Motor gegen den Motor ZNK 71 B 8/2 getauscht.

## 3.7 Transport, Verpackung, Lieferumfang, Lagerung

### Sicherheitshinweise

#### WARNUNG



##### Herabfallende Teile

**Beim Transport bzw. Be- und Entladen besteht Verletzungsgefahr durch herabfallende Teile.**

- Treten Sie nicht unter die schwebende Last. Halten Sie einen ausreichenden Sicherheitsabstand.
- Sperren Sie den Arbeitsbereich weiträumig ab.

#### WARNUNG



##### Transportschäden

**Der Kettenzug kann durch unsachgemäßen Transport beschädigt oder zerstört werden.**

Schlagen Sie Hebe- und Transportmittel nur an den entsprechend gekennzeichneten Stellen an.

#### Transportinspektion

- Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.
- Bei äußerlich erkennbaren Transportschäden, Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen. Schadensumfang auf Transportunterlagen / Lieferschein des Transporteurs vermerken. Reklamation einleiten.
- Nicht sofort erkannte Mängel sofort nach Erkennen reklamieren, da Schadenersatzansprüche nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden können.

#### Verpackung

Der Versand des Demag Kettenzuges, des Zubehörs und des Fahrwerkes erfolgt in Kartonverpackung. Wenn keine Rücknahmevereinbarung für die Verpackung getroffen wurde, Materialien nach Art und Größe trennen und der weiteren Nutzung oder Wiederverwertung zuführen.



Gutes für den Umweltschutz:

- Verpackungsmaterialien stets umweltgerecht und nach den geltenden örtlichen Entsorgungsvorschriften entsorgen.
- Gegebenenfalls ein Recyclingunternehmen beauftragen.

#### Lieferumfang

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder auf Grund neuester technischer Änderungen unter Umständen von den hier beschriebenen Angaben und Hinweisen sowie den bildlichen Darstellungen abweichen. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

#### Lagerung

Gerät und Zubehör bis zur Installation verschlossen halten und nur unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren.
- Trocken und staubfrei lagern, relative Luftfeuchtigkeit: max. 60%.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen.
- Mechanische Erschütterungen vermeiden.
- Lagertemperatur: -25 bis +70 °C.
- Hohe Temperaturschwankungen vermeiden (Kondenswasserbildung).
- Alle blanken Maschinenteile einölen (Rostschutz).
- Regelmäßig allgemeinen Zustand aller Teile der Verpackung kontrollieren. Bei Erfordernis Konservierung auffrischen oder erneuern.
- Bei Feuchtraumlagerung müssen die Anlagenteile dicht verpackt und gegen Korrosion geschützt werden (Trockenmittel).

## 3.8 Werkstoffe

### Beläge

Wir verwenden ausschließlich asbestfreie Rutschkupplungs- und Bremsbeläge.

### Gehäuse

Das Gehäuse des Kettenzuges ist aus gewichtssparendem Aluminiumdruckguss mit hoher Festigkeit gefertigt. Die Lüfterhaube am Motor, die Servicehaube und der bewegliche Kettenspeicher sind aus besonders schlagzähem Kunststoff.

### Oberflächenschutz und Farbgebung

Der Kettenzug ist standardmäßig mit einem Korrosionsschutz (Pulverung / Lackierung) ausgestattet und wird in folgender Farbgebung ausgeliefert:

Farbgebung	DC-Pro		DC-Com	
Kettenzug	RAL 5009	Azurblau	RAL 5009	Azurblau
Hakengeschirr	RAL 1007	Narzissengelb	unlackierter Aluminiumdruckguss	
Lasthaken und Tragbügel	RAL 9005	Tiefschwarz	RAL 9005	Tiefschwarz
Fahrwerk	RAL 5009	Azurblau	RAL 5009	Azurblau

Tab. 14

Andere Farbgebungen beim Kettenzug DC-Pro oder Fahrwerk sind möglich.

## 3.9 Einsatzbedingungen

### VORSICHT



Betriebssicherheit gefährdet

Der sichere Betrieb ist nur bei den angegebenen Einsatzbedingungen möglich. Bei abweichenden Einsatzbedingungen Hersteller kontaktieren ⇒ „Kundendienst“, Seite 10

Der Kettenzug und das Fahrwerk können eingesetzt werden bei:

Umgebungstemperatur	Luftfeuchte	Höhenlage	Schutzart	Elektromagnetische Verträglichkeit
-20 °C bis +45 °C	max. 80% relative Luftfeuchte	bis 1000 m über NN	IP55	Störfestigkeit - Industriebereich Störaussendung - Gewerbe und Geschäftsbereich

Tab. 15



Wir empfehlen Ihnen, im Freien arbeitende Demag Kettenzüge mit einem Schuttdach gegen Witterungseinflüsse auszurüsten oder Kettenzug, Fahrwerk und Fährantrieb bei Nichtbenutzung unter ein Schuttdach zu fahren.

Besondere Einsatzbedingungen können im Einzelfall mit dem Hersteller vereinbart werden.

Diese Einsatzbedingungen können z.B. bei folgenden Anwendungen vorliegen:

- Verzinkereien oder Galvanik,
- Hygienebereiche,
- Tieftemperatur- oder Heißbetriebe.

Nach Rücksprache können geeignete, optimierte Ausstattungen und wichtige Hinweise für eine sichere, verschleißmindernde Nutzung für diese Anwendungsbereiche geliefert werden.

### Reduzierte Einschaltdauer bei erhöhter Umgebungstemperatur

Wird der Kettenzug DC bei Umgebungstemperaturen abweichend von ⇒ Tab. 15, Seite 25 betrieben, so ist die Einschaltdauer zu reduzieren:

Umgebungstemperatur	-20 °C bis +45 °C	>+45 °C bis +50 °C	>+50 °C bis +55 °C	>+55 °C bis +60 °C
Baureihe Kettenzug	Einschaltdauer [%]			
DC-Pro, DC-Com	20 / 40	15 / 35	15 / 25	10 / 20

Tab. 16

## 4 Technische Beschreibung

### 4.1 Antrieb und Bremse

Als Hubmotor dient ein robuster polumschaltbarer Drehstromasynchronmotor. Die Bremse ist lastseitig angeordnet, so dass auch nach einem eventuellen Auslösen der Rutschkupplung die Last sicher abgebremst bzw. gehalten wird. Die Bremse wird elektrisch gelüftet. Druckfedern sorgen für den selbsttätigen Bremseinfall beim Abschalten des Motorstromes oder dem Ausfall der Energieversorgung. Beim Ansprechen der Rutschkupplung und bei Fehlerzuständen erfolgt ein automatisches Abschalten des Motors bei gleichzeitigem Bremseinfall. Zusätzlich erfolgt beim DC-Pro in der oberen und unteren Endlage des Hubweges ein automatisches Abschalten.

Der Hubantrieb verzögert zunächst durch Umschalten aus der schnellen Geschwindigkeit (2-polige Wicklung) in die Feinhubgeschwindigkeit (8-polige Wicklung). Die mechanische Bremsung erfolgt wenn die Feinhubgeschwindigkeit annähernd erreicht ist.

Bei Betätigung des Not-Halt erfolgt sofort eine mechanische Bremsung, unabhängig von der Hubgeschwindigkeit. Durch das elektrische bzw. generatorische Bremsen des Motors wird der Verschleiß der mechanischen Bremse stark gemindert. Die Bremse für den Kettenzug DC 1 - 5 ist bis zu 10 Jahre wartungsfrei, die Bremse für die Kettenzüge DC 10 und DC 15 bis zu 5 Jahre.

### 4.2 Getriebe und Rutschkupplung

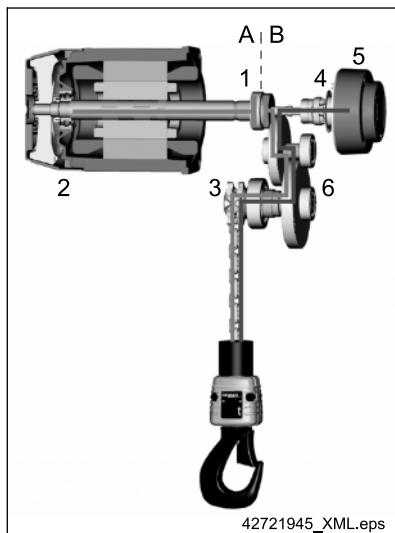


Abb. 5 Kraftfluss

A	Antreiben	B	Bremsen
1	Rutschkupplung	4	Drehzahlerfassung
2	Motor	5	Bremse
3	Kettentrieb	6	Getriebe

Tab. 17

Zwischen der Motorwelle und der Getriebeeingangswelle ist die Rutschkupplung angeordnet. Sie übernimmt in Verbindung mit den Endanschlägen an der Kette die Funktion der Notendhalteeinrichtung für die höchste und tiefste Hakenstellung und schützt den Demag Kettenzug vor Überlastung. Die zusätzlich vorhandenen elektrischen Betriebsendschalter (DC-Pro 1 - 15 und DC-Com 10 Einscherung 2/1 serienmäßig, DC-Com 1-10 Einscherung 1/1 optional)) in der höchsten und tiefsten Hakenstellung verhindern, dass die Rutschkupplung als Notendhalteeinrichtung betriebsmäßig angefahren wird. Die Rutschkupplung erfüllt außerdem die Forderung der EG-Maschinenrichtlinie nach einer Belastungskontrolle ab 1000 kg Tragfähigkeit.

Die lastseitig angeordnete Bremse verhindert ein Lastsacken im Ruhezustand. Die Überwachung der Rutschkupplung und automatische Abschaltung des Antriebs bei Schlupf erhöht die Standzeit und schützt die Rutschkupplung vor Überlastung und missbräuchlicher Nutzung.

Das Getriebe und die Rutschkupplung sind bis zu 10 Jahre wartungsfrei.

### 4.3 Kettentrieb

Die Demag Spezialkette ist aus hochfestem alterungsbeständigen Material mit hoher Oberflächenhärte, galvanisch verzinkt mit zusätzlicher Oberflächenveredelung. Diese Kette ist bezüglich ihrer Maßtoleranzen exakt auf den Kettentrieb abgestimmt. Wir empfehlen daher dringend die Demag Spezialkette zu verwenden, damit ein sicherer Betrieb gewährleistet ist. Die maximale Lebensdauer der Kette kann nur dann erreicht werden, wenn die vorgeschriebenen regelmäßigen Schmierungen sachkundig durchgeführt werden. Im Falle eines Kettenwechsels wird immer der gesamte Kettentrieb ausgewechselt. Hierfür steht ein leicht austauschbares Kettenset zur Verfügung.

Das Kettenset bietet folgende Vorteile:

- die optimale Nutzungsdauer der Kette ist gewährleistet;
- Entscheidungssicherheit für den Austausch der einzelnen Kettentrieb-Komponenten;
- Reduzierung der Service-Kosten durch Austausch in nur einer Montageaktion; Getriebe oder Motor müssen hierfür nicht demontiert werden.

## 4.4 Elektrische Ausrüstung

### 4.4.1 Steuerung

Der Kettenzug ist mit einer 24-V-Schützsteuerung ausgerüstet. Die Schützsteuerung wird durch eine Elektronik mit programmgesteuerten Funktionen ergänzt. Diese Elektronik erfasst die Steuerbefehle, die der Bediener mit dem Steuerschalter auslöst. Zulässige Steuerbefehle erzeugen Schaltbefehle für die Schütze zur Steuerung des Hubmotors. Die Elektronik überwacht den durch den Bediener vorgegebenen Steuerungsablauf anhand der Drehzahlrückmeldung von der Antriebswelle, der Betriebsendschalterkontakte und ggf. der Temperaturkontakte des Motors. Bei Abweichungen wird automatisch ein sicherer Zustand des Kettenzuges herbeigeführt und Warnungen oder Fehlermeldungen erzeugt. Der zwangstrennende Not-Halt-Kontakt des Steuerschalters öffnet unmittelbar den Stromkreis für die Versorgung der Schütze, so dass der Motor stromlos geschaltet wird und die Bremse einfällt.

Mit der Steuerung verbunden sind standardmäßig folgende Ausrüstungsmerkmale:

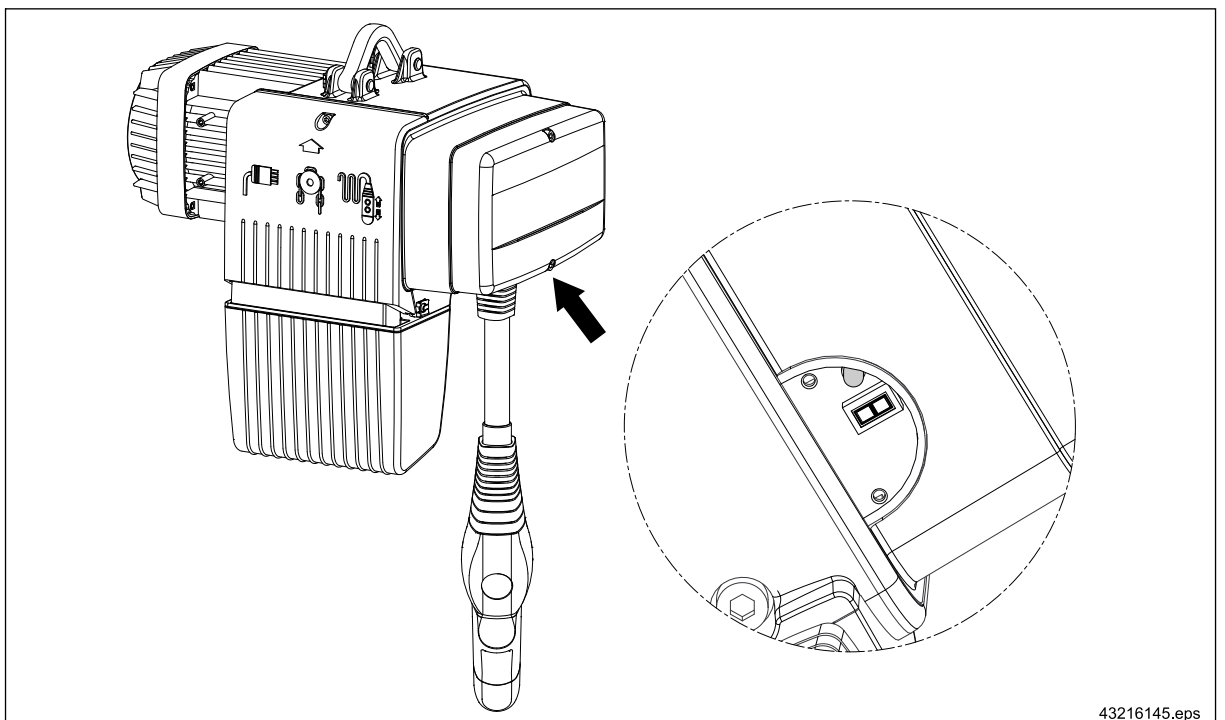
- Betriebsendschalter für Heben und Senken (DC-Pro 1 - 15 und DC-Com 10 Einscherung 2/1 serienmäßig, DC-Com 1 - 10 Einscherung 1/1 optional);
- Steckverbindungen für Steuerschalter, Netzanschluss, Motoranschluss, Bremse, Betriebsendschalter;
- Anschluss für die Fahrwerksteuerung E11 - E34;
- 7-Segment-Anzeige für Betriebsstunden, Betriebsstatus und Fehlermeldungen;
- Infrarotschnittstelle für die drahtlose Übertragung von Servicedaten;
- auswechselbares, gesockeltes Schütz.
- stufige Signalübertragung mit 24 V Tri-State Signalen bei geschalteten DC-Kettenzügen (Halbwellenauswertung);

Für die manuelle Steuerung werden Demag Steuerschalter über Stecker angeschlossen. Beim Demag Kettenzug DC ohne Elektrofahrwerk wird der für diese Anwendung optimierte kompakte DSC eingesetzt, mit Elektrofahrwerken der DSE-10C.



Für die Integration des Kettenzuges DC in vorhandene Anlagen mit Schützsteuerung beachten Sie bitte die Hinweise in der Druckschrift „Elektrisches Zubehör DC“ ⇒ Tab. 3, Seite 7. Für die Ansteuerung von polumschaltbaren Drehstrommotoren (mit oder ohne Bremse) für Katz- oder Kranfahrwerke ist die Polu-Box mit integrierter Schützsteuerung erforderlich, siehe Druckschrift „Elektrisches Zubehör Polu-Box“ ⇒ Tab. 3, Seite 7.

### 4.4.2 7-Segment-Anzeige für Betriebsstatus und Fehleranzeige



43216145.eps

Abb. 6

Die 7-Segment-Anzeige ist auf der Steuerkarte unter der Elektrohaube angeordnet und kann durch das Sichtfenster an der Unterseite des Kettenzuges (Pfeil, Unterseite Elektrohaube) abgelesen werden.

Es können abgelesen werden:

- Software-Version  $\Rightarrow$  Abb. 7, Seite 28,
- Betriebsstunden  $\Rightarrow$  Abb. 8, Seite 28,
- Betriebszustände  $\Rightarrow$  „Betriebszustände / Allgemeine Meldungen“, Seite 99,
- Warnmeldungen  $\Rightarrow$  „Warnmeldungen“, Seite 100,
- Fehlermeldungen  $\Rightarrow$  „Fehlermeldungen“, Seite 101.

#### 4.4.3 Anzeige von Software-Version, Betriebsstunden, Zyklenzahl

##### Anzeige der Software-Version

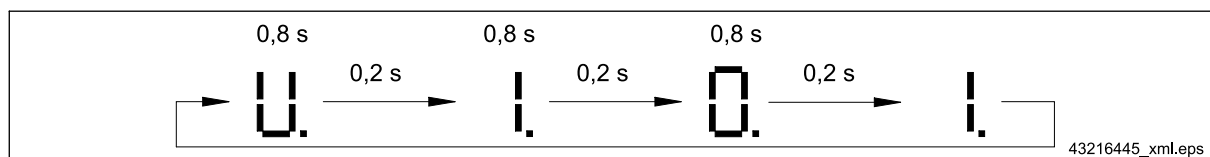


Abb. 7 Beispiel: Software-Version 1.01

Die Anzeige erscheint nach jedem Spannungseinschalten oder Not-Halt (ab Software-Version 1.01).

##### Anzeige der Betriebsstunden

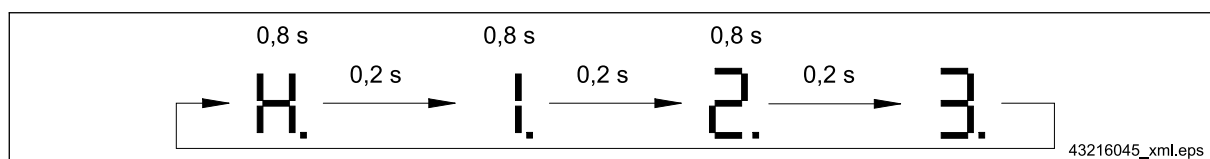


Abb. 8 Beispiel: 123 Betriebsstunden

Die Anzeige erscheint nach 3 s ohne Hubbewegung.

Muss die Steuerkarte getauscht werden, empfehlen wir, sofern technisch möglich, die Angabe der Betriebsstunden abzulesen und im Prüfbuch zu dokumentieren. Bei einer Ersatzsteuerkarte startet der Betriebsstundenzähler bei „Null“.

##### Anzeige der Zyklenzahl K1-Schütz

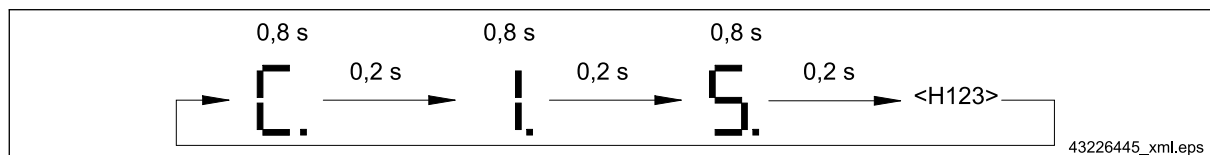


Abb. 9 Beispiel: C 15 entspricht  $15 \times 100.000 = 1,5$  Mio. K1-Schaltzyklen

Die Anzeige erscheint im Wechsel mit den Betriebsstunden (nicht bei DCS-Pro).

Für vorbeugende Wartung siehe  $\Rightarrow$  „Lebensdauer des Schützes“, Seite 65.



## 4.5 Zentraler Serviceraum

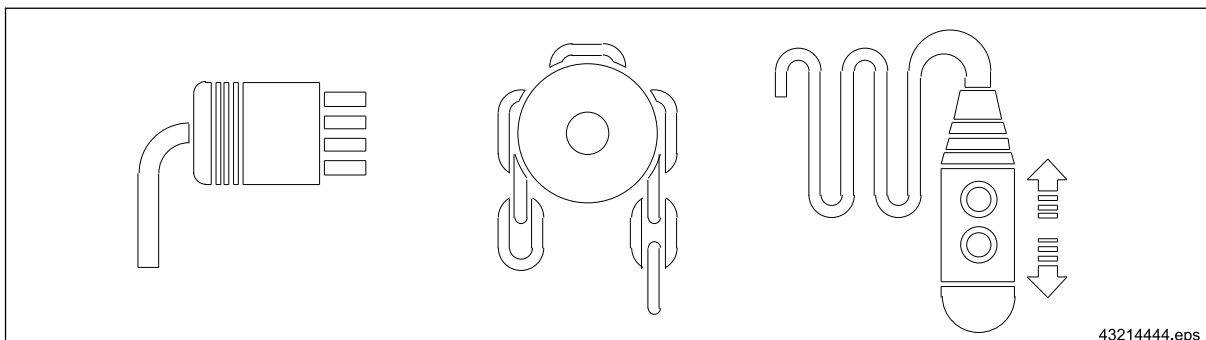


Abb. 10

Alle wichtigen Servicearbeiten sind an zentraler Stelle, dem Serviceraum, durchführbar. Unter der schlagfesten Kunststoffhaube sind die relevanten Stecker für Stromzufuhr, Steuerschalter und Fahrtrieb angeordnet. Ebenso wird von dieser Stelle aus die Kette geschmiert.

Außerdem findet die nicht benötigte Steuerleitungslänge Platz unter der Haube.

Gleichzeitig bietet die Kunststoffhaube den mechanischen Schutz der darunter befindlichen Baugruppen. Die auf der Außenseite der Servicehaube angebrachten Piktogramme bezeichnen die Funktionen. Die Servicehaube des DC-Pro 15 ist aus Blech und ohne Piktogramme versehen.

## 4.6 Höheneinstellung Steuerschalter / Steuerleitung

Die Steuerleitung wird durch einen flexiblen, biegefreundlichen Zugentlastungsschlauch geschützt. Sie kann durch einen Verstellmechanismus in ihrer Aufhängehöhe an die Erfordernisse des Arbeitsplatzes jederzeit individuell angepasst werden. Ein Ablängen der Leitungsadern oder Kürzen des Zugentlastungsschlauches ist hierfür nicht erforderlich. Die nicht benötigte Steuerleitung wird unter der Servicehaube gespeichert. Der Zugentlastungsschlauch wird durch einen selbstarretierenden Klemmmechanismus in der gewählten Aufhängehöhe fixiert. Durch Lösen der Arretierung kann eine andere Aufhängehöhe des Steuerschalters eingestellt werden.

Der Zugentlastungsschlauch für die Steuerleitung besteht aus einem abriebfesten Gewebeschlauch mit Flamm-schutz-Imprägnierung.

Im Griffbereich (0,8 m) des Zugentlastungsschlauches verstärkt gummielastisches Füllmaterial die Steuerleitung.

## 4.7 Steuerschalter

Für die leitungsgebundene manuelle Steuerung des Kettenzuges sind die Steuerschalter DSC (Heben/Senken) oder DSE-10C (2 bis 3-achsig) einzusetzen. Beide Steuerschalter haben die gleiche Steckverbindung für die Steuerleitung. Die Verbindung zwischen Steuerleitung und Steuerschalter erfolgt über einen Bajonettstecker.

Die Gehäuse des DSC und DSE-10C sind aus hochwertigem thermoplastischen Kunststoff mit hoher Stoß- und Schlagfestigkeit gefertigt und gegen Kraftstoffe, Seewasser, Öle, Fette und Laugen beständig, Schutzart IP65. Durch konzentrierte, mineralhaltige Säuren (Salz- oder Schwefelsäure usw.) können jedoch die Schaltgehäuse mit der Zeit zersetzt werden. Um das zu verhindern, müssen diese rechtzeitig ausgewechselt werden.

Die Tasterkappen aus einem Elastomer können unter dem Einfluss aggressiver Einsatzbedingungen (Kontakt mit zersetzenden Stoffen oder bestimmten Chemikalien) vorzeitig verschleifen. Beschädigte Tasterkappen müssen rechtzeitig ersetzt werden.

# 5 Montage

## 5.1 Allgemeines

Mit dieser Betriebsanleitung erhält der Betreiber die Möglichkeit, den Kettenzug DC selbstständig zu montieren bzw. neu zu montieren oder auszutauschen. Vor Beginn der Montage setzt der Betreiber einen Koordinator mit Weisungsbefugnissen ein.



Trotz detaillierter Angaben sind Fehler bei einer Eigenmontage nicht auszuschließen. Deshalb empfehlen wir, diese Arbeiten durch unsere geschulten Fachkräfte oder durch von uns autorisierte Personen ausführen zu lassen.

Die Installation der Demag Kettenzüge entspricht in allen Punkten den zur Zeit gültigen DIN VDE- und Unfallverhütungsvorschriften.

Beachten Sie bitte, dass unsachgemäße Eingriffe diese Konformität aufheben.

### GEFAHR



#### Spannungsführende Bauteile

**Es besteht Gefahr für Leib und Leben.**

Die Einspeisung muss mit einer Einrichtung zum Trennen der Einspeisung abschaltbar sein (z.B. Netzanschluss- oder Trennschalter mit Vorhängeschloss).



Die Kettenzüge werden aus einem Drehstromnetz mit Energie versorgt. Spannung und Frequenz des Drehstromnetzes müssen den Angaben auf dem Typenschild des Kettenzuges entsprechen.

## 5.2 Sicherheitshinweise zur Montage

### GEFAHR



#### Unsachgemäße Montage

**Es besteht Gefahr für Leib und Leben.**

Unsachgemäße Installation kann zu schweren Personen- und / oder Sachschäden führen. Diese Arbeiten dürfen deshalb nur durch autorisiertes, unterwiesenes und mit der Arbeitsweise der Maschine vertrautes Personal unter Beachtung sämtlicher Sicherheitsvorschriften ausgeführt werden.

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Arbeits- und Gefahrenbereich absichern.
- Bei Verwendung einer Arbeitsbühne zur Montage nur dafür vorgesehene Personenbeförderungssysteme verwenden, die einen sicheren Stand und ein gefahrloses Arbeiten gewährleisten.
- Zur Montage dürfen nur geeignete, geprüfte und kalibrierte Werkzeuge und Hilfsmittel eingesetzt werden.
- Schutzausrüstung tragen!
- Vorsicht an offenen scharfkantigen Bauteilen! Verletzungsgefahr!
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten. Nichtbenötigte Maschinen- oder Anbauteile und Werkzeuge so lagern, dass die Gefahr des Herunterfallens ausgeschlossen ist.
- Bauteile fachgerecht montieren. Vorgeschriebene Schrauben-Anziehdrehmomente einhalten. Unsachgemäß befestigte Bauteile können herabfallen und zu erheblichen Verletzungen führen.
- Schweißarbeiten dürfen nur durch Personen mit besonderer Qualifikation ausgeführt werden, die Anforderungen zu Schweißarbeiten nach DIN sind zu befolgen. Bei Schweißarbeiten Schweißzange und Erdung immer am gleichen Bauteil anschließen, da es sonst zu schweren Beschädigungen am Hebezeug kommen kann.
- Kundenspezifische Vorschriften beachten.

### GEFAHR



#### Spannungsführende Bauteile

**Es besteht Gefahr für Leib und Leben.**

Arbeiten an elektrischen Einrichtungen dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal (⇒ „Definition von Personenkreisen“, Seite 9 ) unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden.

Vor Beginn der Arbeiten elektrische Versorgung abschalten. Den Netzanschluss- oder Trennschalter mit einem Vorhängeschloss gegen unbefugtes oder irrtümliches Einschalten sichern.

### **Mechanische Sicherheit**

Alle Schraubverbindungen müssen fest angezogen werden.

Selbstsichernde Muttern dürfen nicht durch andere Muttertypen ersetzt werden. Selbstsichernde Muttern sind nach dem fünften Auf- und Abschrauben auszutauschen. Das Klemmdrehmoment einer selbstsichernden Mutter darf das festgelegte Abschraubmoment nach EN ISO 2320 nicht unterschreiten.

Nur mit dem richtigen Anziehdrehmoment ist eine ausreichende Sicherheit gegen Lösen gegeben.

Verschraubungen dürfen nicht geschmiert werden, da sonst die Vorspannkkräfte zu hoch werden.

Bolzen-Verbindungen sind auf sicheren Sitz zu prüfen.

Es wird vorausgesetzt, dass alle Montagearbeiten entsprechend der Betriebsanleitung durchgeführt wurden und die Hebezeugkette geschmiert ist. Ein Arbeiten mit fehlerhaften oder beschädigten Ketten stellt ein hohes Unfallrisiko für Personen und Kettenzug dar und ist deshalb verboten.

Jede Veränderung, die die Sicherheit beeinträchtigt, ist sofort dem nächsten Verantwortlichen zu melden. Die Beseitigung von Mängeln ist nur von Sachkundigen vorzunehmen.

Es muss sichergestellt sein, dass alle Aufhängungen für Prüfungen und Inspektionsarbeiten frei zugänglich sind oder dass freie Zugangsmöglichkeiten geschaffen werden können.

Die Steuereinrichtung (z.B. Steuerschalter) muss so gekennzeichnet sein, dass ein Verwechseln der Bewegungsrichtung vermieden wird. Das Pfeilsinnbild auf den Steuerelementen muss der Bewegungsrichtung entsprechen.

### **Elektrische Sicherheit**

Mit dem Einsatz von Demag Kettenzügen ist grundsätzlich die Betriebsanleitung Kettenzug verbindlich.

Diese Betriebsanleitung enthält nur Standard-Schaltpläne. Je nach Ausführung des Kettenzuges gilt gegebenenfalls ein auftragsspezifischer Schaltplan.

### **Schutzleiter**

Der Schutzleiter muss bei isolierten Leitungen und Kabeln in seinem ganzen Verlauf grün-gelb gekennzeichnet sein.

Der Schutzleiter darf nicht an Befestigungsschrauben angeschlossen werden.

Schutzleiterverbindungen und Schutzleiteranschlüsse müssen gegen Selbstlockern gesichert sein (z.B. durch Fächerscheiben nach DIN 6798). Die Anschlüsse müssen einzeln lösbar sein.

Schutzleiter dürfen keinen Strom führen.

Die Zahl der Schutzleiter-Anschlussstellen muss gleich der Zahl der elektrischen Zu- und Abgänge sein.

Die Schutzleiterverbindung muss auf Durchgängigkeit geprüft werden.

### **Netzanschlusschalter**

Für die Hauptstromzuführung der Maschine ist immer ein Netzanschlusschalter erforderlich. Mit dem Netzanschlusschalter schalten Sie Ihren Kettenzug DC allpolig vom Netz frei.

Achten Sie bitte darauf, dass der Netzanschlusschalter an leicht zugänglicher Stelle im Bereich Ihrer Maschine angebracht und als solcher gekennzeichnet ist.

### **Trennschalter**

Werden zwei oder mehr Hebezeuge von einer Hauptstromzuführung gespeist, muss jedes mit einem eigenen Trennschalter ausgerüstet werden. Dadurch können Sie nach Ausschalten des Trennschalters ein einzelnes Hebezeug warten, unabhängig vom übrigen Betriebsablauf.

### **Stromzuführung**

Die zu verwendene Stromzuführung / Zuleitung ist von der Motorgröße abhängig, siehe Abschnitt „Motorkennwerte Hubmotor“.

## 5.3 Anziehdrehmomente Kettenzug

		Anziehdrehmomente [Nm]						
Baugröße		DC 1	DC 2	DC 5	DC 10		DC-Pro 15	
Einsicherung		1/1			1/1	2/1	1/1	2/1
Motor		9,5			25,0			
Lüfterhaube		4,0						
Getriebedeckel		5,5					-	
Getriebegehäuse 2-teilig		-					25	
Verschlusschraube Getriebe		-					15	
Entlüftungsventil Getriebe		-					15	
Bremse		5,5						
Betriebsendschalter		1,5			3,0			
Steuerungsset		3,0						
Elektrohaube		9,5						
Servicehaube		5,5			7,5		25	
Anschlagstück		4,0		4,3				
Festpunkthälften		-				10,5	-	25
Entflechterblech		5,0		5,5	9,5		15	
Hakengeschirr	DC-Pro	6,8		11,5	25,0	-	27,5	-
	DC-Com	6,8		9,5	25,0	-	-	
Unterflasche mit außenliegenden Abschaltfedern		-				55,0	-	55,0
Steuerleitungsarretierung		11,0						

Tab. 18

### VORSICHT



#### Lose Verbindungen

**Lose Verbindungen bedeuten Gefahr für Leib und Leben, oder auch Gefahr von Maschinenschäden.**

Für Demag Kettenzüge werden überwiegend Ganzmetall-Muttern mit Klemmteil (selbstsichernde Muttern) verwendet.

- Sie dürfen nicht durch normale Muttern ersetzt werden.

## 5.4 Montageablauf

1. Auspacken und Verpackungsmaterial umweltgerecht entsorgen ⇒ „Transport, Verpackung, Lieferumfang, Lagerung“, Seite 24.
2. Auf Vollständigkeit prüfen ⇒ „Transport, Verpackung, Lieferumfang, Lagerung“, Seite 24.
3. Gegebenenfalls Steuerschalter anschließen ⇒ „Anschluss des Steuerschalters“, Seite 33.
4. Welcher Tragbügel ist für die Aufhängung geeignet? ⇒ „Aufhängen des Kettenzuges“, Seite 39.
5. Höheneinstellung Steuerschalter ⇒ „Höheneinstellung Steuerschalter“, Seite 35.
6. Netzanschluss herstellen ⇒ „Netzanschluss“, Seite 42.
7. Gegebenenfalls untere Hakenposition einstellen ⇒ „Untere Hakenposition einstellen“, Seite 52.
8. Prüfungen vor Erstinbetriebnahme durchführen ⇒ „Prüfungen vor der erstmaligen Inbetriebnahme“, Seite 54.
9. Das Gerät ist betriebsbereit ⇒ „Bedienung“, Seite 55.

## 5.5 Anschluss des Steuerschalters

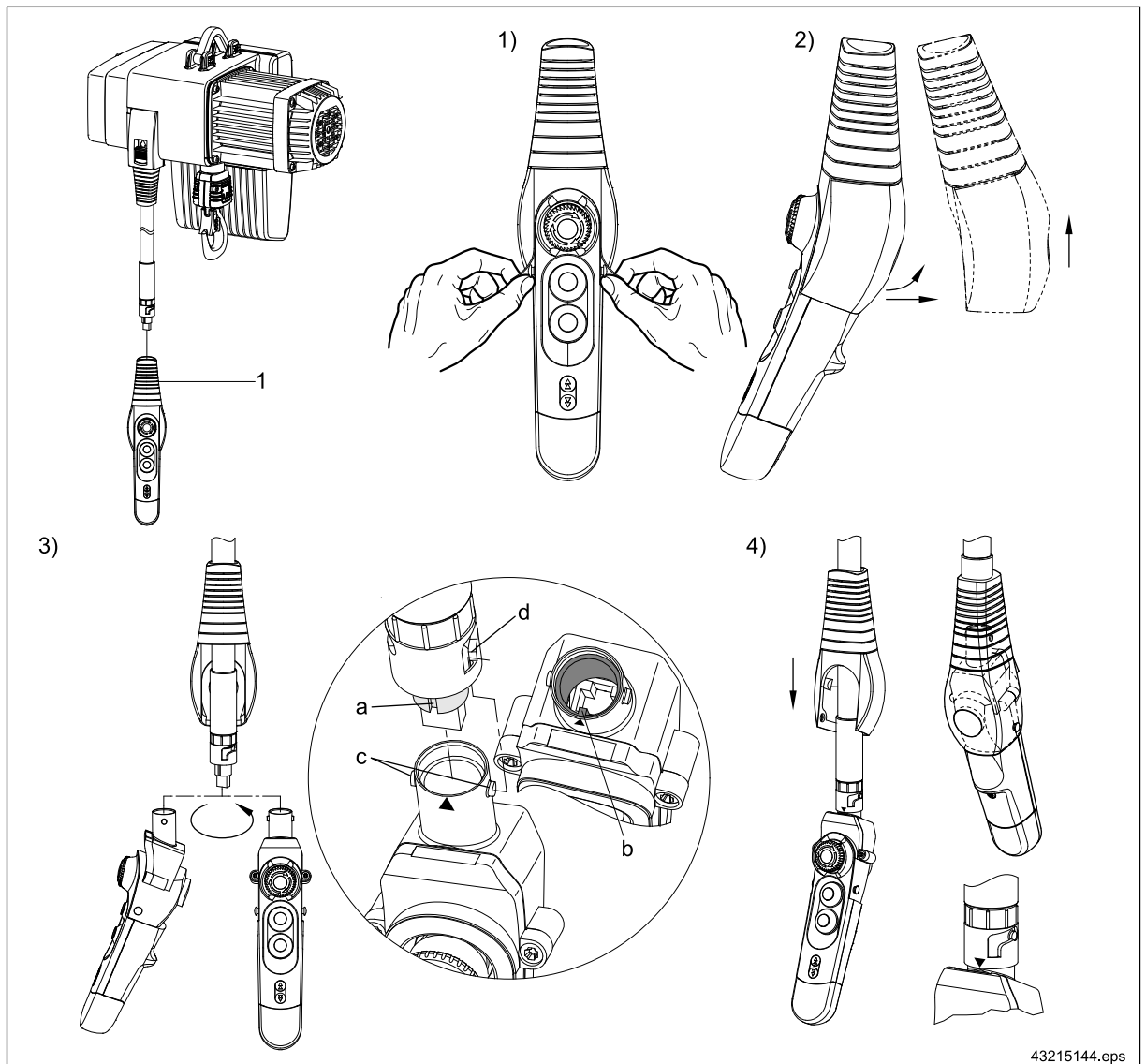


Abb. 11

Der Steuerschalter ist steckbar ausgeführt. Der Stecker am Ende der Steuerleitung ist drehbar in der Bajonett-hülse verrastet. Ein nicht eingerasteter Stecker lässt sich herausziehen und muss durch Druck wieder eingerastet werden.

Falls der Kettenzug nicht mit bereits montiertem Steuerschalter ausgeliefert wurde, verbinden Sie den Steuerschalter DSC mit der Steuerleitung und verriegeln Sie beides mit dem Bajonettschluss, indem Sie wie folgt vorgehen:

1. Den Knickschutz (1) am Steuerschalter von den beiden Zapfen abheben.
2. Danach den Knickschutz (1) vom Steuerschalter abziehen.
3. Den Knickschutz (1) auf die Steuerleitung schieben. Die Steuerleitung in den Steuerschalter einstecken und den Bajonettschluss durch drehen einrasten. Achten Sie darauf, dass
  - die Nut (a) der Steckerfassung mit der Verdrehsicherung (b) im Steuerschaltergehäuse und
  - die beiden Zapfen (c) am Steuerschaltergehäuse mit dem Bajonettschluss (d) übereinstimmen.
4. Den Knickschutz (1) wieder über den Steuerschalter schieben. Achten Sie dabei auf die Positionierhilfen. Den Knickschutz (1) fest andrücken.

Der Steuerschalter kann sich ortsfest am Kettenzug befinden oder verfahrbar installiert sein, siehe ⇒ „Verfahrbare Steuerung“, Seite 38.

5.6 Steuerleitung

5.6.1 Technische Daten Steuerleitung

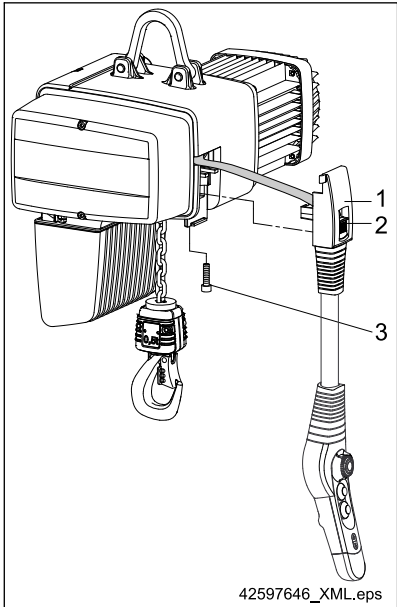


Abb. 12

Pos.	Benennung
1	Schlauchtasche
2	Bedien-Taster Steuerleitungsarretierung
3	Schraube Steuerleitungsarretierung, Anziehdrehmoment 11 Nm

Hakenweg	H4	H5	H8	H11
Leitungslängen	0,8 m - 2,8 m	0,8 m - 3,8 m	3,8 m - 6,8 m	6,8 m - 9,8 m

Tab. 19

Der Steuerschalter wird mit standardmäßigen Leitungslängen geliefert. Die verstellbare Höhenvarianz beträgt jeweils 2 bzw. 3 m. Längere Steuerleitungslängen werden z.B. mit 2TY-Steuerleitung und DST-C oder DSE-C ausgeführt.



Ergonomischer Arbeitsplatz!

- Die Aufhängehöhe kann jederzeit durch einen selbstarretierenden Mechanismus individuell eingestellt werden.
- Für eine ergonomisch günstige Position beim Bedienen des Steuerschalters ist die Aufhängehöhe so einzustellen, dass die Bedienelemente in Höhe des Ellbogens angeordnet sind.

5.6.2 Handhabung der Steuerleitung

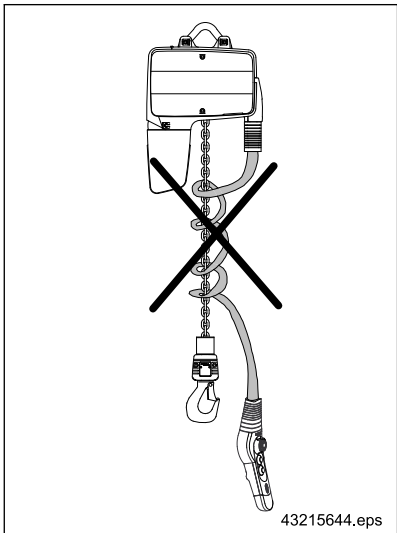


Abb. 13



Die Steuerleitung darf bei Hubbewegungen nicht um die Kette gewickelt sein.

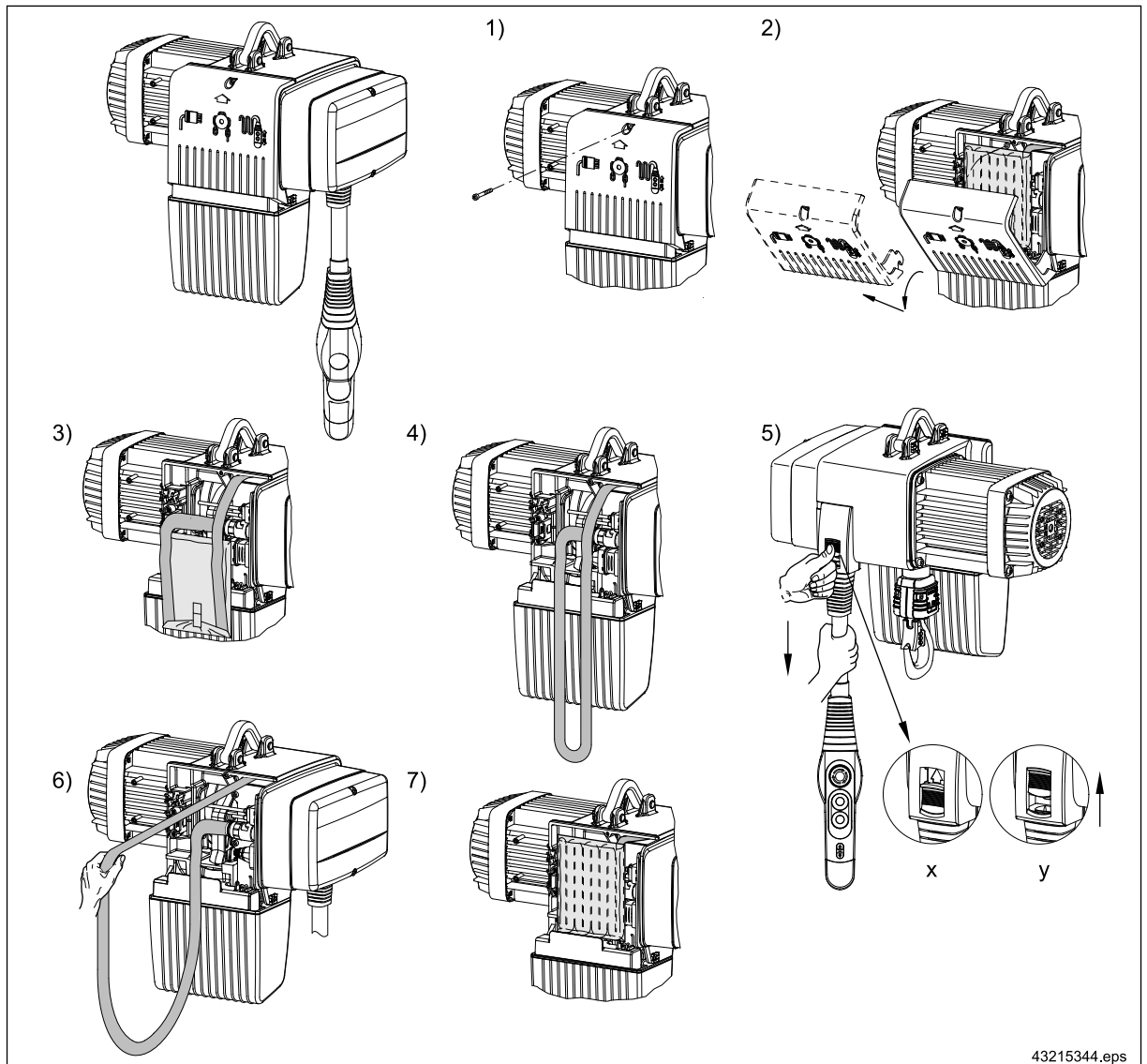
Ein Umwicklungsschutz für den oberen Bereich der Steuerleitung kann optional verwendet werden.

Benennung	Bestell-Nr.
Schutzschlauch mit Befestigungsmaterial	720 085 45

Tab. 20

### 5.6.3

### Höheneinstellung Steuerschalter



43215344.eps

Abb. 14

- x Steuerleitungsarretierung fest
- y Steuerleitungsarretierung lose

1. Schraube der Servicehaube lösen.
2. Servicehaube öffnen und aushängen.
3. Tasche mit Steuerleitung herausnehmen und öffnen.
4. Steuerleitung der Tasche entnehmen.
5. Den Bedien-Taster der Steuerleitungsarretierung nach oben schieben und festhalten. Gleichzeitig an der Steuerleitung ziehen bis die korrekte Höhe des Steuerschalters erreicht ist.
6. Hängt der Steuerschalter zu tief, ziehen Sie am heraushängenden Steuerleitungsschlauch hinter der Servicehaube. Den Bedien-Taster der Steuerleitungsarretierung nach unten schieben und durch kurzes, kräftiges Ziehen an der Steuerleitung oberhalb des Steuerschalters die Arretierung fixieren.
7. Die restliche Steuerleitung in Schlaufen legen und in der Tasche verstauen. Die Tasche muss hinter der Kante des Kettenspeichers liegen. Servicehaube verschließen (Anziehdrehmoment 5,5 Nm).

## 5.6.4 Montage Tragschlauch am Steuerschalter DSC, DSK oder DST

### Demontage des Steuerschalters DSC

- Schieben Sie den Knickschutz auf der Steuerleitung nach oben und trennen durch Drehen des Bajonettsteckers den Steuerschalter von der Steuerleitung, siehe auch Abschnitt ⇒ „Anschluss des Steuerschalters“, Seite 33.
- Entfernen Sie den Knickschutz von der Steuerleitung.
- Öffnen Sie die Servicehaube und die Elektrohaube, lösen Sie die Schraube der Schlauchtasche und fädeln Sie die Steuerleitung aus dem Kettenzug aus, siehe auch Abschnitt ⇒ „Austausch der Steuerleitung“, Seite 96.

### Montage Tragschlauch am Steuerschalter DSC

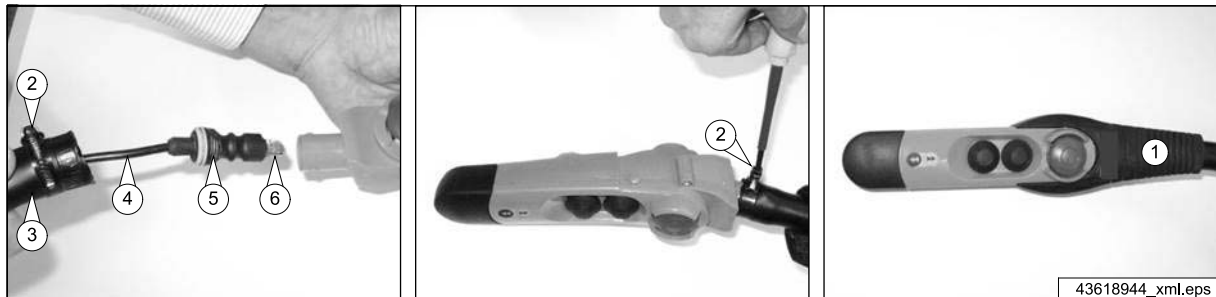


Abb. 15

- Fädeln Sie den Knickschutz (1) und die Schlauchklemme (2) auf den Tragschlauch (3) mit der neuen Steuerleitung (4).
- Ziehen Sie die neue Steuerleitung (4) an der Steuerschalterseite mindestens 5 cm aus dem Tragschlauch (3). Dabei sollte der Tragschlauch gestreckt sein.
- Schieben Sie die Steckerfassung (5) etwas vom Stecker und drücken den Stecker (6) in den Steuerschalter DSC bis die Steckverbindung hörbar verrastet.
- Drücken Sie die Steckerfassung (5) in den Steuerschalter DSC.
- Schieben Sie den Tragschlauch (3) in gestrecktem Zustand über den Schlauchstutzen des Steuerschalters bis zum Gehäuseanslag und befestigen den Tragschlauch (3) mit der Schlauchklemme (2). Die Schraube der Schlauchklemme (2) muss sich hinten befinden, da sonst der Knickschutz (1) nicht korrekt positioniert werden kann.
- Den Knickschutz (1) wieder über den Steuerschalter schieben. Achten Sie dabei auf die Positionierhilfen. Den Knickschutz (1) fest andrücken.

### Montage Tragschlauch am Steuerschalter DSK

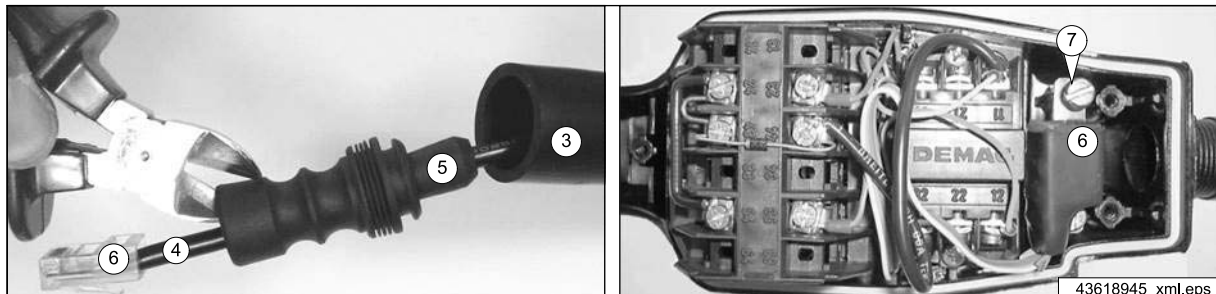


Abb. 16

- Schieben Sie den Knickschutz auf der Steuerleitung nach oben und lösen Sie die Gehäuseschrauben des Steuerschalters DSK.
- Lösen Sie die Schlauchklemme auf dem Schlauchstutzen und trennen Sie die Steckverbindung zum Steuerschalter DSK.
- Fädeln Sie den Knickschutz und die Schlauchklemme auf den Tragschlauch (3) mit der neuen Steuerleitung (4).



- Entfernen Sie im Steuerschalter DSK die Zugentlastung (7).
- Ziehen Sie die neue Steuerleitung (4) an der Steuerschalterseite mindestens 5 cm aus dem Tragschlauch (3). Dabei sollte der Tragschlauch gestreckt sein.



Durchtrennen Sie vorsichtig die Steckerfassung (5) mit einem Seitenschneider oder ähnlichem Werkzeug. Entfernen Sie die Steckerfassung (5) von der Steuerleitung (4). Achten Sie darauf, dass die Steuerleitung nicht beschädigt wird.

- Führen Sie die Steuerleitung (4) in den Steuerschalter DSK und verbinden die Stecker (6).
- Schieben Sie den Tragschlauch (3) in gestrecktem Zustand über den Schlauchstutzen des Steuerschalters bis zum Gehäuseanschlag und befestigen den Tragschlauch (3) mit der Schlauchklemme.
- Den Knickschutz wieder über den Steuerschalter schieben.

#### Montage Tragschlauch am Steuerschalter DST

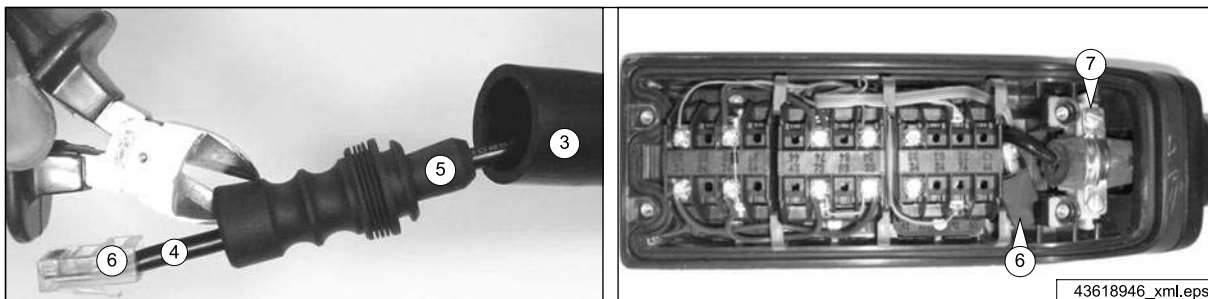


Abb. 17

- Lösen Sie die Schlauchklemme am Knickschutz, die beiden Schrauben der Gehäusekappe unterhalb des Knickschutzes und die Gehäuseschrauben des Steuerschalters DST.
- Öffnen Sie die Zugentlastung (7) im Steuerschalter und trennen Sie die Steckverbindung zum Steuerschalter DST.
- Schneiden Sie die Tülle des Knickschutzes entsprechend der Geometrie des Tragschlauches ab und fädeln Sie die Schlauchklemme, die Gehäusekappe und den Knickschutz auf den Tragschlauch (3) mit der neuen Steuerleitung (4).
- Ziehen Sie die neue Steuerleitung (4) an der Steuerschalterseite mindestens 5 cm aus dem Tragschlauch (3). Dabei sollte der Tragschlauch gestreckt sein.



Durchtrennen Sie vorsichtig die Steckerfassung (5) mit einem Seitenschneider oder ähnlichem Werkzeug. Entfernen Sie die Steckerfassung (5) von der Steuerleitung (4). Achten Sie darauf, dass die Steuerleitung nicht beschädigt wird.

- Führen Sie die Steuerleitung (4) in den Steuerschalter DST und verbinden die Stecker (6).
- Schieben Sie den Tragschlauch (3) in gestrecktem Zustand bis zum Gehäuseanschlag des Steuerschalters, befestigen Sie den Knickschutz indem Sie die Schrauben der Gehäusekappe anziehen und setzen Sie den Tragschlauch (3) mit der Schlauchklemme fest.
- Verschließen Sie den Steuerschalter.

#### Weitere Montageschritte

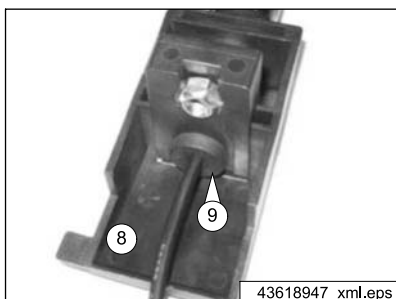


Abb. 18

- An der Schlauchtasche (8) die Dichtung (9) andrücken.
- Fädeln Sie die neue Steuerleitung in den Kettenzug ein und schließen Sie sie an.
- Schrauben Sie die Schlauchtasche an.
- Schließen Sie die Servicehaube und die Elektrohaube.

5.6.5 Verfahrbare Steuerung

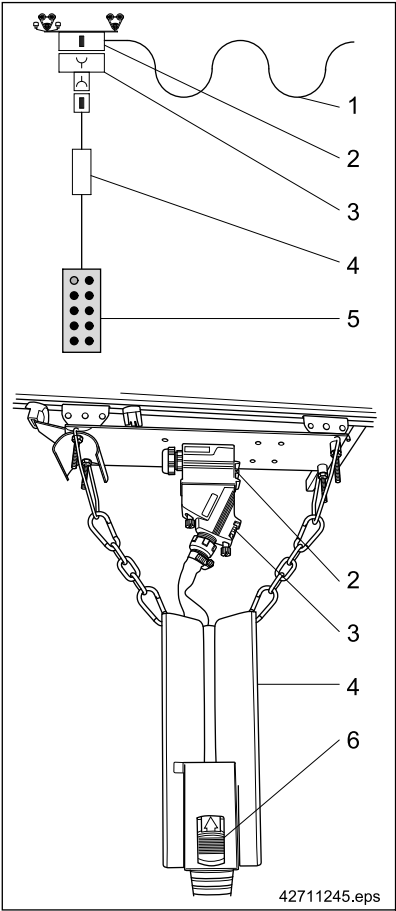


Abb. 19

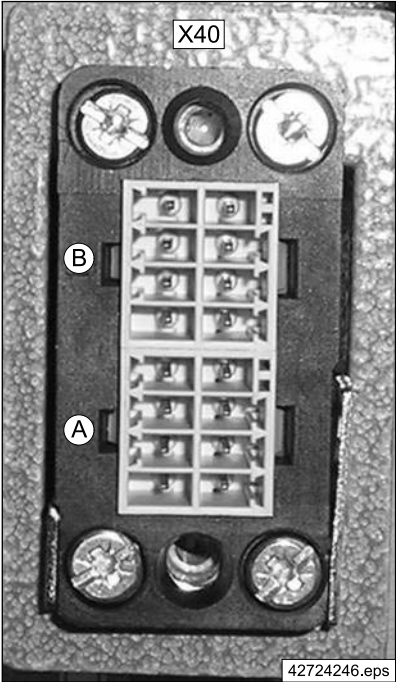


Abb. 20

Einzelteile			
Pos.	Benennung	bestehend aus	Bestell-Nr.
1	Flachleitung 11-polig + PE		720 139 45
2	Steckergehäuse kpl.	Sockelgehäuse	720 187 45
		Anbaurahmen	
		Stifteinsatz VC-AMS8	
		Flachverschraubung	
3	Stecker Adapter kpl.	Bajonettverschluss	720 087 45
		Tüllengehäuse VC-MP-1-R-M25	
		Tüllenrahmen VC-TR1/2M	
		Buchseneinsatz VC-TFS8	
4	Leitungsspeicher		720 065 45
5	Steuerschalter DSE-10C		773 352 45
6	Steuerleitungsarretierung		-

Tab. 21

Bei Verwendung des Leitungsspeichers werden die höhenverstellbaren Standard-Steuerleitungen H4, H5, H8, H11 verwendet.

Anschlüsse Steckverbindung X40					
Signal	Ader	PIN		Ader	Signal
-	-	B4	B8	-	-
PE	PE	B3	B7	-	-
-	-	B2	B6	-	-
Sonder F2	10	B1	B5	8	Rechts
Links	9	A4	A8	7	Senken
Heben	6	A3	A7	5	Steuerspannung (24 V, STS)
Not-Halt	4	A2	A6	3	Zurück
Vor	2	A1	A5	1	Sonder F1

Tab. 22

## 5.7 Aufhängen des Kettenzuges

### 5.7.1 Sicherheitshinweise zum Aufhängen des Kettenzuges

#### GEFAHR



##### Überlast

**Es besteht Gefahr für Leib und Leben durch Überlastung der Komponenten.**

Die Aufhängung / Tragkonstruktion muss für die maximale Belastung durch den Kettenzug bei bestimmungsgemäßem Gebrauch ausgelegt sein.

#### GEFAHR



##### Herabstürzen des Kettenzuges

**Gefahr für Leib und Leben oder Sachschäden möglich.**

Der Betrieb von Kettenzügen mit fest eingespannter Aufhängung (z.B. Tragbügel, Ringöse, Hakentraverse) bei gleichzeitigem Schrägzug der Kette ist nicht zulässig. Der Kettenzug ist pendelnd aufzuhängen. Bei starrer Aufhängung muss Schrägzug betriebsmäßig ausgeschlossen sein.

#### GEFAHR



##### Herabstürzen des Kettenzuges

**Gefahr für Leib und Leben oder Sachschäden möglich.**

Den Kettenzug nicht mit offenem Tragbügel unbeaufsichtigt hängen lassen oder damit verfahren.

### 5.7.2 Tragkonstruktion

Hubwerke mit einer Tragfähigkeit  $\geq 1000$  kg sind entsprechend DIN EN 14492-2 mit einer Überlastsicherung auszurüsten.

Kettenzüge DC werden mit einer Rutschkupplung als direkt wirkende Überlastsicherung eingesetzt. Die Rutschkupplung muss entsprechend der Tragfähigkeit des Kettenzuges eingestellt werden. Informationen zur Einstellung siehe Druckschrift „Rutschkraftprüfgerät“  $\Rightarrow$  Tab. 3, Seite 7.

Der Kraftbegrenzungsfaktor nach DIN EN 14492-2 beträgt bei Kettenzügen DC mit einer Tragfähigkeit  $\geq 1000$  kg :  
 $\phi_{DAL} = 1,6$

Beim Ansprechen der Überlastsicherung auftretende statische und dynamische Kräfte müssen bei der Auslegung der Tragkonstruktion berücksichtigt werden.

5.7.3 Tragbügel

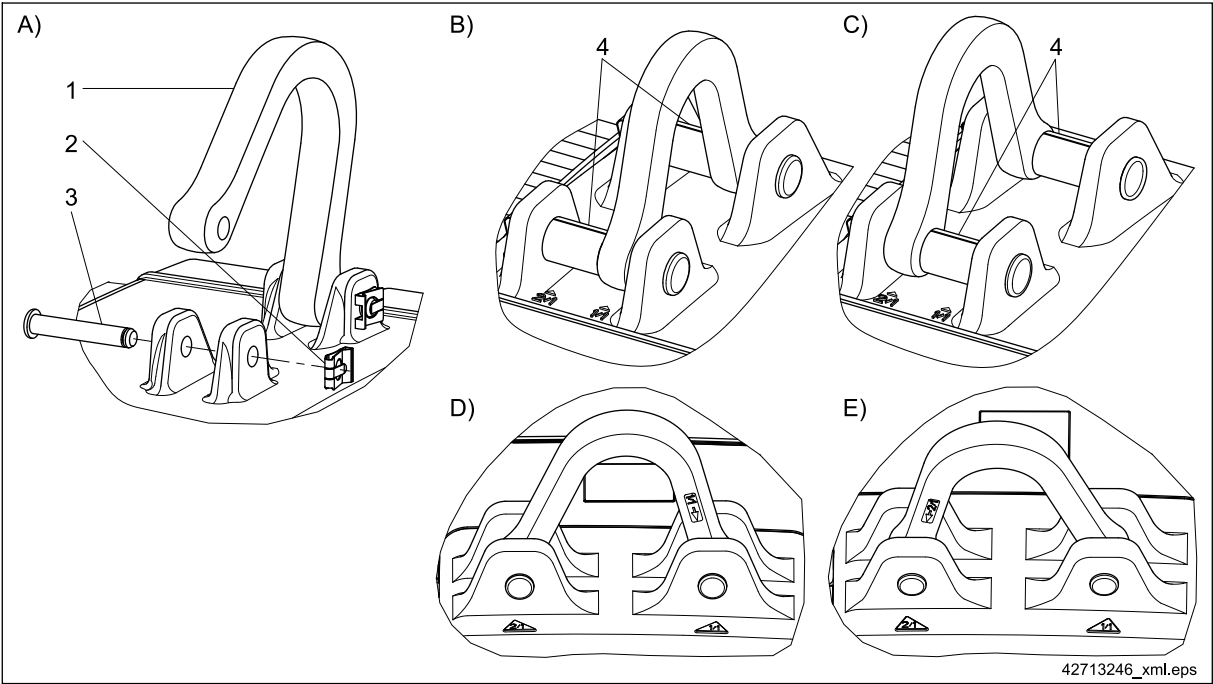


Abb. 21 (A) DC 1 - 5 Tragbügel geöffnet; (B) DC 10 Einscherung 1/1; (C) DC 10 Einscherung 2/1; (D) DC-Pro 15 Einscherung 1/1; (E) DC-Pro 15 Einscherung 2/1

Pos.	Benennung	Pos.	Benennung	Pos.	Benennung	Pos.	Benennung
1	Tragbügel	2	Sicherungsclip	3	Bolzen	4	Distanzrohr (DC 10)

Tab. 23

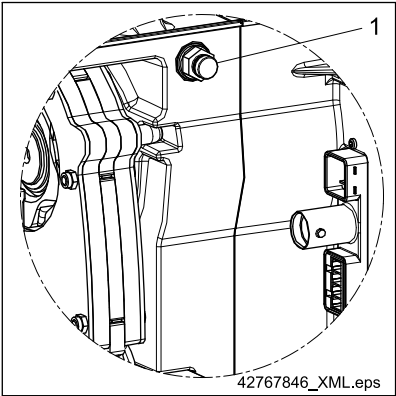
Bei Lieferung des Kettenzuges ist der lange Tragbügel (DC 1-10) komplett am Kettenzug montiert. Um ein optimales C-Maß zu erreichen, kann der beiliegende kurze Tragbügel (DC 1-10) montiert werden:

1. Sicherungsclip und Bolzen auf einer Seite entfernen.
2. Den Tragbügel (DC 10, DC 15 entsprechend der Einscherung) in die Oberkonstruktion / das Fahrwerk einhängen.
3. Den Bolzen durch Aufhängung und Tragbügel (DC 10 zusätzlich Distanzrohr (4)) schieben und wieder mit dem Sicherungsclip sichern.



Es ist darauf zu achten, dass der Tragbügel entsprechend der Einscherung des Kettenzuges montiert ist. Bei falsch eingebautem Tragbügel hängt der Kettenzug schräg. Ein Schräghängen des Kettenzuges führt zu vorzeitigem Verschleiß des Kettentriebes. Bei Sonderanbauten am Kettenzug ist darauf zu achten, dass ein entsprechender Gegengewichtsausgleich berücksichtigt wird.

5.8 Verschlusschraube, Entlüftungsventil



Vor Inbetriebnahme des Kettenzuges ist die Verschlusschraube (1) (Stopfen und O-Ring) auszubauen und das beiliegende Entlüftungsventil einzuschrauben. Siehe auch → „Getriebe / Ölwechsel“, Seite 92

Anziehdrehmomente [Nm]	DC-Pro 15
Verschlusschraube M16	15
Entlüftungsventil M16	15

Tab. 24



5.9      Netzanschluss

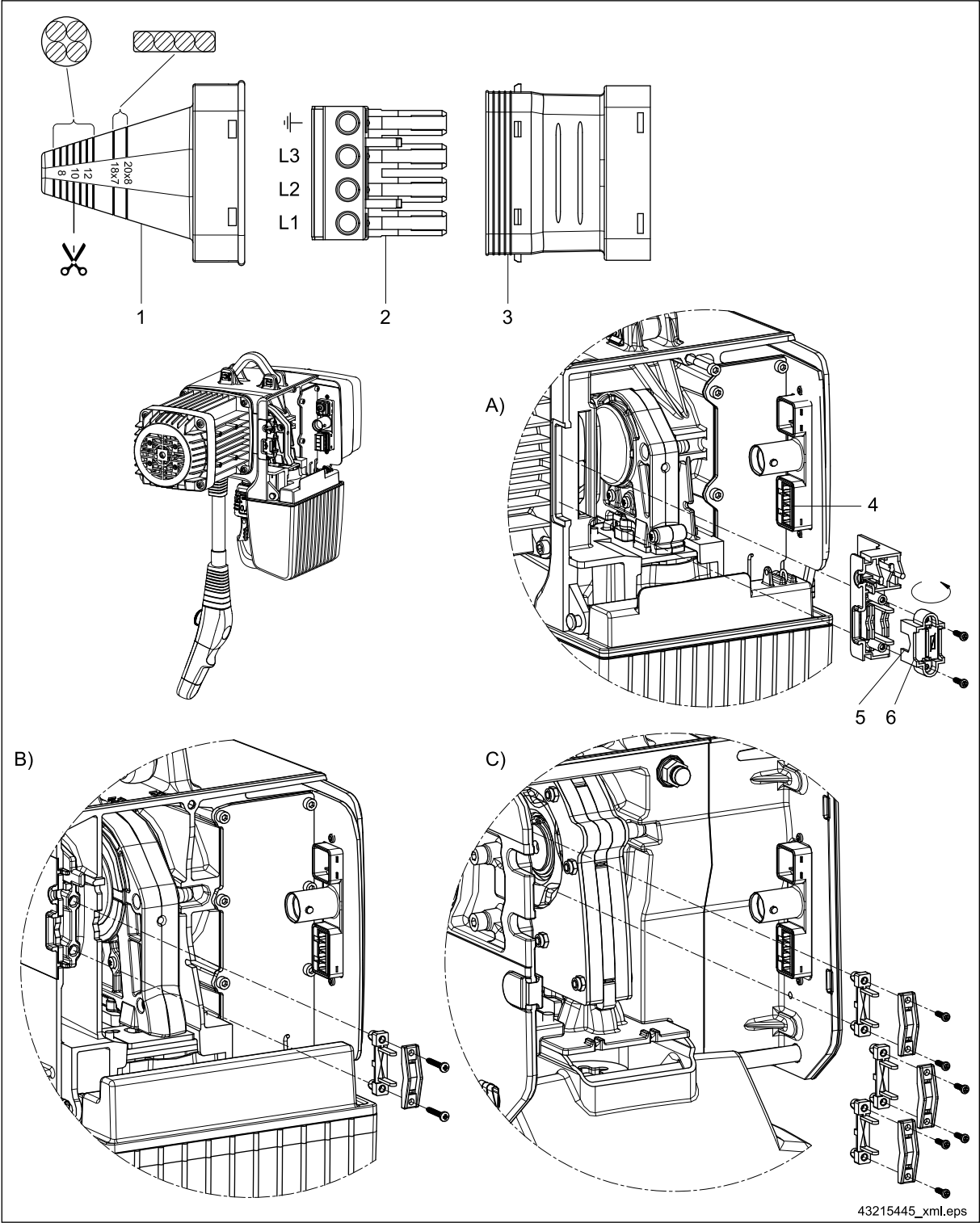


Abb. 23

Pos.	Benennung	Pos.	Benennung	Pos.	Benennung
A)	Zugentlastungsbefestigung DC 1 - 5	1	Dichtung Tülle	4	Netzanschluss
B)	Zugentlastungsbefestigung DC 10	2	Stecker 4-polig	5	Ausnehmung für Rundleitung
C)	Zugentlastungsbefestigung DC-Pro 15	3	Gehäuse Stecker	6	Ausnehmung für Flachleitung

Um den Netzanschluss herzustellen, müssen die Netzanschlussleitung, die Netzanschlusssicherungen sowie Einrichtungen zum Trennen und Schalten der Einspeisung bauseits vorhanden sein. Für die Stromzuführung benötigen Sie eine 4-adrige Leitung mit Schutzleiter PE, die der Tabelle in  $\Rightarrow$  „Elektrische Kennwerte“, Seite 19 entspricht.

Beachten Sie bitte, dass die zu den Querschnitten angegebene Länge der Zuleitung nicht überschritten werden darf, weil sonst der Spannungsfall zu groß wird und beim Anlauf des Motors Störungen durch Unterspannung auftreten.

### Elektrischen Anschluss herstellen

- Prüfen Sie bitte zunächst, ob die auf dem Leistungsschild angegebene Spannung und Frequenz mit der Ihres Stromnetzes übereinstimmt. Stellen Sie sicher, dass die Netzanschlussleitung spannungsfrei geschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.
- Zum Anschluss der Zuleitung muss die Servicehaube entfernt werden.
- Benutzen Sie bitte das mitgelieferte Netzanschlusset, um die Steckverbindung für die Netzanschlussleitung herzustellen.
- Schneiden Sie die Tülle (1) entsprechend der Geometrie der Netzleitung ab.
- Bei Rundleitung im Markierungsbereich 7 bis 13, bei Flachleitung im Markierungsbereich 18x7 bis 20x8. Leitungsquerschnitte 4x1,5 mm<sup>2</sup> oder 4x2,5 mm<sup>2</sup> sind berücksichtigt.
- Schieben Sie die Tülle (1) auf die Netzleitung. Achten Sie hierbei darauf, dass die Tülle (1) das Kabel anschließend dicht umschließt und somit die Schutzart eingehalten wird.
- Schließen Sie die Netzleitung am Stecker (2) an den Klemmen L1, L2, L3 und PE an. Die mitgelieferten Aderendhülsen können bei Bedarf verwendet werden.
- Schieben Sie den Stecker (2) bis zur Verrastung in das Gehäuse (3) ein und verschließen Sie das Gehäuse (3) mit der Tülle (1).
- Stecken Sie den Stecker (2) dann soweit in die Steuerung, bis das Gehäuse (3) mit dem Kartenhalter verrastet.
- Zum Schluss wird die Netzleitung in die Durchführung am Getriebegehäuse eingelegt und mit der Zugentlastungsklemme befestigt. Beim DC 1 bis 5 muss je nach Kabeltyp (Flach- oder Rundkabel) die Zugentlastungsklemme passend zur Kabelkontur gedreht werden.



- **Alle Gehäuseteile müssen sicher verrasten, damit die Abdichtung gewährleistet ist!**
- **Nach dem Anschließen der Netzleitung ist vor Inbetriebnahme des Kettenzuges die Durchgängigkeit der Schutzleiterverbindung zu prüfen.**
- **Der Netzstecker darf nicht unter Last getrennt werden!**

### Phasenfolge für den Anschluss an das Drehstromnetz

Der Kettenzug ist für den Anschluss an ein rechts drehendes (im Uhrzeigersinn) Netz R-S-T konfiguriert. Bei Anschluss der Netzphasen R-S-T an L1-L2-L3 in der genannten Reihenfolge stimmen Taster Heben und Senken mit Bewegungen des Lasthakens überein. Daran anschließend ist die Bewegungsrichtung zu prüfen wie nachfolgend beschrieben. Wenn die Phasenfolge der Anschlussleitung nicht bekannt ist, wird auf diese Weise der phasenrichtige Anschluss hergestellt.

### Prüfen der Bewegungsrichtung

Um den phasenrichtigen Anschluss zu prüfen, muss der Kettenzug geschaltet werden. Schalten Sie das Netz ein, entriegeln Sie den Not-Halt und betätigen Sie am Steuerschalter den Taster für „**Heben**“. Der Lasthaken muss sich jetzt aufwärts bewegen.

### WARNING



#### Falsche Bewegungsrichtung

**Es besteht Gefahr für Leib und Leben durch falsche Bewegungsrichtung.**

- Wenn die Bewegungsrichtung nicht stimmt, schalten Sie die Spannungsversorgung am Netzanschalterschalter ab und prüfen Sie den spannungsfreien Zustand.
- Tauschen Sie die Leiter L2 und L3 der Zuleitung am Netzanschaltusstecker.

## 5.10 Schaltpläne und Steuerkarten

### 5.10.1 Allgemeines zu den Schaltplänen



Weitere Schaltpläne siehe „[www.dc.demag-designer.com](http://www.dc.demag-designer.com)“.

Weitere Schaltpläne mit Fahrtrieb E11 - E34 siehe ⇒ Tab. 3, Seite 7 Montageanl.Fahrtrieb E11-E34 DC (II).

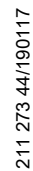
Weitere Informationen mit Fahrtrieb E11 - E34 siehe ⇒ Tab. 3, Seite 7 Montageanl.Fahrtrieb E11-E34 DC (I).

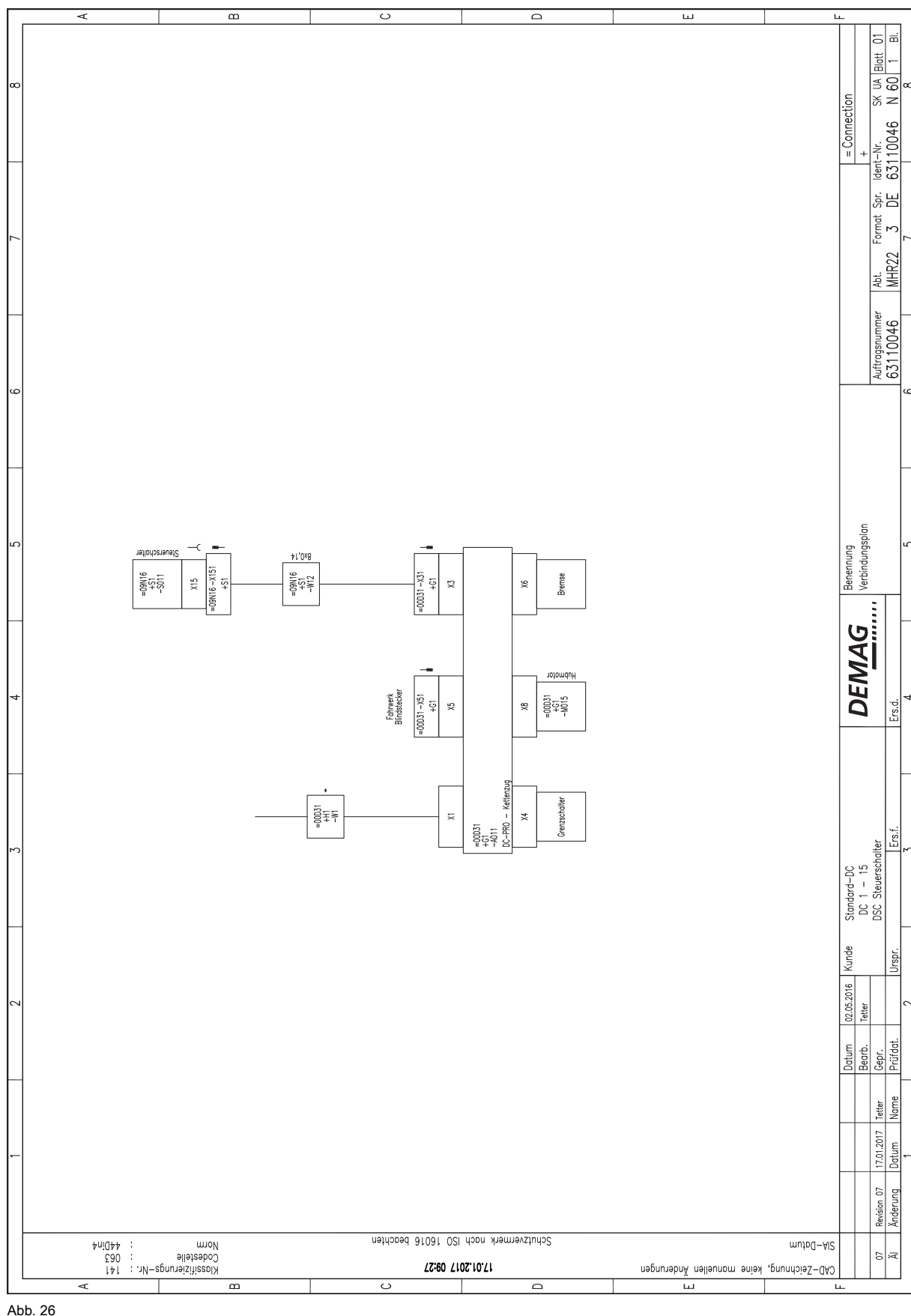
Weitere Informationen zum Katzfahrendschalter Bestell-Nr. 716 663 45 siehe ⇒ Tab. 3, Seite 7 Montageanl.Fahrtrieb E11-E34 DC (I).



## 211 273 44/190117

[illegible]





5.10.3 Steuerkarte

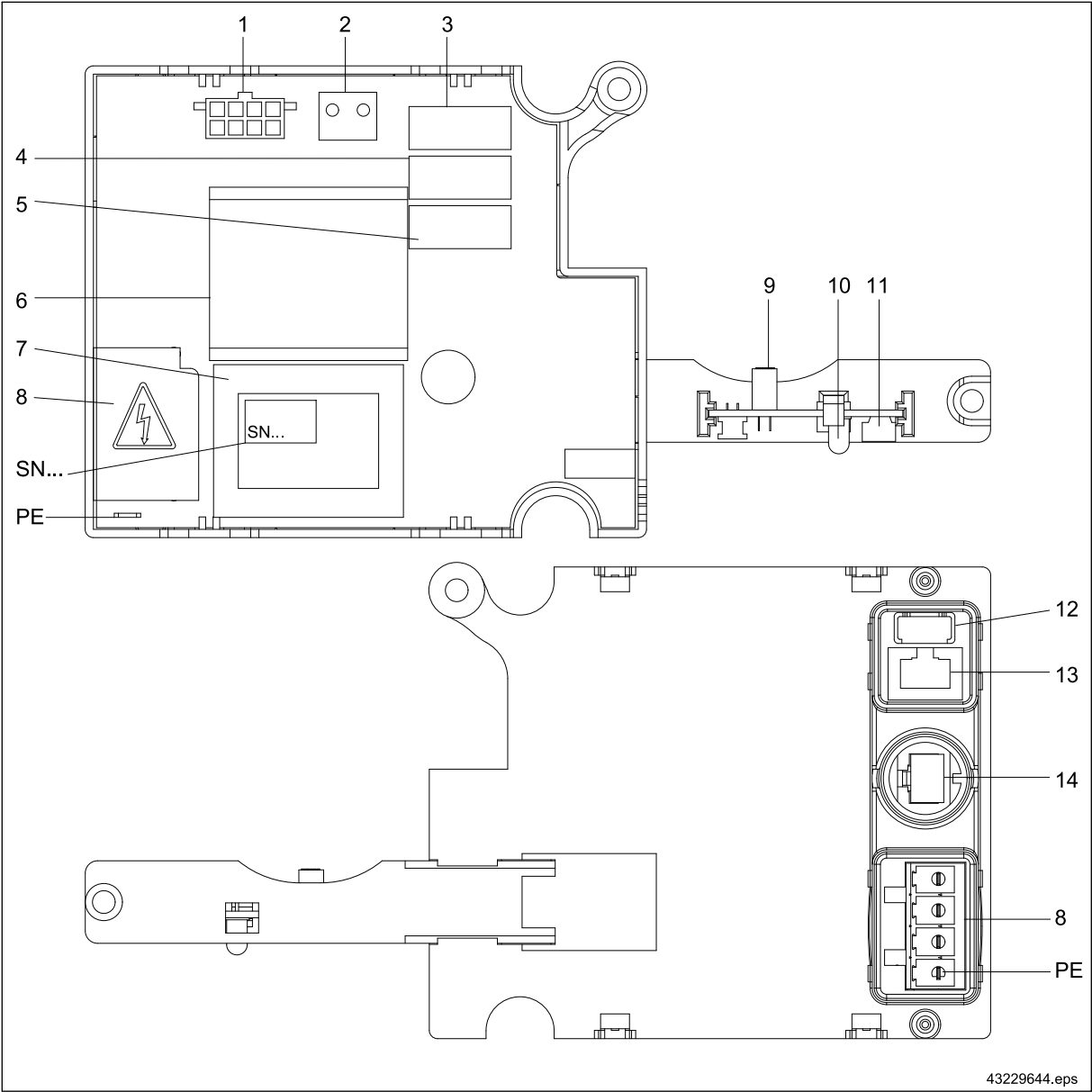


Abb. 27

Pos.	Benennung	Klemmenleiste	Funktion
1	Steckverbindung	X8	Motor
2	Steckverbindung	X6	Bremse
3	Relais		Schnell / Langsam
4	Relais		Heben / Senken
5	Relais		Heben / Senken
6	Schütz		Ein / Aus
7	Transformator		
8	Steckverbindung	X1	Netz
9	Gabellichtschranke		Impulsgeber
10	IR-Sendediode		IR-Schnittstelle
11	7-Segment-LED		Multifunktionsanzeige u.a.: Betriebsstundenzähler, Statusanzeige, Fehlercodeanzeige
12	Steckverbindung	X4	Betriebsendschalter oder Steckbrücke
13	Blindstecker	X5	Fahrwerk (optional)

Pos.	Benennung	Klemmenleiste	Funktion
14	Steckverbindung	X3	Steuerleitung
SN...	Seriennummer		Aufkleber mit: - Serien-Nr. „SN ...“ - Änderungs-Zustand „ÄZ ...“ - Produktionsdatum Kalenderwoche/Jahr „**/**“

Tab. 26

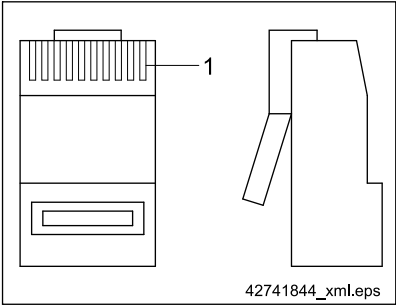


Abb. 28 Pin 1 (1)

RJ45-Stecker	Funktionsbelegung	
PIN	Steuerleitung X3 (14)	Fahrwerk X5 (13)
1	Sonder F1	Sonder F1
2	Kran Vor	Kran Vor
3	Kran Zurück	Kran Zurück
4	Not-Halt	Not-Halt
5	Versorgung Steuerschalter	Versorgung Steuerschalter
6	Heben	24 V AC vom Kettenzug
7	Senken	Bezugspotential Steuerschalter
8	Katze Rechts	Katze Rechts
9	Katze Links	Katze Links
10	Sonder F2	Sonder F2

Tab. 27

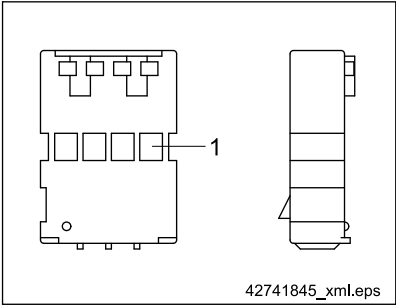


Abb. 29 Pin 1 (1)

	Funktionsbelegung	
PIN	Hubgrenzschalter X4 (12)	
1	Heben	
2		
3	Senken	
4		

Tab. 28

## 5.11 Parametrierung mit dem Steuerschalter

### 5.11.1 Allgemeines

Um den Kettenzug für bestimmte Anwendungen individuell anpassen zu können, gibt es eine Parametriermöglichkeit. Die Parametrierung erfolgt mittels Steuerschalter in Verbindung mit der 7-Segment-Anzeige an der Unterseite des Kettenzuges.

5.11.2 Bedeutung der Tasten



Abb. 30

1	„Heben“ - Auswahl übernehmen	2	„Senken“ - Parameter oder Auswahlwert weiterschalten	3	„Not-Halt“ - Parametrierung beenden (Änderungen werden gespeichert)
---	------------------------------	---	--	---	---

Tab. 29

5.11.3 Bedeutung der Parameter

Ab Software-Version SW 2.10 können folgende Parametrierungen vorgenommen werden:

Anzeige Parameter-Nr.	Parameter-Name	Anzeige Parameter-Wert	Bemerkung
0.	-		
1.	-		
2.	Hubwerk nur V2-Geschwindigkeit	n.	<b>Werkeinstellung</b> V1/V2
		Y.	V2
3.	Verriegelung des Steuer-schalters	n.	<b>Werkeinstellung</b> Steuerschalter wird verriegelt wenn mehrere Tasten betätigt werden.
		Y.	Werden Heben und Senken zusammen betätigt, hat die zuerst betätigte Taste Priorität.
4.	zeitgesteuerter Anlauf (z.B. für Tandembetrieb)	n.	<b>Werkeinstellung</b> Drehzahlabhängiger Anlauf
		Y.	Zeitgesteuerter Anlauf
5.	-		
6.	-		
7.	-		
8.	-		
9.	-		

Tab. 30

5.11.4 Starten des Parametriermodus

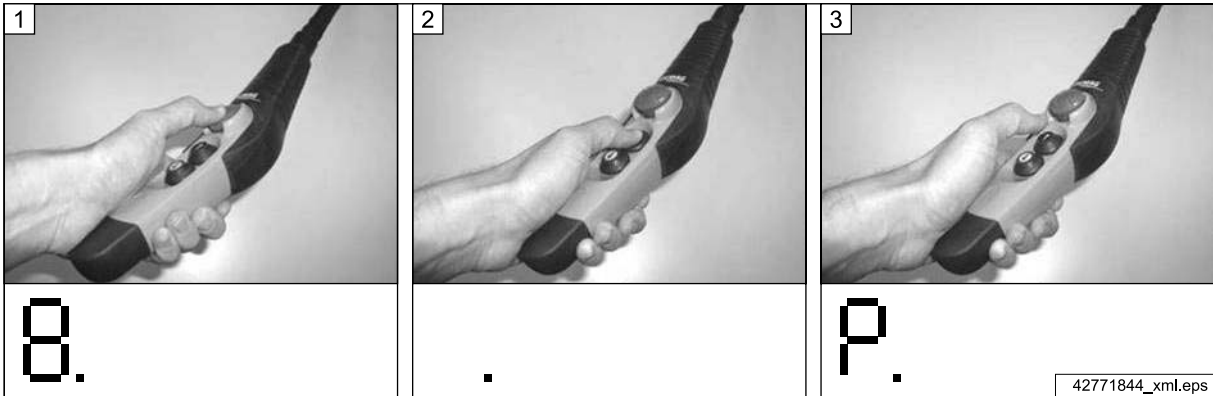


Abb. 31

<b>1. Bedienungsschritt:</b> Not-Halt betätigen.	<b>2. Bedienungsschritt:</b> Taster „Heben“ drücken, gedrückt halten und den Not-Halt entriegeln. Ca. 10 Sekunden warten.	<b>3. Bedienungsschritt:</b> Erscheint ein „P.“, Taster „Heben“ loslassen.
<b>7-Segment-Anzeige:</b> 8.	<b>7-Segment-Anzeige:</b> (Anzeige Punkt)	<b>7-Segment-Anzeige:</b> P.

Tab. 31

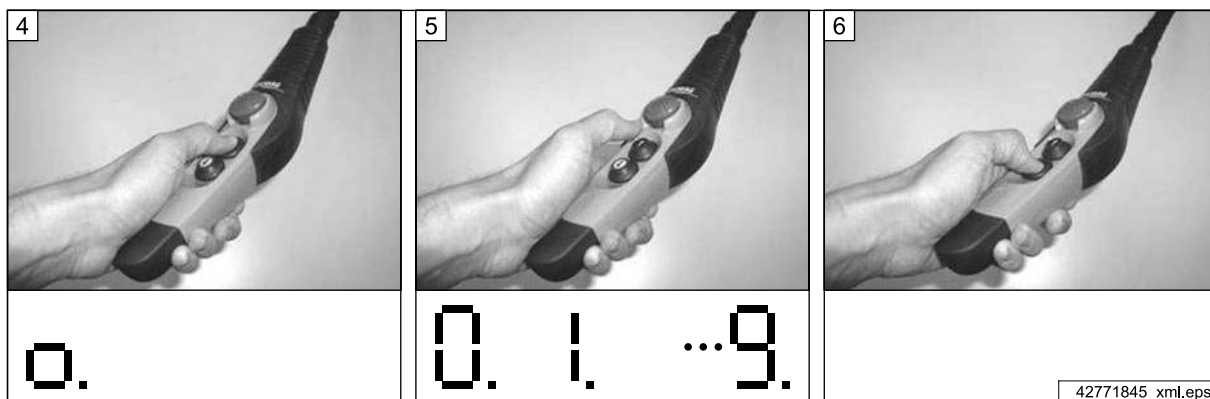


Abb. 32

<b>4. Bedienungsschritt:</b> „P.“ erlischt nach ca. 2 Sekunden. Taster „Heben“ wieder drücken und gedrückt halten bis „o.“ (für O.K.) erscheint.	<b>5. Bedienungsschritt:</b> Taster loslassen. Der Parametriermodus ist jetzt aktiv. Wurde der Parametriermodus aktiviert, werden nacheinander für jeweils 2 Sekunden die Ziffern „0.“ bis „9.“ angezeigt.	<b>6. Bedienungsschritt:</b> Durch Drücken der „Senken“-Taste können die Menüpunkte auch schneller weiter geschaltet werden. Jede Ziffer repräsentiert einen Parameter siehe ⇒ „Bedeutung der Parameter“, Seite 50.
<b>7-Segment-Anzeige:</b> o.	<b>7-Segment-Anzeige:</b> 0. → 1. ... 9.	<b>7-Segment-Anzeige:</b>

Tab. 32

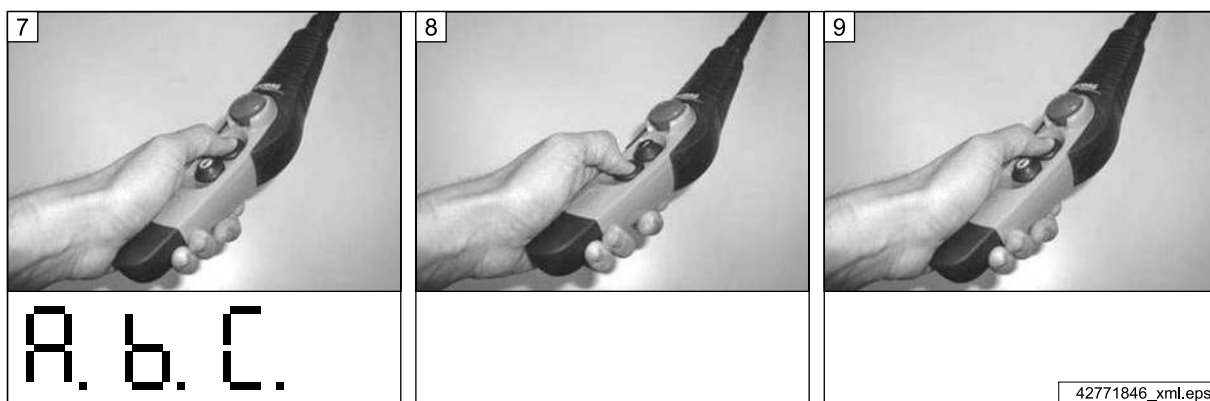


Abb. 33

<b>7. Bedienungsschritt:</b> Durch Betätigung der „Heben“-Taste wird der aktuell angezeigte Parameter ausgewählt. Gleichzeitig kommt man in das Werte-Auswahlmenü des Parameters. Es wird nun der aktuell eingestellte Wert symbolisch als Zeichen „A.“, „b.“, „C.“ usw. angezeigt. Bedeutung der Zeichen siehe ⇒ „Bedeutung der Parameter“, Seite 50.	<b>8. Bedienungsschritt:</b> Soll ein anderer Wert eingestellt werden, muss die Taste „Senken“ so oft betätigt werden, bis der gewünschte Wert im Display erscheint.	<b>9. Bedienungsschritt:</b> Die Auswahl erfolgt wieder mit der Taste „Heben“, wodurch man auch wieder zurück in den Parameter-Auswahlmodus springt.
<b>7-Segment-Anzeige:</b> A. b. C.	<b>7-Segment-Anzeige:</b>	<b>7-Segment-Anzeige:</b>

Tab. 33



Abb. 34

<b>10. Bedienungsschritt:</b> Nach dem Betätigen der „Not-Halt“-Taste schaltet das Gerät in den Normalbetrieb. Alle Änderungen werden vorher gespeichert.
<b>7-Segment-Anzeige:</b>

Tab. 34

5.12 Untere Hakenposition einstellen

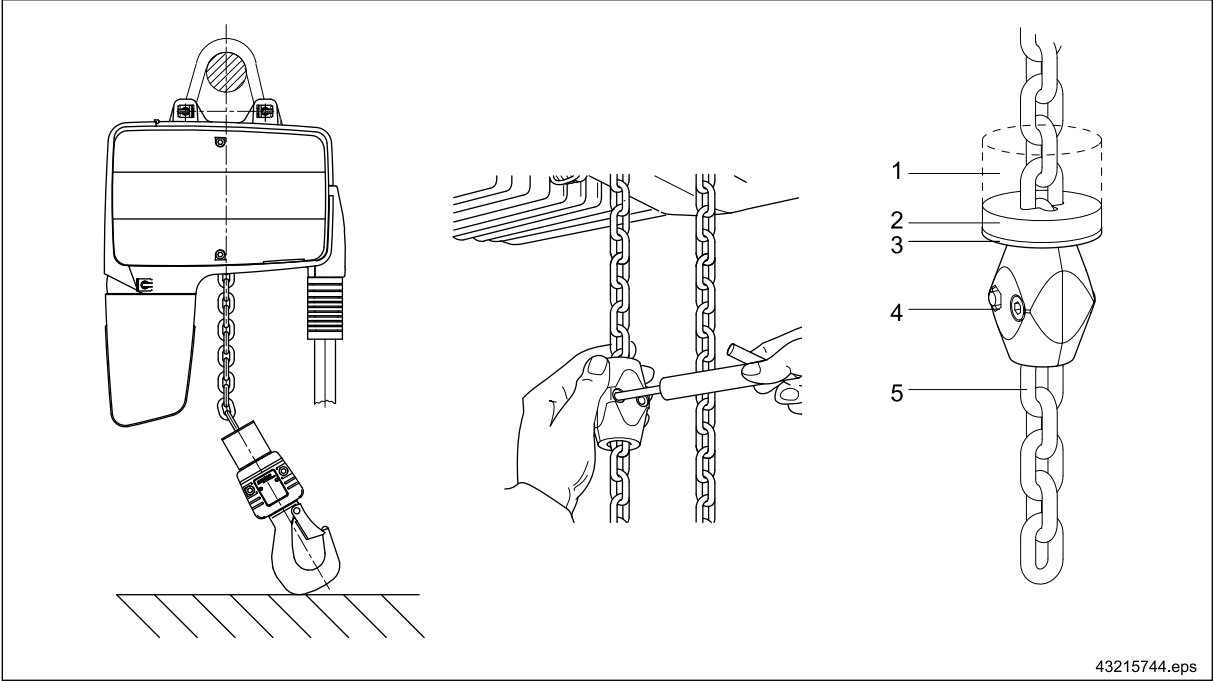


Abb. 35

Pos.	Benennung	Pos.	Benennung
1	Puffer (Option Endschalter)	4	Anschlagstück
2	Dämpfungsplatte	5	unbelasteter Kettenstrang
3	Pufferblech		

Tab. 35

Bei Festlegung des Hakenweges / Hubhöhe ist zu berücksichtigen, dass in der tiefsten Hakenstellung der Lasthaken den Flurboden berührt. Standardmäßig sind die Kettenzüge mit 5 m bzw. 8 m Hakenweg ausgestattet.



Anschlagstück am 5. Kettenglied des unbelasteten Kettenstranges fest anbringen.

- Montager Reihenfolge beachten! Siehe auch ⇒ „Aufbau Puffer / Abschaltfeder“, Seite 88

Anziehdrehmomente [Nm]	DC 1	DC 2	DC 5	DC 10	DC-Pro 15
Anschlagstück	4,0		4,3		

Tab. 36

Zur Reduzierung des Hakenweges ist wie folgt vorzugehen:

1. Den Haken wie in der Abbildung dargestellt verfahren.
2. Kettenzug durch Betätigen des Not-Halt oder Netzanschlussschalter stillsetzen und gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Kettenspeicher demontieren ⇒ „Demontage Kettenspeicher“, Seite 71.
4. Das Anschlagstück an der Kettenspeicherseite lösen.
5. Unmittelbar hinter dem Puffer das Anschlagstück befestigen. Der unbelastete Kettenstrang hinter dem Anschlagstück muss mindestens 5 Kettenglieder betragen.
6. Kette in Kettenspeicher legen und wieder an den Kettenzug montieren.
7. Nach Wiedereinschaltung Einstellung der untersten Hakenposition durch Verfahren des Hakens prüfen und den eingestellten Hakenweg einmal komplett durchlaufen lassen.



## 6 Erstmalige Inbetriebnahme

### 6.1 Sicherheitshinweise zur erstmaligen Inbetriebnahme

Die Maschine darf nur übergeben werden, wenn die Sicherheit durch eine entsprechende Prüfung nachgewiesen wurde ⇒ „Prüfungen bei der Inbetriebnahme, Übergabe“, Seite 54.

#### WARNUNG



**Bei der erstmaligen Inbetriebnahme ist die Betriebssicherheit der Maschine noch nicht gewährleistet.**

Maschinen dürfen nur in Betrieb genommen werden, wenn sie der Montageanleitung entsprechend montiert sind.

- Die Inbetriebnahme darf nur durch eine Fachkraft durchgeführt werden.
- Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme die Montage / Funktion der Sicherheitseinrichtungen.
- Überprüfen Sie die Übereinstimmung von Netzspannung und -frequenz mit den Angaben auf dem Leistungsschild.
- Die Fahrwerke von Hand verfahren und prüfen, ob sie über die gesamte Länge des Schienenprofils ohne Verklemmen leicht laufen können (wenn vorhanden).
- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Arbeits- und Gefahrenbereich absichern.
- Schutzausrüstung tragen!

Für die Tätigkeit der ersten Inbetriebnahme darf grundsätzlich nur geschultes Fachpersonal eingesetzt werden, weil:

- es erforderlich sein kann, dass bei Einstellarbeiten und Funktionsproben der Sicherheit dienende Maßnahmen außer Kraft gesetzt werden,
- bei der erstmaligen Inbetriebnahme Arbeiten im Gefahrenbereich anfallen können.

### 6.2 Prüfungsvorschriften

#### WARNUNG



**Missachtung von Betriebs- und Wartungsvorschriften**

**Es besteht Gefahr für Leib und Leben.**

Die Einhaltung aller Prüfungsvorschriften ist ein wesentlicher Bestandteil zur Sicherung der Betriebssicherheit der Maschine.

Vorgeschriebene Prüfungen müssen unbedingt durchgeführt werden.

Alle Prüfungen sind vom Betreiber in den genannten Zeitintervallen / Zeitpunkten zu veranlassen und zu dokumentieren.

- Prüfung nach den landesspezifischen Vorschriften, z.B. nach dem Regelwerk der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung DGUV.  
Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass kraftbetriebene Kettenzüge vor der ersten Inbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen vor der Wiedereinbetriebnahme durch einen Sachverständigen geprüft werden. Dies gilt auch für handbetriebene oder teilkraftbetriebene Kettenzüge mit einer Tragfähigkeit von mehr als 1000 kg.
- Die in der Betriebsanleitung vorgeschriebenen Einstell-, Wartungs- und Inspektionstätigkeiten und -termine einschließlich Angaben zum Austausch von Teilen / Teilausrüstungen sind einzuhalten!
- Die Werte für die Schalldruckpegelmessung nach DIN 45 635 entnehmen Sie bitte ⇒ „Lärmemission / Schalldruckpegel“, Seite 23

Diese Tätigkeiten dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden!

## 6.3 Prüfungen vor der erstmaligen Inbetriebnahme

Der Betreiber ist verpflichtet, vor der erstmaligen Inbetriebnahme folgende Prüfungen durchzuführen:

Tätigkeit	Abschnitt	Prüfung
Prüfung der Durchgängigkeit der Schutzleiterverbindung	-	X
Not-Halt-Einrichtung prüfen	-	X
Prüfung der Bewegungsrichtung	⇒ „Netzanschluss“, Seite 42	X
Prüfung der 7-Segment-Anzeige	⇒ „7-Segment-Anzeige für Betriebsstatus und Fehleranzeige“, Seite 27, ⇒ „Anzeige von Software-Version, Betriebsstunden, Zyklenzahl“, Seite 28	X
Prüfung Kettenschmierung (bei starkem Betrieb ist die Kette häufiger zu schmieren)	⇒ „Verfügbare Hebezeugketten“, Seite 77	X
Funktion des Betriebsendschalters Heben prüfen	⇒ „Prüfung Betriebsendschalter“, Seite 72	X
Funktion des Betriebsendschalters Senken prüfen	⇒ „Prüfung Betriebsendschalter“, Seite 72	X
Prüfung Abschaltpuffer / Abschaltfeder / Betriebsendschalterbetätiger	⇒ „Prüfung Abschaltpuffer / Abschaltfeder“, Seite 87, ⇒ „Prüfung Betriebsendschalterbetätiger“, Seite 72	X
Leitung und Gehäuseteile des Steuerschalters auf Beschädigung prüfen	-	X
Funktion der Bremse prüfen	-	X
Haken und Hakenmaulsicherung prüfen	⇒ „Prüfung Lasthaken“, Seite 84	X

Tab. 37

## 6.4 Prüfungen bei der Inbetriebnahme, Übergabe

### WARNUNG



#### Unerlaubter Betrieb

**Es besteht Gefahr für Leib und Leben wenn die Maschine ohne vorhergehende Prüfung betrieben wird.**

Maschinen dürfen nur in Betrieb genommen werden, wenn Sie den Unfallverhütungsvorschriften entsprechend geprüft sind.

Der Betreiber stellt bei der erstmaligen Inbetriebnahme durch von ihm getroffene oder veranlasste, geeignete Maßnahmen sicher, dass die betriebsbereiten Lastaufnahmeeinrichtungen und Maschinen uneingeschränkt sicher funktionieren können. Die genannten Maßnahmen müssen den statischen und dynamischen Merkmalen der Maschine Rechnung tragen.

Bei der Inbetriebnahme sind zu prüfen:

- Der ordnungsgemäße Zustand der Tragkonstruktion und die Tragfähigkeit des Kettenzuges.
- Sicherheitseinrichtungen müssen vollständig vorhanden und wirksam sein.
- Freimaße und Sicherheitsabstände müssen eingehalten sein.
- Die Not-Halt-Einrichtung muss durch Betätigung des Not-Halt geprüft werden.

Bei der erstmaligen Inbetriebnahme sind alle Möglichkeiten des bestimmungsgemäßen Einsatzes zu prüfen, jeweils mit der höchsten zulässigen Last. Die Funktion der Sicherheitseinrichtungen sind zu prüfen (z.B. Heben einer Überlast), zugleich ist das Verhalten des Kettenzuges bei Fehlanwendungen zu prüfen.

Vor der Übergabe sind verschiedene Prüfungen der Maschine zu veranlassen:

- Prüfung auf Einsatztauglichkeit
- Abnahmeprüfung

Sobald der betriebssichere Zustand des Kettenzuges sichergestellt ist, können die Prüfprotokolle erstellt werden. Bei der Übergabe der Maschine werden die Protokolle der Prüfungen (Prüfbuch; landesspezifische Vorschriften beachten) übergeben.

Nach der Übergabe der Maschine darf die Maschine bestimmungsgemäß verwendet werden.

## 7.1 Sicherheitshinweise zur Bedienung

### WARNUNG



#### Unsachgemäße Bedienung

**Es besteht Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Bedienung.**

Unsachgemäße Bedienung kann zu schweren Personen- und / oder Sachschäden führen. Das Gerät darf nur durch autorisiertes, unterwiesenes Personal unter Beachtung sämtlicher Unfall- und Sicherheitsvorschriften bedient werden. Nationale Vorschriften für den Gebrauch von Kranen und Hebeeinrichtungen beachten und einhalten.

- Die Schulung des Bedienpersonals ist durch den Betreiber zu veranlassen.

### WARNUNG



#### Quetschgefahr

**Beim Heben oder Senken von Lasten besteht Verletzungsgefahr durch Quetschen von Körperteilen oder Erfassen von Kleidung und Haaren:**

- Fassen Sie nicht die Kette an.
- Greifen Sie nicht in den oberen oder unteren Ketteneinlauf.
- Beim Wechseln der Schnellwechselkupplung beim Manulift nicht in den Kupplungsbereich fassen.
- Greifen Sie beim Anheben von Lasten nicht zwischen Hakenmaul und Lastaufnahmemittel.
- Beim Absetzen der Last dürfen sich keine Personen im unmittelbaren Gefahrenbereich befinden.

### WARNUNG



#### Verbrennungsgefahr

**Beim Betrieb des Kettenzuges besteht Verbrennungsgefahr durch Berührung.**

Berühren Sie nicht das erhitzte Motorgehäuse.

### WARNUNG



#### Schwebende Last! Herabfallende Teile!

**Es besteht Gefahr für Leib und Leben, wenn angehobene Lasten herunterfallen.**

Jeglicher Aufenthalt von Personen im Gefahrenbereich ist verboten

- Halten Sie einen ausreichenden Sicherheitsabstand.
- Treten Sie nie unter eine schwebende Last.
- Das Heben von Lasten über Personen ist verboten.
- Schutzausrüstung tragen!

### WARNUNG



#### Missachtung von Betriebsvorschriften / Vorschriften zur Arbeitssicherheit

**Es besteht Gefahr für Leib und Leben wenn gültige Regelwerke missachtet werden.**

Zum Betreiben von Maschinen sind die landesspezifischen Betriebsvorschriften, z.B. das Regelwerk der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung DGUV zu beachten.

- Bringen Sie einen Abdruck der Betriebsvorschriften, Bestell-Nr. 206 093 44, so an, dass die Bedienenden diese jederzeit einsehen können (z.B. am Netzanschlusschalter).

Die Maschine darf nicht in Betrieb genommen oder muss sofort außer Betrieb gesetzt werden, wenn Mängel oder Unregelmäßigkeiten bei der Betriebssicherheit oder in der Funktion festgestellt werden. Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht außer Kraft gesetzt oder entgegen ihrer Bestimmung verändert werden.

### **Sicherstellen der Betriebssicherheit**

Durch besondere örtliche Bedingungen oder besondere Einsatzfälle können Situationen eintreten, die bei der Erstellung dieses Kapitels nicht bekannt waren. Der Betreiber muss in diesem Fall den gefahrlosen Betrieb sicherstellen, bzw. die Maschine stillsetzen, bis in Abstimmung mit dem Hersteller oder anderen zuständigen Stellen, Maßnahmen für den gefahrlosen Betrieb abgeklärt und durchgeführt wurden.

Im Falle der Stillsetzung (z.B. bei erkannten Mängeln hinsichtlich Betriebssicherheit und -zuverlässigkeit, bei Not-situationen, bei Betriebsstörungen, bei Reparaturen und Wartungsarbeiten, bei erkannten Schäden oder nach Arbeitsende) hat der Bediener alle vorgeschriebenen Sicherungsmaßnahmen auszuführen oder deren automatische Ausführung zu überwachen.

Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden.

## **7.2 Einschalten**

### **7.2.1 Prüfungen bei Arbeitsbeginn**

Der Bediener hat sich vor Arbeitsbeginn vom ordnungsgemäßen und betriebssicheren Zustand der Maschine zu überzeugen.

Vor Einschalten / Ingangsetzen der Maschine muss sichergestellt sein, dass niemand durch den Betrieb mit dem Hebezeug gefährdet werden kann! Bemerkt der Bediener die Anwesenheit von Personen, die durch den Betrieb gefährdet werden können, so hat er den Betrieb sofort anzuhalten und darf ihn nicht eher wieder anfahren, bis die Personen sich außerhalb des Gefahrenbereichs befinden.

Bei Mängeln, die die Betriebssicherheit und Betriebszuverlässigkeit gefährden, ist der Kettenzug unverzüglich stillzusetzen. Sicherheitsrelevante Mängel in diesem Sinne sind z.B.:

- Beschädigungen an elektrischen Einrichtungen, Leitungen oder Isolationen,
- verzögerte Funktion oder Versagen von Bremsen und Sicherheitseinrichtungen,
- fehlende Abdeckungen oder Gehäuseteile oder
- Schäden an der Kette oder an tragenden Teilen.

Jeder, der eine unmittelbare Gefahr für Personen erkennt, muss unverzüglich den Not-Halt betätigen. Dies gilt auch bei auftretenden Schäden an Maschinen- und Ausrüstungsteilen, die eine sofortige Stillsetzung erforderlich machen.

Wenn der Kettenzug wegen eines sicherheitsrelevanten Mangels durch Not-Halt stillgesetzt ist, muss er gegen Wiederinbetriebnahme gesichert werden, bis ein Sachkundiger sich davon überzeugt hat, dass die Ursache der Gefährdungssituation beseitigt ist und der Betrieb der Maschine ohne Gefährdung möglich ist.

Vor Beginn der Arbeiten:

- Schutzausrüstung tragen.
- Prüfen, ob sich keine Personen im Gefahrenbereich des Gerätes aufhalten.

### **7.2.2 Funktionsprüfungen**

#### **Hinweis für Anwender im Geltungsbereich der Bundesrepublik Deutschland nach dem Regelwerk der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung DGUV:**

Nach der DGUV muss der Kranführer bei Arbeitsbeginn u.a. die Funktion der Notendhalteinrichtung prüfen. Ausgenommen davon sind Rutschkupplungen als Notendhalteinrichtung, die nicht bei Arbeitsbeginn geprüft werden müssen. Die Kettenzüge DC haben als Notendhalteinrichtung eine Rutschkupplung, die nicht vom Kranführer geprüft werden muss, so dass eine Einrichtung zur Überbrückung der betriebsmäßig anfahrbaren Endabschalter entfällt.

Vor Arbeitsbeginn sind wesentliche Funktionen der Maschine zu prüfen:

Tätigkeit	Abschnitt	Prüfung
Not-Halt-Einrichtung prüfen	-	X
Prüfung der 7-Segment-Anzeige	⇒ „7-Segment-Anzeige für Betriebsstatus und Fehleranzeige“, Seite 27, ⇒ „Anzeige von Software-Version, Betriebsstunden, Zyklenzahl“, Seite 28	X
Prüfung Kettenschmierung (bei starkem Betrieb ist die Kette häufiger zu schmieren)	⇒ „Verfügbare Hebezeugketten“, Seite 77	X
Funktion des Betriebsendschalters Heben prüfen	⇒ „Prüfung Betriebsendschalter“, Seite 72	X
Prüfung Abschaltpuffer / Abschaltefeder / Betriebsendschalterbetätiger	⇒ „Prüfung Abschaltpuffer / Abschaltefeder“, Seite 87	X
Leitung und Gehäuseteile des Steuerschalters auf Beschädigung prüfen	-	X
Funktion der Bremse prüfen	-	X
Haken und Hakenmaulsicherung prüfen	⇒ „Prüfung Lasthaken“, Seite 84	X

Tab. 38

## 7.3 Betrieb

### 7.3.1 Sicherheit beim Betrieb

#### GEFAHR



##### Kettenbruch und Lastabsturz

**Bei häufigem Anfahren der Notendlagenbegrenzung kann es zu Kettenbrüchen bzw. Lastabstürzen kommen.**

Bei Kettenzügen ohne Betriebsendschalter bzw. mit defektem Betriebsendschalter erfüllt die Rutschkupplung des Kettenzugs die Funktion der Notendlagenbegrenzung. Diese Notendlagenbegrenzung darf nur in Ausnahmefällen, dass heißt nicht betriebsmäßig angefahren werden. Beim Ansprechen der Rutschkupplung treten in der Kette hohe Zusatzbelastungen auf.

Die Funktion „Betriebsendschalter Heben“ ist aus diesem Grund täglich zu überprüfen.

#### WARNUNG



##### Überlast

**Es besteht Gefahr für Leib und Leben.**

Höhere Belastungen als die auf dem Traglastschild angegebenen sind grundsätzlich verboten!

- Beachten Sie die höchstzulässigen Traglasten des Hebezeuges.
- Verwenden Sie Lastaufnahmemittel, die ausreichend dimensioniert sind.
- Verwenden Sie Lastaufnahmemittel bestimmungsgemäß.

#### WARNUNG



**Bewegliche Teile können sich in Bewegung setzen.**

**Es besteht Gefahr für Leib und Leben.**

Der Steuerschalter ist über die Anschlussleitung als Hängesteuerschalter konstruiert. Er darf nur hängend als Arbeitsmittel genutzt werden. Ein Ablegen in / auf Transportbehälter, Werkbänken, etc. sowie jeglicher anderer Ablageform ist unzulässig.

#### Wichtige Hinweise zum Betrieb

Beachten Sie folgende Hinweise während des Betriebes:

- Setzen Sie die Maschine sofort außer Betrieb, wenn Sie Mängel oder Unregelmäßigkeiten in der Funktion feststellen.
- Der Bediener ist dazu verpflichtet, mindestens einmal pro Schicht die Maschine auf erkennbare Schäden zu prüfen und sie sofort zu melden.
- Sicherheitseinrichtungen nicht außer Kraft setzen.

- Betriebsmäßiges Anfahren von Begrenzungen ist nicht erlaubt, z.B.: Notendhalteeinrichtungen (Notgrenzscharter), Notbegrenzung (Rutschkupplung oder Notendscharter), Bahn- und Endpuffer als Bewegungsstopp von Katze oder Kran, Hakengeschirr bzw. Unterflasche gegen Endanschläge. Ständiges Anfahren dieser Begrenzungen kann zu schweren Schäden bis hin zu Kettenbruch am Kettenzug führen.
- Achten Sie auf alle Vorschriften, die die ordnungsgemäße Belastung von Ketten regeln.
- Fassen Sie auf keinen Fall in rotierende Teile und halten Sie ausreichenden Sicherheitsabstand, damit keine Körperteile, Haare oder Kleidungsstücke erfasst werden können.

### 7.3.2 Lastaufnahme

- Lastaufnahmemittel und Last müssen gelenkig eingehängt sein. Starre Verbindungen leiten unkontrollierte Kräfte ein und führen zu Dauerbruch. Um die Kette vor unzulässiger Torsion bei Drehbewegungen der Last zu schützen, darf die Bewegung des Wirbels im Hakengeschirr / Unterflasche nicht behindert werden.
- Ein Verdrehen oder Umschlagen der Unterflasche bei Einscherung 2/1 ist nicht zulässig; gleichgerichtete Kettenglieder müssen unverdreht gegenüber stehen.
- Achten Sie beim Anschlagen der Last darauf, dass die Last oder das Anschlagmittel nicht aus dem Haken rutscht oder dass die Lasten beim Aufnehmen und Absetzen nicht umfallen, auseinanderfallen, abgleiten oder abrollen können.
- Beim Anheben der Last muss sich der Haken senkrecht stellen, so dass die Hakenmaulsicherung nicht durch das Anschlagmittel belastet wird und dadurch zerstört werden kann.
- Die Beförderung von Personen ist nicht zulässig.
- Die auf dem Traglastschild angegebene Traglast gibt die höchstzulässige Belastung an, die nicht überschritten werden darf. Dies ist die Summe aus Hublast und Lastaufnahmemittel. Es dürfen nur zugelassene Lastaufnahmemittel verwendet werden. Die Tragfähigkeit des Lastaufnahmemittels darf nicht überschritten werden.

### 7.3.3 Bewegen der Last

- Nehmen Sie bei Hub- und Fahrbewegungen eine Position ein, die ein freies Sichtfeld auf den Gefahrenbereich gewährleistet, oder ziehen Sie eine 2. Person hinzu, die den Gefahrenbereich einsehen kann.
- Handverfahrbare Hebezeuge / Katzen / Krane dürfen nur per Hand durch Ziehen oder Drücken an der Last, an der Unterflasche oder am Hakengeschirr verfahren werden. Ziehen Sie dazu niemals am Steuerscharter.
- Handverfahrbare Lasten dürfen nicht geschleudert werden, sondern sind mit der Hand zu führen.
- Anhängende Lasten dürfen nicht über Personen hinweggeführt werden.
- Anhängende Lasten dürfen nicht schräg geschleppt oder gezogen werden. Bei einem Winkel größer 4° können Schäden am Kettentrieb entstehen.
- Festsitzende oder verklemmte Lasten dürfen nicht mit dem Kettenzug losgerissen werden.
- Schwebende Lasten dürfen nicht unbeaufsichtigt gelassen werden.
- Die Kette darf nicht über Kanten umgelenkt oder als Trageschlinge benutzt werden.
- Lassen Sie Lasten nicht in die unbelastete Kette hineinfallen.
- Das Einleiten von Schwingungen aus dem Transportgut ist unzulässig (z.B. Absetzen der Last auf in Betrieb befindliche Rüttler).
- Kettenzüge müssen so aufgehängt werden, dass ein seitliches Anstoßen an festen Aufbauten verhindert wird, z.B. beim Schwenken von Schwenkkranen.
- Vermeiden Sie das Anheben der Last mit voller Geschwindigkeit.
- Vermeiden Sie den Tippbetrieb.

### 7.3.4 Lastverteilung



Abb. 36

#### VORSICHT



#### **Vorzeitiger Verschleiß der Kettenführung und der Kette! Gefahr von Lastabsturz.**

Vermeiden Sie ungleichmäßige Belastung der Kettenstränge. Dies führt zu Kettenbruch und Beschädigung der Kettenführung.

Kettenstau oder zu großes Spiel von Kette und Kettenrad zerstört die Kettenführung.

- Eventuelle Kettenknoten oder Kettenstau vor dem Heben / Senken beseitigen.
- Beobachten Sie Unterflasche bzw. Hakengeschirr beim Anheben um z.B. Kettenknoten oder Kettenstau zu verhindern.

### 7.3.5 Funktion der Not-Halt-Einrichtung

Beim Betätigen des Not-Halt wird der Hubmotor unmittelbar von der elektrischen Energieversorgung getrennt und die mechanische Bremse fällt ein und bringt die Bewegung zum Stillstand. Die Wiederaufnahme des Betriebes durch Entriegeln des Not-Halt ist nur möglich, wenn keine Hub- oder Senkbefehle anstehen (Nullstellungszwang). Die Wirksamkeit der Not-Halt-Funktion ist abhängig vom ordnungsgemäßen Zustand der mechanischen Bremse. Wird ein ungewöhnlich langer Bremsweg bemerkt, kann ein unzulässiger Verschleiß der Bremse die Ursache sein. In diesem Fall muss die Bremse unverzüglich durch einen Sachkundigen geprüft werden.

### 7.3.6 Funktion der Rutschkupplung

Der Kettenzug hat eine Rutschkupplung, die bei Überlastung auslöst. Danach fällt automatisch die Bremse ein und der Motor wird abgeschaltet. Nach dem Ansprechen der Rutschkupplung ist nur noch eine Senkbewegung möglich. Eine am Boden stehende Überlast kann somit nicht angehoben werden. Eine bereits hängende Last ist durch Betätigen des Senken-Tasters sicher abzusetzen. Nachdem die Senkbewegung ausgeführt wurde, ist erneutes Heben möglich. Falls die Rutschkupplung bereits bei Nennlast abschaltet, muss die Rutschkraft durch einen Sachkundigen gemessen und ggf. neu eingestellt werden.

### 7.3.7 Funktion der Hubwegbegrenzer

Nach dem Ansprechen der Hubwegbegrenzer ist nur noch die entgegengesetzte Bewegung möglich. Der Hubweg ist durch Anschlagstücke an den Enden der Kette begrenzt. Dadurch wird die Rutschkupplung als Notendhalteeinrichtung wirksam; die Bremse fällt automatisch ein und der Motor wird abgeschaltet. Das Ansprechen der Notendhalteeinrichtung führt zu einer Warnmeldung auf der Anzeige. Das Anfahren der Notendhalteeinrichtung wird durch Betriebsendschalterkontakte verhindert, die von elastischen Puffern auf dem Anschlagstück betätigt werden und die Bewegung vorher abschalten.

Beim Kettenzug DC-Com ohne Betriebsendschalter ist das Anfahren der Notendhalteeinrichtung nicht zulässig.

## 7.4 Not-Halt

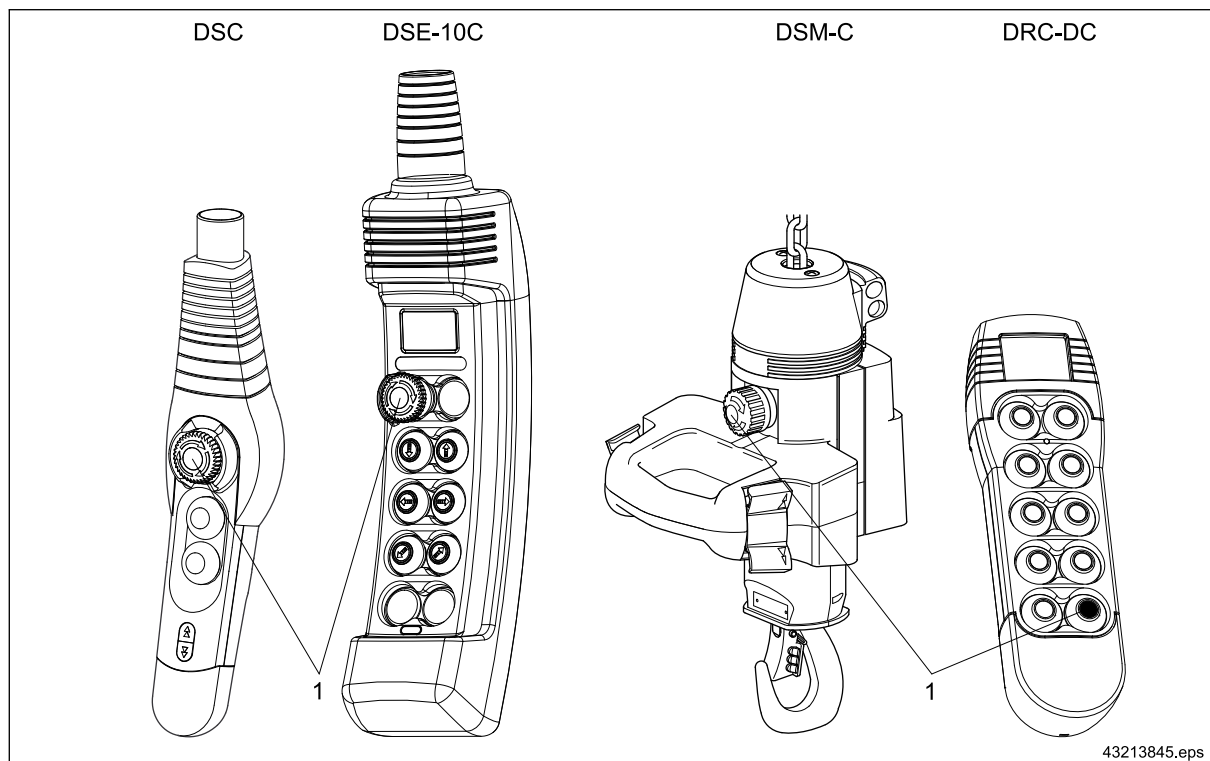


Abb. 37 Lage des Not-Halt (1)

### WARNUNG



**Unberechtigtes, leichtfertiges oder irrtümliches Wiedereinschalten.**

**Es besteht Gefahr für Leib und Leben.**

Vor Wiedereinschalten der Maschine ist zu prüfen, ob die Ursache für den Not-Halt beseitigt wurde. Die Not-Halt-Einrichtung darf nicht zum betriebsmäßigen Abschalten der Maschine verwendet werden.

Jeder Kettenzug besitzt eine Not-Halt-Einrichtung, mit der im Falle einer Gefährdung die Bewegungen stillgesetzt werden können.

Der Not-Halt ist im Steuerschalter sichtbar angebracht. Jeder, der eine unmittelbare Gefahr für Personen erkennt, muss unverzüglich den Not-Halt betätigen. Dies gilt auch bei Funktionsstörungen und auftretenden Schäden an Maschine- und Ausrüstungsteilen, die eine sofortige Stillsetzung und Sicherung der Maschine erforderlich machen.

- Um den Not-Halt zu betätigen, drücken Sie ihn bis zum Anschlag durch. Dabei verriegelt er sich selbsttätig und der Kettenzug ist stillgelegt.
- Zum Entriegeln des betätigten Not-Halt drehen Sie den Knopf in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) und lassen ihn los.

Schalten Sie nach einem Not-Halt die Maschine erst wieder ein, nachdem eine Fachkraft sich davon überzeugt hat, dass:

- die Ursache, die zum Auslösen dieser Funktion geführt hat, beseitigt ist und
- vom weiteren Betrieb der Maschine keine Gefahren mehr ausgehen.

### Steuerschalter

Je nach Anforderung kann der Demag Kettenzug mit verschiedenen Steuerschaltern ausgestattet werden. Die Bedienung der Steuerschalter und die Tasterbelegung ist in den entsprechenden Druckschriften nachzulesen, siehe → Tab. 3, Seite 7.



## 7.5 Außerbetriebnahme

### 7.5.1 Außerbetriebnahme bei Störungen

Die Maschine ist bei folgenden Störungen sofort abzuschalten:

- Bei Beschädigungen von elektrischen Einrichtungen und Leitungen, sowie von Teilen der Isolation.
- Beim Versagen von Bremsen und Sicherheitseinrichtungen.

### 7.5.2 Außerbetriebnahme bei Arbeitsende

Bei Arbeitsende oder dem Verlassen des Arbeitsbereiches sind folgende Maßnahmen zu treffen:

- Positionieren Sie das Hebezeug außerhalb des Verkehrsbereiches.
- Fahren Sie das unbelastete Hebezeug in die Ruheposition.
- Betätigen Sie den Not-Halt.
- Schalten Sie das Hebezeug am Netzanschlussschalter oder Trennschalter aus.



Bei Arbeitsende oder dem Verlassen des Arbeitsbereiches ist der Kettenzug vom Netz zu trennen. Ist jedoch der Demag Kettenzug dauerhaft am Netz angeschlossen, so ist folgendes zu beachten:

- Der Kettenzug ist nicht gegen unbefugtes oder irrtümliches Einschalten und somit nicht gegen ungewollte Bewegungen gesichert.
- Durch Blitzeinschlag können Überspannungsschäden auftreten.
- Die Überprüfung der Zuleitung und der Elektroinstallation ist mit besonderer Sorgfalt und in kürzeren Intervallen vorzunehmen.
- Die Leistungsaufnahme der Steuerung des Kettenzuges beträgt im Stillstand ca. 1,1 VA.

### 7.5.3 Außerbetriebnahme für Wartung und Instandhaltung

1. Schalten Sie vor Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten den Netzanschlussschalter oder Trennschalter ab.
2. Sichern Sie den Netzanschlussschalter vor unbefugtem oder irrtümlichem Wiedereinschalten durch Abschließen des Schalters mit einem Vorhängeschloss.
3. Führen Sie Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten nur bei unbelastetem Kettenzug durch.
4. Setzen Sie bewegliche Teile still und stellen Sie sicher, dass sich diese während der Instandhaltungsarbeiten nicht in Bewegung setzen können.
5. Beachten Sie bei Bedienung und Instandhaltung die maßgebenden UVV, die Anweisungen zum bestimmungsgemäßen Gebrauch und die behördlichen Bestimmungen.
6. Beachten Sie bei der Instandsetzung der elektrischen Ausrüstung die VDE-Vorschriften.

### 8.1 Sicherheitshinweise zur Wartung / Instandhaltung

In den folgenden Abschnitten sind Wartungsarbeiten beschrieben, die für einen optimalen und störungsfreien Betrieb des Gerätes erforderlich sind.

#### GEFAHR



##### Spannungsführende Bauteile

**Es besteht Gefahr für Leib und Leben.**

Arbeiten an elektrischen Einrichtungen dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal (⇒ „Definition von Personenkreisen“, Seite 9 ) unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden.

Vor Beginn der Arbeiten elektrische Versorgung abschalten. Den Netzanschluss- oder Trennschalter mit einem Vorhängeschloss gegen unbefugtes oder irrtümliches Einschalten sichern.

#### WARNUNG



##### Verbrennungsgefahr

**Nach dem Betrieb des Kettenzuges besteht Verbrennungsgefahr durch Berührung.**

Berühren Sie nicht das erhitzte Motorgehäuse. Vor Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten Motor erst abkühlen lassen.

#### WARNUNG



##### Unsachgemäße Wartungsarbeiten

**Es besteht Gefahr für Leib und Leben. Gefahr von Sachschäden.**

Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten dürfen nur durch autorisiertes, unterwiesenes Fachpersonal (⇒ „Definition von Personenkreisen“, Seite 9 ) unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden.

- Arbeits- und Gefahrenbereich absichern.
- Bei Verwendung einer Arbeitsbühne zur Wartung und Instandhaltung nur dafür vorgesehene Personenbeförderungssysteme verwenden, die einen sicheren Stand und ein gefahrloses Arbeiten gewährleisten.
- Zur Wartung und Instandhaltung dürfen nur geeignete, geprüfte und kalibrierte Werkzeuge und Hilfsmittel eingesetzt werden.
- Verwenden Sie nur zugelassene Ersatzteile, siehe auch ⇒ „Verwendung von Ersatzteilen“, Seite 9.
- Schutzausrüstung tragen!
- Vorsicht an offenen scharfkantigen Bauteilen! Verletzungsgefahr!
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten. Nichtbenötigte Maschinen- oder Anbauteile und Werkzeuge so lagern, dass die Gefahr des Herunterfallens ausgeschlossen ist.
- Bauteile fachgerecht montieren. Vorgeschriebene Schrauben-Anziehdrehmomente einhalten. Unsachgemäß befestigte Bauteile können herabfallen und zu erheblichen Verletzungen führen.
- Schweißarbeiten dürfen nur durch Personen mit besonderer Qualifikation ausgeführt werden, die Anforderungen zu Schweißarbeiten nach DIN sind zu befolgen. Bei Schweißarbeiten Schweißzange und Erdung immer am gleichen Bauteil anschließen, da es sonst zu schweren Beschädigungen am Hebezeug kommen kann. An Fahrwerken darf nicht geschweißt und gebohrt werden.
- Kundenspezifische Vorschriften beachten.

#### VORSICHT



##### Lose Verbindungen

**Lose Verbindungen bedeuten Gefahr für Leib und Leben, oder auch Gefahr von Maschinenschäden.**

Für Demag Kettenzüge werden überwiegend Ganzmetall-Muttern mit Klemmteil (selbstsichernde Muttern) verwendet.

- Sie dürfen nicht durch normale Muttern ersetzt werden.

## VORSICHT



### Verletzungsgefahr!

#### Öle und Schmierstoffe können gesundheitsgefährdend sein!

Der Kontakt mit diesen Medien kann zu schweren Schädigungen führen (Vergiftungen, Allergien, Hautreizungen etc.).

## VORSICHT



### Verletzungsgefahr!

#### Auslaufende Öle und Schmierstoffe sind eine Gefahrenquelle auf Grund hoher Rutschgefahr.

Freigewordene Öle und Schmierstoffe durch Streuen von Sägemehl oder Ölabsorptionsmittel sofort binden und umweltgerecht entfernen.

## 8.2 Grundlagen zur Wartung

### Allgemeine Hinweise zur Wartung / Instandhaltung

Die angegebenen Prüfungs- und Instandhaltungszeiten (⇒ „Wartungs- und Instandhaltungsplan“, Seite 68) sind auf normale Betriebsbedingungen des Kettenzuges abgestimmt. Im Rahmen der jährlichen Inspektion werden sämtliche Verschleißteile geprüft.

Zeigt sich bei der laufenden Instandhaltung, dass die Instandhaltungszeiten zu lang sind, so sind sie den vorliegenden Betriebsbedingungen anzupassen.

### Elektrische Komponenten

In elektrischen Stromkreisen dürfen nur Sicherungen mit vorgeschriebener Stromstärke und Auslösecharakteristik verwendet werden! Defekte Sicherungen dürfen nicht überbrückt werden.

### Bei Arbeiten an Maschinen bzw. Einrichtungen der Maschine folgendes beachten:

1. Persönliche Schutzausrüstung tragen.
2. Schalten Sie vor Instandhaltungsarbeiten den Netzanschlussschalter ab und sichern Sie ihn vor unbefugtem oder irrtümlichem Wiedereinschalten durch Abschießen des Schalters mit einem Vorhängeschloss.
3. Stellen Sie sicher, dass der Kettenzug abgeschaltet ist, auf Spannungsfreiheit geprüft und in besonderen Fällen kurzgeschlossen wird.
4. Führen Sie Instandhaltungsarbeiten nur bei unbelastetem Kettenzug durch.
5. Für ausreichenden Bewegungsfreiraum sorgen. Auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten. Lose oder umherliegende Bauteile und Werkzeug sind Unfallquellen!
6. Setzen Sie bewegliche Teile still und stellen Sie sicher, dass sich diese während der Instandhaltungsarbeiten nicht in Bewegung setzen können.
7. Beachten Sie bei Bedienung und Instandhaltung die maßgebenden Unfallverhütungsvorschriften und behördlichen Bestimmungen.
8. Beachten Sie bei Instandsetzung der elektrischen Ausrüstung die VDE-Vorschriften.
9. Nach den Wartungsarbeiten Schutzeinrichtungen wieder vorschriftsmäßig installieren und auf Funktion prüfen.

Instandhaltungsarbeiten, die nicht vom Boden aus möglich sind, dürfen nur von Arbeitsständen oder Bühnen aus durchgeführt werden. Besteht die Gefahr, dass Gegenstände herabfallen können, so ist der Gefahrenbereich unter dem Kettenzug abzusperren.

### Hinweise für Instandhaltungsarbeiten während des Betriebes

Wenn Instandhaltungsarbeiten am Kettenzug innerhalb eines laufenden Betriebes durchgeführt werden müssen, sind je nach Betriebssituation besondere Sicherheitsvorkehrungen zu treffen. Der Betreiber oder die von ihm beauftragte Person muss in jedem Einzelfall prüfen, ob die Instandhaltung ohne Gefahren für Personen während des Betriebes durchgeführt werden kann und muss unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse alle notwendigen Sicherheitsvorkehrungen treffen.

Beschädigte oder deformierte Federstecker und Spannhülsen sind auszutauschen.  
Defekte Schraubverbindungen müssen ausgetauscht werden.  
Sorgen Sie für umweltschonende Entsorgung von Betriebs- und Hilfsstoffen, sowie Austauschteilen.

#### **Nach Instandhaltungsarbeiten**

Nach den Wartungsarbeiten sind die Schutzeinrichtungen wieder vorschriftsmäßig zu installieren und auf Funktion zu prüfen.



Nachdem der Kettenzug wieder vollständig montiert ist, ist ein Prüflauf mit Teillast durchzuführen. Dabei ist auf einen ruhigen Lauf der Kette zu achten.

## **8.3 Wiederkehrende Prüfungen**

### **8.3.1 Vorgeschriebene Prüfungen**

#### **WARNUNG**



#### **Missachtung von Betriebs- und Wartungsvorschriften**

#### **Es besteht Gefahr für Leib und Leben.**

Vorgeschriebene Prüfungen müssen unbedingt durchgeführt werden.

- Eine jährliche Prüfung wie z.B. nach dem Regelwerk der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung DGUV ist vorgeschrieben.
- Die in der Betriebsanleitung vorgeschriebenen Einstell-, Wartungs- und Inspektionstätigkeiten und -termine einschließlich Angaben zum Austausch von Teilen / Teilausrüstungen sind einzuhalten!

Diese Tätigkeiten dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden!

Geräte und Krane sind mindestens einmal pro Jahr durch einen Sachkundigen zu prüfen. Die wiederkehrenden Prüfungen sind im wesentlichen Sicht- und Funktionsprüfungen, wobei der Zustand von Bauteilen hinsichtlich Beschädigungen, Verschleiß, Korrosion oder sonstigen Veränderungen beurteilt sowie die Vollständigkeit und Wirksamkeit der Sicherheitseinrichtungen festgestellt werden soll.

Die wiederkehrende Prüfung ist entsprechend den nationalen Vorschriften durchzuführen.

Zur Beurteilung von Verschleißteilen kann eine Demontage erforderlich werden. Defekte und einem Defekt nahe Bauteile und Einzelteile müssen ersetzt werden.

Bei der Prüfung müssen Tragmittel auf ihrer gesamten Länge besichtigt werden, auch die verdeckt liegenden Teile. Es muss eine Funktions- und Bremsprobe mit Last (Prüflast in der Nähe der höchstzulässigen Tragfähigkeit) durchgeführt werden.

Beachten Sie bitte hierzu auch ⇒ „S.W.P Maßnahmen zum Erreichen sicherer Betriebsperioden“, Seite 65 und ⇒ „Wartungs- und Instandhaltungsplan“, Seite 68.



#### **Aktualisierung des Prüfbuches**

- Alle Prüfungen sind vom Betreiber zu veranlassen und im Prüfbuch zu dokumentieren.

### **8.3.2 Besondere Betriebsbedingungen**

#### **VORSICHT**



#### **Vorzeitiger Verschleiß der Kette!**

#### **Gefahr von Lastabsturz.**

Besondere Betriebsbedingungen oder die Bauform des Kettenzuges können eine Verkürzung der Wartungs- und Inspektionsintervalle erforderlich machen.

- Wenn z.B. betriebsbedingt verstärkt immer an der gleichen Stelle und mit hoher Last gebremst wird, kann an den Kettengliedern, die sich beim Bremsen im Bereich des Kettenrades oder Umlenkrades befinden, erhöhter Verschleiß auftreten.

### 8.3.3 Lebensdauer des Schützes

Die Schaltgeräte verschleissen beim Betrieb des Kettenzuges. Ihre Lebensdauer wurde für die angegebene Belastungsgruppe ausgelegt. Bei extremen Schalthäufigkeiten ist vorzeitiger Verschleiß möglich.

Kettenzug	Motorgröße	Anzeigewert C bei $U_{\text{nenn}}$ 380 - 575 V	Anzeigewert C bei $U_{\text{nenn}}$ 220 - 240 V
DC 1	ZNK 71	80	80
DC 2		80	60
DC 5	ZNK 80	60	50
DC 10	ZNK 100 A	50	20
DC 10; DC-Pro 15	ZNK 100 B	20	-

Tab. 39

Der Anzeigewert C gibt die zu erwartende Lebensdauer des Schützes multipliziert mit 100.000 an. Dieser Wert wurde bei normalen Arbeitsbedingungen ermittelt. Bei abweichenden Bedingungen kann die Lebensdauer des Schützes kürzer oder länger ausfallen,  $\Rightarrow$  „Anzeige von Software-Version, Betriebsstunden, Zyklenzahl“, Seite 28.

Bei Erreichen des jeweiligen Anzeigewertes empfehlen wir, den Austausch des Schützes bzw. der Steuerungsbaugruppe vorzunehmen,  $\Rightarrow$  „Austausch des Schützes auf der Steuerkarte“, Seite 94.

### 8.3.4 S.W.P Maßnahmen zum Erreichen sicherer Betriebsperioden

#### 8.3.4.1 Allgemeines

Durch die Sicherheits- und Gesundheitsanforderung der EG-Maschinenrichtlinie wird das Ausschalten von speziellen Gefahren, die z.B. durch Ermüdung und Alterung eintreffen können, gesetzlich gefordert.

Diese Forderung spiegelt sich auch im Regelwerk der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung DGUV wieder. Danach ist der Betreiber von Serienhubwerken verpflichtet, die tatsächliche Nutzung des Kettenzuges anhand von Betriebsstunden, Lastkollektiven und / oder Erfassungsfaktoren zu ermitteln. Grundlage ist hierbei die FEM 9.755/06.1993 Maßnahmen zum Erreichen sicherer Betriebsperioden von motorisch angetriebenen Serienhubwerken (S.W.P.).

Ziel dieser Regel ist es, Maßnahmen zum Erreichen sicherer Betriebsperioden (Safe Working Periods) über die gesamte Nutzungsdauer festzulegen, obwohl nach dem Stand der Technik die Kettenzüge zeitfest ausgelegt sind. Vorzeitige Ausfälle sind dennoch nicht völlig auszuschließen.

Aus der FEM-Regel 9.755 sind folgende Punkte entnommen und auf den Elektrokettenzug übertragen:

1. Die Ermittlung der tatsächlichen Nutzung aus Laufzeit und Belastung ist mindestens einmal pro Jahr zu dokumentieren.
2. Die Laufzeit  $T_i$  (Betriebsstunden) kann geschätzt oder über einen Betriebsstundenzähler abgelesen werden.
3. Die Belastung  $k_{mi}$  (Lastkollektiv) muss geschätzt werden.
4. Bei der Feststellung der Laufzeit  $T_i$  mit einem Betriebsstundenzähler muss der Wert mit dem Erfassungsfaktor  $f = 1,1$  multipliziert werden.
5. Bei der Abschätzung der Betriebsstunden und des Lastkollektivs muss der ermittelte Wert mit dem Erfassungsfaktor  $f = 1,2$  multipliziert werden.
6. Die tatsächliche Nutzung  $S$  errechnet sich:  $S = k_{mi} \cdot T_i \cdot f$
7. Nach Erreichen der theoretischen Nutzungsdauer muss eine Generalüberholung vorgenommen werden.
8. Alle Prüfungen und die Generalüberholung müssen vom Betreiber des Kettenzuges veranlasst werden.

Unter Generalüberholung wird verstanden:

Überprüfung der Maschine zum Zwecke der Auffindung aller defekten Bauteile bzw. dem Defekt nahen Bauteile und Einzelteile und Ersatz aller dieser Bauteile und Einzelteile. Die Maschine ist nach einer Generalüberholung in einem Zustand ähnlich der gleichen Maschine im Neuzustand, was die Arbeitsweise und die Leistungswerte angeht.

Für Elektrokettenzüge, die nach der FEM 9.511 eingestuft sind, gelten folgende theoretischen Nutzungsdauern (umgerechnet in Volllaststunden):

Triebwerkgruppe	1Cm	1Bm	1Am	2m	2m+	3m	4m
Nutzungsdauer / Volllaststunden [h]	200	400	800	1600	1900	3200	6300

Tab. 40

Wird der Kettenzug nur mit Teillast betrieben, so verlängert sich die tatsächliche Nutzungsdauer erheblich. So ergibt sich z.B. bei einem mit durchschnittlich Halblast betriebenen Kettenzug eine Erhöhung der tatsächlichen Nutzungsdauer um das 8-fache, mit durchschnittlich Viertellast um das 64-fache.

#### 8.3.4.2 Ermittlung der tatsächlichen Nutzungsdauer S

Für den Elektrokettenszug kann die tatsächliche Nutzungsdauer S nach folgender Methode ermittelt werden:

$$S = k_{mi} \cdot T_i \cdot f$$

$k_{mi}$  : tatsächlicher Faktor des Belastungskollektivs

$T_i$  : Betriebsstundenzahl

f : Faktor der Erfassungsweise

#### Ermittlung der Betriebsstunden (Laufzeit) $T_i$ (durch den Betreiber)

Die Laufzeit kann über einen Betriebsstundenzähler erfasst oder nach folgender Methode ermittelt werden.

Laufzeit pro Inspektionsintervall:

$T_i =$	(Heben + Senken) • Spiele / Stunde • Arbeitszeit / Tag • Tage / Inspektionsintervall
	60 • Hubgeschwindigkeit

Tab. 41

Es zählen nur Hub- und Senkbewegungen, Katz- und Kranfahrzeiten werden nicht berücksichtigt.

#### Abschätzung des Lastkollektivfaktors $k_{mi}$ (durch den Betreiber)

Zur Vereinfachung des Abschätzvorganges kann mit Hilfe von Lastkollektivbausteinen  $k_m$  jeder Belastungsfall zusammengestellt werden. Die Belastung wird durch die Angabe 1/4, 1/2, 3/4 Last und Volllast vereinfacht dargestellt.

Totlasten werden mit den Lasten addiert. Lasten bis 20% der Nennt Tragfähigkeit werden nicht berücksichtigt.

Die Laufzeit pro Belastung wird innerhalb des Inspektionsintervalls (z.B. 1 Jahr) prozentual aufgeteilt.

Das nachfolgende Balkendiagramm zeigt die Lastkollektivbausteine  $k_m$  für die Belastungszustände ohne Last bis Volllast bei Zeitanteilen von 5 und 10%. Größere Zeitanteile sind entsprechend zu addieren.

Die Addition der einzelnen individuellen Lastkollektivbausteine  $k_m$  ergeben den Lastkollektivfaktor  $k_{mi}$ .

#### Diagramm

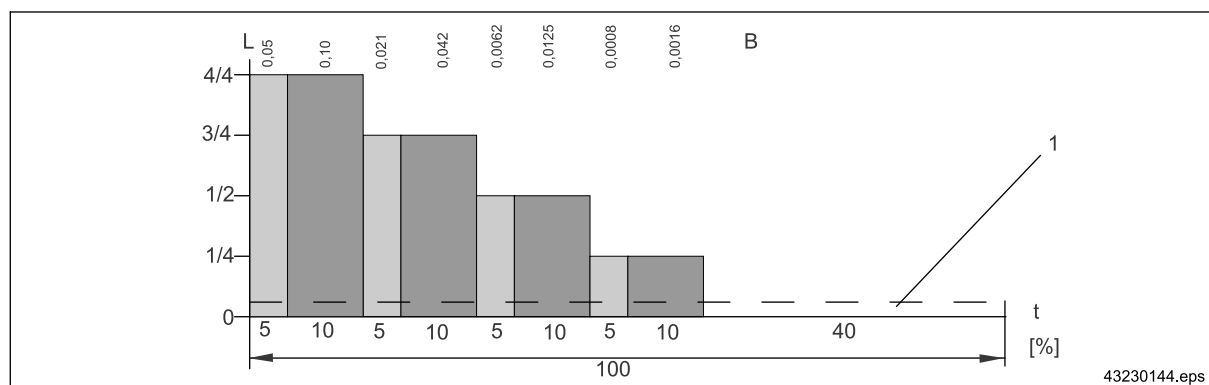


Abb. 38 Belastung (B), Last (L), Zeit (t), Totlast (1)

#### Faktor der Erfassungsweise

- f = 1,1

Bei Erfassung der Betriebsstunden mit einem Betriebsstundenzähler (bei DC-Pro im Standardlieferumfang enthalten).

- f = 1,2

Bei Abschätzung der Betriebsstunden und des Lastkollektivs.

### 8.3.4.3 Beispiel: DC-Pro 10-1250 1/1 H5 V8/2 in 1Am

Hubgeschwindigkeit	8/2 m/min
Spielzahl pro Stunde	10 Spiele/h
Heben und Senken	(2+2) m/Spiel = 4 m/Spiel
Arbeitszeit pro Tag	8 h/Tag
Arbeitstage pro Inspektionsintervalle	250 Tage/Inspektionsintervall

Tab. 42

#### Berechnung

$$T_i = \frac{10 \cdot 4 \cdot 8 \cdot 250}{60 \cdot 8}$$

Tab. 43

bei abgelesener Laufzeit: 167

bei geschätzter Laufzeit: 166,6

Der Kettenzug hat in der oben abgelesenen / geschätzten Laufzeit folgende Lasten transportiert:

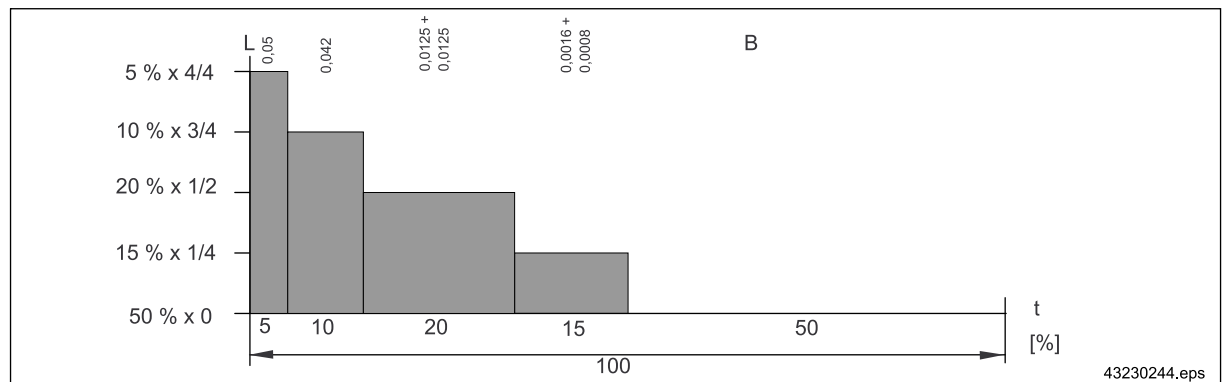


Abb. 39 Belastung (B), Last (L), Zeit (t)

Die Addition der Lastkollektivbausteine  $k_m$  ergibt den Lastkollektivfaktor  $k_m = 0,119$

Somit beträgt die tatsächliche Nutzungsdauer  $S [h] = k_m \cdot T_i \cdot f =$

- bei abgelesener Laufzeit  $0,119 \cdot 167 \cdot 1,1 = 21,9$
- bei geschätzter Laufzeit  $0,119 \cdot 166,6 \cdot 1,2 = 23,8$

Bei einer FEM-Einstufung 1Am (siehe Typenschild des Kettenzuges) mit 800 Std. theoretischer Nutzungsdauer (siehe nachfolgende Tabelle) verbleibt eine theoretische Nutzungsreserve von

- bei abgelesener Laufzeit 778,1 Stunden
- bei geschätzter Laufzeit 776,2 Stunden

Dokumentierung:

Tragen Sie bitte diese Werte in Ihr Prüfbuch bzw Kranprüfbuch ein. Dies kann nach folgendem Schema geschehen:

Datum		Betriebsstunden	Belastung [%] km-Faktor					Belastungs-faktor		tats. Nutzung	theor. Nutzung	Nutzungsreserve
von	bis	$T_i$ -Wert [h]	voll	3/4	1/2	1/4	ohne	$k_m$	f	S [h]	D [h] Triebwerkgr.	D - S [h]
3.1.-	30.12.-	abgelesen 167	5	10	20	15	50	0,119	1,1	21,9	800/1Am	778.1
			0,05	0,042	0,025	0,002	-					
3.1.-	30.12.-	geschätzt 166,6	5	10	20	15	50	0,119	1,2	23,8	800/1Am	776,2
			0,05	0,042	0,025	0,002	-					

Tab. 44

### 8.3.5 Generalüberholung GÜ



Die Kettenzüge sind für einen Nutzungszeitraum von mindestens 10 Jahren bis zur ersten Generalüberholung ausgelegt. Bedingung ist, dass die angegebene Triebwerkgruppe durch die tatsächliche Nutzung nicht überschritten wird. Wenn die tatsächliche Nutzung die für die Triebwerkgruppe gültige theoretische Nutzungsdauer erreicht hat, ist der weitere Betrieb des Kettenzuges erst nach einer Generalüberholung zulässig.

Die theoretische Nutzungsdauer D (Volllaststunden h) hängt von der Triebwerkgruppe des Kettenzuges ab. Die tatsächliche Nutzung soll gemäß FEM 9.755 jährlich ermittelt werden. Im Rahmen der jährlichen Prüfung durch unseren Kundendienst können Sie die Ermittlung der tatsächlichen Lebensdauer durchführen lassen.

Nach Ablauf von 90% der theoretischen Nutzungsdauer - bei richtiger Einstufung der Kettenzüge nach 8-10 Jahren - ist eine Generalüberholung GÜ vom Betreiber zu veranlassen. Die Generalüberholung GÜ muss bis zum Ablauf der theoretischen Nutzungsdauer durchgeführt sein.

Hierbei werden neben den im Prüfungs- und Instandhaltungsplan aufgeführten Prüfungen bzw. Arbeiten folgende Teile ausgewechselt:

- Getriebegehäuse mit gefügten Verzahnungsteilen,
- Getriebeöl und Getriebedeckel mit Dichtung,
- Verbindungselemente,
- Wellendichtringe, Lager, Verschlussstopfen,
- Bremse.

Die bei den Instandhaltungs- und Montagearbeiten zu ersetzenden Kleinteile (Schrauben, Scheiben, usw.) sind nicht gesondert aufgeführt. Mit der von dem Hersteller oder einer autorisierten Fachfirma durchgeführten Generalüberholung liegt die Voraussetzung für den Weiterbetrieb des Kettenzuges vor.

Die Bestimmungen der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung DGUV sind damit erfüllt.

Der Weiterbetrieb darf erfolgen, wenn ein Sachverständiger die Bedingungen für den Weiterbetrieb in das Prüfbuch eingetragen hat. Die Durchführung der GÜ ist im Prüfbuch zu bestätigen und eine weitere Nutzungsperiode laut FEM 9.755 einzutragen.

## 8.4 Wartungs- und Instandhaltungsplan

Tätigkeit	Abschnitt	vor erster Inbetriebnahme	bei Arbeitsbeginn	im Rahmen der jährlichen Inspektion
Prüfung der Durchgängigkeit der Schutzleiterverbindung	-	X		
Not-Halt-Einrichtung prüfen	-		X	X
Prüfung der Bewegungsrichtung	⇒ „Netzanschluss“, Seite 42	X		
Prüfung der 7-Segment-Anzeige	⇒ „7-Segment-Anzeige für Betriebsstatus und Fehleranzeige“, Seite 27, ⇒ „Anzeige von Software-Version, Betriebsstunden, Zyklenzahl“, Seite 28	X	X	
Prüfung Kettenschmierung (bei starkem Betrieb ist die Kette häufiger zu schmieren)	⇒ „Verfügbare Hebezeugketten“, Seite 77 ⇒ „Schmierung der Hebezeugkette“, Seite 82	X	X	X
Funktion des Betriebsendschalters Heben prüfen	⇒ „Prüfung Betriebsendschalter“, Seite 72	X	X	X
Funktion des Betriebsendschalters Senken prüfen	⇒ „Prüfung Betriebsendschalter“, Seite 72	X		X
Prüfung Abschaltpuffer / Abschaltfeder / Betriebsendschalterbetätiger	⇒ „Prüfung Abschaltpuffer / Abschaltfeder“, Seite 87 ⇒ „Prüfung Betriebsendschalterbetätiger“, Seite 72	X	X	X
Leitung und Gehäuseteile des Steuerschalters auf Beschädigung prüfen	-	X	X	X
Funktion der Bremse prüfen	-	X	X	X
Haken und Hakenmaulsicherung prüfen	⇒ „Prüfung Lasthaken“, Seite 84	X	X	X
Ablesen der Schaltzyklen C	⇒ „Lebensdauer des Schützes“, Seite 65			X
Ablesen der Betriebsstunden zur Ermittlung der Restlebensdauer S.W.P.	⇒ „7-Segment-Anzeige für Betriebsstatus und Fehleranzeige“, Seite 27 ⇒ „S.W.P Maßnahmen zum Erreichen sicherer Betriebsperioden“, Seite 65			X
Prüfung der elektrischen Schaltgeräte und Installation	-			X



Tätigkeit	Abschnitt	vor erster Inbetriebnahme	bei Arbeitsbeginn	im Rahmen der jährlichen Inspektion
Funktion der Rutschkupplung prüfen	⇒ „Überprüfung der Rutschkupplung“, Seite 91			X
Einstellwert der Rutschkupplung prüfen	⇒ „Einstellen der Rutschkupplung“, Seite 92	25)		
Bremsenverschleiß prüfen	⇒ „Bremse“, Seite 90	alle 10 Jahre <sup>26)</sup> <sup>27)</sup>		
Bremse V-Dichtring fetten				X
Aufhängung, Aufhängebügel und Befestigungselemente (Clip usw.) prüfen	⇒ „Aufhängung“, Seite 70			X
Befestigungsschrauben am Hakengeschirr / Unterflasche prüfen	-			X
Prüfung der Haken auf Anrisse, Verformung und Abnutzung	⇒ „Prüfung Lasthaken“, Seite 84			X
Hakenmaulsicherung auf Verformung überprüfen	-			X
Prüfung des Hakenlagers auf Abnutzung	-			X
Prüfung Kettenrad der Kettenführung, Kettenrad der Unterflasche, Kettenführung, Entflechterblech	⇒ „Kettentrieb“, Seite 73			X
Befestigung der Kette und des Kettenspeichers prüfen	-			X
Prüfen der Kette auf Verformungen, Beschädigungen, Anrisse, Korrosionsnarben, Abnahme der Glieddicke bzw. Teilungsvergrößerung durch Verschleiß, Längung durch plastische Verformung	⇒ „Prüfung Hebezeugkette“, Seite 74			X
Befestigungselemente (Clips, Schrauben usw.) auf festen Sitz und Korrosion überprüfen	-			X
Kontrolle und bei Bedarf Ausbesserung bzw. Ergänzung des Korrosionsschutzes	-			X
Dichtigkeit des Elektroraumes und des Getriebes prüfen	-			X
Fahrwerk, Traverse und Zustand der Puffer prüfen	⇒ „Prüfung Abschaltpuffer / Abschaltfeder“, Seite 87			X
Ölwechsel	⇒ „Getriebe / Ölwechsel“, Seite 92	alle 10 Jahre <sup>27)</sup>		
Generalüberholung				
Die Generalüberholung sollte mit einer jährlichen Überprüfung zusammenfallen.		Bei Erreichen 90% der theoretischen Nutzungsdauer ⇒ „S.W.P Maßnahmen zum Erreichen sicherer Betriebsperioden“, Seite 65		
Kettenzugspezifisches Demag GÜ-Set einbauen		X		
Die bei den Instandhaltungs- und Montagearbeiten zu ersetzenden Kleinteile (Schrauben, Scheiben ...) sind nicht gesondert aufgeführt. Die im Prüfungs- und Instandhaltungsplan aufgeführten Arbeiten sind bei einer GÜ durchzuführen.				

Tab. 45

<sup>25)</sup> Bei Gebrauch gemäß FEM-Einstufung bei DC-Pro alle 10 Jahre; bei DC-Com im Rahmen der jährlichen Inspektion.

<sup>26)</sup> DC 10 und DC-Pro 15 alle 5 Jahre

<sup>27)</sup> Bei Gebrauch gemäß FEM-Einstufung

8.5 Instandhaltungsarbeiten

8.5.1 Aufhängung

Ergibt sich bei der Prüfung, dass infolge Abnutzung die angegebenen Maße unter- bzw. überschritten werden, oder zeigen sich Risse an diesen Teilen, so sind die betreffenden Teile unbedingt zu erneuern.

Tragbügel

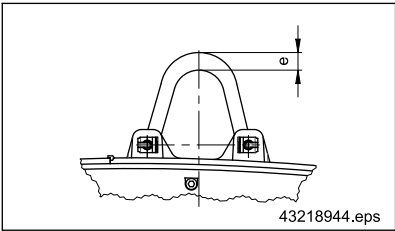


Abb. 40

Kettenzug	DC 1 / 2 / 5		DC 10		DC-Pro 15
	kurz	lang	kurz	lang	lang
Minimales Maß e Tragbügel [mm]	15,3	14,4	25,2	24,3	31,5

Tab. 46

Ringöse

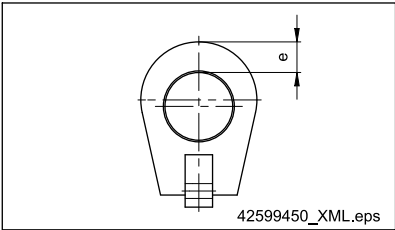


Abb. 41

Kettenzug	DC 1 / 2 / 5	DC 10	DC-Pro 15
Minimales Maß e Ringöse quer 90° (Kettenzug parallel zum Träger) [mm]	17,55	24,3	34,2

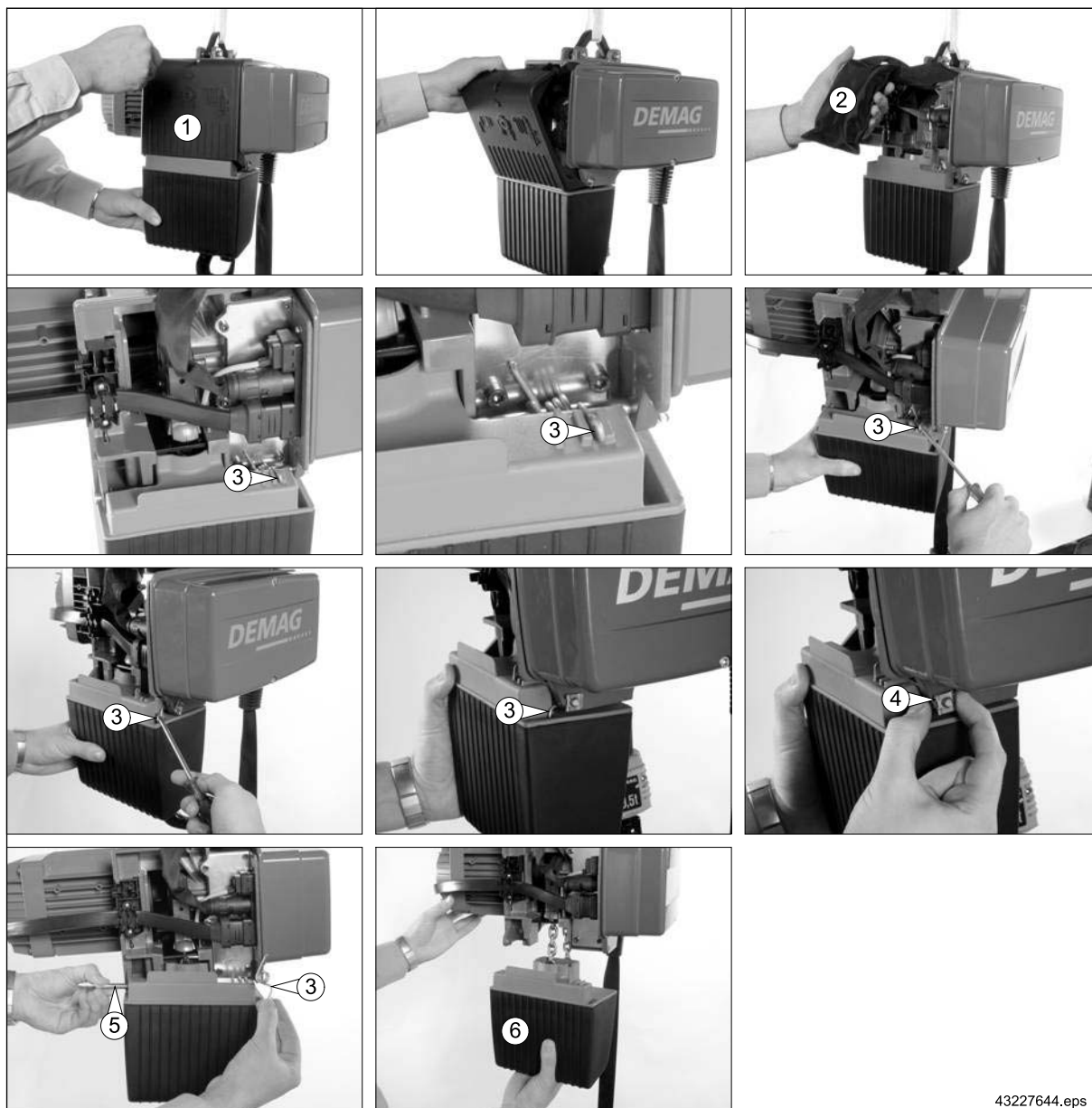
Tab. 47

8.5.2 Elektrohaube

Beim Öffnen der Elektrohaube ist diese festzuhalten. Die Elektrohaube nicht in die Absturzsicherung fallen lassen.

Wird die Elektrohaube wieder verschlossen, ist darauf zu achten, dass die Absturzsicherung nicht das Sichtfenster verdeckt oder eingeklemmt wird.

### 8.5.3 Demontage Kettenspeicher



43227644.eps

Abb. 42

- Die Servicehaube (1) aufschrauben und aushängen.
- Den Beutel (2) mit der Steuerleitung oben auf dem Kettenzug deponieren.
- Feder (3) aushängen und daneben in der Vertiefung im Kettenspeicher ablegen.
- Sicherungsfeder (4) vom Bolzen (5) entfernen und Bolzen herausziehen. Halten Sie dabei den Kettenspeicher fest.
- Legen Sie den Kettenspeicher (6) auf dem Boden ab.

## 8.5.4 Betriebsendschalter (serienmäßig bei DC-Pro 1-15 und DC-Com 10 Einscherung 2/1)

### 8.5.4.1 Prüfung Betriebsendschalter

#### GEFAHR



#### Kettenbruch und Lastabsturz

Bei häufigem Anfahren der Notendlagenbegrenzung kann es zu Kettenbrüchen bzw. Lastabstürzen kommen.

Bei Kettenzügen ohne Betriebsendschalter bzw. mit defektem Betriebsendschalter erfüllt die Rutschkupplung des Kettenzugs die Funktion der Notendlagenbegrenzung. Diese Notendlagenbegrenzung darf nur in Ausnahmefällen, dass heißt nicht betriebsmäßig angefahren werden. Beim Ansprechen der Rutschkupplung treten in der Kette hohe Zusatzbelastungen auf.

Die Funktion „Betriebsendschalter Heben“ ist aus diesem Grund täglich zu überprüfen.

Im Falle eines defekten Betriebsendschalters erfolgt das Abschalten des Hubmotors durch das Ansprechen der elektronischen Drehzahlüberwachung der Rutschkupplung. Das Abschalten in der obersten Hakenstellung ist daher kein ausreichendes Anzeichen für das korrekte Funktionieren des Betriebsendschalters. Bei Versagen der Abschaltung durch den Betriebsendschalter erscheint eine Warnmeldung, siehe ⇒ „Warnmeldungen“, Seite 100.

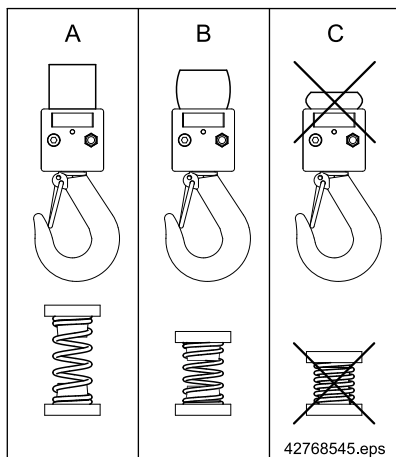


Abb. 43 Puffer bei nicht betätigtem Endschalter (A), Puffer bei betätigtem Endschalter (B), Defekter Puffer bei betätigtem Endschalter (C).

**Prüfung Betriebsendschalter Heben:** Fahren Sie mit dem Hakengeschirr bzw. der Unterflasche bis ca. 10 cm unter die höchste Hakenstellung. Fahren Sie dann mit der Feinhubgeschwindigkeit in die höchste Hakenstellung bis der Kettenzug automatisch abschaltet.

#### • Einscherung 1/1:

Nach der Abschaltung darf der Puffer bzw. die Abschaltefeder auf dem Hakengeschirr nur geringfügig zusammengedrückt werden.

#### • Einscherung 2/1:

Bei der Unterflasche mit innenliegenden Abschaltefedern darf das Oberteil ebenfalls nur geringfügig auf das Unterteil geschoben werden, so dass ca. 20 mm vom schwarzen Teil der Unterflasche sichtbar bleibt.

Wird eine Unterflasche mit außenliegenden Abschaltefedern verwendet, dürfen die Federn bei der Abschaltung ebenfalls nur geringfügig zusammengedrückt werden.



Werden Puffer oder Abschaltefedern stark zusammengedrückt, ist davon auszugehen, dass die Abschaltung nicht durch den Betriebsendschalter erfolgt sondern durch die Drehzahlüberwachung der Rutschkupplung. In Folge kann es bei häufigem Anfahren der Endlage zu Kettenbrüchen kommen.

#### Prüfung Betriebsendschalter Senken

Die Prüfung der Funktion „Betriebsendschalter Senken“ muss mindestens 1 mal jährlich erfolgen. Dazu wie folgt vorgehen:

- Kettenspeicher demontieren ⇒ „Demontage Kettenspeicher“, Seite 71
- Der weitere Verlauf der Prüfung wie oben unter „Betriebsendschalter Heben“ beschrieben.

#### Optionaler Getriebegrenzschalter

Bei Verwendung des optionalen Getriebegrenzschalters muss die Abschaltung erfolgen bevor die Unterflasche bzw. das Hakengeschirr das Entflechterblech des Kettenzugs berühren. Zur Überprüfung muss die höchste Hakenstellung mit der hohen Hubgeschwindigkeit (ohne Last) angefahren werden. Nach erfolgter Abschaltung muss ein Mindestabstand von 20 mm zum Entflechterblech des Kettenzugs vorhanden sein.

### 8.5.4.2 Prüfung Betriebsendschalterbetätiger

Der Betriebsendschalterbetätiger ist auf äußere Beschädigung zu prüfen, z.B. verbogenes Betätigerblech.

## 8.5.5 Kettentrieb

### 8.5.5.1 Prüfung Kettenrad



Abb. 44 Beispiel: Kettenradverschleiß

Da das Kettenrad zusammen mit dem Kettenset ausgetauscht wird, ist unter normalen Bedingungen keine weitere Prüfung notwendig. Sollten Sie allerdings einen unruhigen und harten Lauf im Kettentrieb feststellen, kann dies auf Verschleiß hinweisen.

Für eine genaue Prüfung des Kettenrades muss die Kettenführung ausgebaut und entfettet werden.

Sollte das Kettenrad Einlaufspuren der Kette oder Ausbrüche an den Flanken aufweisen, ist das Kettenset unverzüglich auszuwechseln.

### 8.5.5.2 Prüfung Kettenführung

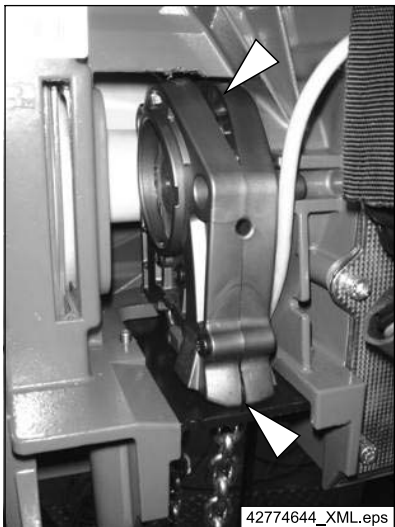


Abb. 45 Beispiel defekte Kettenführung

Der Kettentrieb ist leicht beweglich auf der Abtriebswelle gelagert, d.h. ein seitliches Spiel von ca.  $\pm 2$  mm ist normal. Eine defekte Kettenführung ist sofort auszuwechseln:

- Öffnen Sie die Servicehaube.
- Prüfen Sie die Kettenführung auf Beschädigung, z.B. aufgeplatzte Hälften oder losen Sitz der Schrauben.

### 8.5.5.3 Prüfung Entflechterblech / Ketteneinlaufblech

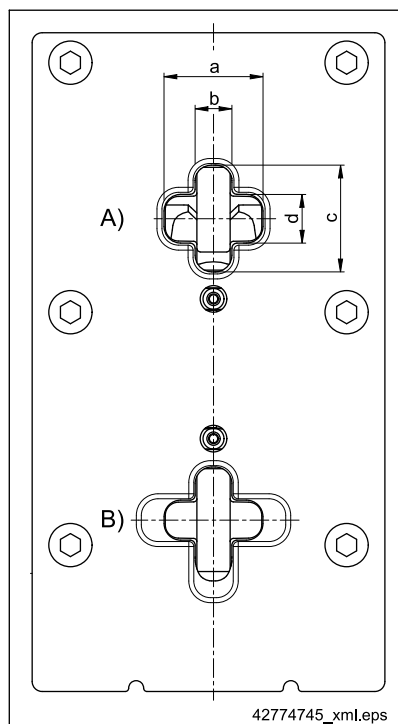


Abb. 46 Lasthakenansicht (A), Kettenansicht (B)

Maximale Maße Entflechterblech [mm]	a	b	c	d
DC 1 / 2	16,0	5,5	16,8	6,8
DC 5	19,4	6,8	21,0	8,9
DC 10	26,7	9,4	28,8	12,0
DC-Pro 15	31,1	11,5	33,4	15,3

Tab. 48

Ergibt sich bei der Prüfung, dass infolge Abnutzung die angegebenen Maße überschritten werden, oder zeigen sich Risse am Entflechterblech, so ist dies unbedingt zu erneuern.

Durch mehrfaches Ein- und Ausschrauben der Befestigungsschrauben des Entflechterblechs kann das Gewinde im Aluminiumgehäuse beschädigt werden, so dass ein fester Sitz der Schrauben nicht mehr gewährleistet ist. Hierfür steht Ihnen ein Set „Zubehör Entflechterblech“ zur Verfügung (Bestell-Nr. 717 830 45), siehe auch Druckschrift „Zubehör Entflechterblech DC 1 - 15“ ⇒ Tab. 3, Seite 7.

### 8.5.5.4 Prüfung Hebezeugkette

#### Prüfung zur Ablegereife der Original Demag Kette



Für die Betreiber von Hebezeugen ist neben der technisch richtigen Auswahl des Hebezeuges die laufende Überwachung der Rundstahlkette im Gebrauch - DIN 685 Teil 5 - eine zwingende Vorschrift im Hinblick auf optimale Betriebssicherheit und damit Vermeidung von Unfällen mit unvorhersehbaren Schäden.

Bei 1-Schicht-Betrieb, bei Betrieb gemäß FEM-Auslegung und bei Betriebsbedingungen des Kettenzuges gemäß ⇒ „Einsatzbedingungen“, Seite 25 ist die Kette jährlich zu prüfen (siehe Prüfungs- und Instandhaltungsplan).

Zeigt sich bei der laufenden Instandhaltung, dass die Instandhaltungszeiten zu lang sind, so sind sie den vorliegenden Betriebsbedingungen anzupassen.

#### Sichtprüfung der Kette



Abb. 47 Beispiel: Kettenverschleiß

Nehmen Sie bei Arbeitsbeginn eine Sichtprüfung der Kette vor. Sollte die Kette Verformungen, Beschädigungen, Anrisse, Korrosionsnarben, Abnahme der Glieddicke bzw. Teilungsvergrößerung durch Verschleiß oder Längung durch plastische Verformung aufweisen, ist die Kette unverzüglich auszuwechseln.

## Messung der Ablegereife der Original Demag Kette

Die Messung der Ablegereife der Original Demag Kette kann nach zwei Messmethoden durchgeführt werden:

- Messung mit Messschieber:
  - des Einzelgliedverschleißes  $\Rightarrow$  Abb. 48, Seite 75;
  - über 11 Kettenglieder  $\Rightarrow$  Abb. 49, Seite 75.
- Messung mit Messvorrichtung:
  - über 11 Kettenglieder  $\Rightarrow$  Abb. 50, Seite 76.

## Messung des Einzelgliedverschleißes mit Messschieber

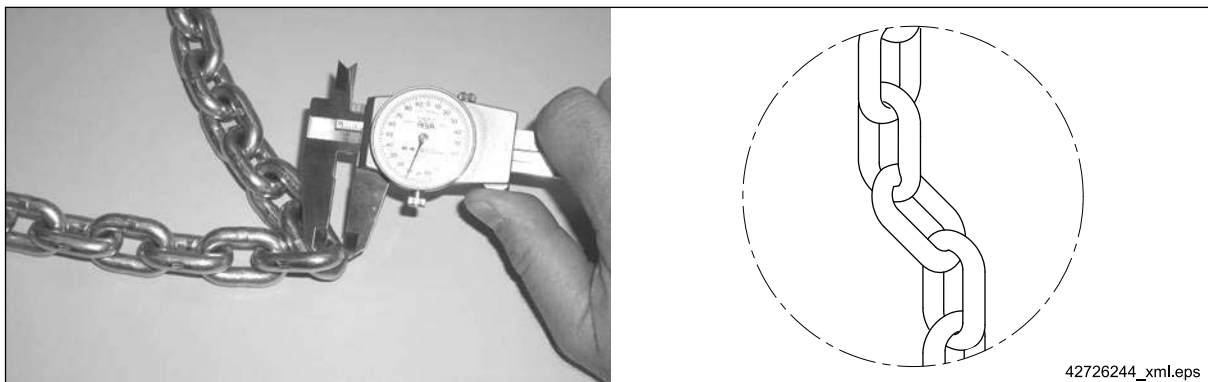


Abb. 48

Die Gelenke der Kettenglieder müssen visuell auf Verschleißspuren geprüft werden. Hängt die Kette z.B. in unbelastetem Zustand schief, ist dies meist ein Zeichen für Verschleiß eines einzelnen Kettengliedes.

Gegebenenfalls muss mit einem Messschieber der Drahtdurchmesser der Kette im Gelenk gemessen werden. Mindestwerte des Drahtdurchmessers siehe  $\Rightarrow$  „Tab. 49“, Seite 75.

## Messung mit Messschieber über 11 Kettenglieder

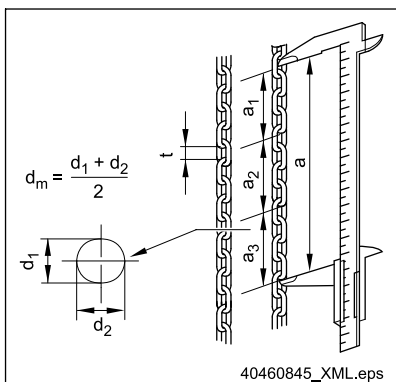


Abb. 49

Die Messung über 11 Kettenglieder ist mit einer angehängten Teillast durchzuführen. Dabei kann die Messung über 11 Kettenglieder auch stufenweise erfolgen, und zwar über 2 x 3 und 1 x 5 Kettenglieder. Die Addition dieser drei ermittelten Werte  $a_1 + a_2 + a_3$  darf den angegebenen Grenzwert  $a$  nicht überschreiten. Sollte dies doch der Fall sein, so ist ein Auswechseln der Kette erforderlich.

Original Demag Ketten sind mit der Prägung Demag auf jedem 12. Glied gekennzeichnet. Wir empfehlen unbedingt Original Demag Ketten einzusetzen. Hierdurch wird sichergestellt, dass die zugesagte Sicherheit und Lebensdauer der Kettenzüge gewährleistet ist.

Stellen Sie nach dem Einbau einer neuen Kette unruhigen und harten Lauf im Kettentrieb fest? Benachrichtigen Sie bitte unsere Kundendienststation.

Demag Kettenzug		DC 1 / 2	DC 5	DC 10	DC-Pro 15 / 16	DC-Pro 25
Kettenbezeichnung d x t	[mm]	4,2 x 12,2	5,3 x 15,2	7,4 x 21,2	8,7 x 24,2	10,5 x 28,2
<b>Grenzmesswerte nach DIN 685 Teil 5</b>						
Messung über 11 Kettenglieder außen, maximales Maß $a = a_1 + a_2 + a_3$	[mm]	144,7	180,3	253	289	337,4
Messung über 1 Kettenglied innen, maximales Maß t	[mm]	12,8	15,9	22,4	25,5	29,8
Messung des Kettenglieddurchmessers, minimales Maß $d_m = 0,9 \times d$	[mm]	3,8	4,8	6,7	7,8	9,45

Tab. 49



Die Grenzmesswerte gelten für alle unter  $\Rightarrow$  „Verfügbare Hebezeugketten“, Seite 77 aufgeführten Hebezeugketten.

Messung mit Messvorrichtung über 11 Kettenglieder

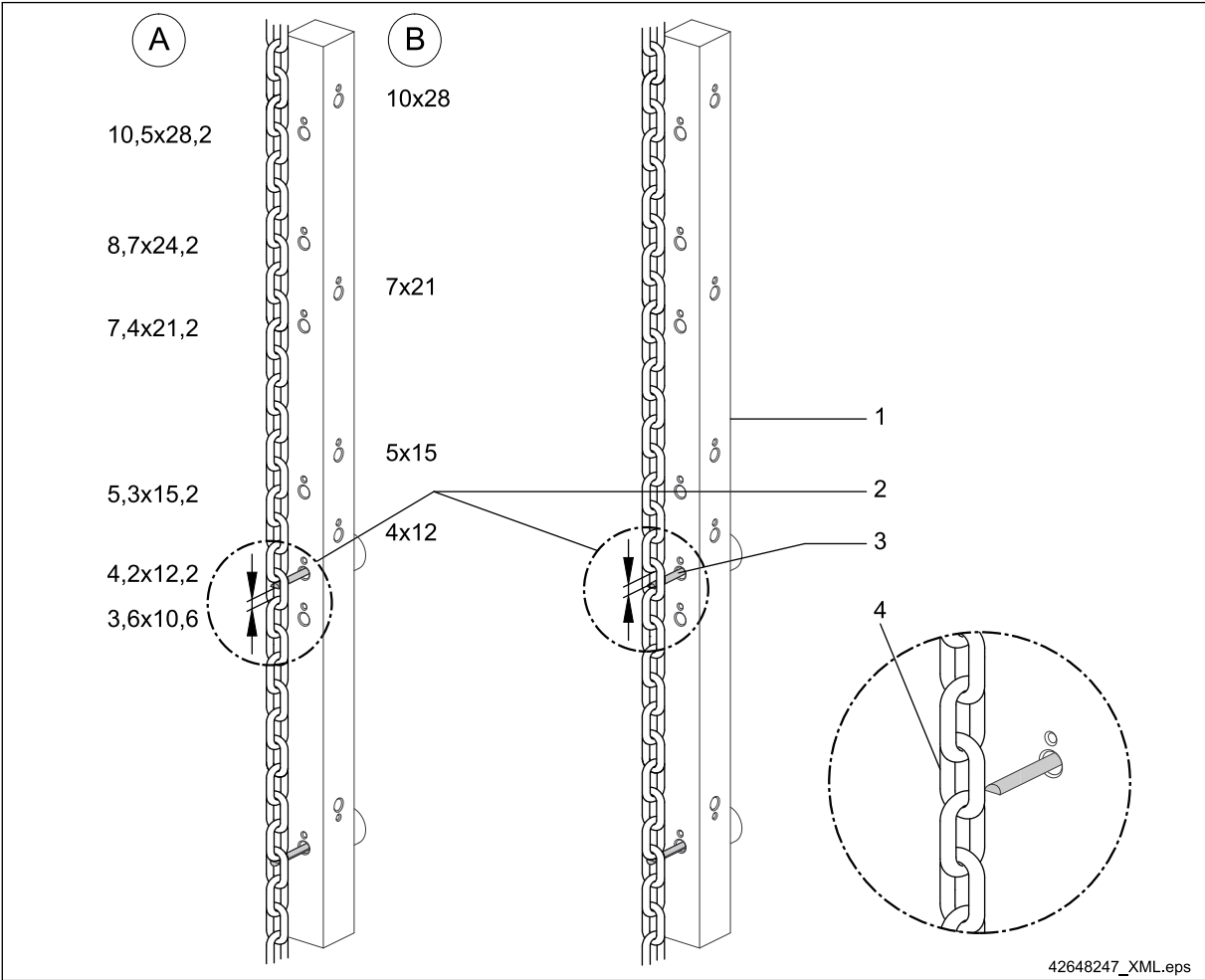


Abb. 50

A	DC / DK / PK neue Kette	2	Die Ablegereife ist noch nicht erreicht. Das Auswechseln der Kette ist noch nicht erforderlich. Das Auswechseln der Kette ist erforderlich, wenn der Messbolzen nicht mehr in das 11. Kettenglied eintauchen kann.
B	PK alte Kette	3	Messbolzen
1	Messvorrichtung, Bestell-Nr. 836 025 44	4	11. Kettenglied; die Ablegereife ist erreicht. Die Kette muss gewechselt werden.

Tab. 50

Die Messung über 11 Kettenglieder ist mit einer angehängten Teillast durchzuführen.

8.5.5.5 Lieferumfang Kettenset

Mit Erreichen der zulässigen Grenze des Kettenverschleißes muss die Kette getauscht werden (Ermittlung der Verschleißgrenze der Kette  $\Rightarrow$  „Prüfung Hebezeugkette“, Seite 74). Bei Bestellung einer neuen Standard-Kette RDC/TDK wird immer ein Kettenset geliefert. Das Kettenset umfasst folgende Teile:

- Kette,
- Kettenrad,
- Kettenführung mit Abstreiferblech und Verschlusskappe,
- Kettenentflechterblech,
- Puffer für obere und untere Hakenposition,
- Tube Demag Kettenfett,
- Sicherungsring.

Die Kettenführung ist vormontiert; die Kette ist in die Kettenführung bereits eingeführt.



### 8.5.5.6 Verfügbare Hebezeugketten

Die Original Demag Kette ist eine geprüfte Rundstahlkette nach EN 818-7 und unterliegt daher den herausgegebenen Richtlinien und den Überprüfungskriterien für Rundstahlketten im Hebezeugbetrieb, den Prüfvorschriften nach DIN 685 Teil 5 Nov. 1981 sowie dem Regelwerk der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung DGUV.

#### VORSICHT



#### Traglastreduzierung beachten!

Abweichend von den Standardeinsatzbedingungen gibt es für besondere Umgebungsbedingungen nachfolgend aufgelistete Spezialketten.

	Kettenzug Bau- größe	max. Tragfähigkeit bei Einsicherung		Abmessung	Stempelung, Kettengüte	Gewicht pro Meter	Fertigungs- prüfkraft	Mindest- Bruchkraft	Mindest- Bruchdeh- nung
		1/1	2/1						
		[kg]	[kg]	[mm]		[kg]	[kN]	[kN]	[%]
Standardkette Demag RDC/TKD									
	DC 1 - 2	250	-	4,2 x 12,2	DAT RDC/TKD	0,38	13,8	22	10
	DC 5	500	-	5,3 x 15,2		0,62	22	35	
	DC 10	1250	2500	7,4 x 21,2		1,20	43	70	
	DC 15 - 16	1600	3200	8,7 x 24,2		1,67	59	95	
	DC 25	2500	5000	10,5 x 28,2		2,49	87	138	
Eigenschaften	hochfestes, alterungsbeständiges Material mit hoher Oberflächenhärte, galvanisch verzinkt mit zusätzlicher Oberflächenveredelung, Farbe: DC 1 - 10 silbern, DC 15 - 25 gelb								
Werkstoff	Ni-Mo Kettensonderstahl nach EN 818-7 Teil 5.3.1								
Schmierung	Fett GP00H-30REN.SO-GFB								
Spezialkette Demag Corrod									
Anwendungsfall z.B. Verzinkerei, Galva- nik, Beizerei	DC 1 - 2	250	-	4,2 x 12,2	DAT RDC/TKD	0,38	13,8	22	10
	DC 5	500	-	5,3 x 15,2		0,62	22	35	
	DC 10	1250	2500	7,4 x 21,2		1,20	43	70	
	DC 15 - 16	1600	3200	8,7 x 24,2		1,67	59	95	
	DC 25	2500	5000	10,5 x 28,2		2,49	87	138	
Eigenschaften	alterungsbeständig, korrosionsfrei, Mikroschicht Korrosionsschutz „Corrod DS“ schwarz beschichtet, Farbe: schwarz, Stabylan 2001								
Werkstoff	Ni-Mo Kettensonderstahl nach EN 818-7 Teil 5.3.1								
Schmierung	Säurebeständiges Kettenfett z.B. Ceplattyn BL white Paste (Bestell-Nr. 665 023 44)								
Spezialkette Demag HS7									
Anwendungsfall z.B. Gießerei, Staub, Schmirgel, Putzerei	DC 1 - 2	160	-	4,2 x 12,2	RSX / DS	0,38	12,5	19,3	5
	DC 5	400	-	5,3 x 15,2		0,62	19,8	30,8	
	DC 10	800	1600	7,4 x 21,2		1,20	38,7	60	
	DC 15 - 16	-	-	-		-	-	-	
	DC 25	1600	3200	10,5 x 28,2		2,49	78	121	
Eigenschaften	alterungsbeständig, Farbe: silbern, tiefer einsatzgehärtet								
Werkstoff	Ni-Mo Kettensonderstahl nach EN 818-7 Teil 5.3.1								
Schmierung	trocken oder mit Trockenschmiermittel z.B. Ceplattyn 300 Paste (Bestell-Nr. 665 022 44)								
Spezialkette Demag RS6									
Anwendungsfall z.B. Lebensmittelbe- reich	DC 1 - 2	125 <sup>28)</sup> - 160 <sup>29)</sup>	-	4,2 x 12,2	RSA / S	0,38	10	16	15
	DC 5	200 <sup>28)</sup> - 250 <sup>29)</sup>	-	5,3 x 15,2		0,62	16	25	
	DC 10	400 <sup>28)</sup> - 500 <sup>29)</sup>	800 <sup>30)</sup> - 1000 <sup>31)</sup>	7,4 x 21,2		1,20	32	50	
	DC 15 - 16	-	-	-		-	-	-	
	DC 25	630 <sup>28)</sup> - 800 <sup>29)</sup>	1250 <sup>30)</sup> - 1600 <sup>31)</sup>	10,5 x 28,2		2,23	50	80	
Eigenschaften	Kette nichtrostend, nicht gehärtet, blank								
Werkstoff	Edelstahl AISI 316 (V4A) 1,4401								
Schmierung	Lebensmittelechtes Schmiermittel z.B. Öl 4 UH1-1500 N (Bestell-Nr. 664 028 44)								

Tab. 51

<sup>28)</sup> bei max. 25 - 50 Spielen pro Tag

<sup>29)</sup> bei max. 10 Spielen pro Tag

<sup>30)</sup> bei max. 12 - 25 Spielen pro Tag

<sup>31)</sup> bei max. 5 Spielen pro Tag

### 8.5.5.7 Austausch Kettenset

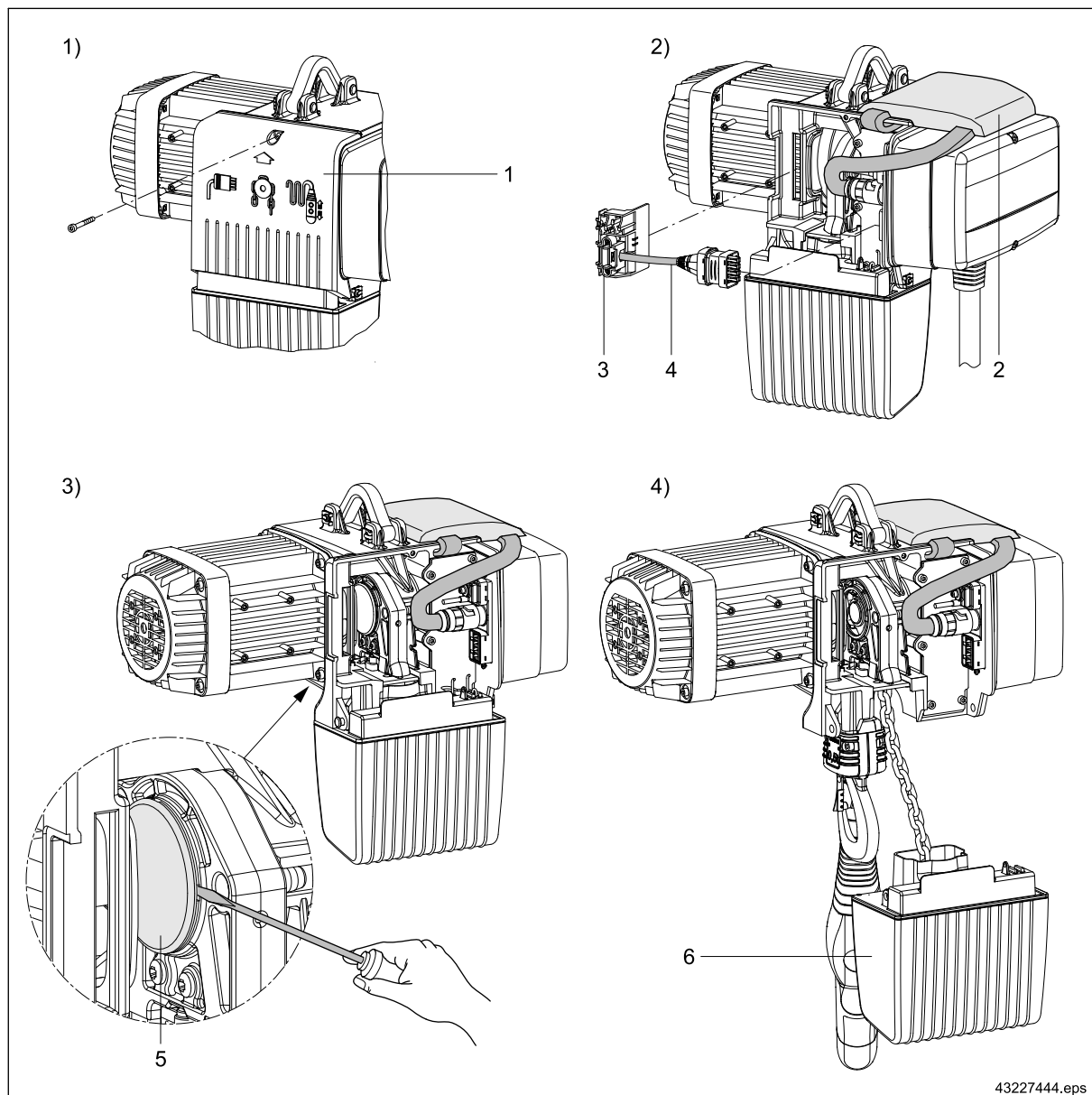
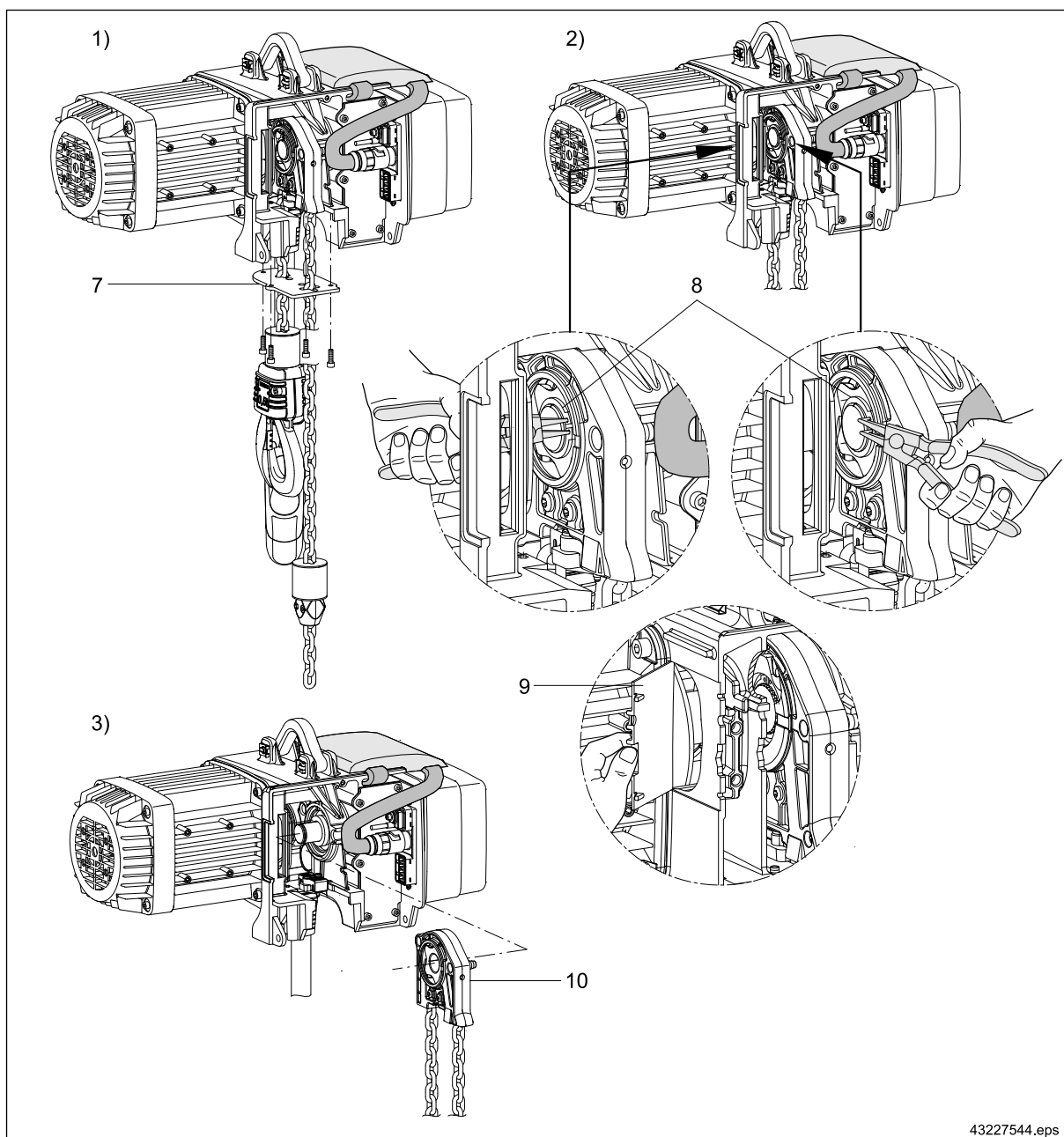


Abb. 51

Vor Beginn der Instandhaltungsarbeiten das Hebezeug außer Betrieb setzen und gegen Wiedereinschalten sichern. Zum Austausch des Kettensets ist wie folgt vorzugehen:

1. Die Servicehaube (1) öffnen und aushängen;
2. Die Tasche (2) mit der Steuerleitung auf den Kettenzug legen; den Netzeinschub (3) mit dem montierten Netzkabel (4) herausziehen und beiseite legen; bei vorhandenem Fahrtrieb das Verbindungskabel aus der Zugentlastung entfernen;
3. Die Verschlusskappe (5) mit einem Schraubendreher lösen (abhebeln);
4. Den Kettenspeicher (6) demontieren und ablegen (⇒ „Demontage Kettenspeicher“, Seite 71);



43227544.eps

Abb. 52

1. Das Entflechterblech (7) demontieren;
2. Mit einer Seegerring-Zange den Sicherungsring (8) demontieren; hierzu entweder eine gerade oder gekröpfte Zange einsetzen (Zugang durch die Getriebegehäuseöffnung seitlich am Motor oder vom Serviceraum;  
DC 1 bis 5: Im Bereich des Netzeinschubes;  
DC 10: Abdeckung der Getriebegehäuseöffnung (9) seitlich wegklappen.
3. Die Kettenführung (10) mit dem Kettenrad von der Abtriebswelle lösen; hierzu die komplette Baugruppe in Richtung Motor schieben bis das Kettenrad frei ist; danach das verschlissene Kettenset aus dem Serviceraum entfernen.

Bei der Montage des neuen Kettensets ist in entsprechend umgekehrter Reihenfolge vorzugehen.  
**Hierbei sind nachfolgende Punkte zu beachten:**

Kettenzug mit Getriebegrenzschalter

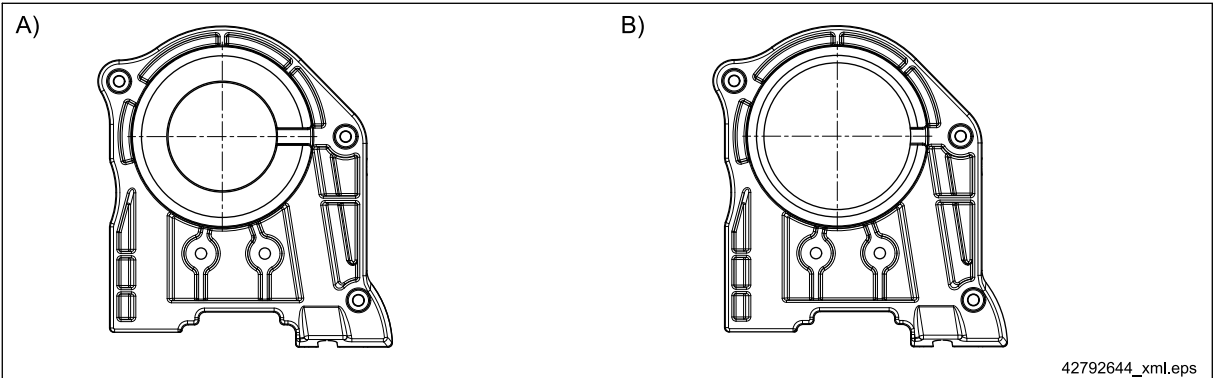


Abb. 53 (A) Kettenführung bei DC 10 ohne Getriebegrenzschalter; (B) Kettenführung bei DC 10 mit Getriebegrenzschalter

Ist der Kettenzug mit Getriebegrenzschalter ausgerüstet, unterscheidet sich die Kettenführung durch eine größere Bohrung.

Siehe auch ⇒ „Kettentrieb“, Seite 108.

Distanzringe Abtriebswelle

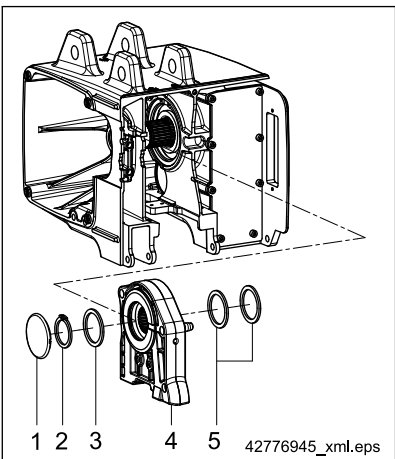


Abb. 54

- Bei der Montage der Kettenführung ist auf die vollständige Anzahl der Distanzringe auf der Abtriebswelle zu achten.

Pos.	Benennung		
1	Verschlusskappe		
2	Sicherungsring		
3	Distanzring	DC-Pro 15	1 Stück
4	Kettenführung		
5	Distanzring	DC 1 / 2	3 Stück
		DC 5	1 Stück
		DC 10	2 Stück
		DC-Pro 15	2 Stück

Tab. 52



Vor dem Aufschieben des Kettenrades die Verzahnung der Abtriebswelle mit Molykote o.ä. benetzen.

Montage Sicherungsring

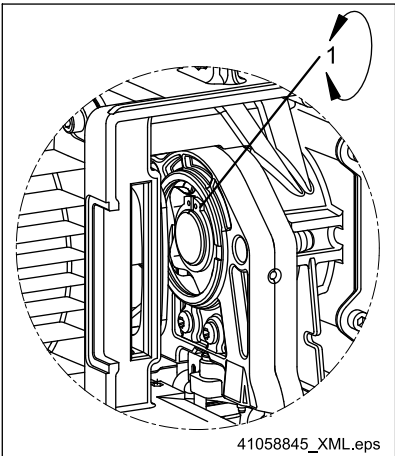


Abb. 55

- Der Stanzgrat des Sicherungsringes (1) muss zum Motor zeigen. Der korrekte Sitz des Sicherungsringes ist sichergestellt, wenn dieser nach der Montage auf der Abtriebswelle ohne großen Kraftaufwand gedreht werden kann.

GEFAHR



Kettenbruch und Lastabsturz

Durch eine fehlerhaft montierte Kette kann es zu Kettenbrüchen bzw. Lastabstürzen kommen.

Bei der Montage der Kette ist darauf achten, dass die Kette in gleicher Lage und Orientierung eingeführt wird.

Die Kette muss drallfrei arbeiten.

Montage Kettenfestpunkt DC 10 Einsicherung 2/1

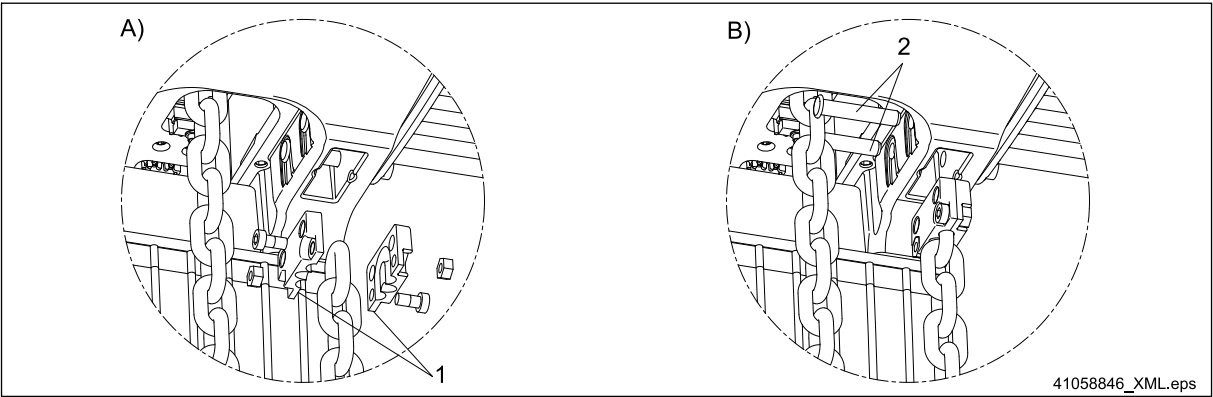


Abb. 56

- Beim DC 10 Einsicherung 2/1 ist vor dem Anschrauben der Entflechterbleche der Kettenfestpunkt zu montieren. Die Kettenfestpunkthälften (1) miteinander verschrauben (Abb. A).
- Den verschraubten Kettenfestpunkt in die Öffnung des Getriebegehäuses einschieben (Abb. B).
- Die Bolzen (2) montieren (die Sicherung der Bolzen erfolgt durch die montierten Entflechterbleche).

Montage Kettenfestpunkt DC 15 Einsicherung 2/1

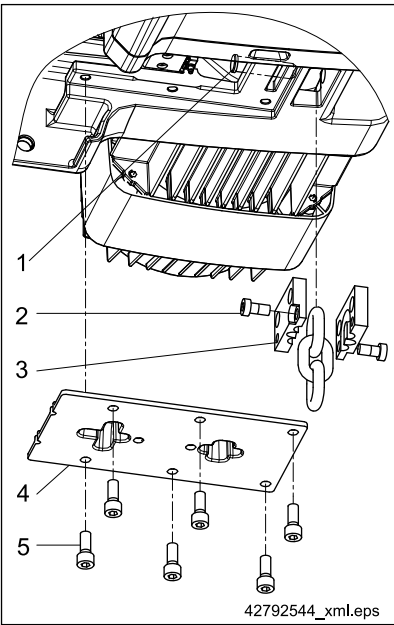


Abb. 57

- Beim DC-Pro 15 Einsicherung 2/1 ist vor dem Anschrauben des Entflechterblechs (4) der Kettenfestpunkt zu montieren.
- Bei der Demontage des Kettenfestpunktes sollten die beiden Bolzen (1) nur soweit aus den Bohrungen geschoben werden, sodass der Kettenfestpunkt entnommen werden kann.
  - Legen Sie das Kettenende zwischen die Kettenfestpunkthälften (3) und verschrauben Sie die Hälften mit einem Anziehdrehmoment von 25 Nm.
  - Den verschraubten Kettenfestpunkt in die Öffnung des Getriebegehäuses einschieben.
  - Die Bolzen (1) wieder komplett in die Bohrungen zurückschieben (die Sicherung der Bolzen erfolgt durch das montierte Entflechterblech).

Pos.	Benennung
1	Bolzen Kettenfestpunkt
2	Innensechskantschraube Kettenfestpunkthälften
3	Kettenfestpunkthälfte
4	Entflechterblech
5	Innensechskantschraube Entflechterblech

Tab. 53

## Montage Anschlagstück

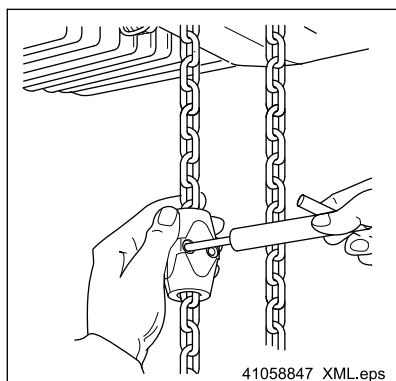


Abb. 58

- Das Anschlagstück am 5. Kettenglied des unbelasteten Kettenstranges anbringen, dabei das Anziehdrehmoment beachten.
- Wird bei einem Kettenwechsel der Kettenzug mit längerer Kette betrieben als das Standard-Fassungsvermögen des Kettenspeichers vorsieht, muss ein zusätzliches Anschlagstück zwischen Hakengeschrir und Pufferblech auf der Kette befestigt werden. Das Anschlagstück muss so angebracht sein, dass die Überlänge der Kette zwischen Hakengeschrir und Anschlagstück liegt. Für den DC 10 und den DC 15 mit Einsicherung 2/1 wird in diesem Fall ein Getriebegrenzschalter benötigt.

## Weiteres Vorgehen nach dem Wechsel des Kettensets



Wird die Kette aufgrund des Erreichens der Verschleißgrenze getauscht, sind in der Regel auch die Umlenk­räder verschlissen und müssen gewechselt werden. Daher sollte der Zustand der Umlenk­räder beim Kettenwechsel unbedingt geprüft werden. Wir empfehlen, spätestens bei jedem 2. Kettenwechsel das Umlenk­rad mit auszutauschen.

- Hakengeschrir / Unterflasche montieren ⇒ „Lasthaken“, Seite 84
- Kette schmieren ⇒ „Verfügbare Hebezeugketten“, Seite 77, ⇒ „Schmierung der Hebezeugkette“, Seite 82
- Gegebenenfalls die unterste Hakenposition einstellen ⇒ „Untere Hakenposition einstellen“, Seite 52.
- Kettenspeicher montieren ⇒ „Demontage Kettenspeicher“, Seite 71.
- Falls ein optionaler Getriebegrenzschalter am Kettenzug angebracht ist, muss dieser nach einem Kettenwechsel neu eingestellt werden, siehe Druckschrift „Getriebegrenzschalter DC“ ⇒ Tab. 3, Seite 7.

Anziehdrehmomente [Nm]	DC 1 / 2	DC 5	DC 10	DC-Pro 15
Einsicherung	1/1		1/1 2/1	1/1 2/1
Servicehaube	5,5		7,5	25
Anschlagstück	4,0		4,3	
Kettenfestpunkthälften	-		- 10,5	- 25
Entflechterblech	5,0	5,5	9,5	15

Tab. 54

### 8.5.5.8 Schmierung der Hebezeugkette



Hebezeugketten müssen nach dem Einbau, vor der Probelastung und Inbetriebnahme sowie während des Einsatzes im entlasteten Zustand mit einem Getriebefett, Bestell-Nr. 665 009 44 in den Gelenkstellen geschmiert werden.

Je nach Betriebs- und Belastungsverhältnissen müssen die Ketten - nach vorheriger Reinigung - sachgemäß in den Gelenken nachgeschmiert werden. Bei verschleißfördernden Umgebungseinflüssen (Schmirgel, Sand usw.) sollte ein Trockenschmiermittel (Gleitlacke) verwendet werden. Abweichende Schmierung siehe ⇒ „Verfügbare Hebezeugketten“, Seite 77!

## VORSICHT



### Vorzeitiger Verschleiß der Kette!

#### Gefahr von Lastabsturz durch Kettenbruch.

Die Kette muss auf ihrer gesamten Länge geschmiert werden.

Auch verdeckt liegende Kettenglieder z.B. im Kettenfestpunkt, im Hakengeschrir, im Anschlagstück oder Kat­zenrahmen sind vollständig zu schmieren.

### Kettenzug DC 1 bis 10

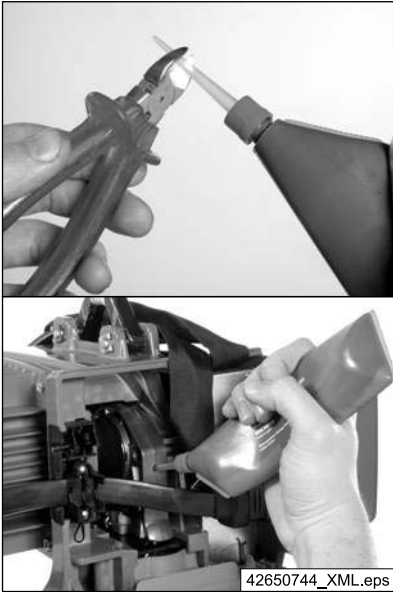


Abb. 59

Schneiden Sie die Spitze der Fetttube ab und führen die Fetttube an der Schmierstelle ein. Während Sie durch Drücken der Tube das Fett in die Kettenführung einbringen, muss die Kette in ihre Endstellungen verfahren werden, damit die Kette komplett und gleichmäßig geschmiert wird.

### Kettenzug DC-Pro 15

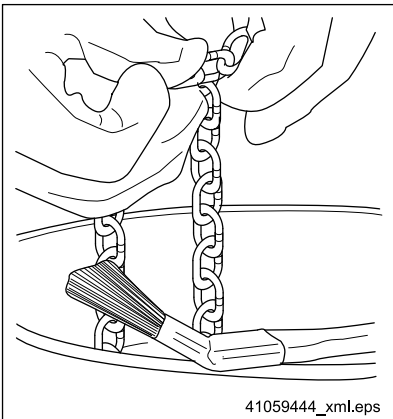


Abb. 60

Tragen Sie das Schmiermittel mit einem Pinsel auf.

8.5.6 Lasthaken

8.5.6.1 Prüfung Lasthaken

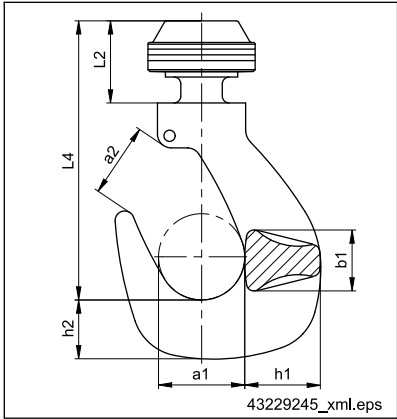


Abb. 61

Kettenzug		DC-Pro							DC-Com				
Tragfähigkeit	[kg]	125	250	500	1250	2500	1600	3200	125	250	500	1250	2000
Baugröße		1	2	5	10	15			1	2	5	10	
Einsicherung		1/1			2/1	1/1	2/1		1/1			2/1	
Lasthaken	Typ	V 2		V 3	V 4	V 5	V 5	V 6	T010		T020	T04	V 5
Maße	a1 [mm]	30		36	43	50	50	56	28		34	40	50
	a2 <sub>Nenn</sub> <sup>32)</sup> [mm]	25,3		30,5	36	43	43	49	22,8		25,4	33,7	43
	a2 <sub>max</sub> [mm]	27,8		33,5	39,6	47,3	47,3	53,9	25,08		27,94	37,07	47,3
	b1 [mm]	13		19	22	29	29	30	16		21	27	29
	h1 [mm]	22		27,5	33,5	44	44	55	20		26,1	34	44
	h2 <sub>Nenn</sub> <sup>33)</sup> [mm]	18		21,5	27	36	36	38	16,9		21,8	27,7	36
	h2 <sub>min</sub> [mm]	17,1		20,4	25,7	34,2	34,2	36,1	16,055		20,71	26,315	34,2
	L2 [mm]	22		30	36	45	45	56	20		24	28	45
	L4 [mm]	86		109	110	159	159	187	82		94	116	159
max. Prüfkraft	[kN]	8		16	25	50	50	65	6		13	25	50

Tab. 55

8.5.6.2 Hakenmaulsicherung DC-Pro

Muss die Hakenmaulsicherung gewechselt werden, so ist die Mutter soweit auf die Schraube zu drehen, dass mindestens 2 Gewindegänge auf der anderen Seite der Mutter wieder herauskommen. Die Schraubverbindung darf nur soweit angezogen werden, dass sich die Hakenmaulsicherung ohne Verkleben bewegen lässt.

8.5.6.3 Prüfung Umlenkrad

Die leichtgängige Drehbarkeit des Umlenkrades ist monatlich zu prüfen. Hierzu müssen ggf. fest angebaute Traversen von der Unterflasche demontiert werden.  
Prüfen Sie, ob sich die Unterflasche bei Hub- und Senkbewegungen einwandfrei mitbewegt. Ruckartige Bewegungen der Unterflasche deuten auf Verschleiß hin.  
Wir empfehlen, bei jedem 2. Kettenwechsel das Umlenkrad mit auszutauschen.

<sup>32)</sup> zulässige Abweichung +10%  
<sup>33)</sup> zulässige Abweichung -5%



8.5.6.4    Hakengeschrir DC-Pro Einscherung 1/1 wechseln

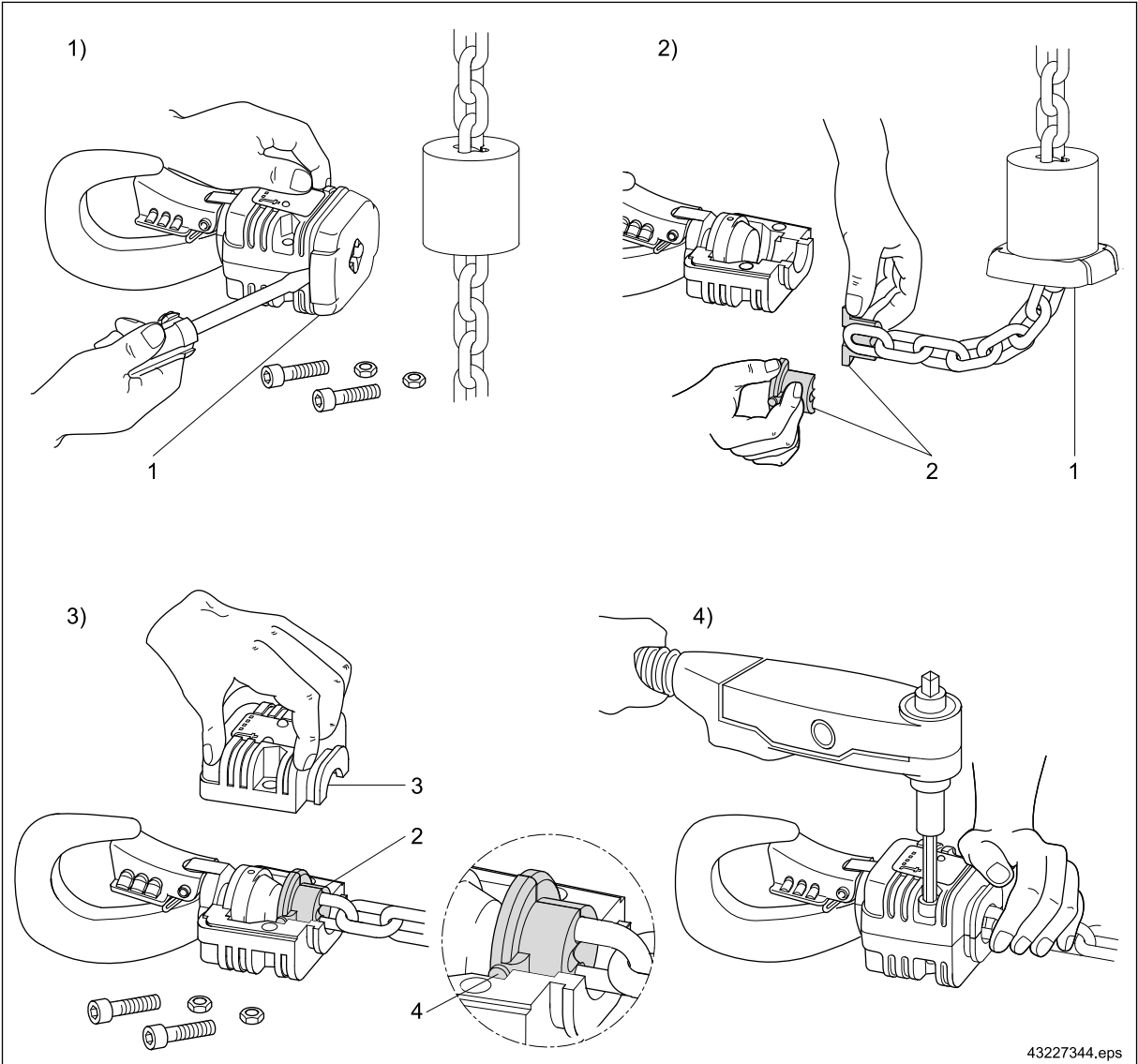


Abb. 62

- 1. Den neuen Haken ablegen und die beiden Schrauben herausdrehen.  
Die Pufferkappe (1) mit einem Schraubendreher abheben.
- 2. Die obere Hakengeschrirrhälfte abnehmen.  
Die Pufferkappe (1) auf die Kette aufschieben.  
Die Kettenschließstücke (2) aus dem Lasthaken entnehmen und um das letzte Glied der Kette legen.  
Letztes Kettenglied im Kettenschließstück fetten.
- 3. Die Kette und die Kettenschließstücke (2) in den neuen Haken einlegen und die obere Hakengeschrirrhälfte (3) auflegen. Achten Sie dabei auf die richtige Lage der Arretiernasen (4).
- 4. Die Gehäuseschrauben nach Anziehdrehmomenttabelle anziehen.

Anziehdrehmomente [Nm]	DC-Pro 1	DC-Pro 2	DC-Pro 5	DC-Pro 10	DC-Pro 15
Hakengeschrir	6,8		11,5	25,0	27,5

Tab. 56

8.5.6.5 Hakengeschirr DC-Com Einscherung 1/1 wechseln

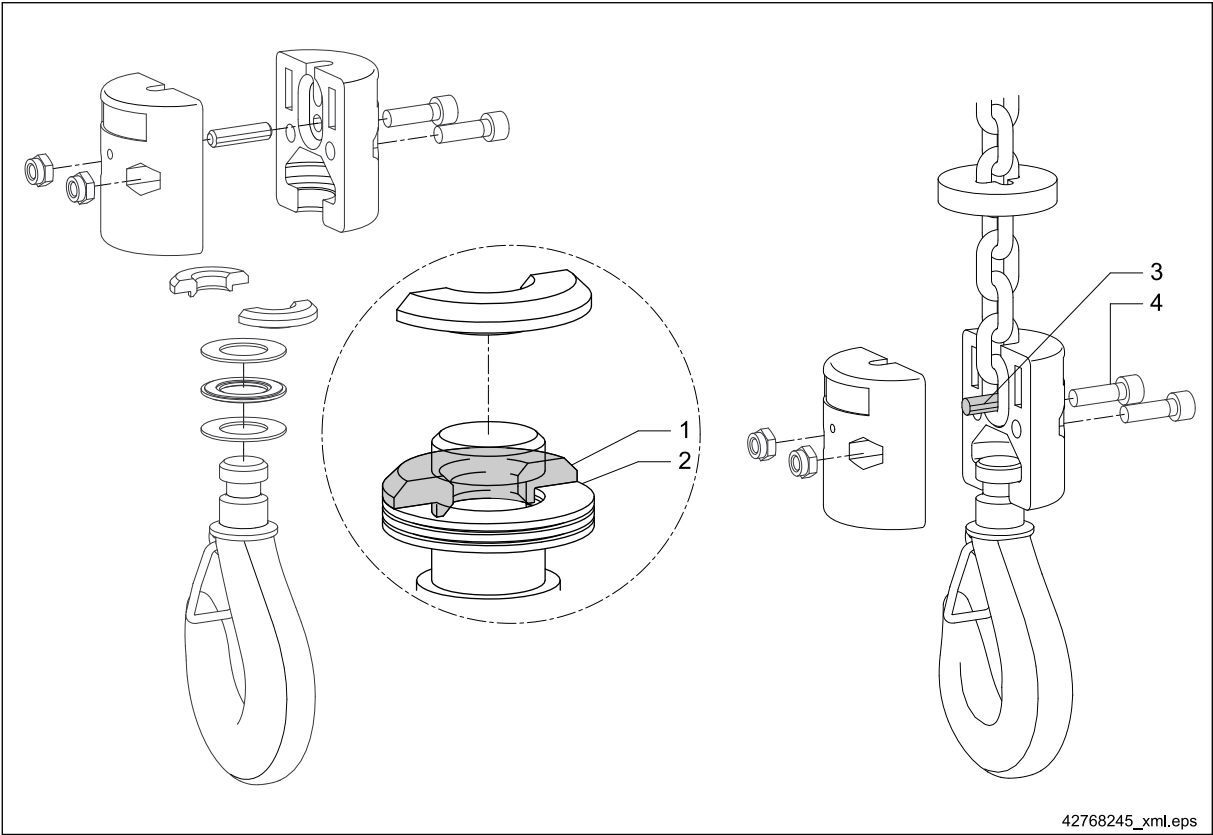


Abb. 63

- Den vorhandenen Haken demontieren.  
Den neuen Haken ablegen und die beiden Schrauben (4) herausdrehen.  
Die obere Hakengeschirrhälfte abnehmen.

GEFAHR



**Lastabsturz**  
**Durch fehlerhafte Montage kann es zu Lastabstürzen kommen.**

Bei der Montage ist darauf zu achten:

- dass die Schließstücke (1) mit ihrem Kragen im Lager (2) liegen. Lager und Lagersitz sind zu fetten.
  - dass der Sicherungsbolzen (3) bei der Montage des Hakengeschirrs korrekt montiert ist.
- 
- Die Gehäuseschrauben (4) nach Anziehdrehmomenttabelle anziehen.

Anziehdrehmomente [Nm]	DC-Com 1	DC-Com 2	DC-Com 5	DC-Com 10
Hakengeschirr	6,8		9,5	25,0

Tab. 57

### 8.5.6.6 Unterflasche mit außenliegenden Abschaltfedern Einscherung 2/1 wechseln

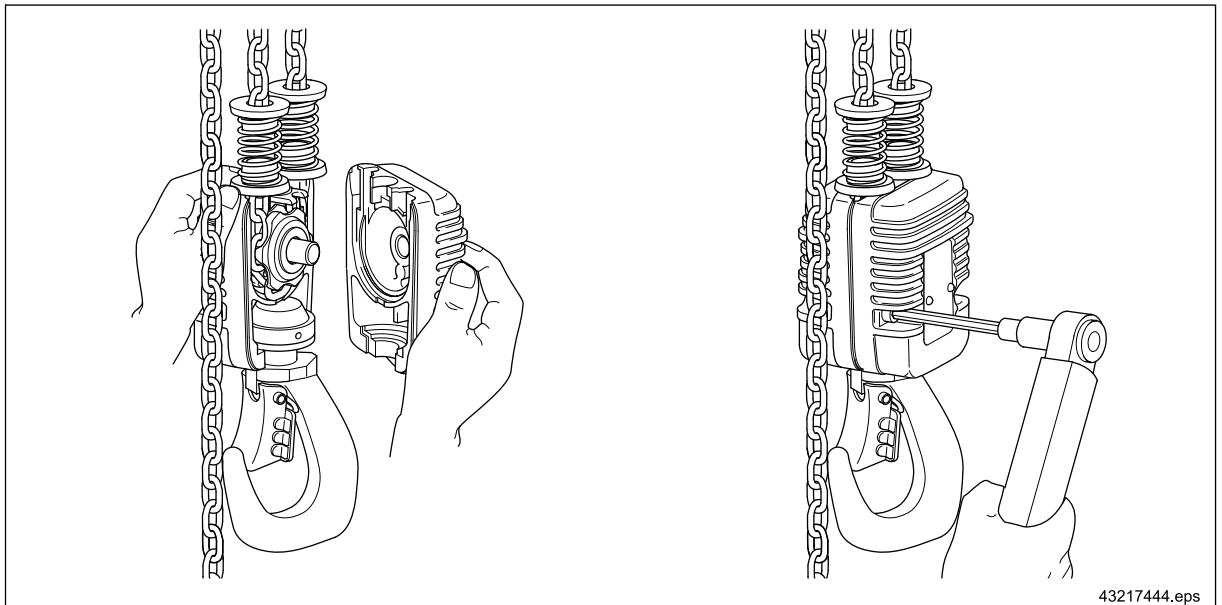


Abb. 64

Anziehdrehmomente [Nm]	DC 10 / DC-Pro 15
Unterflasche mit außenliegenden Abschaltfedern	55,0

Tab. 58

### 8.5.7 Puffer

#### 8.5.7.1 Prüfung Abschaltpuffer / Abschaltfeder



Abb. 65 Verschleißbeispiele

- Pufferverschleiß:**  
Nehmen Sie im Rahmen der jährlichen Inspektion eine Sichtprüfung der Puffer vor. Prüfen Sie auf Beschädigungen und Anrisse.
- Fehlendes Pufferblech:**  
Bei der Montage neuer Puffer ist auf die korrekte Reihenfolge der Einzelteile ( siehe auch ⇒ „Aufbau Puffer / Abschaltfeder“, Seite 88) zu achten. Z.B. ein fehlendes Pufferblech führt zu vorzeitigem Verschleiß der Puffer.
- Verschleiß außenliegende Abschaltfeder:**  
Nehmen Sie im Rahmen der jährlichen Inspektion eine Sichtprüfung der außenliegenden Abschaltfeder vor. Prüfen Sie die Hülzen der Federn auf Beschädigungen und Anrisse. Die einzelnen Windungen der Feder dürfen sich nicht übereinander schieben.

### 8.5.7.2 Aufbau Puffer / Abschaltfeder

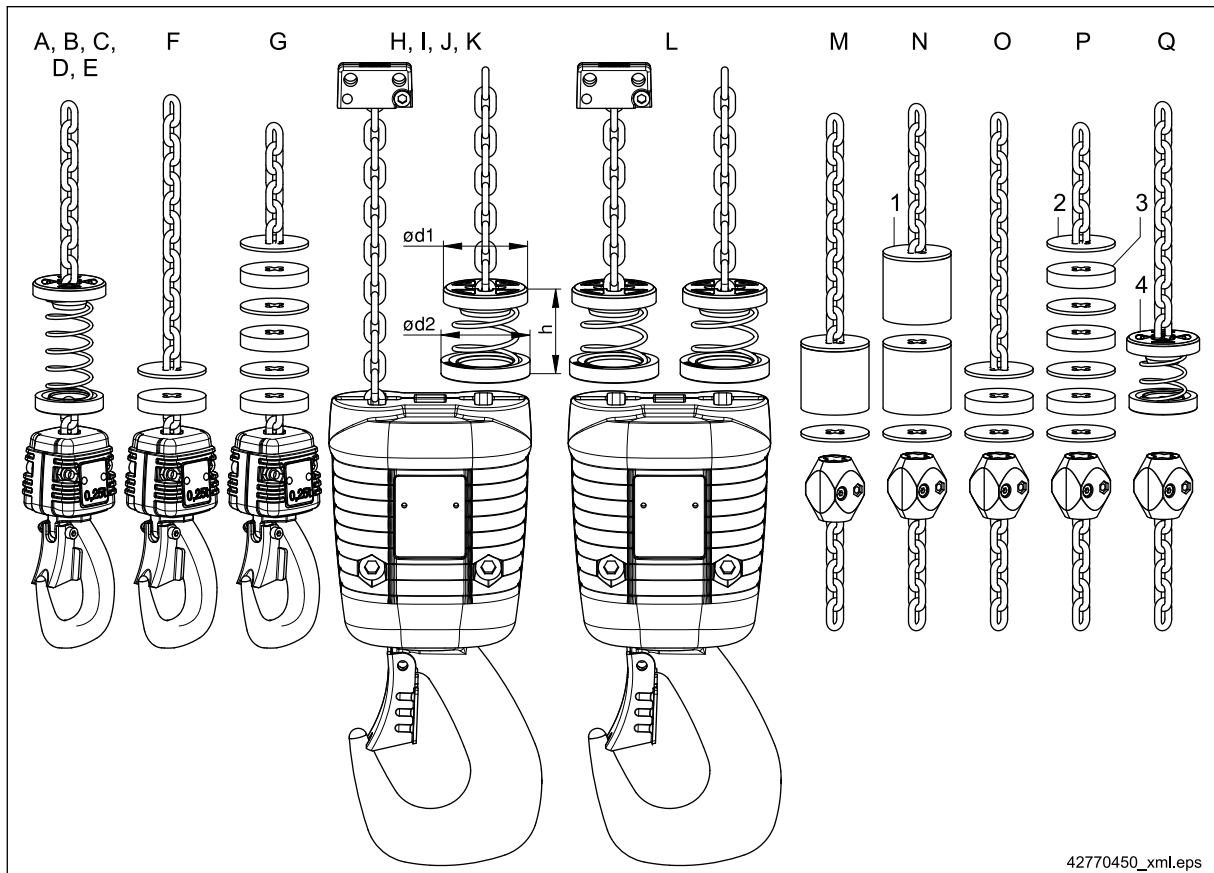


Abb. 66 Abschaltpuffer (1), Pufferblech (2), Dämpfungsplatte (3), Abschaltfeder (4)



Bei Kettenzügen in 60 Hz mit Betriebsendschalter muss die Abschaltfeder ersetzt werden:

- V8-Feder → V16-Feder;
- V6-Feder → V12-Feder.

Produktreihe <sup>34)</sup>	Baugröße DC	Ein- sicherung	Hubgeschwindigkeit <sup>35)</sup> [m/min]	Ausstattung Schalter <sup>36)</sup>	Teller ød1 / ød2 [mm]	Höhe h [mm]	Lasthakenseite		Kettenspeicherseite						
							Abb.	Ident-Nr.	Abb.	Ident-Nr.					
DC-Pro	1 + 2	1/1	V8	1BES	45 / 42	45	A	718 255 45	M	717 253 45					
	2		V16			80	B	718 256 45	N						
DCM-Pro	1 + 2		V8	1BES		M	717 253 45	M							
	2		V16			N		N							
DC-Com	1		V8	0BES			F	717 534 45	O	717 534 45					
	2		V6												
	1		V8	1BES	45 / 42		45	A	718 255 45	M	717 253 45				
	2		V6												
DCS-Pro	1		VS30	1BES											
	2		VS16												
DCMS-Pro; DCRS-Pro	1		VS30	1BES			M	717 253 45							
	2		VS16												
DC-Pro	5	1/1	V8	1BES	45 / 42	45	A	718 255 45		718 253 45					
			V16			80	B	718 256 45			N				
			V24			130	C	718 249 45			M				
DCM-Pro			V16	1BES			N	718 253 45	N						
			V24		45 / 42	130	C	718 249 45	M						
DC-Com			V4,5	0BES			F	718 534 45	O	718 534 45					
				1BES	45 / 42	45	A	718 255 45		718 253 45					
DCS-Pro			VS8	1BES											
DC-Pro	10	1/1	V6	1BES	52 / 55	43	D	715 260 45	M	715 253 45					
			V8			55	A	715 254 45							
			V12			74	B	715 255 45	N						
			V24			125	C	715 249 45	O		715 534 45				
DC-Com			V4	0BES			F	715 534 45							
				1BES	52 / 55	43	D	715 260 45	M		715 253 45				
DCS-Pro			VS4 / VS6 / VS12	1BES								55	A	715 254 45	
DC-Pro; DC-Com			2/1	V4						1BES			74	K	715 255 45
DC-Pro		V6		1BES								55	H	715 254 45	M
DCS-Pro		VS4		1BES		74	I	715 255 45	N						
		VS6													
DC-Pro		15	1/1	V8	1BES	62 / 55	55	A	721 753 45	Q	721 753 45				
DCS-Pro	2/1		V4	L											
	1/1		VS8	1BES	A										
	2/1		VS4		L										

Tab. 59

<sup>34)</sup> LDC: Puffer wie DC; KLDC: Puffer wie KDC; KDC-ProDC: Keine Puffer da immer mit GGS ausgerüstet.

<sup>35)</sup> Hubgeschwindigkeit: V = 2-stufige Geschwindigkeit bei 50 Hz, VS = stufenlose Geschwindigkeit bei  $v_{\text{nenn}}$ .

<sup>36)</sup> 0BES = ohne Betriebsendschalter, 1BES = mit Betriebsendschalter, GGS = mit Getriebegrenzschalter.

8.5.8        **Bremse**

8.5.8.1     **Bremsenzuordnung**

Tragfähigkeit [kg]	Kettenzug DC-Pro	Einsicherung	Motorgröße	Bremse	max. Bremshub [mm]
80 - 125	1	1/1	ZNK 71 B 8/2	BK03	0,6
80 - 250	2				
80 - 500	5		ZNK 80 B 8/2		
200 - 1000	10		ZNK 100 A 8/2	BK07	
315 - 1250		ZNK 100 B 8/2			
1250 - 2500					
1000 - 3200	15		1/1, 2/1		

Tab. 60

Tragfähigkeit [kg]	Kettenzug DC-Com	Einsicherung	Motorgröße	Bremse	max. Bremshub [mm]
80 - 125	1	1/1	ZNK 71 B 8/2	BK03	0,6
160 - 250	2		ZNK 80 A 8/2		
315 - 500	5				
630 - 1000	10			ZNK 100 A 8/2	
1250 - 2000		2/1	ZNK 100 B 8/2		

Tab. 61

8.5.8.2     **Bremsenverschleiß prüfen**

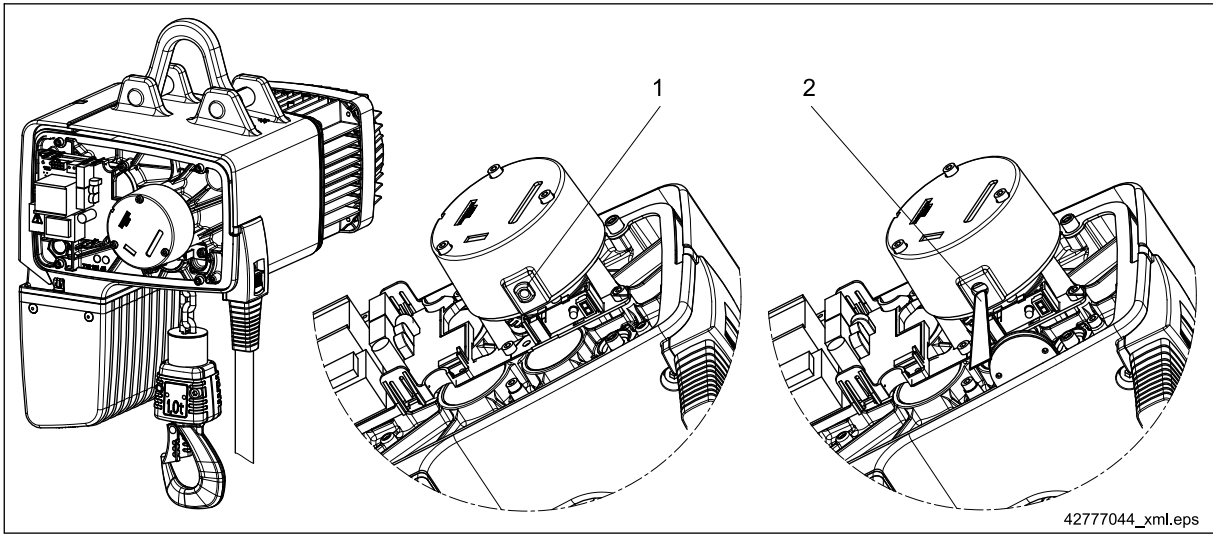


Abb. 67

Prüfen Sie den Bremsenverschleiß je nach Baujahr Ihres Kettenzuges.  
Seit 04/2009 muss die Bremse nicht mehr demontiert werden um den Bremsenverschleiß zu prüfen. Der Bremsenverschleiß wird über den Luftspalt geprüft.

- Kettenzug von Versorgungsnetz (Netzanschlusschalter) trennen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Elektrohaube öffnen.
- Verschlusschraube (1) aus der Bremse heraus drehen.
- Mit einer Fühlerlehre (2) den Bremsenverschleiß prüfen (siehe ⇒ „Bremsenzuordnung“, Seite 90).
- Beim Erreichen des maximalen Bremshubes (siehe ⇒ „Bremsenzuordnung“, Seite 90) muss die Bremse sofort getauscht werden.
- Bei Bremshüben bis zu 0,5 mm kann die Bremse noch bis zur nächsten Wartung weiter genutzt werden.

## Montage und Wartung

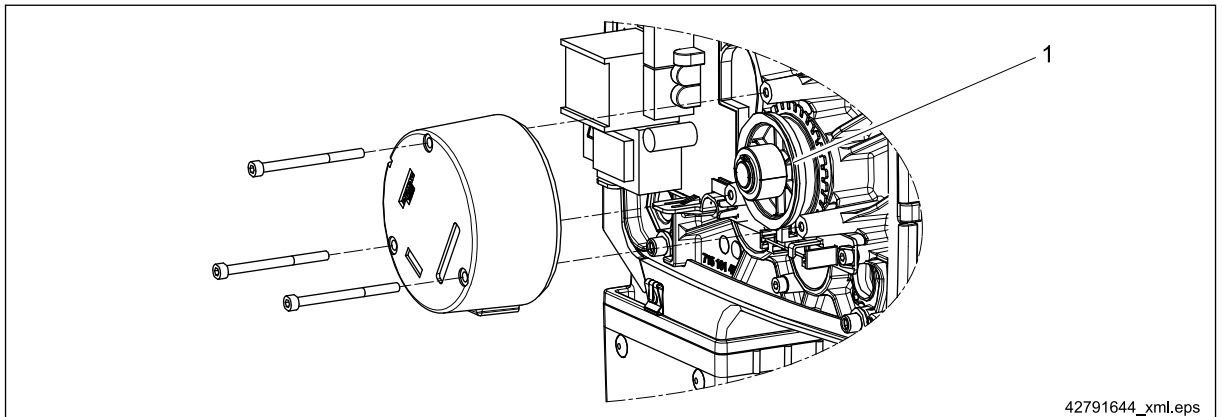


Abb. 68



Bei der Montage der Bremse ist zu beachten, dass der Bereich des V-Dichtrings (1) am Bremsenkörper leicht einzufetten ist. Dabei darf kein Fett in das Innere der Bremse gelangen. Die umlaufende Dichtlippe muss flächig auf der Bremsenrückseite anliegen.

**Im Rahmen der jährlichen Inspektion** muss der V-Dichtring (1) der Bremse mit Wälzlagerfett ohne Festschmierstoff nachgefettet werden.

Anziehdrehmomente [Nm]	DC 1 / 2 / 5 / 10 / 15
Bremse	5,5
Elektrohaube	9,5

Tab. 62

### 8.5.9 Rutschkupplung

#### 8.5.9.1 Überprüfung der Rutschkupplung

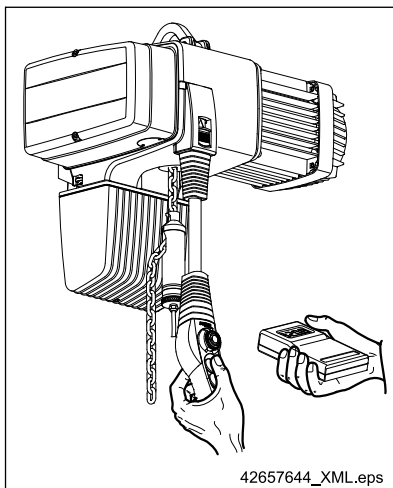


Abb. 69

Die Rutschkupplung hat die Funktion der Notendhalteeinrichtung und der Überlastsicherung für den Kettenzug.

Die Ersteinstellung der Rutschkupplung erfolgt werkseitig. Bei normalen Betriebsbedingungen ist ein Nachstellen der Rutschkupplung nicht erforderlich. Die Rutschkupplung ist bis zu 10 Jahre wartungsfrei. Im Rahmen der jährlichen Inspektion muss die Rutschkupplung geprüft werden.

Ein Nachstellen der Rutschkupplung darf nur durch autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden. Eine Erhöhung des Auslösemoments über die werkseitige Einstellung ist nicht zulässig.

Die Funktionsprüfung der Rutschkupplung ist wie folgt durchzuführen:

- Um das Anschlagstück demontieren zu können, muss der Ketten-speicher ausgehängt werden, ⇒ „Demontage Kettenspeicher“, Seite 71. Das Anschlagstück ⇒ Abb. 58, Seite 82 am unbelasteten Kettenstrang entfernen und oberhalb des Hakengeschrirs montieren. Im Feinhub wird das Anschlagstück gegen das Entflechterblech gefahren. Die Betriebsendschalter dürfen dabei nicht betätigt werden.

Bei ordnungsgemäßer Funktion der Rutschkupplung ist folgendes zu beobachten:

- der Lüfter des Hubmotors dreht noch, während keine Hubbewegung stattfindet;
- Die 7-Segment-Anzeige zeigt die Warnmeldung SCHLUPF HEBEN V1, ⇒ „Warnmeldungen“, Seite 100.

Nach erfolgter Prüfung der Funktion der Rutschkupplung ist das Anschlagstück wieder an den unbelasteten Kettenstrang zu montieren.

8.5.9.2 Einstellen der Rutschkupplung

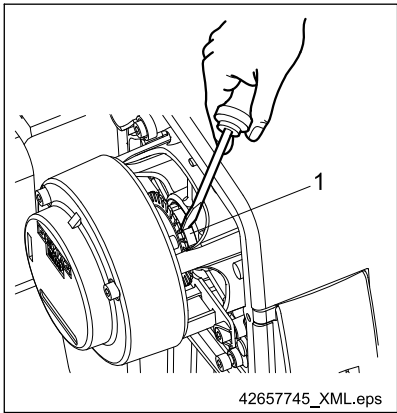


Abb. 70

Die Rutschkupplung wird bei der Endprüfung im Werk auf die Tragfähigkeit des Kettenzuges eingestellt. Eine Erhöhung des Auslösemoments über die Werkeinstellung ist nicht zulässig, siehe auch ⇒ „Aufhängen des Kettenzuges“, Seite 39.

Beim Kettenzug DC ≥ 1000 kg entspricht die Einstellung den Anforderungen der EN 14492-2 für Rutschkupplungen als Überlastsicherung. Überlastsicherungen sind bei Tragfähigkeiten ≥ 1000 kg vorgeschrieben.

Bei einer Abnahme des Hebezeuges bzw. der Krananlage muss im Rahmen der dynamischen Überlastprüfung eine Last von 110% der Tragfähigkeit gehoben werden (ohne Veränderung der Einstellung der Rutschkupplung). Eine Last von > 160% darf nicht gehoben werden, (EN 14492-2 „Direkt wirkende Überlastsicherungen“).

Die Rutschkupplung ist durch die Schlupfüberwachung gegen Überbeanspruchung geschützt, so dass eine Wiederholung der Einstellung erst bei der GÜ erforderlich wird. Falls aufgrund der Einsatzbedingungen oder wegen Funktionsstörungen eine Überprüfung der Einstellung notwendig wird, ist dafür das Rutschkraftprüfgerät ⇒ Bestell Nr. 836 708 44 einzusetzen. Die Prüfung und Einstellung darf nur von Sachkundigen unter Beachtung der Druckschrift „Rutschkraftprüfgerät“ ⇒ Tab. 3, Seite 7 durchgeführt werden.

8.5.10 Getriebe / Ölwechsel

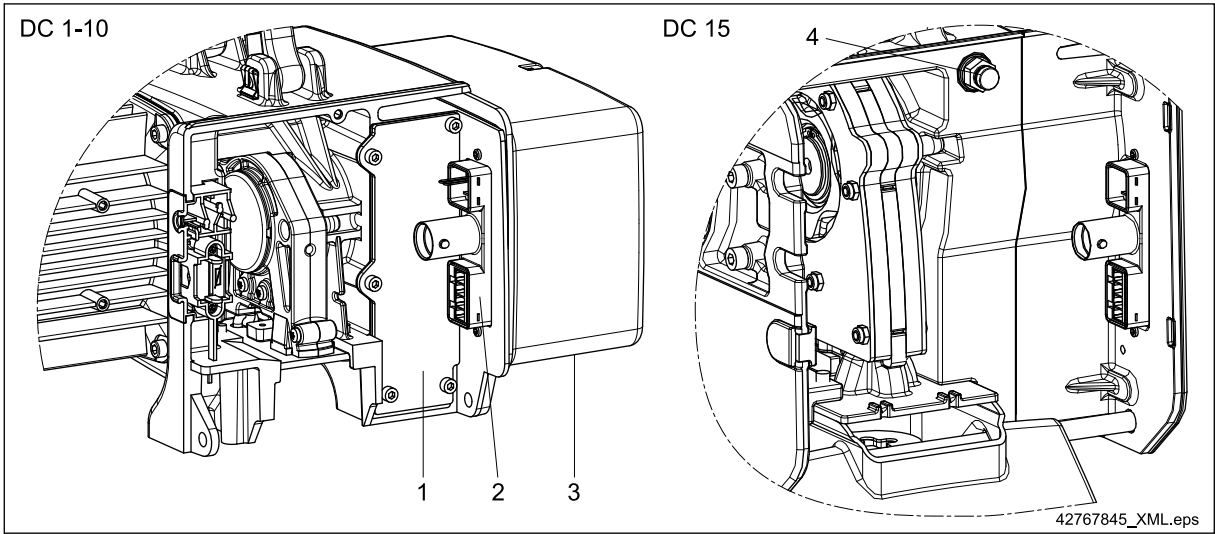


Abb. 71

Baugröße Kettenzug		DC 1 / 2	DC 5	DC 10	DC-Pro 15
Ölmengen		[l]	0,35	0,50	0,90
Anziehdrehmomente	Getriebedeckel	[Nm]	5,5		-
	Getriebegehäuse 2-teilig	[Nm]	-		25
	Öleinfüllöffnung und Entlüftung M16	[Nm]	-		15
	Servicehaube	[Nm]	5,5		7,5

Tab. 63



Altöl umweltfreundlich entsorgen.

Ölschmierung

Unter normalen Betriebsbedingungen sollte der Schmierstoff spätestens alle 10 Jahre erneuert werden. Bei außergewöhnlichen Einsatzbedingungen, wie z.B. erhöhte Umgebungstemperaturen, empfiehlt es sich, den Ölwechsel diesen Betriebsbedingungen anzupassen.



### Öl-Qualität

Universal Getriebe-Öl Shell Donax TD 10W-30 mit verschleißminimierenden Zusätzen, Viskositätsbereich 10W-30. Bei höheren oder niedrigeren Umgebungstemperaturen als -20 °C bis + 45 °C ist Rücksprache mit dem Hersteller zu nehmen.

### VORSICHT



#### Betriebssicherheit nicht gewährleistet

Bei Verwendung nicht freigegebener Öle kann es zu Funktionsstörungen der Rutschkupplung kommen und die Betriebssicherheit ist nicht mehr gewährleistet.

Bestell-Nr. Öl je nach Baujahr des Kettenzuges siehe ⇒ „Teile am Getriebe DC 1-10“, Seite 104.

Produktreihe		DC-Pro DCS-Pro DC-Com DC-ProFC	DC-ProDC DC-ProCC		Viskositätsbereich	Bestell-Nr.
Frequenz [Hz]		50 / 60	50	60		
Anwendungsfall z.B.	Standard	1	1	-		⇒ „Teile am Getriebe DC 1-10“, Seite 104, ⇒ „Teile am Getriebe DC-Pro 15“, Seite 106
		-	-	2	10W-30	664 020 44
	Lebensmittelbereich	3	3	3		180 003 98

Tab. 64

### Allgemeines zum Ölwechsel

Das alte Öl ist im betriebswarmen Zustand abzulassen. Das Getriebe so drehen, dass das Öl abläuft. Das Spülöl sollte eine Viskosität von 46-68 mm<sup>2</sup>/s bei Nenntemperatur haben. Zum Spülen wird etwa die doppelte Menge der angegebenen Ölfüllung benötigt. Mit dieser Spülflüssigkeit ist der volle Hakenweg einige Male zu durchfahren. Hiernach Spülflüssigkeit ablassen und das Getriebe mit neuem Öl füllen. Die erforderlichen Ölmengen finden Sie in oben aufgeführter Tabelle.

**DC 1 - 10:** Die Steuerung mit den Steckverbindungen (2) unter der Elektrohaube (3) muss ausgebaut werden. Nun werden die Schrauben des Getriebedeckels (1) entfernt.

**DC 15:** Durch Herausschrauben des Entlüftungsventils (4) kann der Ölwechsel vorgenommen werden.

## 8.5.11 Austausch des Schützes auf der Steuerkarte

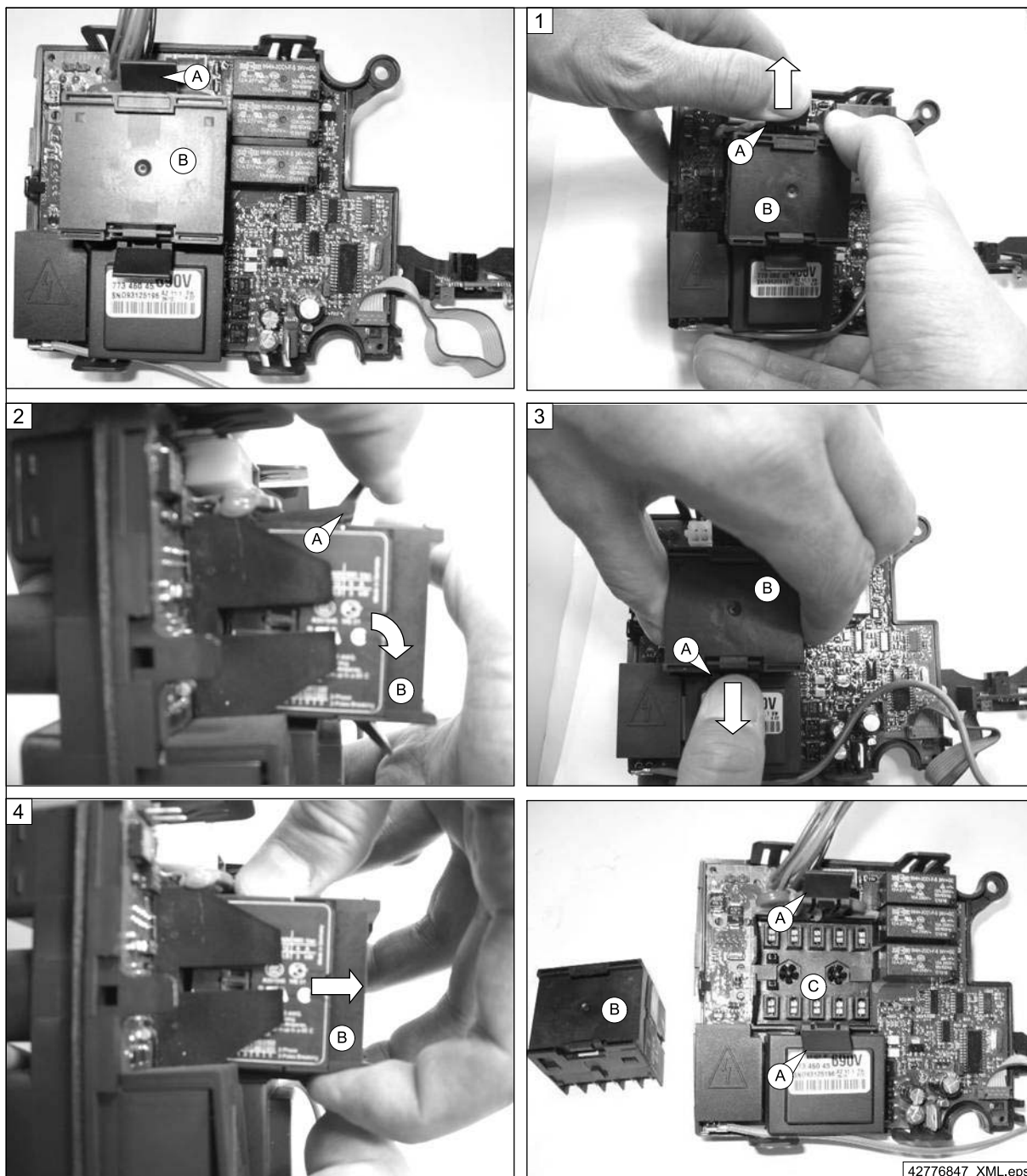


Abb. 72

1. Die Schützbefestigung wird entriegelt, indem mit dem Daumen auf die Verriegelungslasche (A) gedrückt wird. Dabei wird die Verriegelungslasche (A) vorsichtig vom Schütz weggebogen.
2. Anschließend muss das Schütz (B) mit der anderen Hand so gekippt werden, dass die Verriegelung nicht mehr greifen kann.
3. Nun wird die zweite, gegenüberliegende Verriegelungslasche (A) entriegelt (wie unter 1. beschrieben).
4. Mit der anderen Hand kann nun das Schütz (B) entfernt werden; dazu wird es senkrecht zur Platinenfläche weggezogen.

Das Ersatzschütz kann nur in einer Position in den Sockel eingesteckt werden. Das Schütz auf den Schützsockel (C) drücken bis beide Verriegelungslaschen (A) einrasten.

## 8.5.12 Austausch der Relais auf der Steuerkarte

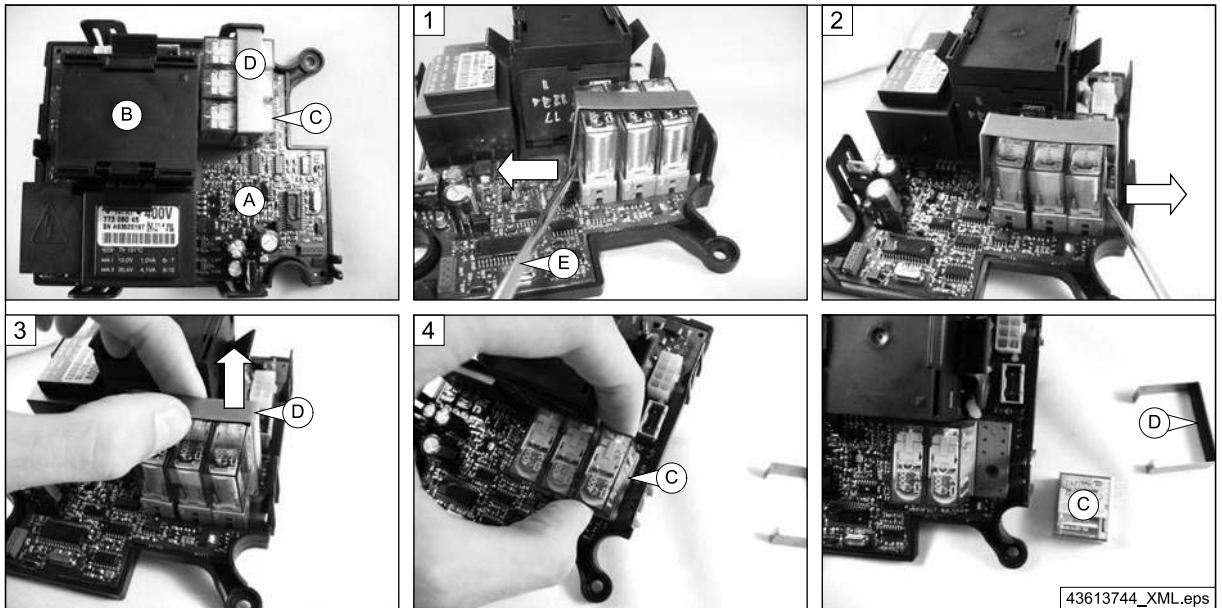


Abb. 73 (A) Steuerkarte; (B) Schütz; (C) Relais; (D) Federklammer; (E) Schraubendreher

1. Hebeln Sie mit Hilfe eines Schraubendrehers (E) die Federklammer (D) auf einer Seite aus ihrer Halterung.
2. Nun entriegeln Sie die Federklammer (D) auf der anderen Seite.
3. Ziehen Sie die Federklammer (D) nach oben von den Relais (C).
4. Jetzt können die Relais (C) von den Sockeln gezogen werden.



Müssen Relais ausgetauscht werden, ist folgendes zu beachten:

- Die Kontaktstifte der neuen Relais dürfen nicht verbogen sein.
- Nach der Bestückung der Steuerkarte mit neuen Relais muss die Federklammer von oben eingesetzt werden. Die Klammerhaken müssen wieder in der richtigen Position im Relais-Sockel einrasten. Die Federklammer muss „stramm“ sitzen, es darf sich kein Spiel zwischen Relais-Oberkante und Federklammer befinden.

### 8.5.13 Austausch der Steuerleitung

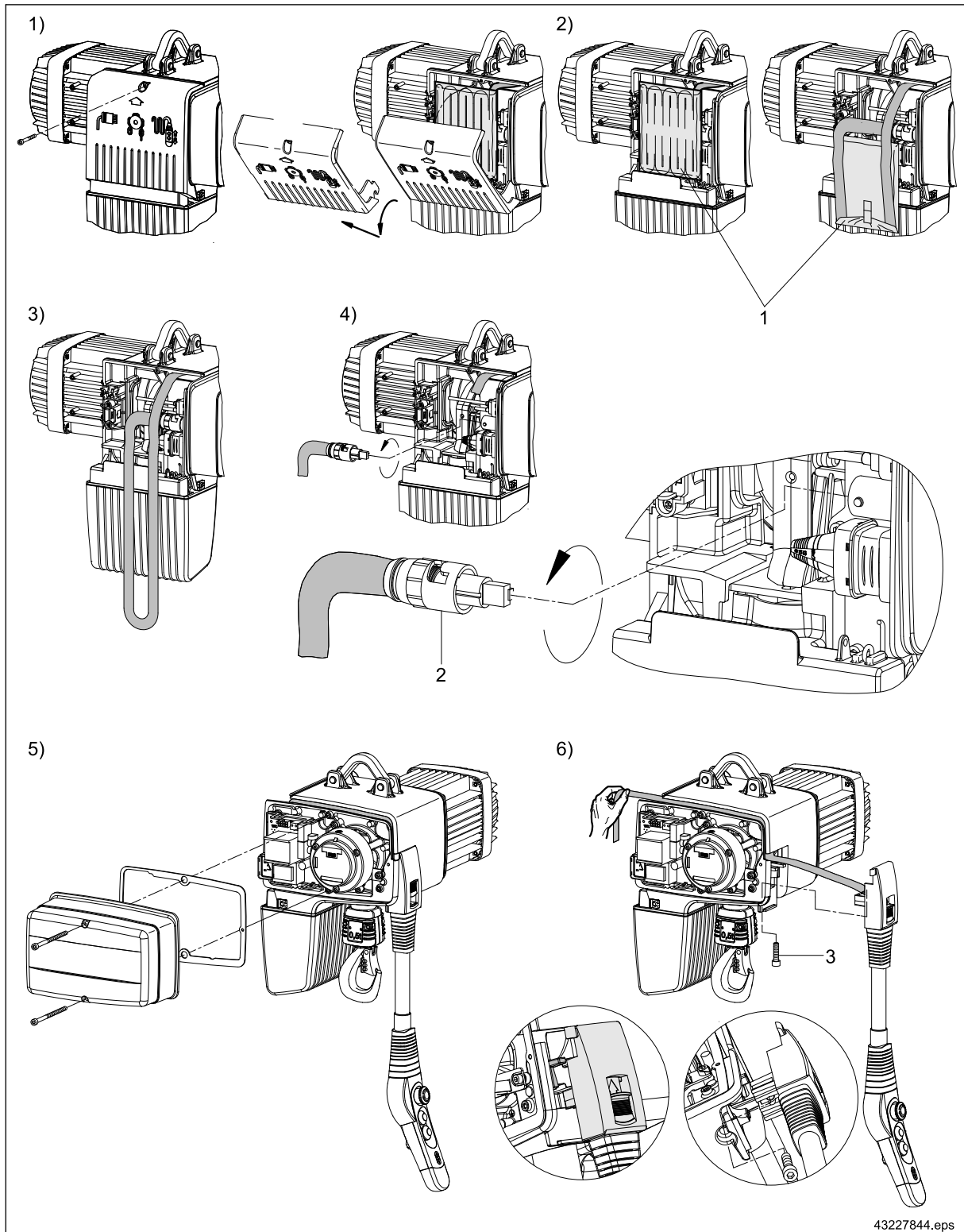


Abb. 74

1. Kettenzug von Versorgungsnetz (Netzanschlussschalter) trennen und gegen Wiedereinschalten sichern. Servicehaube öffnen und aushängen.
2. Tasche (1) mit Steuerleitung herausnehmen und öffnen.
3. Steuerleitung der Tasche entnehmen.
4. Bajonettverschluss (2) durch Drehen lösen und Steckverbindung Steuerleitung entfernen.

5. Elektrohaube abschrauben.
6. Die Schraube (3) an der Steuerleitungsarretierung lösen und Arretierung abnehmen. Steuerleitung ausfädeln.

Die Montage der neuen Steuerleitung erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Dabei ist darauf zu achten, dass

- die Nut der Steckerfassung mit der Verdrehsicherung im Elektrogehäuse und
- die beiden Zapfen am Elektrogehäuse mit dem Bajonettverschluss übereinstimmen.

Montage des Steuerschalters ⇒ „Anschluss des Steuerschalters“, Seite 33.

Höheneinstellung des Steuerschalters ⇒ „Höheneinstellung Steuerschalter“, Seite 35.

Anziehdrehmomente [Nm]	DC 1	DC 2	DC 5	DC 10	DC-Pro 15
Elektrohaube	9,5				
Servicehaube	5,5			7,5	25
Steuerleitungsarretierung	11,0				

Tab. 65

## 9 Störungen / Warnungen

### 9.1 Sicherheitshinweise zu Störungen / Warnungen

#### WARNUNG



##### Unsachgemäße Störungsbeseitigung

**Es besteht Gefahr für Leib und Leben. Gefahr von Maschinenschäden.**

Störungen dürfen nur durch autorisiertes, unterwiesenes Fachpersonal (⇒ „Definition von Personenkreisen“, Seite 9 ) unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften beseitigt werden.

#### GEFAHR



##### Spannungsführende Bauteile

**Es besteht Gefahr für Leib und Leben.**

Arbeiten an elektrischen Einrichtungen dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal (⇒ „Definition von Personenkreisen“, Seite 9 ) unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden.

Vor Beginn der Arbeiten elektrische Versorgung abschalten. Den Netzanschluss- oder Trennschalter mit einem Vorhängeschloss gegen unbefugtes oder irrtümliches Einschalten sichern.

#### WARNUNG



##### Verbrennungsgefahr

**Nach dem Betrieb des Kettenzuges besteht Verbrennungsgefahr durch Berührung.**

Berühren Sie nicht das erhitzte Motorgehäuse. Vor Störungsbeseitigung Motor erst abkühlen lassen.

#### Verhalten bei Störungen

1. Die Maschine ist bei Störungen, die eine unmittelbare Gefahr für Personen, Sachwerte und / oder die Betriebssicherheit darstellen sofort mit dem Not-Halt stillzusetzen.
2. Schalten Sie den Kettenzug am Netzanschlussschalter oder Trennschalter aus und sichern Sie ihn gegen Wiedereinschalten.
3. Informieren Sie den Verantwortlichen am Einsatzort über die Störung.
4. Lassen Sie die Störung und Störungsursache von autorisiertem Fachpersonal feststellen und beseitigen.

#### Verhalten nach der Störungsbeseitigung

#### WARNUNG



##### Ordnungsgemäße Montage prüfen

Vor Wiedereinschalten sicherstellen, dass

- Störung und Störungsursache beseitigt wurden.
- alle Sicherheitseinrichtungen vorschriftsmäßig montiert wurden und technisch wie funktionell in einwandfreiem Zustand sind.
- sich keine Personen im Gefahrenbereich des Gerätes aufhalten.

### 9.2 7-Segment-Anzeige

Die 7-Segment-Anzeige befindet sich an der Unterseite des Kettenzuges hinter einem Sichtfenster.

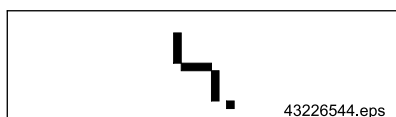


Abb. 75

**Warnmeldungen** werden mit dem Blitzzeichen eingeleitet. Eine Bewegung in die Gegenrichtung ist möglich, die Warnmeldung muss nicht mit Hilfe des Not-Halt quittiert werden.

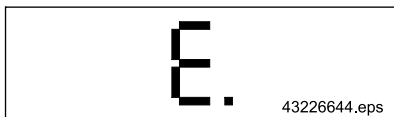


Abb. 76

**Fehlermeldungen** werden mit einem „E“ wie Error eingeleitet. Bevor eine erneute Bewegung erfolgen kann, muss die Fehlermeldung mit Hilfe des Not-Halt quittiert werden.

### Ausgefallene Sicherheitsfunktionen

Ist eine Sicherheitsfunktion ausgefallen, ist der Weiterbetrieb nur nach einer Reparatur zulässig.

### Störungen

Die Funktion des Kettenzuges ist nur möglich bei fehlerfreiem Anschluss an die Stromversorgung. Bei Funktionsversagen deshalb zuerst Leitungen, Zugentlastung und Anschlüsse der Stromversorgung prüfen. Ursache für Funktionsstörungen kann auch die fehlerhafte Übertragung der Befehle vom Steuerschalter sein. Prüfen Sie deshalb Steuerschalter und Steuerleitung auf Schäden und die Steckverbinder am Schalter und im Serviceraum auf richtigen Sitz.



Die Symbole werden nacheinander angezeigt.

- Wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst, wenn mit den angegebenen Maßnahmen die Fehlerursache nicht beseitigt werden kann.

## 9.3 Betriebszustände / Allgemeine Meldungen

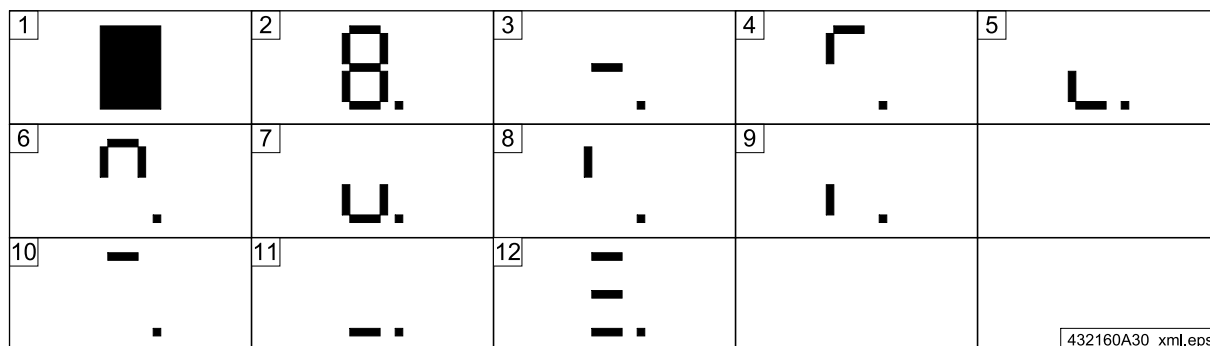


Abb. 77

Pos.	Anzeige	Störung / Ereignis	mögliche Ursache	Bemerkung
1	■	Kein Heben, kein Senken.	Keine Stromversorgung ( <b>Anzeige dunkel</b> )	Netzanschluss und Sicherung prüfen; Anschlussleitung auf Unterbrechung prüfen; Netzstecker im Serviceraum prüfen. PE-Phase auf richtigen Anschluss prüfen.
2	8.	Kein Heben, kein Senken.	Not-Halt betätigt.	Not-Halt durch Drehen entriegeln.
			Verbindungsleitungen nicht gesteckt oder defekt.	Verbindungen prüfen bzw. ersetzen.
			Steckverbindungen nicht gesteckt oder defekt.	Steckverbindungen prüfen bzw. ersetzen.
3	-.	Kein Heben, kein Senken.	Beim Einschalten der Spannung oder beim Entriegeln von Not-Halt ist bereits eine Taste betätigt.	Taste lösen und erneut betätigen!
			Steuerleitung ist unterbrochen.	Anschlüsse der Steuerleitung am Schalter und im Serviceraum prüfen. Steuerleitung auf Durchgang prüfen.
4	┌.	-	-	Betriebszustand: Heben V1
5	└.	-	-	Betriebszustand: Senken V1
6	┌.	-	-	Betriebszustand: Heben V2
7	└.	-	-	Betriebszustand: Senken V2
8	┌.	-	-	Betriebszustand: Heben Anlauf
9	└.	-	-	Betriebszustand: Senken Anlauf
10	┌.	Obere Endlage erreicht. Kein Heben.	Oberer Endschalter angefahren.	Endstellung erreicht. Senken.
11	└.	Untere Endlage erreicht. Kein Senken.	Unterer Endschalter angefahren.	Endstellung erreicht. Heben.
12	≡.		Tastensperre	
		Kein Fahren	Taste „Links“ und „Rechts“ wurden gleichzeitig gedrückt.	Tasten loslassen und nur eine betätigen.
			Ungültige Steuerschalter-Signale.	Elektrisch stark gestörtes Umfeld.

Tab. 66

## 9.4 Warmmeldungen

Generell werden alle Warmmeldungen durch einen SOLL-IST-Drehzahlvergleich erzeugt. Drehzahlabweichungen können durch verschiedene Ursachen entstehen:

- falsch eingestellte Rutschkupplung;
- eine schleifende Bremse oder
- ein verschmutzter oder defekter Drehzahlsensor.

Diese Ursachen können zu einer Anhäufung von Warmmeldungen führen. Zur Beseitigung der Warmmeldungen sind verschiedene Maßnahmen durchzuführen:

- den Drehzahlsensor mit Druckluft reinigen (z.B. verschmutzte Lichtschranke);
- Kontrolle und evtl. Nachstellen der Rutschkupplung;
- Kontrolle und evtl. Nachstellen des Luftspaltes der Bremse.

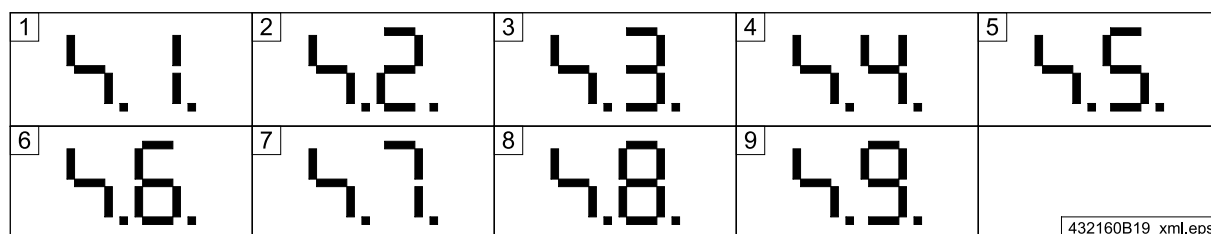


Abb. 78 Anzeigebeispiele

Pos.	Anzeige	Störung / Ereignis	mögliche Ursache	Bemerkung
1	1.	SCHLUPF HEBEN Anlauf: Kein Heben. Kein Heben mit Last.	Eine Netzphase fehlt oder Motor blockiert. Kettenzug überlastet oder Unterspannung.	Netzanschluss und Sicherung prüfen; Anschlussleitung auf Unterbrechung prüfen; Netzstecker im Serviceraum prüfen. Last auf zulässige Traglast verringern. Für ausreichende Netzspannung sorgen.
2	2.	SCHLUPF HEBEN V1: Abschalten in der oberen Endlage.	Endschalterkontakt wird nicht mehr betätigt.	Bei fehlerfreier Funktion der Endabschaltung erscheint auf der Anzeige das Zeichen (-.). Im Fehlerfall wirkt die Rutschkupplung als Notendhalteeinrichtung. Anschluss und Funktion des Endschalterkontaktes müssen durch einen Sachkundigen geprüft werden.
3	3.	SCHLUPF HEBEN V2: Abschalten in der oberen Endlage. Schnellheben mit Last wird abgeschaltet.	Endschalterkontakt wird nicht mehr betätigt. Kettenzug überlastet.	Bei fehlerfreier Funktion der Endabschaltung erscheint auf der Anzeige das Zeichen (-.). Im Fehlerfall wirkt die Rutschkupplung als Notendhalteeinrichtung. Anschluss und Funktion des Endschalterkontaktes müssen durch einen Sachkundigen geprüft werden. Last auf zulässige Traglast verringern.
4	4.	Interner Datenspeicher defekt.	Steuerung defekt.	Steuerung austauschen.
6	6.	Keine Drehzahlinformation.	Hardware-Überwachung gestört.	Hubvorgang wiederholen; wenn sich die Last nicht bewegt, Bremse und Steuerung durch Sachkundigen prüfen lassen.
7	7.	SCHLUPF SENKEN Anlauf: Kein Senken.	Eine Netzphase fehlt oder Motor blockiert.	Netzanschluss und Sicherung prüfen; Anschlussleitung auf Unterbrechung prüfen; Netzstecker im Serviceraum prüfen.
8	8.	SCHLUPF SENKEN V1: Senken wird abgeschaltet, untere Endstellung wird nicht erreicht. Abschalten in der unteren Endlage.	Kette blockiert. Endschalterkontakt wird nicht mehr betätigt.	Ketteneinlauf prüfen, ggf. Kette ersetzen. Bei fehlerfreier Funktion der Endabschaltung erscheint auf der Anzeige das Zeichen (-.). Im Fehlerfall wirkt die Rutschkupplung als Notendhalteeinrichtung. Anschluss und Funktion des Endschalterkontaktes müssen durch einen Sachkundigen geprüft werden.
9	9.	SCHLUPF SENKEN V2: Senken wird abgeschaltet, untere Endstellung wird nicht erreicht. Abschalten in der unteren Endlage.	Kette blockiert. Endschalterkontakt wird nicht mehr betätigt.	Ketteneinlauf prüfen, ggf. Kette ersetzen. Bei fehlerfreier Funktion der Endabschaltung erscheint auf der Anzeige das Zeichen (-.). Im Fehlerfall wirkt die Rutschkupplung als Notendhalteeinrichtung. Anschluss und Funktion des Endschalterkontaktes müssen durch einen Sachkundigen geprüft werden.

Tab. 67



## 9.5 Fehlermeldungen

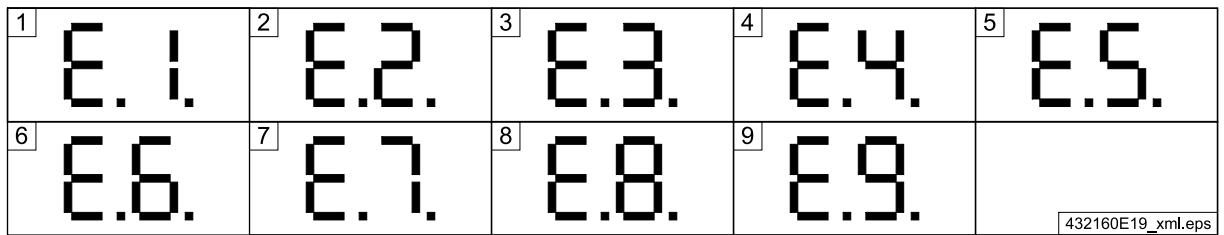


Abb. 79 Anzeigebeispiele

Pos.	Anzeige	Störung / Ereignis	mögliche Ursache	Bemerkung
1	E.1.	Kettenzug ist blockiert.	Hardwarefehler der Steuerung.	Fehlermeldung durch Betätigen und Entriegeln von Not-Halt überprüfen. Anschließend Senken betätigen. Ggf. hängende Last bergen.
			Überwachungselektronik defekt.	Hubsteuerung tauschen.
			Schütz „Ein / Aus“ defekt	Schütz tauschen, ⇒ „Austausch des Schützes auf der Steuerkarte“, Seite 94
			Kontaktverschleiß	
2	E.2.	Kettenzug ist blockiert.	Antrieb blockiert.	Fehlermeldung durch Betätigen und Entriegeln von Not-Halt überprüfen. Anschließend Senken betätigen. Ggf. hängende Last bergen.
			Drehzahlerfassung ausgefallen.	Hubsteuerung tauschen.
3	E.3.	Hubwerk: Überdrehzahl bzw. Last kann nicht gehalten werden. Senken mit Last wird abgeschaltet.	Senkgeschwindigkeit zu hoch.	Last auf zulässige Traglast verringern. Netzanschluss und Sicherung prüfen; Anschlussleitung auf Unterbrechung prüfen; Netzstecker im Serviceraum prüfen.
5	E.5.	Kettenzug ist blockiert.	Hardwarefehler der Steuerung.	Fehlermeldung durch Betätigen und Entriegeln von Not-Halt überprüfen. Anschließend Senken betätigen. Ggf. hängende Last bergen.
			Überwachungselektronik defekt.	Hubsteuerung tauschen.
6	E.6.	Kettenzug ist blockiert.	Hardwarefehler der Steuerung.	Fehlermeldung durch Betätigen und Entriegeln von Not-Halt überprüfen. Anschließend Senken betätigen. Ggf. hängende Last bergen.
			Überwachungselektronik defekt.	Hubsteuerung tauschen.
7	E.7.	Hubwerk: Falsche Drehrichtung. Kettenzug ist blockiert.	Richtung vom Hubwerk kann nicht geschaltet werden.	Fehlermeldung durch Betätigen und Entriegeln von Not-Halt überprüfen. Anschließend Senken betätigen. Ggf. hängende Last bergen.
				Hubsteuerung tauschen.
8	E.8.	Heben wird abgeschaltet.	Bremse defekt oder Rutschkupplung falsch eingestellt.	Bremse und Rutschkupplung prüfen.
				Wenn kein Fehler vorliegt Elektronik tauschen.
9	E.9.9.	Kettenzug ist blockiert.	Not-Halt-Kreis der Steuerung defekt.	Fehlermeldung durch Betätigen und Entriegeln von Not-Halt überprüfen. Anschließend Senken betätigen. Ggf. hängende Last bergen.
				Hubsteuerung tauschen.

Tab. 68



Ab Software-Version 1.60 werden die Hardwarefehler 2-stellig angezeigt.

# 10 Demontage / Entsorgung

## 10.1 Allgemeines

### WARNUNG



Beachten Sie vor der Demontage die Sicherheitshinweise in ⇒ „Wartung / Instandhaltung“, Seite 62 dieser Betriebsanleitung.

Zum Ausbau von Schienenstücken, Fahrwerken und Stromabnehmerwagen finden Sie Angaben unter ⇒ „Montage“, Seite 30 dieser Betriebsanleitung. Der Ausbau der übrigen Teile erfolgt in umgekehrter Reihenfolge zur Montage.

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, sind zerlegte Bestandteile nach sachgerechter Demontage der Wiederverwertung zuzuführen:

- Metallische Materialreste verschrotten,
- Kunststoffelemente zum Recycling geben,
- Übrige Komponenten nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen.



Elektroschrott, Elektronikkomponenten, Schmier- und andere Hilfsstoffe unterliegen der Sondermüllbehandlung und dürfen nur von zugelassenen Fachbetrieben entsorgt werden.

Nationale Entsorgungsbestimmungen sind in Hinblick auf die umweltgerechte Entsorgung unbedingt zu beachten. Nähere Auskünfte gibt die entsprechende Kommunalbehörde.

# 11 Ersatzteile

## 11.1 Motor

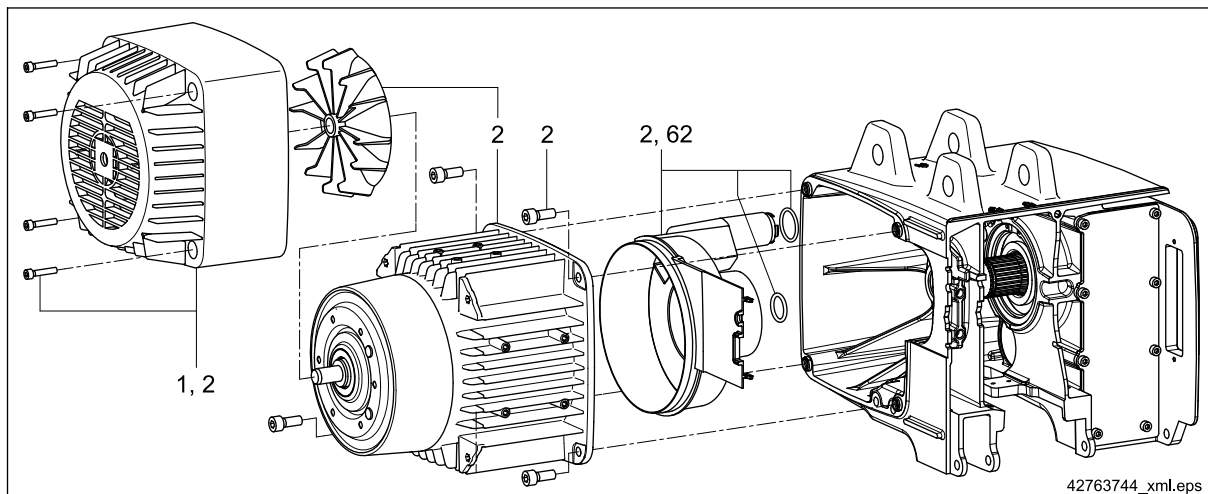


Abb. 80

Teil-Nr.	Bestell-Nr.	Stück	Bezeichnung	Werkstoff	Norm
1	71785033	1	Lüfterset DC 2	DC 1-2; ZNK 71	
1	71885033	1	Lüfterset DC 5	DC 5; ZNK 80	
1	71585033	1	Lüfterset ZNK 100A	DC 10; ZNK 100A	
1	71585133	1	Lüfterset ZNK 100B	DC 10-15; ZNK 100B	
2	71784133	1	Motorset 240V50Hz	DC 1-2; 220-240V 50Hz	
2	71784233	1	Motorset 415V50Hz	DC 1-2; 380-415V 50Hz	
2	71784433	1	Motorset 525V50Hz	DC 1-2; 500-525V 50Hz; 575V 60Hz <sup>37)</sup>	
2	71784533	1	Motorset 460V60Hz	DC 1-2; 440-480V 60Hz <sup>37)</sup>	
2	71784633	1	Motorset 240V60Hz	DC 1-2; 220-240V 60Hz <sup>37)</sup>	
2	71784733	1	Motorset 380V60Hz	DC 1-2; 380-400V 60Hz	
2	71884133	1	Motorset 240V50Hz	DC-Pro 5; 220-240V 50Hz	
2	71884233	1	Motorset 415V50Hz	DC-Pro 5; 380-415V 50Hz	
2	71884433	1	Motorset 525V50Hz	DC-Pro 5; 500-525V 50Hz; 575V 60Hz <sup>37)</sup>	
2	71884533	1	Motorset 460V60Hz	DC-Pro 5; 440-480V 60Hz <sup>37)</sup>	
2	71884633	1	Motorset 240V60Hz	DC-Pro 5; 220-240V 60Hz <sup>37)</sup>	
2	71884733	1	Motorset 380V60Hz	DC-Pro 5; 380-400V 60Hz	
2	71867133	1	Motorset DC5 240V50Hz 8/2	DC-Com 5; 220-240V 50Hz	
2	71867233	1	Motorset DC5 415V50Hz 8/2	DC-Com 5; 380-415V 50Hz	
2	71867333	1	Motorset DC5 575V60Hz 8/2	DC-Com 5; 500-525V 50Hz; 575V 60Hz <sup>37)</sup>	
2	71867433	1	Motorset DC5 480V60Hz 8/2	DC-Com 5; 440-480V 60Hz <sup>37)</sup>	
2	71867533	1	Motorset DC5 240V60Hz 8/2	DC-Com 5; 220-240V 60Hz <sup>37)</sup>	
2	71867633	1	Motorset DC5 380V60Hz 8/2	DC-Com 5; 380-400V 60Hz	
2	71584133	1	Motorset 240V50Hz A	DC 10; 220-240V 50Hz	
2	71584233	1	Motorset 415V50Hz A	DC 10; 380-415V 50Hz	
2	71584433	1	Motorset 575V60Hz A	DC 10; 500-525V 50Hz; 575V 60Hz <sup>37)</sup>	
2	71584533	1	Motorset 460V60Hz A	DC 10; 440-480V 60Hz <sup>37)</sup>	
2	71584633	1	Motorset 240V60Hz A	DC 10; 220-240V 60Hz <sup>37)</sup>	
2	71584733	1	Motorset 380V60Hz A	DC 10; 380-400V 60Hz	
2	71583233	1	Motorset DC10/16 B 50Hz	DC 10-15; 380-415V 50Hz	
2	71583433	1	Motorset DC10/16 B 60Hz	DC 10-15; 500-525V 50Hz; 575V 60Hz <sup>37)</sup>	
2	71583533	1	Motorset DC10/16 B 60Hz	DC 10-15; 440-480V 60Hz <sup>37)</sup>	
2	71583733	1	Motorset DC10/16 B 60Hz	DC 10-15; 380-400V 60Hz	
62	26564933	1	Wickelkopftopf DC1/2		
62	71821033	1	Wickelkopftopf DC 5		
62	71521033	1	Wickelkopftopf DC10		

Tab. 69

<sup>37)</sup> Inkl. Thermokontakt. Bei anderen Spannungen - wenn Thermokontakt gewünscht - bitte bei Bestellung angeben.

11.2 Teile am Getriebe DC 1-10

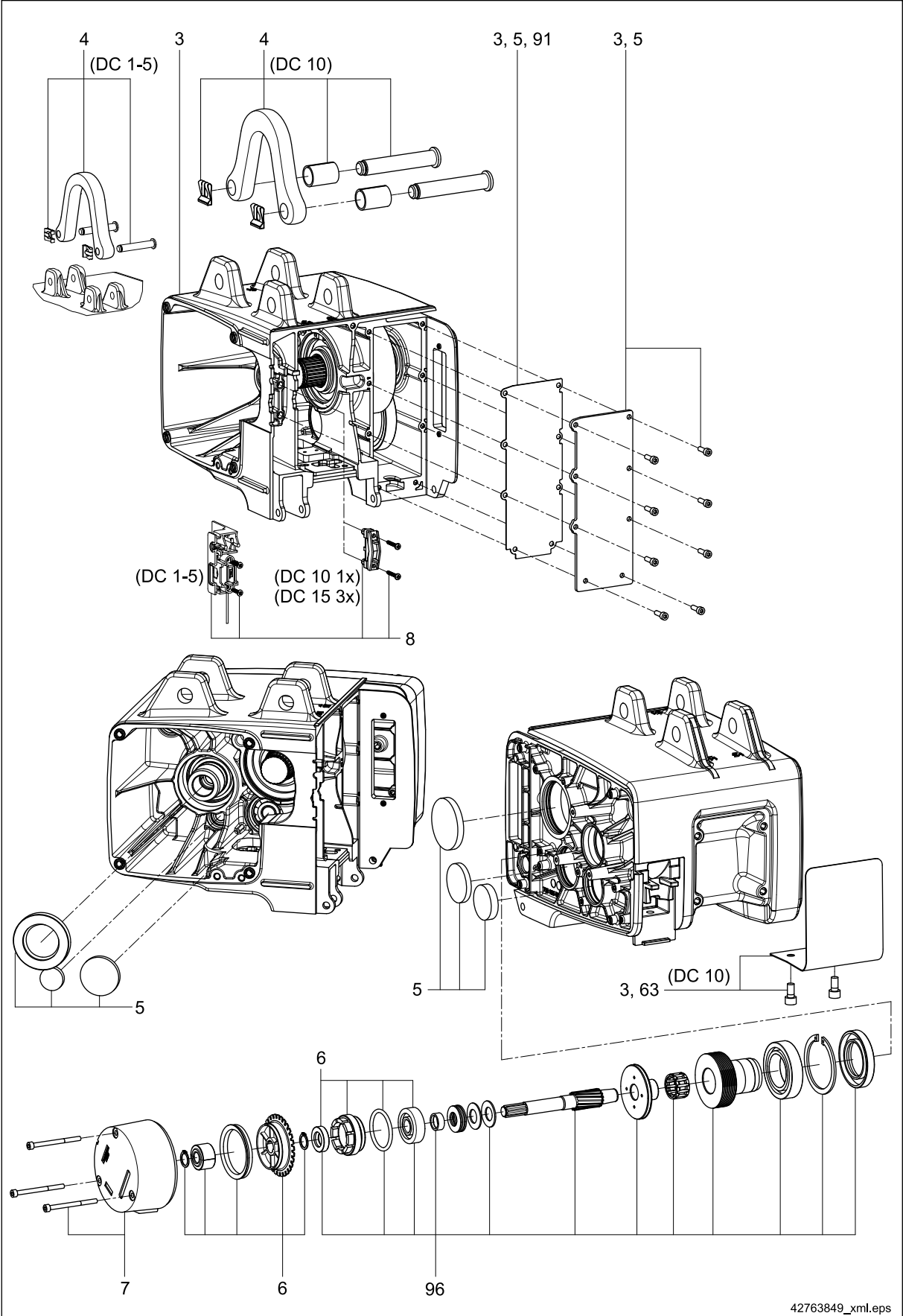


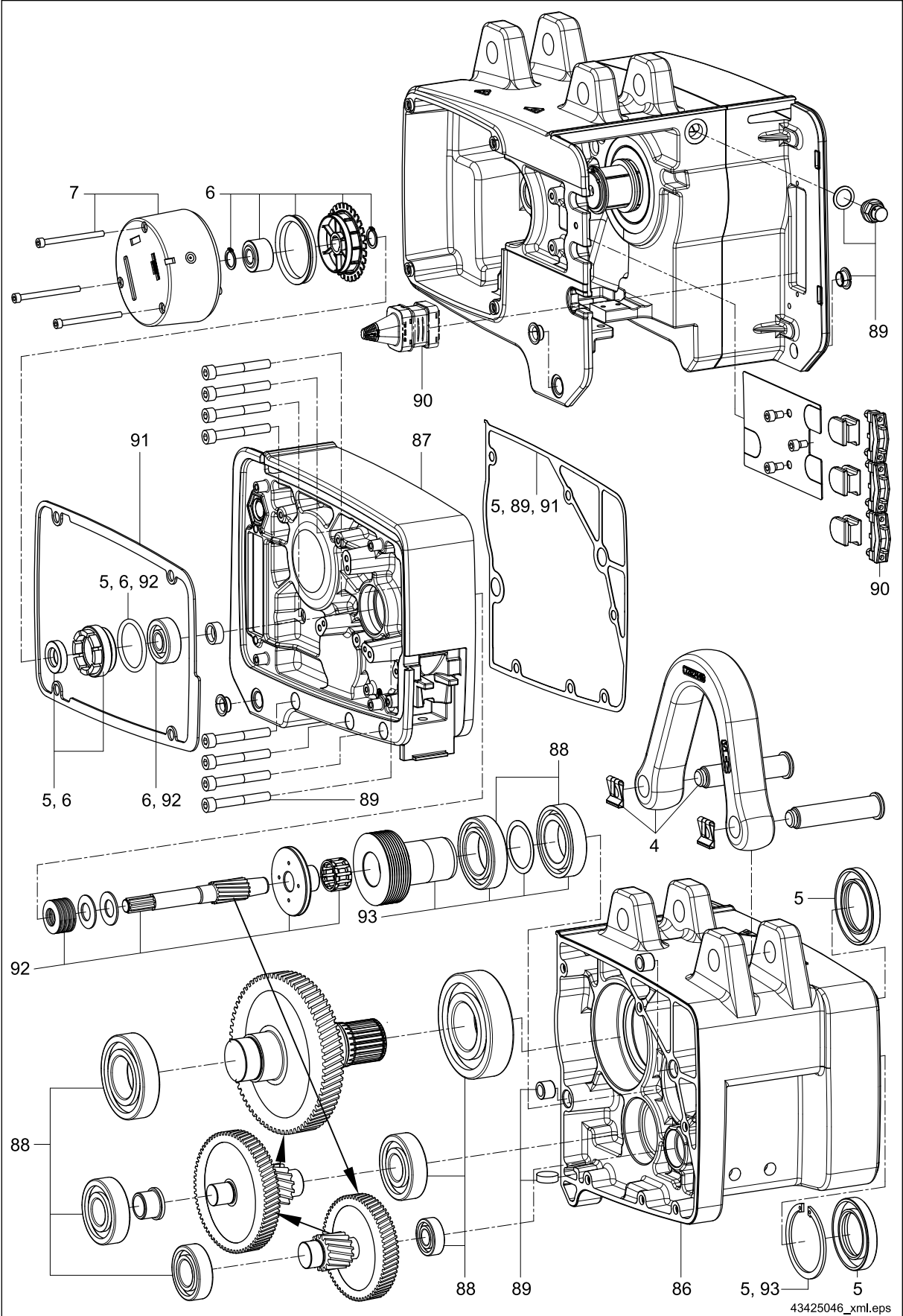
Abb. 81

42763849\_xml.eps

Teil-Nr.	Bestell-Nr.	Stück	Bezeichnung	Werkstoff	Norm
3	71771533	1	Getriebeset DC-PRO 1V8/2	DC-Pro 1; V8/2	
3	71790533	1	Getriebeset DC-PRO 2V8/2	DC-Pro 2; V8/2	
3	71790633	1	Getriebeset DC-PRO 2V16/4	DC-Pro 2; V16/4	
3	71890833	1	Getriebeset DC-PRO 5V8/2	DC-Pro 5; V8/2	
3	71890933	1	Getriebeset DC-PRO 5V16/4	DC-Pro 5; V16/4	
3	71800933	1	Getriebeset DC5V3	DC-Pro 5; V24/6	
3	71590533	1	Getriebeset DC-PRO10V6/1,5	DC-Pro 10; Einscherung 1/1; V6/1,5	
3	71590833	1	Getriebeset DC-PRO 10V8/2	DC-Pro 10; Einscherung 1/1; V8/2	
3	71590633	1	Getriebeset DC-PRO10V12/3	DC-Pro 10; Einscherung 1/1; V12/3	
3	71500933	1	Getriebe DC-Pro10V24	DC-Pro 10; Einscherung 1/1; V24/6	
3	71590933	1	Getriebeset DC-PRO 10V4/1	DC-Pro 10; Einscherung 2/1; V4/1	
3	71590733	1	Getriebeset DC-PRO10V6/1,5	DC-Pro 10; Einscherung 2/1; V6/1,5	
3	71771533	1	Getriebeset DC-PRO 1 V8/2	DC-Com 1; V8/2 ab Baujahr 2007	
3	71774033	1	Getriebeset DC-Com 2	DC-Com 2; V6/1,5 ab Baujahr 2007	
3	71890433	1	Getriebeset DC-Com 5	DC-Com 5; V4,5/1,1 ab Baujahr 2007	
3	71570533	1	Getriebeset DC-COM 10 V4/1	DC-Com 10; Einscherung 1/1; V4/1	
3	71570733	1	Getriebeset DC-COM 10 V4/1	DC-Com 10; Einscherung 2/1; V4/1	
4	71897433	1	Aufhängungsset DC 1- 5		
4	71597433	1	Aufhängungsset DC10		
5	75263133	1	Dichtungsset DC1/2		
5	75263233	1	Dichtungsset DC5		
5	75263333	1	Dichtungsset DC10		
6	71894733	1	Einstellmutter/Impulsrad	DC 1-5	
6	71594733	1	Einstellmutter/Impulsrad	DC 10	
7	71887133	1	Bremsenset 180V	DC 1-5; 380-415V 50Hz	
7	71887233	1	Bremsenset 216V	DC 1-5; 440-480V 60Hz	
7	71887333	1	Bremsenset DCS 1-5 104V	DC 1-5; 220-240V 50/60Hz	
7	71887433	1	Bremsenset 258V	DC 1-5; 500-525V 50Hz; 575V 60Hz	
7	71587133	1	Bremsenset DC10/15 180/198V	DC 10-15; 380-415V 50Hz; 440-480V 60Hz	
7	71587333	1	Bremsenset DC/DCS10/15	DC 10-15; 220-240V 50/60Hz	
7	71587433	1	Bremsenset DC10/15 258V	DC 10-15; 500-525V 50Hz; 575V 60Hz	
8	71885633	1	Einschub/Stecker		
63	71511345	1	Abdeckblech DC10 Kit		
91	75260433	1	Getriebeölset DC-Com1/2	DC-Com 1-2 Baujahr 2004 bis 2006; 0,35 Liter	Omala
91	75260533	1	Getriebeölset DC-Com5	DC-Com 5 Baujahr 2004 bis 2006; 0,5 Liter	Omala
91	75260133	1	Getriebeölset DC1/2	0,35 Liter	Donax
91	75260233	1	Getriebeölset DC5	0,5 Liter	Donax
91	75260333	1	Getriebeölset DC10	0,9 Liter	Donax
96	auf Anfrage		Kupplungsset		

Tab. 70

11.3 Teile am Getriebe DC-Pro 15

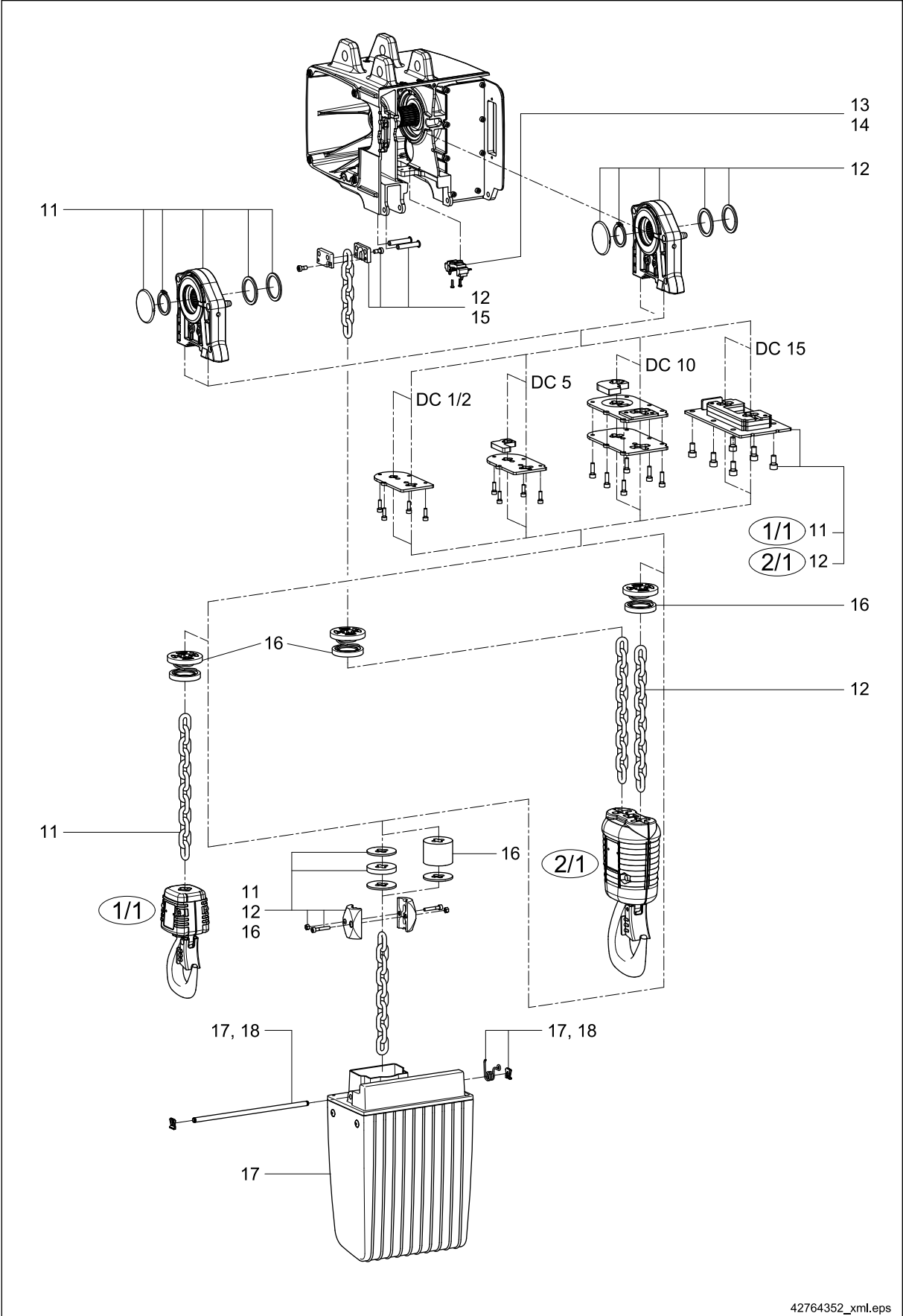


43425046\_xml.eps

Teil-Nr.	Bestell-Nr.	Stück	Bezeichnung		Werkstoff	Norm
4	72127433	1	Aufhängebügel DC16/25			
5	75263433	1	Dichtungsset DC15			
6	71594733	1	Einstellmutter/Impulsrad	DC 15		
7	71587133	1	Bremsenset DC10/15 180/198V	380-415V 50Hz; 440-480V 60Hz		
7	71587333	1	Bremsenset DC/DCS10/15	220-240V 50/60Hz		
7	71587433	1	Bremsenset DC10/15 258V	500-525V 50Hz; 575V 60Hz		
86	72160333	1	Getriebegehäuse DC15 T1			
87	72160733	1	Getriebegehäuse DC15 T2			
88	72191833	1	Lagerset DC15			
89	72192033	1	Kleinteile Set DC15			
90	71885633	1	Einschub/Stecker			
91	75261233	1	Getriebeölset DC15	1,3 Liter	Donax	
92	71519533	1	Kupplungshälfte G DC15			
93	72163833	1	Kupplungshälfte M DC15			

Tab. 71

11.4 Kettentrieb





Teil-Nr.	Bestell-Nr.	Stück	Bezeichnung	Werkstoff	Norm
11	71795033	1	Kettenset DC/DCM 1/2 H 5		
11	71795133	1	Kettenset DC 1/2 H 8		
11	75266533	1	Kettenset DC1/2 H9-H12		
11	75266633	1	Kettenset DC1/2 H13-H15		
11	75266733	1	Kettenset DC1/2 H16-H18		
11	75266833	1	Kettenset DC1/2 H19-H25		
11	75266933	1	Kettenset DC1/2 H26-H35		
11	71895033	1	Kettenset DC/DCM 5 H 5		
11	71895133	1	Kettenset DC 5 H 8		
11	75267033	1	Kettenset DC5 H9-H12		
11	75267133	1	Kettenset DC5 H13-H16		
11	75267233	1	Kettenset DC5 H17-H20		
11	75267333	1	Kettenset DC5 H21-H27		
11	75267433	1	Kettenset DC5 H28-H35		
11	75395033	1	Kettenset DC10 1/1 H 5		
11	75395133	1	Kettenset DC10 1/1 H 8		
11	75263733	1	Kettenset DC 10 5m 1/1	für GGS; ⇒ „Austausch Kettenset“, Seite 78	
11	75263833	1	Kettenset DC 10 8m 1/1	für GGS; ⇒ „Austausch Kettenset“, Seite 78	
11	75267533	1	Kettenset DC10 1/1 H9-H10		
11	75267733	1	Kettenset DC10 1/1 H11-15		
11	75268633	1	Kettenset DC10 1/1 H16-20		
11	75267833	1	Kettenset DC10 1/1 H21-25		
11	75267933	1	Kettenset DC10 1/1 H26-30		
11	75264933	1	Kettenset DC15 1/1 H 4		
11	75265633	1	Kettenset DC15 1/1 H 5		
11	75266133	1	Kettenset DC15 1/1 H 6		
11	75265733	1	Kettenset DC15 1/1 H 8		
12	71596033	1	Kettenset DC10 2/1 H 5		
12	71596133	1	Kettenset DC10 2/1 H 8		
12	75263933	1	Kettenset DC 10 5m 2/1	für GGS; ⇒ „Austausch Kettenset“, Seite 78	
12	75264033	1	Kettenset DC 10 8m 2/1	für GGS; ⇒ „Austausch Kettenset“, Seite 78	
12	75268033	1	Kettenset DC10 2/1 H9-10		
12	75268333	1	Kettenset DC10 2/1 H11-15		
12	75268433	1	Kettenset DC10 2/1 H16-20		
12	75268533	1	Kettenset DC10 2/1 H21-25		
12	75265033	1	Kettenset DC15 2/1 H 4		
12	75265833	1	Kettenset DC15 2/1 H 5		
12	75266233	1	Kettenset DC15 2/1 H 6		
12	75265933	1	Kettenset DC15 2/1 H 8		
13	71888033	1	Endschalterset	DC 1-5	
14	71588033	1	Endschalterset	DC 10-15; ⇒ „Unterflasche DC 10 mit außenliegender Abschaltfeder“, Seite 112	
15	71538845	1	Festpunkt/Anschlagstück DC10 Kit	DC 10; Einscherung 2/1	
15	72238845	1	Festpunkt/Anschlagstück DC15 Kit	DC 15; Einscherung 2/1	
16			Puffer/Abschaltfeder	⇒ „Aufbau Puffer / Abschaltfeder“, Seite 88	
17	71798633	1	Kettenspeicherset DC1/2 5m		
17	71798733	1	Kettenspeicherset DC1/2 8m		
17	71898633	1	Kettenspeicherset DC5 5m		
17	71898733	1	Kettenspeicherset DC5 8m		
17	71598633	1	Kettenspeicher DC10 1/1 5m		
17	71598733	1	Kettenspeicher DC10 1/1 8m	DC 10; Einscherung 2/1; H5	
17	71535045	1	Kettenspeicher flexibel 20m	DC 10; Einscherung 2/1; H8	
#	17	72183045	Kettenspeicher Kit	DC16/25Gr1	
#	17	72183545	Kettenspeicher Kit	DC16/25Gr2	
	17	72135045	Kettenspeicher flexibel	DC15/16/25	
18	71719945	1	Abhängung Kettenspeicher Kit DC1/2		
18	71819945	1	Abhängung Kettenspeicher Kit DC5		
18	71519945	1	Abhängung Kettenspeicher Kit DC10		
18	72219945	1	Abhängung Kettenspeicher Kit DC15		

Tab. 72

11.5 Hakengeschirr DC-Pro

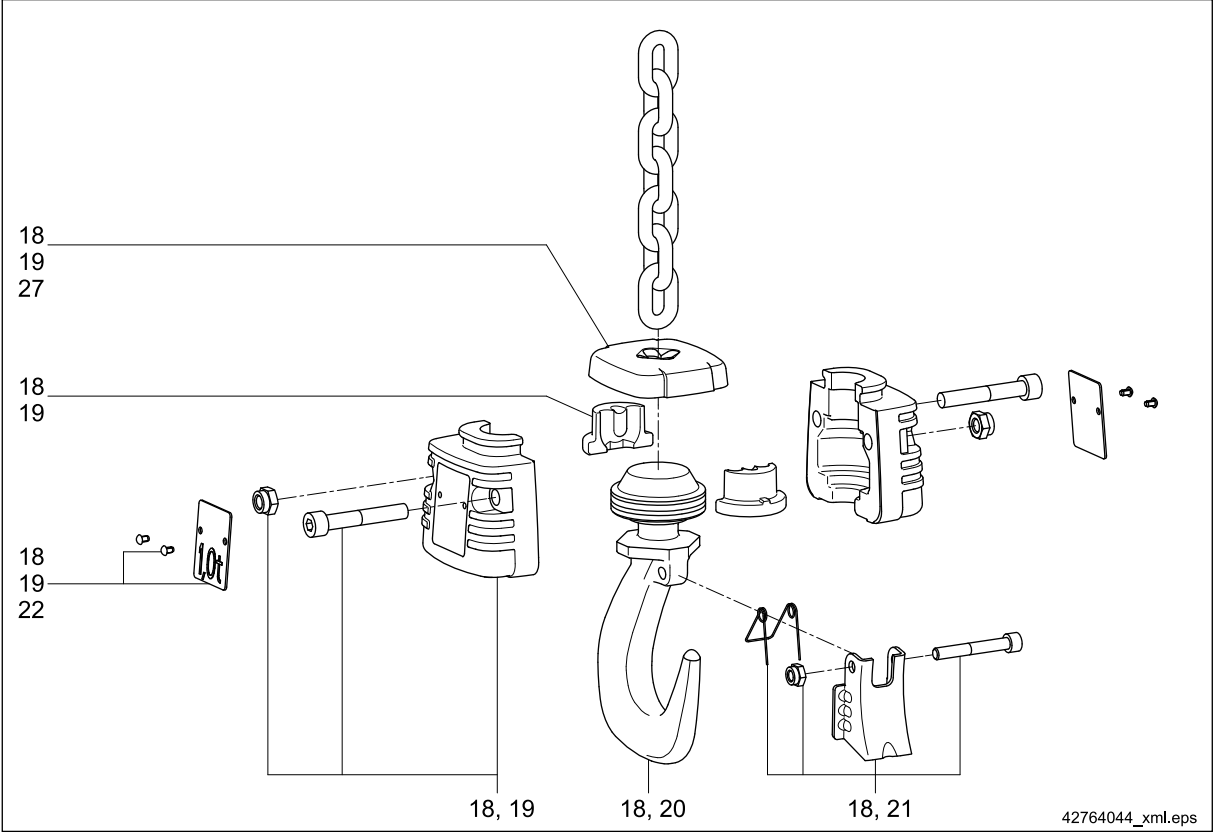


Abb. 84

Teil-Nr.	Bestell-Nr.	Stück	Bezeichnung	Werkstoff	Norm
18	71798033	1	Hakengeschirrset DC1/2		
18	71898033	1	Hakengeschirrset DC 5		
18	71598033	1	Hakengeschirrset DC10		
18	72144133	1	Hakengeschirr DC16/DK16	DC 15	
19	71728133	1	Hakengeschirrhälfte Set DC1/2	ohne Haken	
19	71828133	1	Hakengeschirrhälfte Set DC5	ohne Haken	
19	71528133	1	Hakengeschirrhälfte Set DC10	ohne Haken	
19	72144533	1	Hakengeschirr DC16/DK16 1/1	DC 15; ohne Haken	
27	71728145	1	Pufferkappe DC 1/2	DC 1-2	
27	71828145	1	Pufferkappe DC 5	DC 5	
27	71528145	1	Pufferkappe DC 10	DC 10	
27	83875344	1	Pufferkappe 2,5 T	DC 15	
20	83565033	1	Lasthakenset Nr.2 400kg	DC 1-2	
20	83665033	1	Lasthakenset Nr.3 800kg	DC 5	
20	83765033	1	Lasthakenset Nr.4	DC 10	
20	83865033	1	Lasthaken DC16/25 DK10/20	DC 15; Größe 5	
21	83565933	1	Hakenmaulsicherungsset Gr. 2	DC 1-2	
21	83665933	1	Hakenmaulsicherungsset Gr 3 x4	DC 5	
21	83765933	1	Hakenmaulsicherungsset Gr. 4 x5	DC 10	
21	83865633	1	Hakenmaulsicherungsset GR. 5 x5	DC 15	
22	71724033	1	Traglastschildset DC1/2 Pro	DC 1-2	
22	71393433	1	Traglastschildset DK5 1/1	DC 5	
22	83590833	1	Traglastschildset DK10/DC10	DC 10	
22	72144933	1	Traglastschild DC16/DK16 1/1	DC 15	

Tab. 73

# 11.6 Hakengeschirr DC-Com

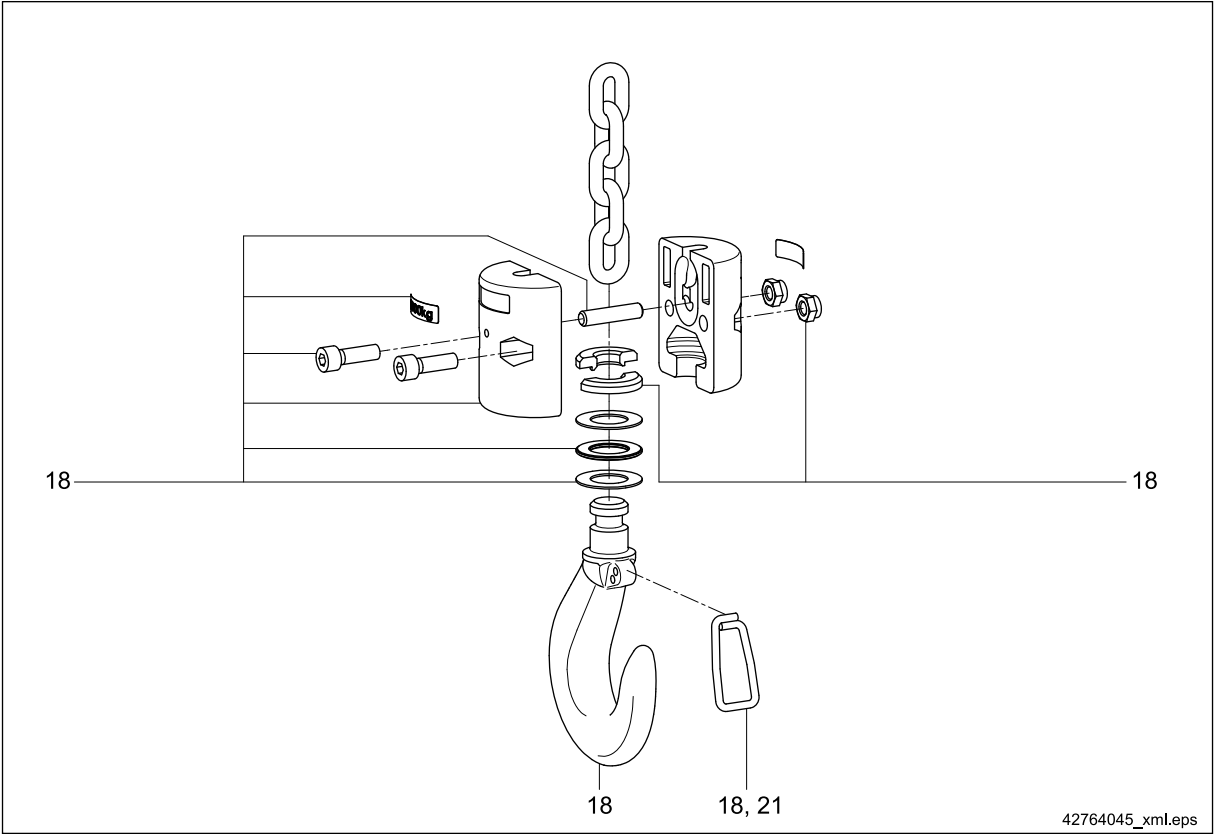


Abb. 85

Teil-Nr.	Bestell-Nr.	Stück	Bezeichnung	Werkstoff	Norm
18	71778033	1	Hakengeschirrset DC-Com 2		
18	71878033	1	Hakengeschirrset DC-Com 5		
18	71578033	1	Hakengeschirrset DC-Com10		
21	71851633	1	Hakenmaulsicherungsset DC1-5		
21	71551633	1	Hakenmaulsicherungsset DC10 T04		

Tab. 74

11.7 Unterflasche DC 10 mit außenliegender Abschaltfeder

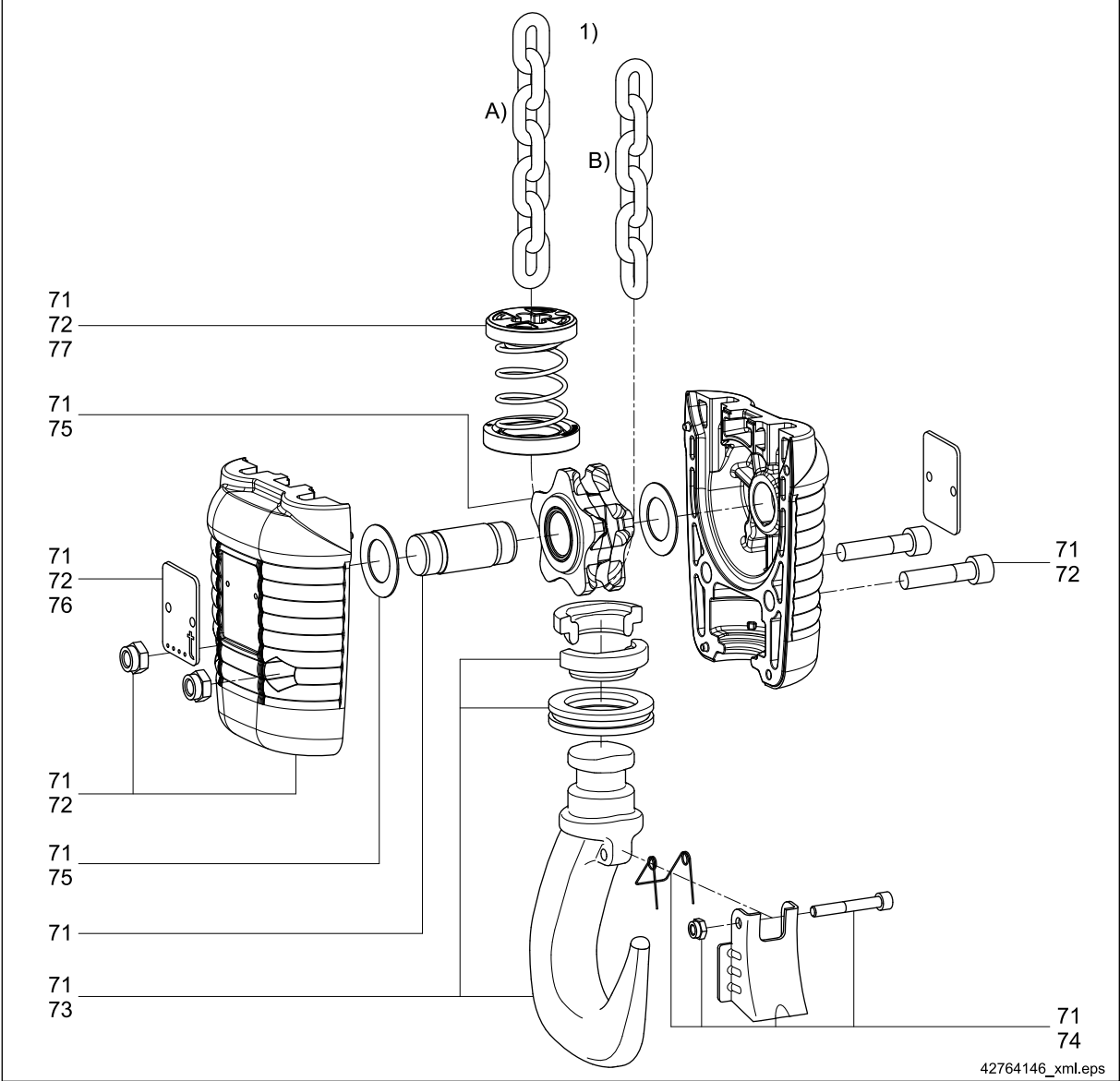


Abb. 86 A) Lastseite, B) Kettenspeicherseite, 1) Der Betätiger Endschalter entfällt.

Teil-Nr.	Bestell-Nr.	Stück	Bezeichnung	Werkstoff	Norm
71	75244033	1	Unterflaschenset DC10 2/1		
72	75244133	1	Unterflaschenhälfte Set DC10 2/1		
73	75244333	1	Lasthaken DC10 2/1		
74	83865633	5	Hakenmaulsicherungsset GR. 5 x5		
75	75244533	1	Umlenkradset DC10 2/1		
76	75242133	2	Traglastschildset DC10 2/1	1,25t	
76	75242233	2	Traglastschildset DC10 2/1	1,6t	
76	75242333	2	Traglastschildset DC10 2/1	2,0t	
76	75242433	2	Traglastschildset DC10 2/1	2,5t	
76	75242533	2	Traglastschildset DC10 2/1	2750lbs	
76	75242633	2	Traglastschildset DC10 2/1	3500lbs	
76	75242733	2	Traglastschildset DC10 2/1	4400lbs	
76	75242833	2	Traglastschildset DC10 2/1	5500lbs	
77	71525445	1	Abschaltfeder DC 10V 8	Hubgeschw. V4 bei Einscherung 2/1; 50Hz	
77	71525545	1	Abschaltfeder DC 10V12	Hubgeschw. V6 bei Einscherung 2/1; 50Hz	

11.8      Unterflasche DC-Pro 15 mit außenliegenden Abschaltfedern

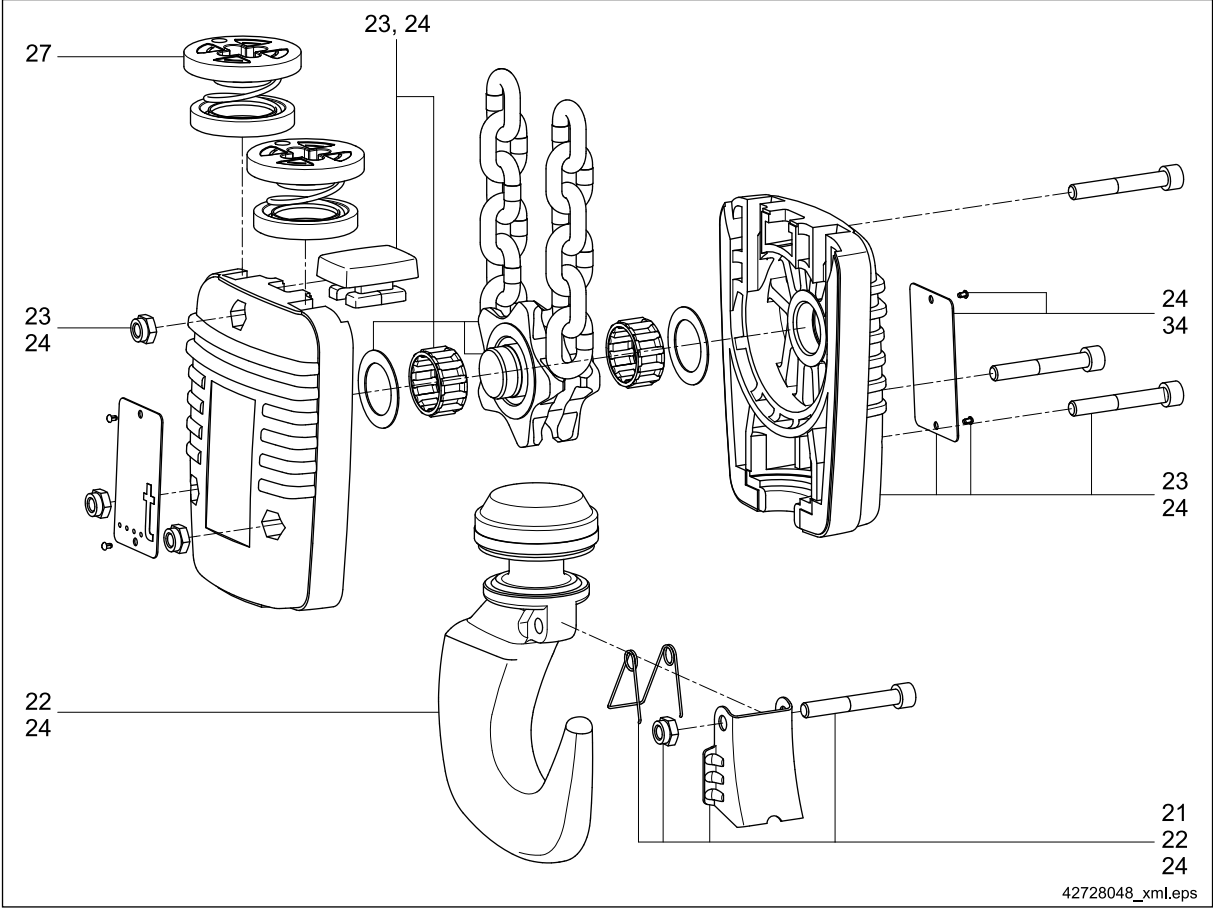


Abb. 87

Teil-Nr.	Bestell-Nr.	Stück	Bezeichnung	Werkstoff	Norm
21	82907733	1	Hakenmaulsicherungsset GR. 6		
22	82903433	1	Lasthaken DC16 DK16 2/1	Größe 6	
23	72144633	1	Unterflaschenset DC16/DK16 2/1	ohne Haken; <sup>38)</sup>	
24	72144233	1	Unterflaschenset DC16/DK16 2/1.	<sup>38)</sup>	
27	72175345	1	Abschaltfeder Zubehör V8		
34	72145033	1	Traglastschild DC16/DK16 2/1		

Tab. 76

<sup>38)</sup> Puffer nicht bei DC-Pro 15

11.9 E-Haube

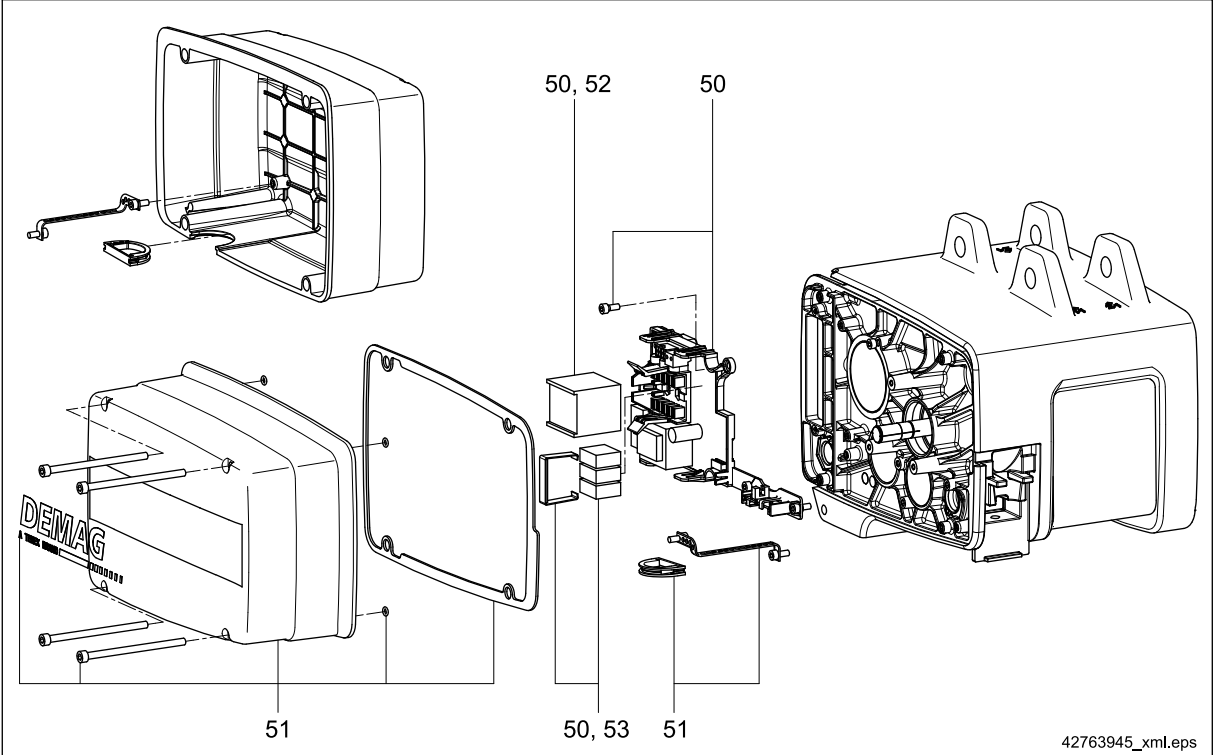


Abb. 88

Teil-Nr.	Bestell-Nr.	Stück	Bezeichnung	Werkstoff	Norm
50	77326033	1	Steuerungsset DC1-15 230V	220-240V 50/60Hz	
50	77306033	1	Steuerungsset DC1-15 400V	380-415V 50Hz; 380-400V 60Hz	
50	77336033	1	Steuerungsset DC1-15 575V	500-525V 50Hz; 575V 60Hz	
50	77316033	1	Steuerungsset DC1-15 460V	440-480V 60Hz	
51	71792133	1	Elektrohaubenset DC 1/2	DC 1/2	
51	71892133	1	Elektrohaubenset DC 5	DC 5	
51	71592133	1	Elektrohaubenset DC10	DC 10-15	
52	71582533	1	Schütz Set	DC 1-15	
53	47928533	3	Kartenrelais DC 1-15	DC 1-15	10 A 24 V DC

Tab. 77

11.10    Steuerschalter, Steuerleitung, Servicehaube

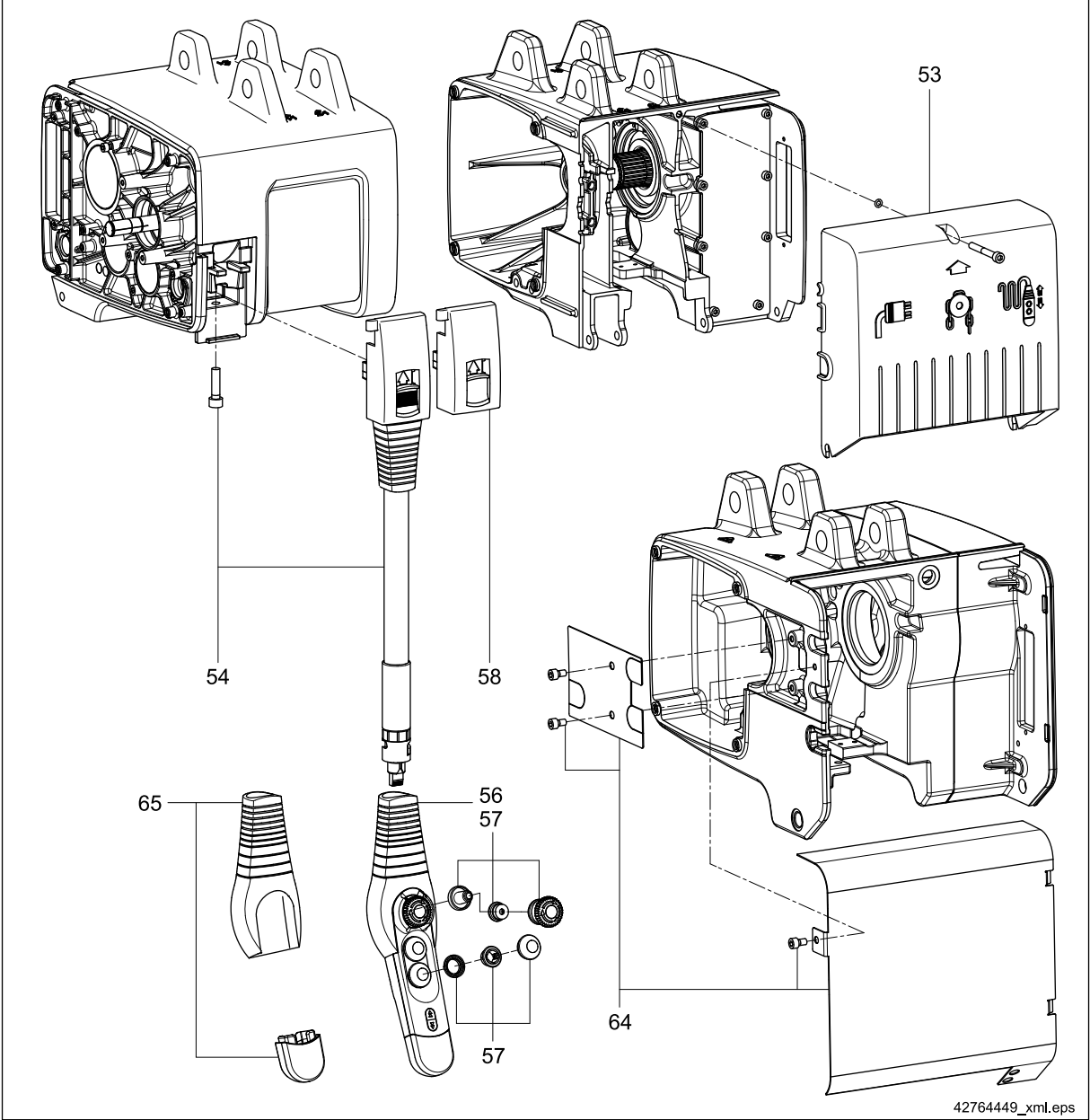


Abb. 89

Teil-Nr.	Bestell-Nr.	Stück	Bezeichnung	Werkstoff	Norm
53	71792033	1	Servicehaubenset DC 1/2		
53	71892033	1	Servicehaubenset DC 5		
53	71592033	1	Servicehaubenset DC10		
54	71881033	1	Steuerleitungsset 5m		
54	71880933	1	Steuerleitungsset 8m		
54	72003745	1	Steuerleitung DC 11m		
56	77330033	1	Steuerschalter DSC		
57	71880433	1	Not-Halt-Set/Gummikappe DSC/DSC-S		
58	72027145	1	Tasche Schlauch kpl.		
64	72238945	1	Servicehaube DC15 Kit		
65	75371033	1	Schutz Knick+Stoß DSC		

Tab. 78

# Stichwortverzeichnis

## A

Ablegereife der Kette 74  
Abschaltfeder 88  
Abschaltpuffer 88

## B

Bajonettstecker 29  
Bajonettverschluss 33, 96  
Betriebsendschalter 27  
Betriebsstundenzahl 66  
Betriebsstundenzähler 28

## D

Dämpfungsplatte 52, 88  
Drehstromasynchronmotor 26  
Durchgängigkeit der Schutzleiterverbindung 31

## E

Einsicherung 40  
Einzelgliedverschleiß 75

## F

Faktor der Erfassungsweise 66

## G

Gegengewichtsausgleich 40

## I

Infrarotschnittstelle 27

## K

Kettenschließstück 85  
Kettenverschleiß 76  
Knickschutz 33

## L

Lastkollektivfaktor 66  
Leitungsspeicher 38

## N

Netz R-S-T 43

## O

Öl-Qualität 93

## P

Phasenfolge 43  
Puffer 52  
Pufferblech 52, 88

## S

Schalthäufigkeit 65  
Schaltzyklen 28  
Schutzdach 25  
Schützsteuerung 27  
Schweißarbeiten 30, 62  
Selbstsichernde Muttern 31  
Sicherungsclip 40  
Sichtfenster 28  
Sonderanbauten 40  
Steuerleitungsarretierung 35

## T

tatsächlicher Faktor des Belastungskollektivs 66  
tatsächliche Nutzungsdauer 66  
theoretische Nutzungsdauer 68  
Tri-State Signale 27  
Typenschild 2

## U

Umwicklungsschutz Steuerleitung 34

## V

Verdrehsicherung 97

## Z

Zugentlastungsbefestigung 42  
Zugentlastungsschlauch 29





Hiermit erklären wir,

**Terex MHPS GmbH**

Forststraße 16, 40597 Düsseldorf, Deutschland

dass das elektrisch angetriebene Hubwerk zum Heben von Lasten

**Demag Kettenzug DC**

Fabrik-Nr.: nnnnnnnn

in der verwendungsfertigen Ausführung - Serienprodukt oder Auftragsfertigung - mit  
leitungsgelinktem / drahtlosen Steuerschalter allen einschlägigen Anforderungen der

**EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG** entspricht.

Die Schutzziele der **Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU** werden eingehalten.  
Das Erzeugnis entspricht zusätzlich folgenden einschlägigen Richtlinien/Bestimmungen:

**EU-EMV-Richtlinie 2014/30/EU**

Angewendete harmonisierte Normen bzw. C-Norm Entwürfe, insbesondere:

<b>EN 14492-2</b>	<b>Krane - Kraftgetriebene Winden und Hubwerke - Teil 2: Kraftbetriebene Hubwerke</b>
<b>EN 60204-32</b>	<b>Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstungen von Maschinen - Teil 32: Anforderungen für Hebezeuge</b>

Die relevanten technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil A der Richtlinie 2006/42/EG wurden  
erstellt und werden berechtigten, einzelstaatlichen Stellen durch den benannten Bevollmächtigten  
auf begründetes Verlangen zur Verfügung gestellt.

**Bevollmächtigter für die technischen Unterlagen:**

Hans-Jörg Böttcher, Terex MHPS GmbH, Forststraße 16, 40597 Düsseldorf, Deutschland

**Düsseldorf, 16.01.2017**

*ppa. Alan Gaskin*

**ppa. Alan Gaskin**  
Global Operations

*i.V. Franz Schulte*

**i.V. Franz Schulte**  
Global Research & Development

Hiermit erklären wir,

**Terex MHPS GmbH**

Forststraße 16, 40597 Düsseldorf, Deutschland

dass das elektrisch angetriebene Hubwerk / Hubwerk mit Fahrwerk zum  
Heben / Heben und Verfahren von Lasten

**Demag Kettenzug DC**  
**Demag Kettenzug DC mit Fahrwerk**

Fabrik-Nr.: nnnnnnnn

in der **Ausführung als unvollständige Maschine** zum Einbau in eine Maschine bestimmt ist, und  
dass ihre Inbetriebnahme solange untersagt ist, bis festgestellt wurde, dass die Maschine\*, in die  
diese unvollständige Maschine eingebaut werden soll, allen einschlägigen Bestimmungen der

**EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**

entspricht. (\* sofern diese Maschine in den Anwendungsbereich fällt)

Grundlegende Anforderungen der EG-Maschinenrichtlinie, soweit für den gelieferten Umfang  
zutreffend, wurden durch die Anwendung folgender harmonisierter Normen bzw. C-Norm Entwürfe  
eingehalten:

**EN 14492-2**

**Krane - Kraftgetriebene Winden und Hubwerke -**

**Teil 2: Kraftbetriebene Hubwerke**

**EN 60204-32**

**Sicherheit von Maschinen - Elektrische**

**Ausrüstungen von Maschinen - Teil 32:**

**Anforderungen für Hebezeuge**

Die Schutzziele der **Niederspannungsrichtlinie 2014/35/ U** werden eingehalten.

Das Erzeugnis entspricht zusätzlich folgenden einschlägigen Richtlinien/Bestimmungen:

**EU-EMV-Richtlinie**

**2014/30/EU**

Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil B der Richtlinie 2006/42/EG wurden  
erstellt und werden berechtigten, einzelstaatlichen Stellen durch den benannten Bevollmächtigten  
auf begründetes Verlangen zur Verfügung gestellt.

**Bevollmächtigter für die technischen Unterlagen**

Hans-Jörg Böttcher, Terex MHPS GmbH, Forststraße 16, 40597 Düsseldorf, Deutschland

**Düsseldorf, 16.01.2017**

*ppa Alan Gaskin*

**ppa. Alan Gaskin**  
**Global Operations**

*i.V. Franz Schulte*

**i.V. Franz Schulte**  
**Global Research & Development**

**Die aktuellen Anschriften der Vertriebsbüros sowie der Gesellschaften und Vertretungen weltweit finden Sie auf der Homepage der Terex MHPS GmbH unter [www.demagcranes.com/Contact](http://www.demagcranes.com/Contact)**

**Terex MHPS GmbH**

Postfach 67 · 58286 Wetter (Deutschland)

Telefon +49 (0)2335 92-0

Telefax +49 (0)2335 92-7676

[www.demagcranes.com](http://www.demagcranes.com)