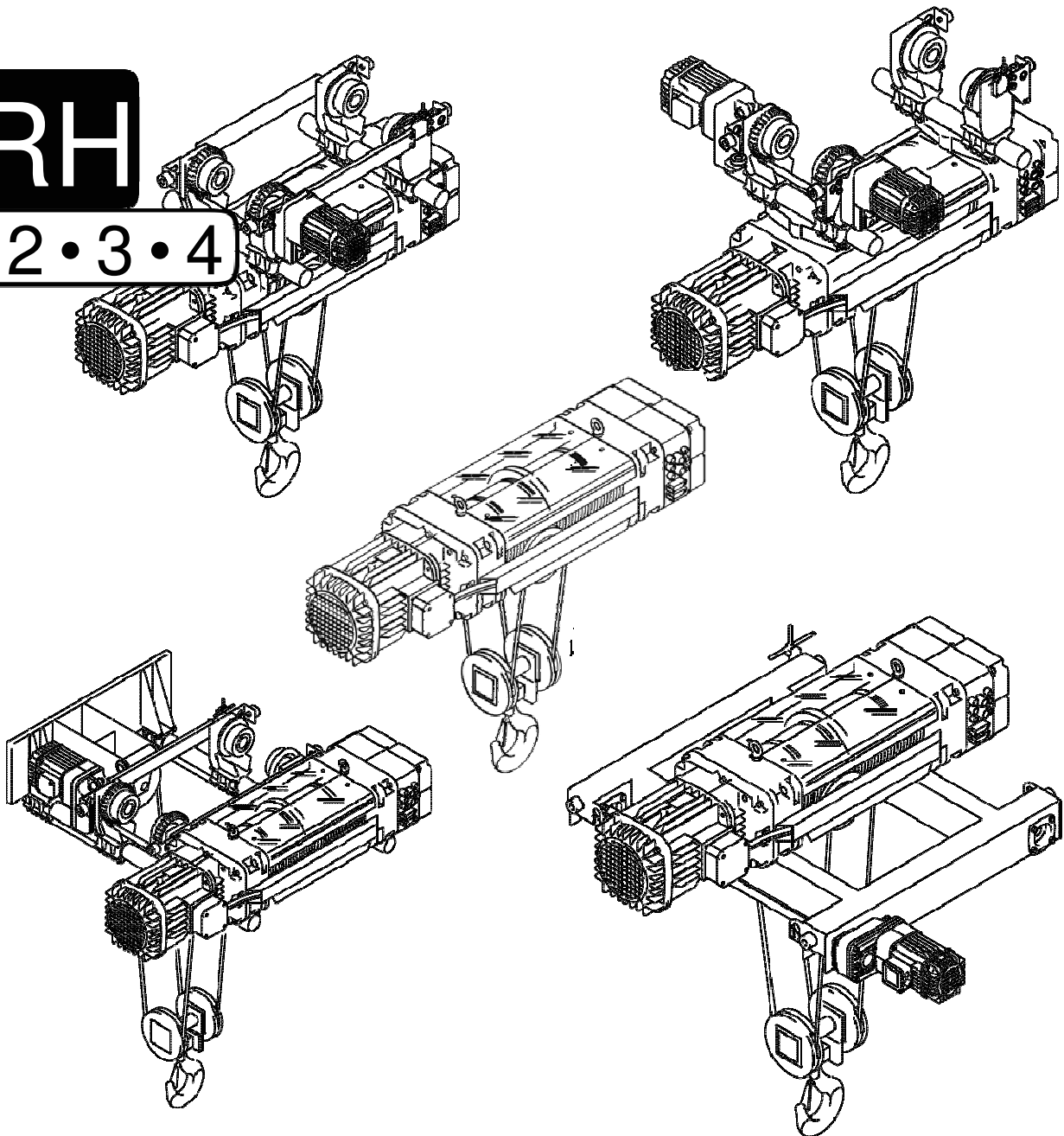


ANLEITUNG

Elektroseilzüge • Serien DRH 1/2/3/4
E-Laufkatzen • Serien DST/N/S - DST/R - DRT

DRH

1 • 2 • 3 • 4



ANLEITUNG
für Installation, Betrieb und Wartung

ANLEITUNG

Elektroseilzüge

Serien DRH 1/2/3/4

E-Laufkatzen

Serien DST/N/S - DST/R - DRT

KMAN16MD02

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITENDE INFORMATIONEN	4
1.1 Inhalt und Adressaten des Handbuchs	4
1.2 Symbole: Bedeutung und Verwendung	4
1.3 Gesetzliche Konformität	5
1.4 Verantwortung des Herstellers	5
2. MASCHINENBESCHREIBUNG UND TECHNISCHE INFOS	6
2.1 Der Elektroseilzug und die dazugehörigen Laufkatzen	6
2.1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch – Vorgesehener Gebrauch – Verwendungszweck	6
2.1.2 Das Sortiment	6
2.1.3 Die Einzelteile des Elektroseilzugs DRH	8
2.1.4 Die Einzelteile der E-Laufkatzen	10
2.2 Technische Informationen und Betriebsbedingungen	12
2.2.1 Rechtliche Rahmenbestimmungen	12
2.2.2 Schutz und Isolierung elektrischer Teile	12
2.2.3 Stromversorgung	12
2.2.4 Nennbetriebsbedingungen	12
2.2.5 Lärm - Schwingungen	12
2.2.6 Einsatzgrenzen, Betriebsbedingungen und Lebensdauer	13
2.2.7 Kennzeichnung des E-Zugs und der dazugehörigen Katzen	15
2.2.8 Eigenschaften und technische Daten	16
2.2.9 Abmessungen - Gewicht - Zwangsbedingungen	19
2.2.10 Eigenschaften der Motoren, Schmelzsicherungen und Stromkabel	34
3. SICHERHEIT UND UNFALLSCHUTZ	35
3.1 Qualifikation des Betriebspersonals	35
3.2 Allgemeine Sicherheitsvorschriften	36
3.3 Warnzeichen	36
3.4 Hinweise zu den Restrisiken	37
3.5 Sicherheitsvorrichtungen und Sicherheitshinweise	38
3.5.1 Betätigungseinrichtungen	38
3.5.2 Sicherheits- und Notvorrichtungen	40
3.5.3 Warn- und Hinweisschilder – Übersicht Beschilderung	41
4. HANDHABUNG - INSTALLATION - INBETRIEBNAHME	42
4.1 Allgemeine Lieferhinweise	42
4.2 Verpackung, Transport und Handhabung	43
4.2.1 Standardverpackungen	43
4.2.2 Transport	43
4.2.3 Anschlagpunkte und Förderausrüstung	44
4.2.4 Handhabung	46
4.2.5 Entfernen der Verpackung	46
4.3 Vorbereitung des Installationsorts	47
4.4 Installation von E-Zug und eventuell vorhandener Laufkatze	48
4.4.1 E-Zug, ohne Katze, für die Installation in aufliegender und hängender Position	48
4.4.2 E-Zug mit normaler Laufkatze DST/N oder DST/S	51
4.4.3 E-Zug mit platzsparender Laufkatze DST/R	55
4.4.4 E-Zug mit Zweitträger-Laufkatze DRT	58
4.4.5 Elektrische Anschlüsse	61
4.5 Inbetriebnahme	64
4.5.1 Vorbereitende Maßnahmen	64
4.5.2 Montage der Hakenflasche	65
4.5.3 Einstellungen und Funktionsprüfungen	67
4.5.4 Abnahme des E-Zugs – Feststellung der Zwecktauglichkeit	70

INHALTSVERZEICHNIS

5. FUNKTIONSWEISE UND GEBRAUCH DES E-ZUGS	72
5.1 Die Funktionen des E-Zugs	72
5.1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch – Vorgesehener Gebrauch – Verwendungszweck	72
5.1.2 Zulässige Lasten, unzulässige Lasten	73
5.1.3 Anschlagmittel	73
5.2 Betriebsbedingungen	74
5.2.1 Betriebsumgebung	74
5.2.2 Gefahrenbereiche und gefährdete Personen	74
5.2.3 Beleuchtung des Arbeitsbereichs	75
5.2.4 Betriebspersonal	75
5.2.5 Tragfähigkeit des E-Zugs	75
5.2.6 Bedienmanöver	76
5.2.7 Heben/Senken	76
5.2.8 Katzfahrt	76
5.2.9 Sicherheitsvorrichtungen	77
5.3 Freigabe und Start des E-Zugs	77
5.4 Anhalten des E-Zugs – Abschaltung nach vollendeter Arbeit	78
5.5 Kriterien und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung	79
5.6 Warnhinweise für die Anwendung	81
5.6.1 Bestimmungswidriger und unzulässiger Gebrauch – Vorhersehbarer und nicht vorhersehbarer unsachgemäßer Gebrauch	81
6. WARTUNG DES E-ZUGS	83
6.1 Sicherheitsvorkehrungen	83
6.2 Qualifikation des Wartungspersonals	83
6.3 Wartungsplan	84
6.3.1 Tägliche und regelmäßige Wartung	84
6.3.2 Häufigkeit und Zeitplan der Wartungsarbeiten	85
6.3.3 Prüfung von Bauteilen und Komponenten auf ihre Leistungsfähigkeit	86
6.3.4 Reinigung und Schmieren des E-Zugs	97
6.4 Justierungen und Einstellungen	98
6.4.1 Justierung der Hubwerksbremse (Motor mit Kegelläufer)	98
6.4.2 Justierung der Hubwerksbremse (zylindrischer Motor DRH4 24kW)	100
6.4.3 Einstellung des Bremsmoments des Fahrmotors	102
6.5 Demontage des E-Zugs und der eventuell zugehörigen Laufkatze	105
6.5.1 Demontage des E-Zugs	106
6.5.2 Demontage von E-Zügen mit Einträger-Katze	107
6.5.3 Demontage von E-Zügen mit Zweiträger-Katze DRT	110
6.6 Auswechseln von Bauteilen und Komponenten	111
6.6.1 Auswechseln des E-Zug-Seils	111
6.6.2 Auswechseln der Hubwerksbremse (Motor mit Kegelläufer)	118
6.6.3 Auswechseln der Hubwerksbremse (zylindrischer Motor DRH4 24kW)	119
6.6.4 Auswechseln der Fahrwerksbremse	120
6.6.5 Auswechseln der Laufräder an den Katzen DST/N-S-R	121
6.6.6 Auswechseln der Laufräder an den Zweiträger-Katzen DRT	122
6.6.7 Auswechseln der Halbhäuser an der Hakenflasche	123
6.7 Störungen und Fehlerbehebung	124
6.7.1 Die wichtigsten Fehler und Funktionsstörungen	124
6.7.2 Störungen an den Komponenten und mögliche Fehlerbehebung	125
6.7.3 Zum Einschreiten befugtes Personal im Falle einer Störung	125
6.7.4 Außerbetriebnahme	125
6.8 Abbau, Entsorgung und Verschrottung	126
7. ERSATZTEILE	126

➤ 1. – EINLEITENDE INFORMATIONEN ◀

1.1 Inhalt und Adressaten des Handbuchs

Das vorliegende technische Handbuch mit der Kennzahl **KMAN16MD02** bezieht sich auf die „**Elektroseilzüge der Serien DRH1/2/3/4 und die dazugehörigen E-Laufkatzen der Serien DST/N-S - DST/R e DRT**“, die von der folgenden Gesellschaft gebaut und vertrieben werden:

		Donati Sollevamenti s.r.l. Via Archimede, 45/47 - 20864 Agrate Brianza (MB) Tel. +39 0331 14811 - Fax +39 0331 1481880 E-mail: info@donaticranes.com - www.donaticranes.com
---	---	---

In Bezug auf ihren „bestimmungsgemäßen Gebrauch“, ihre technischen Funktions- und Leistungseigenschaften sowie die entsprechenden Installations-, Gebrauchs- und Wartungsanleitungen wendet sich dieses Handbuch an:

- den Werks-, Werkstätten- oder Baustellenleiter
- an das mit dem Transport, der Bewegung und der Installation beauftragte Personal
- an das mit dem Gebrauch des Seilzugs beauftragte Personal
- an das mit der Wartung beauftragte Personal.

Das Handbuch muss von der zuständigen Person zum vorgesehenen Zweck an einem geeigneten Ort aufbewahrt werden, an dem es zu jeder Zeit einsehbar ist und bestens erhalten bleibt.

Falls das Handbuch verloren geht oder unleserlich wird, müssen die Ersatzunterlagen unter Bekanntgabe der Kennzahl des vorliegenden Handbuchs direkt beim Hersteller angefordert werden.

	<i>Der Hersteller behält sich das dingliche und geistige Eigentumsrecht an dem vorliegenden Dokument vor und verbietet ohne vorherige schriftliche Genehmigung seine auch nur teilweise Verbreitung oder Vervielfältigung.</i> Copyright© 2018 by DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.
---	--

1.2 Symbole: Bedeutung und Verwendung

Im diesem Handbuch werden einige Symbole verwendet, um die Aufmerksamkeit des Lesers zu wecken und einige besonders wichtige Aspekte zu unterstreichen.

In der folgenden Tabelle werden die verwendeten Symbole und ihre aufgelistet.

SYMBOL	BEDEUTUNG	ERKLÄRUNG, EMPFEHLUNGEN, ANMERKUNGEN
	Gefahr	• Verweist auf eine Gefahr mit Unfallrisiko hin, die auch tödlich enden kann. • Bei Nichteinhaltung der mit diesem Symbol markierten Anweisungen kann es zu einer schweren Gefahrensituation für das Bedienpersonal bzw. die Personen in der Umgebung kommen! • Halten Sie sich strengstens an die Anweisungen!
	Achtung	• Warnung bezüglich einer möglichen Beschädigung des Seilzugs oder anderer persönlicher Gegenstände des Bedienpersonals. • Widmen Sie diesen wichtigen Warnungen größte Aufmerksamkeit.
	Hinweis / Vermerk	• Hinweis oder Vermerk zu Schlüsselfunktionen oder nützlichen Informationen.
	Visuelle Beobachtung Zu setzende Maßnahme	• Das Augen-Symbol kann dem Lesser mitteilen, dass: a) eine visuelle Beobachtung zu machen ist. b) dem Betriebsablauf zu folgen ist. c) Dass ein Messwert abgelesen, eine Meldung geprüft werden muss usw.

1.3 Gesetzliche Konformität

Die E-Züge und die dazugehörigen Katzen wurden in Einklang mit den „Grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen“ gemäß **Anhang I der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG** entwickelt und gebaut. Sie werden mit **CE-Kennzeichnung und EG-Konformitätserklärung** gemäß **Anhang IIA** derselben Richtlinie verkauft.

EG KONFORMITÄTSEKKLÄRUNG
im Sinne der EG - Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, - Anhang IIA

donati
DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.
Via Quasimodo, 17 - 20025 Legnano (MI) - Tel. 0331.1481.1 - Fax. 0331.1481.880

Erklärt unter eigener Verantwortung, dass das gente Produkt:

Bruecken kran mit Seilzugund Fahrwerk, Typ: ☐ Haengekran ☐ Laufkran			
Banform des kraus: ☐ Eintraeger ☐ Zweitraeger	Typ:	Nr.:	Jahr:
Schwenk kran: ☐ Säulen ☐ Wand	Typ:	Nr.:	Jahr:
Elektrozug: ☐ Seil ☐ Kette	Typ:	Nr.:	Jahr:
Fahrwerk: ☐ Elektro- ☐ Haspel- ☐ Roll-	Typ:	Nr.:	Jahr:
Traglast (kg):			

Hauptsächlichen betrachteten technischen Richtlinien, Bestimmungen und Regeln :

- Maschinenrichtlinie 2006/42/CE
- Niederspannungsrichtlinie, 2014/35/EU
- EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Angewandte harmonisierte Normen:

EN ISO 12100/2010 - Sicherheit von Maschinen
 EN 60204-32/2009 - Sicherheit von Maschinen Elektrische Regelung
 EN 60529/97 - Schutzarten durch Gehäuse (IP code)
 ISO 4301-1/88 - Krane und Hebezeuge; Einteilung in Klassen
 ISO 4308 - 1/2003 - Auswahl der Drahtseile (für Elektroseilzüge DRH)
 UNI 9466/94 - Trommelnberechnung (für Elektroseilzüge DRH)
 DIN 15401 - Lasthaken für Hebezeuge
 FEM 1.001/98 - Berechnung von Hebevorrichtungen
 FEM 9.511/86 - Klassifikation der Getriebe
 FEM 9.661/86 - Auswahl von Trommeln, Seilen und Riemenscheiben (für Elektroseilzüge DRH)
 FEM 9.671/93 - Ketten (für Elektrokettenseilzüge Serie DMK)
 FEM 9.761/93 - Überlastsicherungen
 FEM 9.683/95 - Auswahl von Hub- und Fahrmotoren
 FEM 9.755/93 - Maßnahmen für sichere Betriebsweise
 FEM 9.941/95 - Bildzeichen für Steuerorgane

Die Konformitätserklärung erlischt bei nicht verwendungsgemäßer Benutzung sowie bei konstruktiver Veränderung, die nicht von uns als Hersteller schriftlich bestätigt wurde.

Bevollmächtigter der Firma DONATI Sollevamenti S.r.l. für die Zusammensetzung aller technischen Unterlagen:
 Vor- und Nachname: **Alberto Tagliabue**
 Adresse: **Via Quasimodo, 17 - 20025 Legnano (MI) - Italy**

DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.
ALBERTO TAGLIABUE

DATUM: 21.09.2018

Faksimile der EG-Konformitätserklärung gemäß Anhang IIA

Darüber hinaus entsprechen die E-Züge der Serie DRH und ihre Katzen den folgenden Richtlinien:

- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/UE;
- EMV-Richtlinie 2014/30/UE.

1.4 Verantwortung des Herstellers

Mit Bezug auf die in diesem Handbuch enthaltenen Angaben und Anweisungen weist die Gesellschaft **DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.** in folgenden Fällen jede **Haftung** zurück:

- Verwendung des E-Zugs im Widerspruch zu den nationalen Sicherheits- und Arbeitsschutzgesetzen
- Unsachgemäße Vorbereitung der Baustelle und Strukturen, auf denen der E-Zug zum Einsatz kommt
- Fehlerhafte Netzspannung und Stromversorgung
- Mangelnde oder unsachgemäße Befolgung der im Handbuch enthaltenen Anweisungen
- Ohne Genehmigung vorgenommene Änderungen an der Maschine
- Verwendung durch ungeschultes oder ungeeignetes Personal.



- Es sind ausschließlich der vorgesehene Verwendungszweck und die vorgesehenen Ausführungen für den E-Zug zugelassen. Halten Sie sich bei seiner Verwendung immer an die geleiferten Anweisungen.*
- Die Anweisungen aus diesem Handbuch stellen keinen Ersatz sondern eine Ergänzung zur verpflichtenden Einhaltung der geltenden Arbeitsschutzgesetze dar.*

➤ 2. – MASCHINENBESCHREIBUNG UND TECHNISCHE INFOS ◀

2.1 Der Elektroseilzug und die dazugehörigen Laufkatzen

2.1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch – Vorgesehener Gebrauch - Verwendungszweck

Der Elektroseilzug ist eine Maschine, die normalerweise dazu verwendet wird, um eine ungeführte Last mit Hilfe eines Hakens oder eines für die Last geeigneten Anschlagmittels senkrecht im Raum hochzuheben.

Wenn der E-Zug mit einer **Laufkatze** kombiniert wird, die in der Höhe auf einem oder zwei Trägern läuft, ermöglicht er das gemeinsame Anheben und horizontale Bewegungen von Lasten.

Alle Hebebewegungen (Heben und Senken) sowie alle Fahrbewegungen (Fahrt nach rechts und links) **müssen elektrisch gestartet werden** und können mittels Druckknopftafel oder Funksystem gesteuert werden.

Der Elektroseilzug und seine Laufkatzen können – in der Höhe montiert – unabhängig auf Einschienenbahnen laufen oder aber als Hebevorrichtung – auf einem oder zwei Trägern laufend – in andere Maschinen, wie Brückenkräne, Portalkräne, Drehkräne usw., integriert werden.

Der Elektroseilzug kann darüber hinaus – in der Höhe oder auf dem Boden montiert – in verschiedenen Ausführungen an einem festen Standort verwendet werden, wobei zuvor geeignete Sicherheitsüberprüfungen durchzuführen und eventuell notwendige Sicherheitsvorrichtungen anzubringen sind (siehe Absatz 3.4).

2.1.2 Das Sortiment

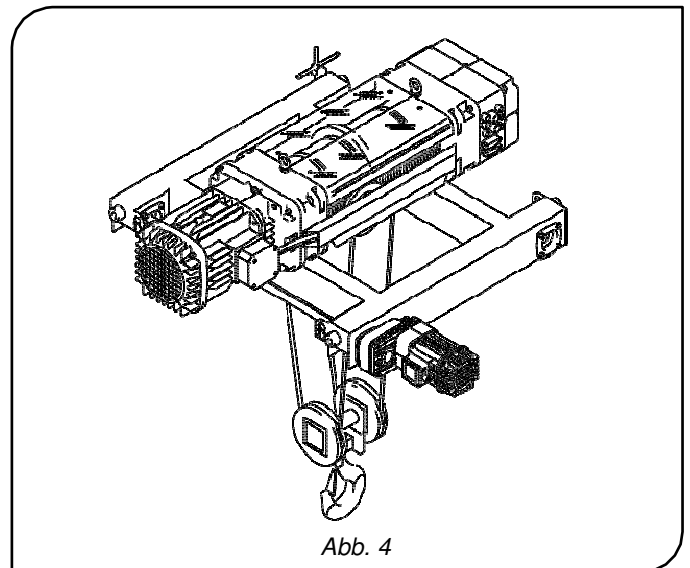
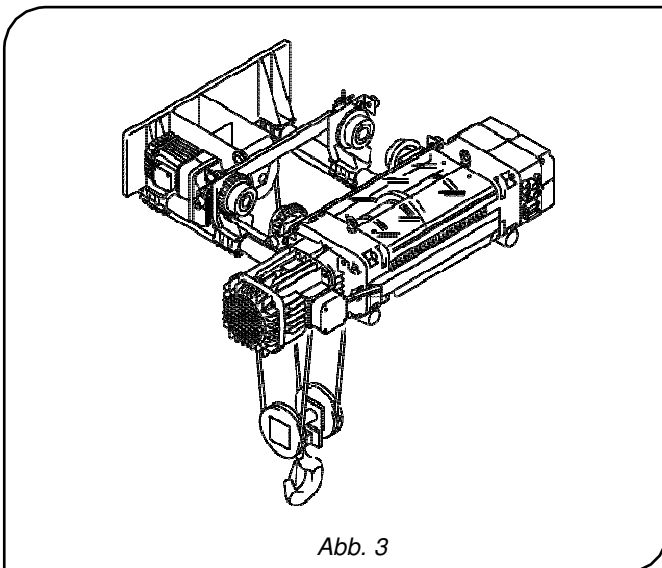
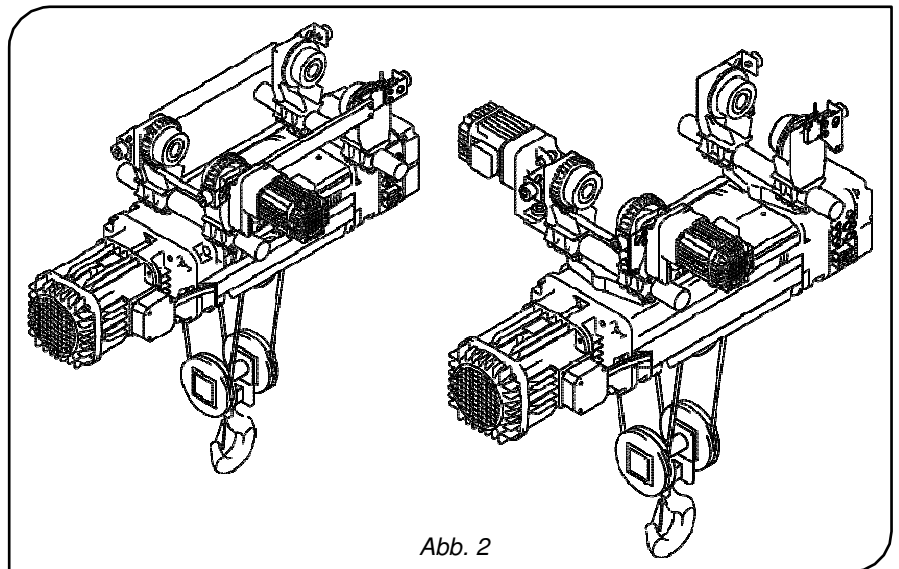
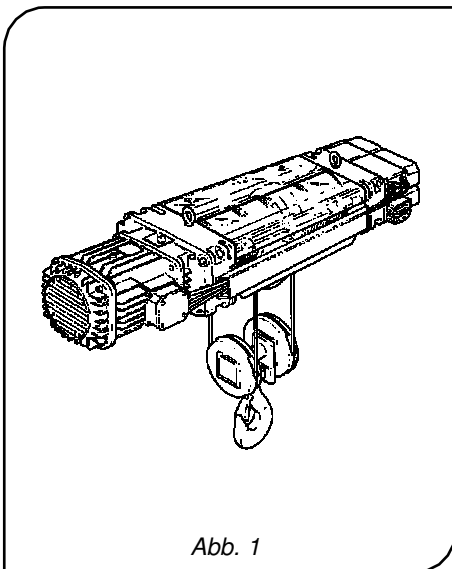
Das Sortiment an Elektroseilzügen der Serie DRH besteht aus:

- 4 Grundgrößen, DRH1 - 2 - 3 - 4, mit einer Tragfähigkeit von 800 bis 50.000 kg, in den Triebwerksgruppen nach FEM (ISO) 1Bm (M3) - 1Am (M4) - 2m (M5) - 3m (M6).
 - Mit einer Hubgeschwindigkeit mittels 4-poligem Motor:
 - 8 oder 12 m/min für 2-strängige E-Züge.
 - 4 oder 6 m/min für 4-strängige E-Züge
 - 2,7 m/min für 6-strängige E-Züge
 - 2 m/min für 8-strängige E-Züge.
 - Mit zwei Hubgeschwindigkeiten im Verhältnis 1/3, mittels 4-/12-poligem Motor:
 - 8/2,6 oder 12/4 m/min für 2-strängige E-Züge.
 - 4/1,3 oder 6/2 m/min für 4-strängige E-Züge
 - 2,7/0,9 m/min für 6-strängige E-Züge
 - 2/0,7 m/min für 8-strängige E-Züge.
- 5 Standardversionen mit kurzer (C), normaler (N), langer (L) und extralanger (X1) und (X2) Seiltrommel für Hakenwege von 4 bis 58 m.

Für technische Daten und Eigenschaften siehe Absatz 2.2

Die Elektroseilzüge der Serie DRH sind in den folgenden Standardausführungen erhältlich:

- **Feste Ausführung:** (Abb. 1)
Grundausführung, universal, mit Befestigungsösen: der E-Zug DRH kann in jeder Version aufliegend oder hängend montiert werden.
- **Mit E-Laufkatze, Einträger-Ausführung, Typ DST/N/S:** (Abb. 2)
Der E-Zug DRH wird zur Montage in hängender Position an der normalen Katze und mit Gelenk für gebogene Träger geliefert, die auf einem Träger läuft und elektrisch betrieben wird.
- **Mit E-Laufkatze, Einträger-Ausführung, Typ DST/R:** (Abb. 3)
Um den Hakenweg ideal zu nutzen, wird der E-Zug DRH in Aufsatzausführung an der platzsparenden Katze geliefert, die auf einem Träger läuft und elektrisch betrieben wird.
- **Mit E-Laufkatze, Zweiträger-Ausführung, Typ DRT:** (Abb. 4)
Der E-Zug DRH kann sowohl in aufliegender als auch hängender Position an dieser Katze montiert werden, die auf zwei Trägern läuft und elektrisch betrieben wird. Dank der Katze in Zweiträger-Ausführung kann der Hakenweg des E-Zugs optimal genutzt werden.



Konzeption und Konstruktion:

- Die Elektroseilzüge der Serie DRH sowie die dazugehörigen E-Laufkatzen sind in Modulbauweise konzipiert und können je nach gewerblichem Bedarf zusammengebaut werden: Abgesehen von den stets lieferbereiten Standardversionen kann also auch eine Vielzahl an standardisierten Ausführungen und Sonderausführungen rasch und kostengünstig umgesetzt werden.
- Die Grundbauteile Hubmotor, Getriebe und Seiltrommel können aufgrund der extrem kompakten Geschlossenheit des Getriebemotors auf einer Achse zusammengebaut werden, um für eine ideale Nutzung des Hakenweges sowie einen minimalen seitlichen Platzbedarf der E-Zug-Einheit zu garantieren. Verbunden werden die einzelnen Bauteile durch überaus widerstandsfähige Schraubverbindungen, die sich leicht überprüfen lassen und mit selbstsichernden Muttern versehen sind.
- Die Trommel auf der Geräteseite, also auf der dem Getriebemotor gegenüberliegenden Seite, kann mit Zykluszahlern, Wählschaltern, Endsaltern, Encodern, Sicherheitsbremsen usw. verbunden werden. Da die Trommel perfekt symmetrisch ausgeführt ist, kann sie auch als Sonderausführung mit Gewinde rechts und links geliefert werden, um so zwei Getriebemotoren daran zu montieren und die Hubgeschwindigkeit zu verdoppeln, wobei Tragfähigkeit und vertikale Aufnahmeachse, die keine Exzentrizität aufweist und dieses Lösung somit ideal für große Hakenwege macht, gleichbleiben.
- Die Konstruktion bedient sich modernster Technologien, die auf hochautomatischen Produktionsprozessen basieren und mittels Skaleneffekt den Bau von höchst zuverlässigen und technisch innovativen Maschinen. Das gemäß UNI EN ISO 9001:2008 zertifizierte Qualitätsmanagementsystem des Unternehmens garantiert für ein hohes Qualitätsniveau.

2.1.3 Die Einzelteile des Elektroseilzugs DRH (Abb. 5)

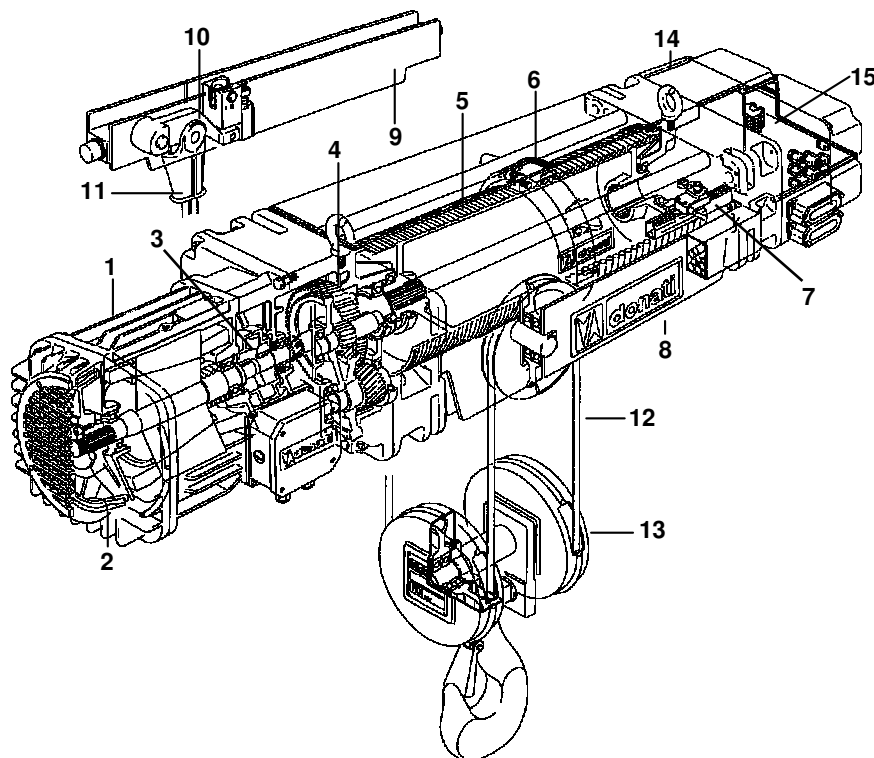


Abb. 5

1 – Elektrischer Hubmotor

- Dreiphasiger Asynchronmotor mit Kegelläufer und eingebauter Kegelbremse. Schutzart IP 55 – Isolierung der Klasse F.
Er ist serienmäßig mit thermisch auslösendem Überlastschutz ausgestattet.
Zylindrischer Drehstrom-Asynchronmotor DRH4, 24kW.

2 - Hubwerksbremse

- Die Kegelbremse ist mit einem asbestfreien Bremsbelag ausgestattet. Der Bremsklotz, bestehend aus einem Flügelrad zur Kühlung von Bremse und Motor, bewegt sich auf derselben Achse wie die Motorwelle und wird bei mangelnder Stromversorgung automatisch aktiviert.
[Abschnitt. 1.2.6 - 4.1.2.6 c) - Anhang I Maschinenrichtlinie].
Elektromechanische Bremse DRH4, 24kW.

3 - Kupplung

- Sie stellt die Verbindung zwischen dem Bremsmotor und dem Getriebe dar und ermöglicht eine perfekte axiale Bewegung der Motorwelle.

4 - Getriebe

- Dreistufiges Stirnradgetriebe mit Stirnrädern aus höchst widerstandsfähigem Stahl, schrägverzahnt und wärmebehandelt. Es wurde so ausgewählt, um in Bezug auf die vorgesehene Triebwerksgruppen nach FEM für lebenslange Dauer- und Verschleißfestigkeit zu garantieren [Abschnitt 4.1.2.3 - Anhang I Maschinenrichtlinie].
Es ist intern auf Kugellagern montiert und im Ölbad dauergeschmiert.

5 - Trommelmantel

- Die Trommel besteht aus mechanisch geriffeltem Stahlrohr und wird von der Getriebeflansch und der Flansch auf Geräteseite gehalten, und zwar mittels gebohrten Naben, die auf dauergeschmierten Lagern drehen. Die Trommel wurde unter Einhaltung der Normen ISO 4308-1/86 und UNI 9466 sowie der FEM-Richtlinie 9.661/86 ausgewählt. Die Trommelflansche verfügen über stählerne Zylinderstifte, um die Hänge- und Stützelemente des E-Zugs zu befestigen. Die Seilbefestigungstraverse und die Umlenkrolle sitzen in mechanisch hergestellten Vertiefungen. Die beiden Gehäuseteile sind durch Zugbolzen miteinander verschraubt.

6 - Seilführung

- Die Seilführung besteht aus einem gusseisernen Gewinding und ermöglicht ein optimales Aufwickeln des Seils auf der Trommel [Abschnitt 4.1.2.4 – Anhang I zur Maschinenrichtlinie]. Dank eines elastischen Systems können Spiel und Verschleiß automatisch justiert werden. Durch Druck sorgt eine Triebfeder an der Seilführung, bestehend aus verschleißfesten Kunststoff-Kreisstückchen, dafür, dass kein Schlaffseil entsteht. Die Seilführung verfügt über Drehmomentstützen mit Gleitschuh aus Messing, die auf die Haltevorrichtung des Trommelmantels einwirken und beim Heben und Senken die Endschalter betätigen.

7 – Endschalter Heben/Senken

- Hierbei handelt es sich um eine Sicherheitsvorrichtung, die im Notfall den Hakenweg beim Heben und Senken einschränkt [Abschnitt 4.1.2.6 a) - Anhang I zur Maschinenrichtlinie]. Der Endschalter besteht aus zwei Präzisionsmikroschaltern, die nach dem Prinzip der „langsamen Zwangsöffnung“ funktionieren und auf den Hilfsstromkreis des Steuergeräts des Hubmotors einwirken.

8 - Rollentraverse

- Sie kommt in den 4-strängigen Ausführungen zum Einsatz und wird von zwei Bolzen getragen, um sie nach der Längsachse des Seils ausrichten zu können. Die Traverse verfügt über eine Umlenkrolle aus Kohlenstoffstahl mit mechanisch geriffelter Rille, die sich auf dauergeschmierten Kugellagern dreht.

9 - Seilbefestigungstraverse

- Sie kommt bei den 2- und 4-strängigen Ausführungen zum Einsatz und wird von zwei Bolzen getragen, mit Hilfe derer sie an der Längsachse des Seils ausgerichtet werden kann. Zwischen den Platten der Traverse befindet sich die Überlastsicherung.

8a/9a – Trägerstruktur Seilrollen und Seilbefestigung

- Sie wird in den 6- und 8-strängigen Ausführungen verwendet, besteht aus einer elektroverschweißten Metallstruktur und ist mit einer Verbindungsplatte versehen, um an der Zweiträger-Katze befestigt werden zu können. Die Trägerstruktur verfügt über Umlenkrollen aus Kohlenstoffstahl mit mechanisch geriffelter Rille, die auf dauergeschmierten Kugellagern drehen. Zwischen den Platten der Trägerstruktur befindet sich auf einem Querschwenkarm die Überlastsicherung.

10 - Überlastsicherung

- Alle Elektroseilzüge der Serie DRH verfügen über eine Überlastsicherung mit Grenzlastmikroschalter [Abschnitt 4.2.1.4 - Anhang I zur Maschinenrichtlinie]. Die elektromechanische Überlastsicherung misst und überprüft kontinuierlich den Belastungswert sowie die aus der Bewegung resultierenden Auswirkungen von Dynamik und Trägheit. Wenn die voreingestellten Eichwerte überschritten werden, greift der Grenzlastmikroschalter ein und öffnet den Überwachungsstromkreis der Hubsteuerung.

11 – Befestigungskeil

- Der Befestigungskeil besteht aus Gusseisen mit Kugelgraphit, sein minimaler Nutzungsgrad entspricht der FEM-Richtlinie 9.661/86. Das Seil wird mittels Keil befestigt, um ein Ausfädeln zu vermeiden.

12 - Seil

- Flexibles Stahlseil von hoher Dauer- und Verschleißfestigkeit mit einem minimalen Nutzungsgrad, der in Einklang mit der Norm ISO 4308-1/86 gewählt wurde. Für die Seilzüge der Serie DRH in 2-strängiger Ausführung mit langer Trommel (L) und extralanger Trommel (erste Größe X1) sowie die Seilzüge in 2- und 4-strängiger Ausführung mit extralanger Trommel (zweite Größe X2) werden verdrehungsfreie Kabel verwendet.

13 – Hakenflasche und Haken

- Ist mit Umlenkrollen aus Kohlenstoffstahl mit mechanisch geriffelter Rille ausgestattet, die auf dauergeschmierten Kugellagern laufen. Der Haken besteht aus hoch widerstandsfähigem Gesenkstahl und ist auf einem Querschwenkarm montiert. Er läuft auf einem Drucklager und ist mit einem Ausklinkschutz versehen [Abschnitt 4.1.2.6 - Anhang I zur Maschinenrichtlinie].

14 – Elektrischer Anschlusskasten

- Dieser mit Kabelverschraubungen versehene Kasten ist auf Anfrage erhältlich und ermöglicht die Verkabelung aller elektrischen Verbindungen des E-Zugs sowie der eventuell vorhandenen E-Laufkatze. Der Kasten, in dem sich die elektrischen Anschlüsse bzw. das eventuell vorhandene Niederspannungsschaltgerät befinden, ist mit einem stoßfesten Deckel aus thermoplastischem Material (Schutzart IP 55) versehen.

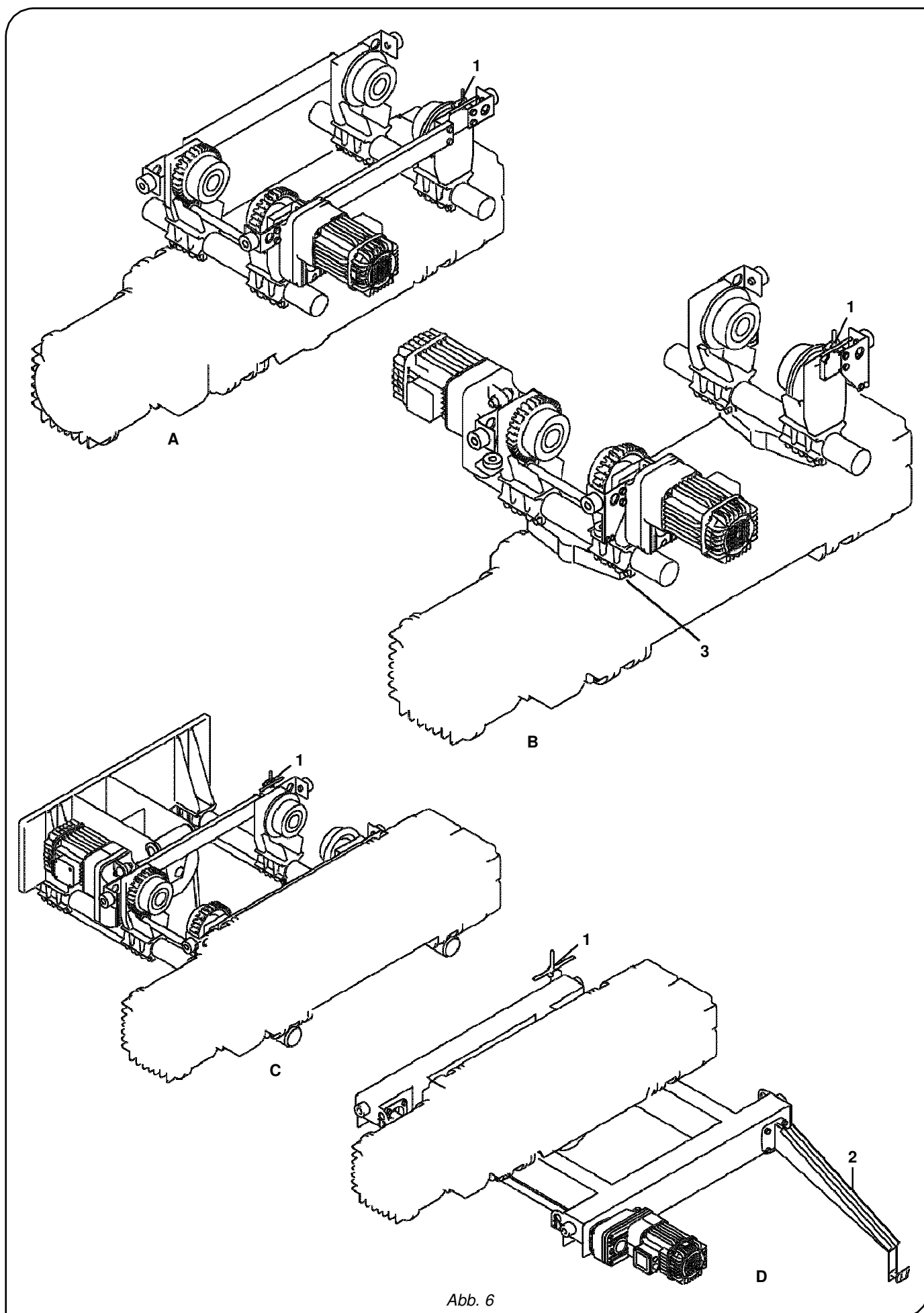
15 – Niederspannungssteuerung 48V - AC

- Wenn der E-Zug komplett mit elektrischer Steuerung geliefert wird, werden die Hebe- und Absenkbewegungen sowie die Rechts- und Linksbewegungen der Katze von einem elektrischen Gerät ausgeführt, das sich aus den folgenden Komponenten zusammensetzt:
 - dem Trafo für die Niederspannungsversorgung der Steuerstromkreise.
 - dem Hauptschutz und den Schaltschützen/Wechselrichtern der Motorensteuerung
 - den Schmelzsicherungen der Motoren und des Trafos
 - der Klemmleiste für die Anschlüsse der Strom- und Hilfsstromkreise.

Die einzelnen Teile sind auf einer Klappe montiert und in dem dafür vorgesehenen Kasten befestigt, der sich auf der dem Motor gegenüberliegenden Seite befindet. Die Befehle werden über die hängende Druckknopftafel, die mit Niederspannung bei (48V AC) versorgt wird, gegeben.

Die ergonomisch geformte, hängende Druckknopftafel besteht aus stoßfestem, selbstverlöschendem, wasserdichtem thermoplastischem Material (Schutzart IP 65). Der Not-Aus-Schalter [Abschnitt 1.2.4.3. - Anhang I zur Maschinenrichtlinie] besteht aus einem Pilztaster, der den Steuerstromkreis mittels absichtlicher Freisetzung in Betriebsbereitschaft versetzt [Abschnitt 1.2.3 - Anhang I zur Maschinenrichtlinie]. Die hängende Druckknopftafel ist über ein mehrpoliges Kabel mit reißfesten Metalladern an die Elektrik angeschlossen.

2.1.4 Die Einzelteile der E-Laufkatzen (Abb. 6)



A/B/C – E-Laufkatze in Einträger-Ausführung, Typen DST/N - S - R (Normal – Mit Gelenk - Abgesenkt)

- Sie bestehen im Allgemeinen aus einer losen Einheit und einer Triebeinheit, die jeweils mit zwei mechanisch gefertigten Laufrädern aus Gesenkstahl ausgestattet sind, welche ihrerseits auf dauergeschmierten Kugellagern laufen. Die Laufräder der Triebeinheit sind entgegengesetzt angeordnet, mit Zahnkranz versehen und bei der normalen Version (N) mittels Antriebsstange miteinander verbunden. Die Version mit Gelenk (S) ist mit zwei Getriebemotoren ausgestattet, von denen jeder das Rad direkt in Bewegung versetzt. Die tragenden Platten bestehen aus Stahl und sind mit Entgleisungs- und Überrollschutz [Abschnitt 4.1.2.2 – Anhang I zur Maschinenrichtlinie] sowie mit Gummipuffern ausgestattet. Für die Fahrbewegung sorgen oder zwei Asynchronmotoren mit Kegelläufer und eingebauter Kegelbremse, die über eine oder zwei Antriebs- und Bremsgeschwindigkeiten verfügen, sowie ein oder zwei schrägverzahnte und im Ölbad dauergeschmierte Untersetzungsgetriebe.

A – E-Laufkatze in normaler Einträger-Ausführung, Typ DST/N

- Die normale Version der Katze verfügt über tragende Rundstäbe, die den E-Zug mittels Scharnieraufhängungen und Bolzen tragen. Die Trieb- und Losräder sind beweglich und können je nach Breite des Laufträgers mit Hilfe entsprechender Klemmen mit Schraubverbindung auf den Stangen verschoben werden. Die beiden Einheiten, Triebeinheit und Loseinheit, sind untereinander mit verstärkenden Flachstäben verbunden.

B – E-Laufkatze in Einträger-Ausführung mit Gelenk DST/S

- Die Version mit Gelenk der Katze verfügt über tragende Rundstäbe, die den E-Zug mittels Drehgelenk tragen. Die Trieb- und Losrollen sind beweglich und können je nach Breite des Laufträgers mit Hilfe entsprechender Klemmen mit Schraubverbindung auf den Stangen verschoben werden. Die beiden Motoren sind an derselben Stange gegenübergestellt angeordnet und von den Losrollen unabhängig.

C – E-Laufkatze in Einträger-Ausführung, Typ DST/R

- Die platzsparende Version der Katze verfügt über tragende Rundstäbe, die den E-Zug stützen. Die Trieb- und Losrollen sind beweglich und können je nach Breite des Laufträgers mit Hilfe entsprechender Klemmen mit Schraubverbindung auf den Stangen verschoben werden. Die Katze ist mit einem Gegengewicht ausgestattet, das auf den tragenden Rundstäben aufliegt, um das Gewicht des E-Zugs auszugleichen.

D – E-Laufkatze in Zweiträger-Ausführung, Typ DRT

- Diese Katze besteht aus einem stählernen Rahmengestell, an dem zwei Triebräder und zwei Losräder befestigt sind. Die Räder, die aus Kohlenstoffstahl bestehen, drehen auf dauergeschmierten Kugellagern. Die Katze in Zweiträger-Ausführung ist mit Sicherheitsvorrichtungen für den Entgleisungs- und Überrollschutz [Abschnitt 4.1.2.2 – Anhang I zur Maschinenrichtlinie] sowie mit Gummipuffern ausgestattet. Für die Fahrbewegung sorgt ein Asynchronmotor mit Kegelläufer und eingebauter Kegelbremse, der über eine oder zwei Antriebs- und Bremsgeschwindigkeiten verfügt, sowie ein schrägverzahntes und im Ölbad dauergeschmiertes Untersetzungsgetriebe, die die Bewegung mittels Antriebsstange an die Triebräder weitergeben. Der E-Zug kann sowohl aufliegend als auch hängend montiert werden.

1 – Endschalter Katzfahrt

- Alle Katzen sind auf dem/den Träger/n mit Endschaltern ausgestattet [Abschnitt 4.1.2.6 a) – Anhang I zur Maschinenrichtlinie].

2 - Kabelmitnehmer

- Für alle Katzenmodelle ist auf Wunsch ein Kabelmitnehmer erhältlich, der in alle Richtungen ausgerichtet werden kann. Er dient dazu, um Katze/E-Zug an die Stromversorgung anzuschließen, ohne dass es zu einem Abreißen der Stromleitungen kommt.

3 – Schwenkbügel für E-Züge auf Katze DST/N.

- Dieser Schwenkbügel ist auf Wunsch erhältlich, um das Schwingen des E-Zugs gegen über der vertikalen Achse des Laufträgers zu ermöglichen.

2.2 Technische Informationen und Betriebsbedingungen

2.2.1 Rechtliche Rahmenbestimmungen

Bei der Planung und dem Bau der Elektroseilzüge der Serie DRH wurden die folgenden wichtigen Normen und technischen Richtlinien beachtet:

- EN ISO 12100/2010 „Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsgrundsätze“
- EN ISO 13849-1/2008 „Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen“
- EN 12077-2/2008 „Begrenzungs- und Anzeigeeinrichtungen“
- EN 13001-1/2009 „Konstruktion allgemein - Teil 1: Allgemeine Prinzipien und Anforderungen“
- EN 14492-2/2006 „Kraftgetriebene Winden und Hubwerke - Teil 2: Kraftgetriebene Hubwerke“
- EN 60204-32/2009 „Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 32: Anforderungen für Hebezeuge“
- EN 60529/1997 „Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)“
- ISO 4301-1/88 „Hebevorrichtungen. Klassifizierung. Allgemeines“
- ISO 4308-1/2003 „Auswahlkriterien für Seile - Allgemeines“
- DIN 15401 „Auswahlkriterien für Hebehaken“
- UNI 9466 „Trommelmantel. Berechnungsgrundlagen“
- FEM 1.001/98 „Berechnungsgrundlagen für Hebevorrichtungen“
- FEM 9.511/86 „Klassifizierung von mechanischen Bauteilen“
- FEM 9.661/86 „Auswahlkriterien für Trommeln, Seile und Seilrollen“
- FEM 9.683/95 „Auswahlkriterien für Hub- und Fahrmotoren“
- FEM 9.755/93 „Sichere Arbeitszeiten“
- FEM 9.761/93 „Überlastsicherungen“
- FEM 9.941/95 „Steuer- und Befehlsymbole“

2.2.2 Schutz und Isolierung elektrischer Teile

- Hub- und Fahrmotoren: Schutzart IP55 - Isolierstoffklasse „F“
- Bremse Hub- und Fahrmotor IP23
- Endschalter: Mindestschutzart IP65 – Max. Isolationsspannung 500 V
- Kabel: CEI 20/22 II – Max. Isolationsspannung 450/750 V.

2.2.3 Stromversorgung

- Die Elektroseilzüge DRH sind serienmäßig mit Dreiphasenwechselstrom zu versorgen: 400 V +/- 10% - 50Hz. gemäß IEC 38-1.

2.2.4 Nennbetriebsbedingungen

- Betriebstemperatur: min. -10 °C; max. +40 °C
- Relative maximale Luftfeuchte: 80%
- Max. Meereshöhe: 1000 m ü.d.M.
- Die Maschine muss an einem gut gelüfteten Ort aufgestellt werden, an dem keine ätzenden Dämpfe (Säuredämpfe, Salznebel usw.) vorhanden sind.



- ***Es ist verboten, die Maschine in explosionsfähiger oder explosionsgefährdeter Atmosphäre (also dort, wo Explosionsschutzmitteln vorgeschrieben sind) zu verwenden.***
- ***Die Arbeitsbereiche müssen ausreichend sein, um die Sicherheit des Bedien- und Wartungspersonals zu garantieren.***

2.2.5 Lärm - Schwingungen

- Der Schalldruckpegel bei vollbeladenem E-Zug liegt unter 80 dB (A). Die Einwirkung verschiedener Umweltfaktoren, wie die Schallübertragung durch Metallstrukturen oder Reflexion durch gekoppelte Maschinen und Wände, wurde dabei nicht berücksichtigt.
- Die vom E-Zug erzeugten Schwingungen stellen keine Gefahr für die Gesundheit des damit arbeitenden Personals dar. Übermäßige Schwingungen können durch einen Defekt entstehen, der sofort gemeldet und behoben werden muss, um die Zuverlässigkeit des E-Zugs nicht negativ zu beeinflussen.

2.2.6 Einsatzgrenzen, Betriebsbedingungen und Lebensdauer

- Eine angemessene Festlegung der Einsatzgrenzen ist grundlegend, um für eine korrekte Funktionsweise und Lebensdauer des E-Zugs garantieren zu können. Außerdem darf er nur für die Betriebsart verwendet werden, für die er bestimmt ist.
- Die Norm ISO 4301-1:1986 und die Richtlinie FEM 9.511/86 ermöglichen eine Einteilung der Elektroseilzüge nach Betriebsart, wobei die folgenden Parameter zur Feststellung der Einsatzgrenzen gelten:

1) effektive Tragfähigkeit; 2) Belastungszustand; 3) Durchschnittliche Betriebszeit pro Tag.

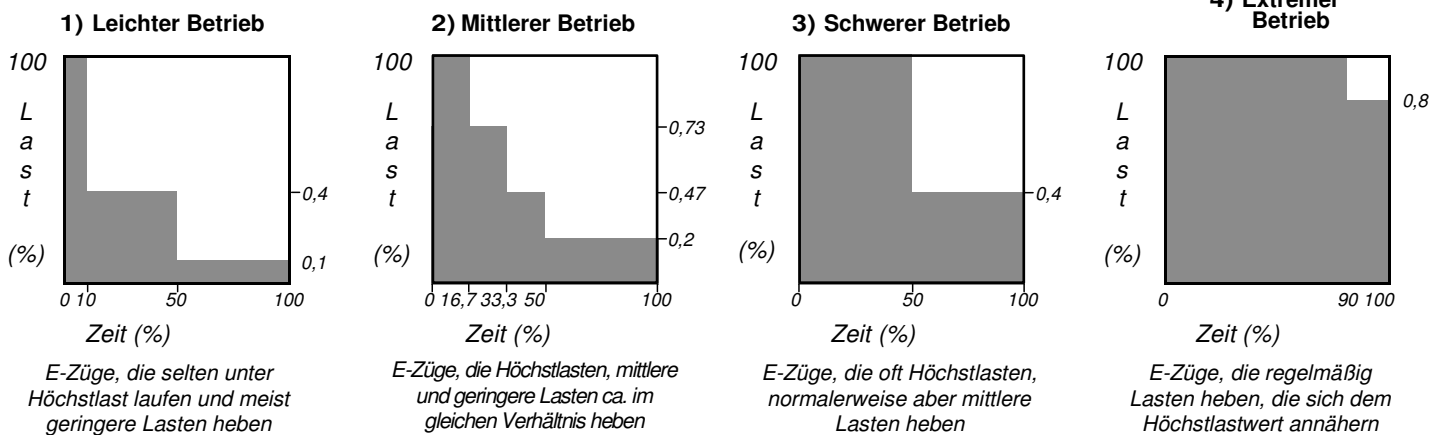
1) Effektive Tragfähigkeit

- Ergibt sich aus der schwersten zu hebenden Last.

!	Dabei muss gelten: Nenntragfähigkeit des E-Zugs $\geq$ effektive Tragfähigkeit	Tragfähigkeit = kg
----------	--	---------------------------

2) Belastungszustand

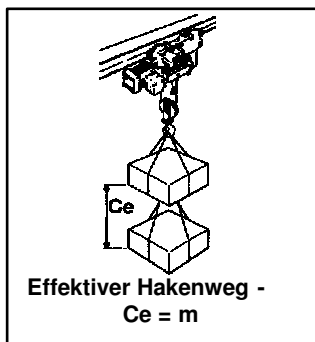
- Der Belastungszustand ergibt sich aus dem Durchschnitt der zu bewegenden Lasten und lässt sich auf eines der vier untenstehenden Lastendiagramme zurückführen, die die Betriebsart festlegen.



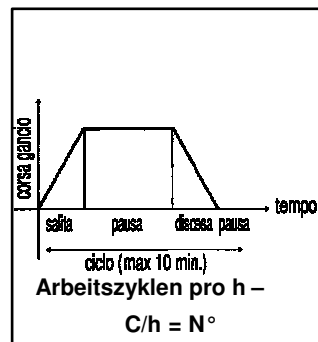
3) Durchschnittliche Betriebszeit pro Tag

- Für **Hebe-/Senkarbeiten** wird sie wie folgt berechnet: **T_m** (Stunden) =

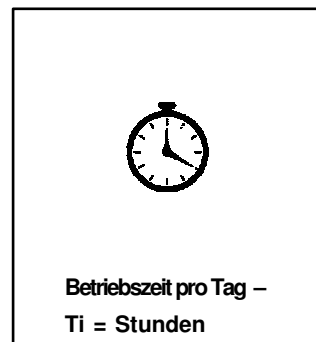
$$Ce \times C/h \times Ti / (30 \times V)$$



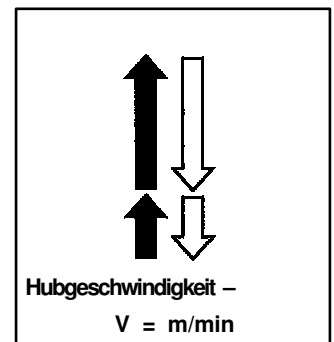
Durchschnitt der durchgeführten Hakenwege



Anzahl der ausgeführten Hebe-Senke-Durchläufe in einer Stunde



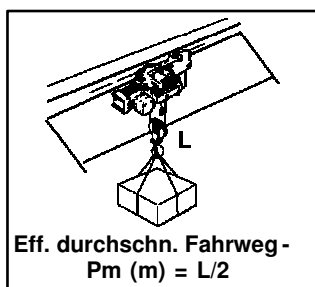
Betriebszeit des E-Zugs während des ganzen Tages



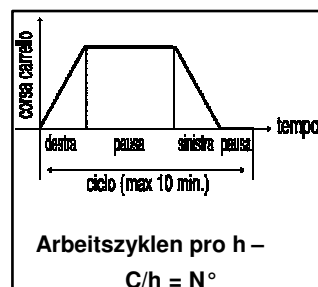
Strecke, die von der Last beim Anheben in einer Minute zurückgelegt wird

- Für **Fahrwege** wird sie wie folgt berechnet: **T_m** (Stunden) =

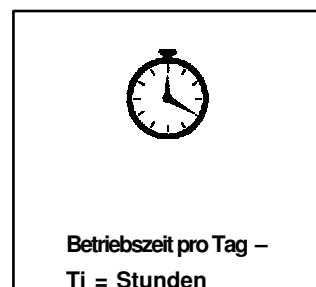
$$(Pm \times C/h \times Ti) / (30 \times V)$$



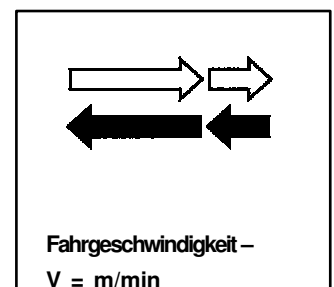
Durchschnittliche Länge L des Laufträgers



Anzahl der ausgeführten Rechts-Links-Durchläufe in einer Stunde



Betriebszeit des E-Zugs während des ganzen Tages



Strecke, die von der Katze beim Verfahren in einer Minute zurückgelegt wird

Wahl der Hebevorrichtung:

- Auf Grundlage der Betriebsart, die den Belastungszustand definiert, sowie auf Grundlage der berechneten durchschnittlichen Betriebszeit pro Tag, wird, für Hebearbeiten sowie für Fahrwege, mit der folgenden Tabelle die Zugehörigkeitsgruppe der einzelnen mechanischen Bauteile festgelegt. In Bezug auf die Tragfähigkeit wird somit der geeignete E-Zug ausgewählt.
- Sobald die Hebevorrichtung festgestellt wurde, muss auch überprüft werden, ob sie hinsichtlich ihrer Lebensdauer geeignet ist, und zwar unter Berücksichtigung der in 10 Betriebsjahren vorgesehenen Betriebsstunden sowie der Gesamtanzahl an Arbeitszyklen.

Einteilung und Einsatzgrenzen der Elektromechanik von Hebevorrichtungen								
Einsatz gemäß Belastungszustand (Betriebsart)	1) Leichter Betrieb	Tm = Durchschn. Betriebszeit pro Tag (Stunden)	≤ 2	≤ 4	≤ 8	≤ 16	> 16	
		Lebensdauer der mechan. Bauteile in 10 Betriebsjahren (Stunden)	3200	6300	12500	25000	50000	100000
		Maximale Arbeitszyklen in 10 Betriebsjahren (Σ Zyklen)	250x10 ³	500x10 ³	100x10 ⁴	200x10 ⁴	400x10 ⁴	> 4x10 ⁶
	2) Durch. Betrieb	Tm = Durchschn. Betriebszeit pro Tag (Stunden)	≤ 1	≤ 2	≤ 4	≤ 8	≤ 16	> 16
		Lebensdauer der mechan. Bauteile in 10 Betriebsjahren (Stunden)	1600	3200	6300	12500	25000	50000
		Maximale Arbeitszyklen in 10 Betriebsjahren (Σ Zyklen)	125x10 ³	250x10 ³	500x10 ³	100x10 ⁴	200x10 ⁴	400x10 ⁴
	3) Schwerer Betrieb	Tm = Durchschn. Betriebszeit pro Tag (Stunden)	≤ 0,5	≤ 1	≤ 2	≤ 4	≤ 8	≤ 16
		Lebensdauer der mechan. Bauteile in 10 Betriebsjahren (Stunden)	800	1600	3200	6300	12500	25000
		Maximale Arbeitszyklen in 10 Betriebsjahren (Σ Zyklen)	63x10 ³	125x10 ³	250x10 ³	500x10 ³	100x10 ⁴	200x10 ⁴
	4) Extremer Betrieb	Tm = Durchschn. Betriebszeit pro Tag (Stunden)	≤ 0,25	≤ 0,5	≤ 1	≤ 2	≤ 4	≤ 8
		Lebensdauer der mechan. Bauteile in 10 Betriebsjahren (St.)	400	800	1600	3200	6300	12500
		Maximale Arbeitszyklen in 10 Betriebsjahren (Σ Zyklen)	32x10 ³	63x10 ³	125x10 ³	250x10 ³	500x10 ³	100x10 ⁴
Triebwerksgruppe der Hebe- und Fahrmechanismen laut Norm ISO 4301-1		M3	M4	M5	M6	M7	M8	
laut Richtlinie FEM 9.511		1Bm	1Am	2m	3m	4m	5m	
Einsatz im Wechselbetrieb gemäß FEM 9.683/95	Mech. Bauteile des E-Zugs	Intervallverhältnis (RI%)	25	30	40	50	60	60
		Max. Starts pro Stunde (A/h)	150	180	240	300	360	360
		Max. Zyklen pro Stunde (C/h)	25	30	40	50	60	60
	Mech. Bauteile der Katze	Intervallverhältnis (RI%)	20	25	30	40	50	60
		Max. Starts pro Stunde (A/h)	120	150	180	240	300	> 360
		Max. Zyklen pro Stunde (C/h)	20	25	30	40	50	> 60
Einsatz im Zeitbetrieb		Betriebszeit mit Grundgeschwindigkeit (min)	15	15	30	30	60	> 60
		Betriebszeit mit langsamer Geschwindigkeit (min.)	2,5	3	3,5	4	5	6
		Max. Starts pro Stunde (A/h)	10	10	10	10	10	10
		Grundgeschwindigkeit	1/3 (33,3% der Gesamtstartanzahl pro Stunde)					
Motoren mit 2 Geschwindigkeiten bei doppelter Polarität	Max. Starts pro h (A/h)	Langsame Geschwindigkeit	2/3 (66,7% der Gesamtstartanzahl pro Stunde)					
		Grundgeschwindigkeit zeit pro	2/3 (66,7% der durchschnittlichen Betriebszeit pro Tag)					
	Tm = Durchschn. Betriebs-Tag (Stunden)	Grundgeschwindigkeit zeit pro	2/3 (66,7% der durchschnittlichen Betriebszeit pro Tag)					
		Langsame Geschwindigkeit	1/3 (33,3% der durchschnittlichen Betriebszeit pro Tag)					

Beispiel:

Tragfähigkeit = **6300 kg** Belastungszustand = **2**) Mittlerer Betrieb Effektiver Hakenweg = **Ce 2,5 m** Arbeitszyklen pro h = **C/h 8**
 Betriebszeit pro Tag = **Ti 8 h** Hubgeschwindigkeit = **V 4 m/min** (4/1-Einsicherung) Betriebstage pro Jahr = **G/anno 220**

1) Festlegung der durchschnittlichen Betriebszeit pro Tage:

$$T_m \text{ (Stunden)} = (C_e \times C/h \times T_i) / (30 \times V) = (2,5 \times 8 \times 8) / (30 \times 4) = 1,33 \text{ h}$$

In der Tabelle aus Absatz 2.2.7 lässt sich für eine Tragfähigkeit von 6300 kg, einen durchschnittlichen Belastungszustand 2 und eine durchschnittlich Betriebszeit pro Tag 1,33 h der E-Zug mit 4/1-Einsicherung ablesen, der wie folgt bezeichnet wird:

Triebwerksgruppe FEM 1Am - Typ DRH 24L1-M

2) Überprüfung der Lebensdauer:

Betriebsstunden in 10 Jahren $T_m \times G/\text{Jahr} \times 10 \text{ Jahre} = 1,33 \times 220 \times 10 = 2926$ (Stunden) < von den 3200 (max. zugelass. Stunden) ☐ **ok**

Arbeitszyklen in 10 Jahren $C/h \times T_i \times G/\text{Jahr} \times 10 \text{ Jahre} = 8 \times 8 \times 220 \times 10 = 140800$ (Zyklen) < von den 250000 max. zugelass. Zyklen) ☐ **ok**

Lebensdauer der Hebevorrichtung:

- Die Gesamtlebensdauer der Vorrichtung wird nicht nur vom **Belastungszustand** sondern auch von den effektiven **Betriebsstunden** jedes einzelnen mechanischen Bauteils sowie von der **Anzahl an Arbeitszyklen**, denen die gesamte Maschine ausgesetzt wird, bestimmt. Es wird mit den üblichen **Betriebsstunden** und der üblichen **Anzahl an Arbeitszyklen**, die von der jeweiligen FEM/ISO-Triebwerksgruppe der Hebevorrichtung abhängig sind, gerechnet, um einen sicheren Gebrauch für 10 Jahre zu ermöglichen.
- Nach 10 Betriebsjahren könnte die Maschine ihre erwartete Lebensdauer oder die für die jeweilige Triebwerksgruppe vorgesehenen Arbeitszyklen jedoch erschöpft haben. Aus diesem Grund darf die Hebevorrichtung nach Ablauf dieser 10 Jahre **NICHT** mehr in Betrieb genommen werden, außer wenn sie von **DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.** oder von dazu befähigten Fachtechnikern inspiziert wurde, um sicherzustellen, dass die Maschine auf Grundlage ihres effektiven Einsatzes noch über eine **Restlebensdauer** verfügt bzw. dass sie für einen weiteren Zeitraum sicher funktionieren kann oder aber einer Generalüberholung unterzogen werden muss.



- Die Triebwerksgruppe, für die der E-Zug klassifiziert wurde, ist auf dem Typenschild am E-Zug abzulesen (siehe Absatz 3.5.3 - Übersicht Beschilderung).
- Die DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. garantiert nur dann für einen sicheren Gebrauch des Elektroseilzugs DRH über den gesamten Zeitraum der vorgesehenen Lebensdauer, wenn der E-Zug unter Einhaltung der Parameter der entsprechenden Triebwerksgruppe verwendet und auf korrekte und regelmäßige Weise gewartet wird.

2.2.7 Kennzeichnung des E-Zugs und der dazugehörigen Katzen

Einsicherung → (Einrillige Seiltrommel)			8-strängig (8/1)			6-strängig (6/1)			4-strängig (4/1)				2-strängig (2/1)		
Tragfähigkeit kg	Kurzzeichen		Typ DRH in der Gruppe FEM (ISO)			Typ DRH in der Gruppe FEM (ISO)			Typ DRH in der Gruppe FEM (ISO)				Typ DRH in der Gruppe FEM (ISO)		
	Getriebe	Tragfähigkeit	1Bm (M3)	1Am (M4)	2m (M5)	1Am (M4)	2m (M5)		1Bm (M3)	1Am (M4)	2m (M5)	3m (M6)	1Am (M4)	2m (M5)	3m (M6)
800	L	D													12L3-D
800	V	D													12V3-D
1000	L	E										14L3-E		12L2-E	12L3-E
1000	V	E										14V3-E		12V2-E	22V3-E
1250	L	F										14L3-F	12L1-F		12L3-F
1250	V	F										14V3-F	12V1-F	22V2-F	22V3-F
1600	L	G										14L3-G	12L1-G	12L2-G	22L3-G
1600	V	G										14V3-G		22V2-G	32V3-G
2000	L	H										14L2-H	12L1-H	22L2-H	22L3-H
2000	V	H										14V2-H	22V1-H	32V2-H	32V3-H
2500	L	I										14L1-I	22L1-I	22L2-I	32L3-I
2500	V	I										14V1-I		32V2-I	32V3-I
3200	L	J										14L1-J	22L1-J	32L2-J	32L3-J
3200	V	J							14V0-J			24V2-J		32V2-J	42V3-J
4000	L	K										14L1-K	32L1-K	32L2-K	32L3-K
4000	V	K										24V1-K	32V1-K	42V2-K	42V3-K
5000	L	L										24L1-L	32L1-L	32L2-L	42L3-L
5000	V	L							24V0-L			34V2-L		42V2-L	
6300	L	M										24L1-M	32L1-M	42L2-M	42L3-M
6300	V	M													
8000	L	N										34L1-N	42L1-N	42L2-N	
8000	V	N										34V1-N			
10000	L	O										34L1-O	42L1-O		
10000	V	O							34V0-O			44V2-O	42S1-O		
12500	L	P										34L1-P			
12500	V	P										44V1-P			
16000	L	Q										44L1-Q			
16000	V	Q										44V1-Q			
20000	L	R			38L2-R	36L1-R			44V0-Q			44S1-Q			
20000	V	R										44L1-R			
25000	L	S		38L1-S								44S1-R			
25000	V	S							44L0-S	44M1-S					
32000	L	T				46L1-T	46L2-T								
32000	V	T				46S1-T									
40000	L	U		48L1-U	48L2-U										
40000	V	U		48S1-U											
50000	L	V	48L0-V												
50000	V	V	48S0-V												

DRH Größe 1

DRH Größe 2

DRH Größe 3

DRH Größe 4

DRH4 Zylindrischer Motor

Verständnisschlüssel und Beispiele zum Ablesen der jeweiligen Merkmale von E-Zügen und Katzen mittels Kennzahl

E-Zug DRH	Katze DST	Katze DRT
Größe: 1 - 2 - 3 - 4 Einsicherung: 2 = 2-strängig (2/1) 4 = 4-strängig (4/1) 6 = 6-strängig (6/1) 8 = 8-strängig (8/1) Getriebetyp: © M-Zylindrisch = Langsam 4 m/min bei 4/1-Einsch. © S-Zylindrisch = Schnell 3 m/min bei 8/1-Einsch. 4 m/min bei 6/1-Einsch. 6 m/min bei 4/1-Einsch. 12 m/min bei 2/1-Einsch. L = Langsam 2 m/min bei 8/1-Einsch. 2.7 m/min bei 6/1-Einsch. 4 m/min bei 4/1-Einsch. 8 m/min bei 2/1-Einsch. V = Schnell 6 m/min bei 4/1-Einsch. 12 m/min bei 2/1-Einsch. 0 = 1 Bm (M3) 1 = 1 Am (M4) 2 = 2 m (M5) 3 = 3 m (M6)	Größe: 1 - 2 - 3 - 4 Einträger-Ausführung hängend Größe: 1 - 2 - 3 - 4 Geschwindigkeit des E-Zugs: S = 1 Geschw. W = 2 Geschw. Kurzzeichen Tragfähigkeit: L = 5000 kg Trommeltyp: N = Standard C = Kurz L = Lang 1 = Extralang - X1 (1. Maß) 2 = Extralang - X2 (2. Maß) X = Sonderausführung	Größe: 1 - 2 - 3 - 4 Zweitträger-Ausführung aufliegend Größe: 1 - 2 - 3 - 4 Spurweite: mm A = 1000 B = 1200 C = 1400 D = 2240 E = 2800 X = Sonderausführung Geschwindigkeit Katze: m/min E = 8 F = 10 G = 16 H = 20 D = 16/4 W = 20/5 Version: A = Normal B = Platzsparend C = mit Gelenk D = mit Schwenkeinheit Version: 0 = Aufliegend S = Hängend T = Quer

2.2.8 Eigenschaften und technische Daten

Trag- fähigkeit (kg)	FEM- Gruppe des E- Zugs	Dauer und Betrieb Getriebe/ Motoren ⁽¹⁾	Typ DRH	Technische Daten der Elektroseilzüge DRH										Seil ⁽²⁾ Ein sch. Ø/Typ (mm)		Katzentyp mit Elektroseilzug Einträger DST – NR Zweitträger DRT	
				Geschw. bei 50 Hz (m/min.)		Motorenleistung (kW)		Hakenweg (m) mit Trommel ⁽²⁾ ⁽³⁾									
				1 Geschw.	2 Geschw.	1 Geschw.	2 Geschw..	C	N	L	X1	X2					
800	3m	> 5m	12L3•D	8	8/2,6	3	3/1	8	12	24	34	45	2/1	7B (7B)	1	1	
	3m	3m	12V3•D	12	12/4	3	3/1	8	12	24	34	45	2/1	7B (7B)	1	1	
1000	3m	> 5m	14L3•E	4	4/1,3	3	3/1	4	6	9	14	19	4/1	7B (7B)	1	1	
	3m	5m	14V3•E	6	6/2	3	3/1	4	6	9	14	19	4/1	7B (7B)	1	1	
	2m	4m	12L2•E	8	8/2,6	3	3/1	8	12	24	34	45	2/1	7B (7B)	1	1	
	3m	4m	12L3•E	8	8/2,6	3	3/1	8	12	24	34	45	2/1	7B (7B)	1	1	
	2m	2m	12V2•E	12	12/4	3	3/1	8	12	24	34	45	2/1	7B (7B)	1	1	
	3m	4m	22V3•E	12	12/4	5	5/1,65	10	14	26	34	43	2/1	8M (8B)	1	1	
1250	3m	> 5m	14L3•F	4	4/1,3	3	3/1	4	6	9	14	19	4/1	7B (7B)	1	1	
	3m	4m	14V3•F	6	6/2	3	3/1	4	6	9	14	19	4/1	7B (7B)	1	1	
	1Am	3m	12L1•F	8	8/2,6	3	3/1	8	12	24	34	45	2/1	7B (7B)	1	1	
	3m	3m	12L3•F	8	8/2,6	3	3/1	8	12	24	34	45	2/1	7M (7A)	1	1	
	1Am	1Am	12V1•F	12	12/4	3	3/1	8	12	24	34	45	2/1	7B (7B)	1	1	
	2m	3m	22V2•F	12	12/4	5	5/1,65	10	14	26	34	43	2/1	9B (9B)	1	1	
	3m	3m	22V3•F	12	12/4	5	5/1,65	10	14	26	34	43	2/1	8M (8B)	1	1	
1600	3m	5m	14L3•G	4	4/1,3	3	3/1	4	6	9	14	19	4/1	7B (7B)	1	1	
	3m	3m	14V3•G	6	6/2	3	3/1	4	6	9	14	19	4/1	7B (7B)	1	1	
	1Am	2m	12L1•G	8	8/2,6	3	3/1	8	12	24	34	45	2/1	7M (7A)	1	1	
	2m	2m	12L2•G	8	8/2,6	3	3/1	8	12	24	34	45	2/1	7M (7A)	1	1	
	3m	4m	22L3•G	8	8/2,6	5	5/1,65	10	14	26	34	43	2/1	8A (8A)	1	1	
	2m	2m	22V2•G	12	12/4	5	5/1,65	10	14	26	34	43	2/1	9B (9B)	1	1	
	3m	5m	32V3•G	12	12/4	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	12M (12A)	2	2	
2000	2m	4m	14L2•H	4	4/1,3	3	3/1	4	6	9	14	19	4/1	7B (7B)	1	1	
	3m	4m	14L3•H	4	4/1,3	3	3/1	4	6	9	14	19	4/1	7B (7B)	1	1	
	2m	2m	14V2•H	6	6/2	3	3/1	4	6	9	14	19	4/1	7B (7B)	1	1	
	3m	4m	24V3•H	6	6/2	5	5/1,65	5	7	10	14	18	4/1	8M (8B)	2	1	
	1Am	1Am	12L1•H	8	8/2,6	3	3/1	8	12	24	34	45	2/1	7A (7A)	1	1	
	2m	3m	22L2•H	8	8/2,6	5	5/1,65	10	14	26	34	43	2/1	9B (9B)	1	1	
	3m	3m	22L3•H	8	8/2,6	5	5/1,65	10	14	–	–	–	2/1	8A	1	1	
	1Am	1Am	22V1•H	12	12/4	5	5/1,65	10	14	26	34	43	2/1	9B (9B)	1	1	
	2m	4m	32V2•H	12	12/4	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	13B (13B)	2	2	
	3m	4m	32V3•H	12	12/4	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	12M (12A)	2	2	
2500	1Am	3m	14L1•I	4	4/1,3	3	3/1	4	6	9	14	19	4/1	7B (7B)	1	1	
	3m	3m	14L3•I	4	4/1,3	3	3/1	4	6	9	14	19	4/1	7M (7A)	1	1	
	1Am	1Am	14V1•I	6	6/2	3	3/1	4	6	9	14	19	4/1	7B (7B)	1	1	
	2m	3m	24V2•I	6	6/2	5	5/1,65	5	7	10	14	18	4/1	9B (9B)	2	1	
	3m	3m	24V3•I	6	6/2	5	5/1,65	5	7	10	14	18	4/1	8M (8B)	2	1	
	1Am	2m	22L1•I	8	8/2,6	5	5/1,65	10	14	26	34	43	2/1	9M (9A)	1	1	
	2m	2m	22L2•I	8	8/2,6	5	5/1,65	10	14	26	34	43	2/1	9M (9A)	1	1	
	3m	5m	32L3•I	8	8/2,6	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	12M (12B)	2	2	
	2m	3m	32V2•I	12	12/4	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	13B (13B)	2	2	
	3m	3m	32V3•I	12	12/4	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	12M (12A)	2	2	
3200	1Am	2m	14L1•J	4	4/1,3	3	3/1	4	6	9	14	19	4/1	7M (7A)	1	1	
	1Bm	1Bm	14V0•J	6	6/2	3,5	3,5/1,1	4	6	9	14	19	4/1	7M (7A)	1	1	
	2m	2m	14L2•J	4	4/1,3	3	3/1	4	6	9	14	19	4/1	7M (7A)	1	1	
	3m	4m	24L3•J	4	4/1,3	5	5/1,65	5	7	10	14	18	4/1	8A (8A)	2	1	
	2m	2m	24V2•J	6	6/2	5	5/1,65	5	7	10	14	18	4/1	9B (9B)	2	1	
	3m	5m	34V3•J	6	6/2	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	12M (12A)	3	2	
	1Am	1Am	22L1•J	8	8/2,6	5	5/1,65	10	14	26	34	43	2/1	9A (9A)	1	1	
	2m	4m	32L2•J	8	8/2,6	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	13B (13B)	2	2	
	3m	4m	32L3•J	8	8/2,6	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	12M (12A)	2	2	
	2m	2m	32V2•J	12	12/4	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	13B (13B)	2	2	
3m	4m	42V3•J	12	12/4	16	16/5,3	12	16	32	45	58	2/1	15M (15A)	3	3		
4000	1Am	1Am	14L1•K	4	4/1,3	3	3/1	4	6	9	14	19	4/1	7A (7A)	1	1	
	2m	3m	24L2•K	4	4/1,3	5	5/1,65	5	7	10	14	18	4/1	9B (9B)	2	1	
	3m	3m	24L3•K	4	4/1,3	5	5/1,65	5	7	10	14	–	4/1	8A	2	1	
	1Am	1Am	24V1•K	6	6/2	5	5/1,65	5	7	10	14	18	4/1	9B (9B)	2	1	
	2m	4m	34V2•K	6	6/2	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	13B (13B)	3	2	
	3m	4m	34V3•K	6	6/2	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	12M (12A)	3	2	
	1Am	3m	32L1•K	8	8/2,6	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	13B (13B)	2	2	
	2m	3m	32L2•K	8	8/2,6	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	13M (13B)	2	2	
	3m	3m	32L3•K	8	8/2,6	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	12A (12A)	2	2	
	1Am	1Am	32V1•K	12	12/4	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	13B (13B)	2	2	
	2m	3m	42V2•K	12	12/4	16	16/5,3	12	16	32	45	58	2/1	16B (16B)	3	3	
	3m	3m	42V3•K	12	12/4	16	16/5,3	12	16	32	45	58	2/1	15M (15A)	3	3	
5000	1Am	2m	24L1•L	4	4/1,3	5	5/1,65	5	7	10	14	18	4/1	9M (9A)	2	1	
	1Bm	1Bm	24V0•L	6	6/2	5,5	5,5/1,8	5	7	10	14	18	4/1	9M (9A)	2	1	
	2m	2m	24L2•L	4	4/1,3	5	5/1,65	5	7	10	14	18	4/1	9M (9A)	2	1	
	3m	5m	34L3•L	4	4/1,3	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	12M (12A)	3	2	
	2m	3m	34V2•L	6	6/2	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	13B (13B)	3	2	
	3m	3m	34V3•L	6	6/2	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	12M (12A)	3	2	
	1Am	2m	32L1•L	8	8/2,6	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	13M (13A)	2	2	
	2m	2m	32L2•L	8	8/2,6	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	13M (13A)	2	2	
	3m	4m	42L3•L	8	8/2,6	16	16/5,3	12	16	32	45	58	2/1	15M (15A)	3	3	
2m	2m	42V2•L	12	12/4	16	16/5,3	12	16	32	45	58	2/1	16B (16B)	3	3		

Tragfähigkeit (kg)	FEM-Gruppe des E-Zugs	Dauer und Betrieb Getriebe/Motoren ⁽¹⁾	Technische Daten der Elektroseilzüge DRH												Katzentyp mit Elektroseilzug	
			Typ DRH	Geschw. bei 50 Hz (m/min.)		Motorenleistung (kW)		Hakenweg (m) mit Trommel ⁽²⁾ ⁽³⁾					Seil ⁽²⁾		Einträger DST – N/R	Zweitträger DRT
				1 Geschw.	2 Geschw.	1 Geschw.	2 Geschw.	C	N	L	X1	X2	Ein sch.	Ø/Typ (mm)		
6300	1Am	1Am	24L1•M	4	4/1,3	5	5/1,65	5	7	10	14	18	4/1	9A (9A)	2	1
	2m	4m	34L2•M	4	4/1,3	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	13B (13B)	3	2
	3m	4m	34L3•M	4	4/1,3	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	12M (12A)	3	2
	2m	2m	34V2•M	6	6/2	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	13B (13B)	3	2
	3m	4m	44V3•M	6	6/2	16	16/5,3	6	8	11	17	24	4/1	15M (15A)	4	3
	1Am	1Am	32L1•M	8	8/2,6	10	10/3,3	10	14	28	37	47	2/1	13A (13A)	2	2
	2m	3m	42L2•M	8	8/2,6	16	16/5,3	12	16	32	45	58	2/1	16B (16B)	3	3
	3m	3m	42L3•M	8	8/2,6	16	16/5,3	12	16	32	45	58	2/1	15A (15A)	3	3
8000	1Am	1Am	42V1•M	12	12/4	16	16/5,3	12	16	32	45	58	2/1	16B (16B)	3	3
	1Am	3m	34L1•N	4	4/1,3	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	13B (13B)	3	2
	2m	3m	34L2•N	4	4/1,3	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	13M (13B)	3	2
	3m	3m	34L3•N	4	4/1,3	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	12A (12A)	3	2
	1Am	1Am	34V1•N	6	6/2	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	13B (13B)	3	2
	2m	3m	44V2•N	6	6/2	16	16/5,3	6	8	11	17	24	4/1	16B (16B)	4	3
	3m	3m	44V3•N	6	6/2	16	16/5,3	6	8	11	17	24	4/1	15M (15A)	4	3
	1Am	2m	42L1•N	8	8/2,6	16	16/5,3	12	16	32	45	58	2/1	16M (16M)	3	3
10000	2m	2m	42L2•N	8	8/2,6	16	16/5,3	12	16	32	45	58	2/1	16M (16M)	3	3
	1Am	2m	34L1•O	4	4/1,3	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	13M (13A)	3	2
	1Bm	1Bm	34VO•O	6	6/2	11	11/3,6	5	7	10	14	19	4/1	13M (13A)	3	2
	2m	2m	34L2•O	4	4/1,3	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	13M (13A)	3	2
	3m	4m	44L3•O	4	4/1,3	16	16/5,3	6	8	11	17	24	4/1	15M (15A)	4	3
	2m	2m	44V2•O	6	6/2	16	16/5,3	6	8	11	17	24	4/1	16B (16B)	4	3
	3m	4m	44S3•O	6	6/2	24	24/7,8	6	8	11	17	24	4/1	15M (15A)	4	3
	1Am	1Am	42L1•O	8	8/2,6	16	16/5,3	12	16	32	45	58	2/1	16A (16A)	3	3
12500	1Am	1Am	42S1•O	12	12/4	24	24/7,8	12	16	32	45	58	2/1	16A (16A)	3	3
	1Am	1Am	34L1•P	4	4/1,3	10	10/3,3	5	7	10	14	19	4/1	13A (13A)	3	2
	2m	3m	44L2•P	4	4/1,3	16	16/5,3	6	8	11	17	24	4/1	16B (16B)	4	3
	3m	3m	44L3•P	4	4/1,3	16	16/5,3	6	8	11	17	24	4/1	15A (15A)	4	3
	1Am	1Am	44V1•P	6	6/2	16	16/5,3	6	8	11	17	24	4/1	16B (16B)	4	3
	2m	3m	44S2•P	6	6/2	24	24/7,8	6	8	11	17	24	4/1	16B (16B)	4	3
16000	3m	3m	44S3•P	6	6/2	24	24/7,8	6	8	11	17	24	4/1	15A (15A)	4	3
	2m	2m	36L2•Q	2,7	2,7/0,9	10	10/3,3	–	4	8,8	11,5	15	6/1	13A1	–	3
	1Am	2m	44L1•Q	4	4/1,3	16	16/5,3	6	8	11	17	24	4/1	16M (16M)	4	3
	1Bm	1Bm	44V0•Q	6	6/2	18	18/6	6	8	11	17	24	4/1	16M (16M)	4	3
	2m	2m	44L2•Q	4	4/1,3	16	16/5,3	6	8	11	17	24	4/1	16M (16M)	4	3
	1Am	2m	44S1•Q	6	6/2	24	24/7,8	6	8	11	17	24	4/1	16M (16M)	4	3
	2m	2m	44S2•Q	6	6/2	24	24/7,8	6	8	11	17	24	4/1	16M (16M)	4	3
20000	1Am	1Am	36L1•R	2,7	2,7/0,9	10	10/3,3	–	4	8,8	11,5	15	6/1	13A1	–	3
	1Am	1Am	44L1•R	4	4/1,3	16	16/5,3	6	8	11	17	24	4/1	16A (16A)	4	3
	1Am	1Am	44S1•R	6	6/2	24	24/7,8	6	8	11	17	24	4/1	16A (16A)	4	3
	2m	2m	38L2•R	2	2/0,7	10	10/3,3	–	–	6	8	10,8	8/1	13A1	–	3
	2m	2m	44L2•R	4	4/1,3	16	16/5,3	6	8	11	17	24	4/1	16A1 (16A)	4	3
	1Am	1Am	44L0•S	4	4/1,3	18	18/6	6	8	11	17	24	4/1	16A1	–	3
25000	1Am	1Am	38L1•S	2	2/0,7	10	10/3,3	–	–	6	8	10,8	8/1	13A1 (13A1)	–	3
	1Am	1Am	44M1•S	4	4/1,3	24	24/7,8	6	8	11	17	24	4/1	16,2A	–	3
	2m	2m	46L2•S	2,7	2,7/0,9	16	16/5,3	–	5	10	14	19	6/1	16A	–	3
	2m	2m	46S2•S	4	4/1,3	24	24/7,8	–	5	10	14	19	6/1	16A	–	3
	1Am	1Am	46L1•T	2,7	2,7/0,9	16	16/5,3	–	5	10	14	19	6/1	16A	–	3
32000	1Am	1Am	46S1•T	4	4/1,3	24	24/7,8	–	5	10	14	19	6/1	16A	–	3
	2m	2m	46L2•T	2,7	2,7/0,9	16	16/5,3	–	5	10	14	19	6/1	16A1	–	3
	1Am	1Am	48L1•U	2	2/0,7	16	16/5,3	–	3	7	10	13,5	8/1	16A	–	4
40000	1Am	1Am	48S1•U	3	3/1	24	24/7,8	–	3	7	10	13,5	8/1	16A	–	4
	2m	2m	48L2•U	2	2/0,7	16	16/5,3	–	3	7	10	13,5	8/1	16A1	–	4
50000	1Bm	1Bm	48L0•V	2	2/0,7	18	18/6	–	3	7	10	13,5	8/1	16A1	–	4
	1Bm	1Bm	48S0•V	3	3/1	27	27/9	–	3	7	10	13,5	8/1	16A1	–	4

ANM.: ⁽¹⁾ Die Spalte zeigt die entsprechende FEM-Gruppe zur Feststellung von Betriebsart bzw. Lebensdauer des Getriebemotors. Für den gesamten E-Zug gilt in jedem Fall die Einteilung nach FEM-Triebwerksgruppe in der nebenstehenden Spalte.

⁽²⁾ Die 2-strängigen E-Züge (2/1) mit langer (L) und extralanger (1. Maß X1) Trommel sowie die 2- und 4-strängigen E-Züge (2/1 und 4/1) mit extralanger (2. Maß X2) Trommel verwenden verdrehungsfreie Seile.

Die Art der verdrehungsfreien Seile wird in Klammern angegeben.

⁽³⁾ Die extralangen Trommeln (1. Maß X1 und 2. Maß X2) werden ohne Schutzabdeckung aus Lexan geliefert.

© Version DRH4 mit zylindrischem Motor.

Garantierte minimale Reißfestigkeit, die von den Seilen verlangt wird (kN)																					
Typ E-Zug	DRH1			DRH2			DRH3				DRH4										
Ø Seil	Ø 7 mm			Ø 8 mm		Ø 9 mm		Ø 12 mm		Ø 13 mm		Ø 15 mm		Ø 16 mm			Ø 16,2 mm				
Fest-Klasse →	B	M	A	M	A	B	M	A	M	A	B	M	A	A1	M	A	B	M	A	A1	A
Normal (kN)	30,4	42,1	48,1	42,0	61,6	53,1	69,6	74,6	121,7	138,7	102,0	142,5	163,4	154,0	189,7	219,2	176,9	215,9	236,0	268,0	296,0
Verdrehungsfrei (kN)	35,3	–	48,8	46,1	60,5	58,4	–	76,6	–	136,2	121,8	–	159,8	–	–	212,7	184,4	242,1	255,0	–	–

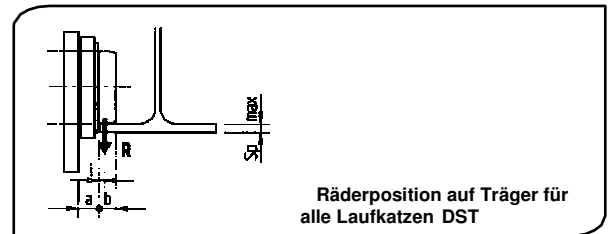
Daten zu Katzen und Motorenleistungen (Maximalwerte = kW) bei einer und zwei Fahrgeschwindigkeiten													
Elektro-Laufkatze Typ – Größe		1 Geschw.: 8 oder 10 m/min ⁽¹⁾				1 Geschw.: 16 oder 20 m/min ⁽¹⁾				2 Geschw.: 16/4 oder 20/5 m/min ⁽¹⁾			
		Verhältnis Getriebe mit Geschw. m/min		Motor Katze Typ Leistung		Verhältnis Getriebe mit Geschw. m/min		Motor Katze Typ Leistung		Verhältnis Getriebe mit Geschw. m/min		Motor Katze Typ Leistung	
		8	10	4-polig	kW	16	20	2-polig	kW	16/4	20/5	2/8-polig	kW
DST – N/R Einträger	1 - 2	~ 1	~ 2	71 - 4	0,16	~ 1	~ 2	71 - 2	0,32	~ 1	~ 2	71 - D	0,32/0,07
	3	~ 1	~ 2	80 - 4	0,25	~ 1	~ 2	80 - 2	0,50	~ 1	~ 2	80 - D	0,50/0,12
	4	~ 1	~ 2	80 - 4	0,32	~ 1	~ 2	80 - 2	0,63	~ 1	~ 2	80 - D	0,63/0,15
DRT Zweitträger	1	~ 1	~ 2	71 - 4	0,16	~ 1	~ 2	71 - 2	0,32	~ 1	~ 2	71 - D	0,32/0,07
	2	~ 1	~ 2	80 - 4	0,25	~ 1	~ 2	80 - 2	0,50	~ 1	~ 2	80 - D	0,50/0,12
	3	~ 1	~ 2	80 - 4	0,32	~ 1	~ 2	80 - 2	0,63	~ 1	~ 2	80 - D	0,63/0,15
	4	~ 1	~ 2	100 - 4	0,63	~ 1	~ 2	100 - 2	1,25	~ 1	~ 2	100 - D	1,25/0,31

ANM.: Für Kombinationen mit zweifachem Getriebemotor siehe Seite 35.

⁽¹⁾ Die Hub- und Fahrgeschwindigkeiten sowie die entsprechenden Motorenleistungen beziehen sich auf eine Versorgung mit Dreiphasen-Wechselstrom bei einer Frequenz von 50 Hz. Im Falle einer Stromversorgung bei einer Frequenz von 60 Hz müssen sie um 20% gesteigert werden.

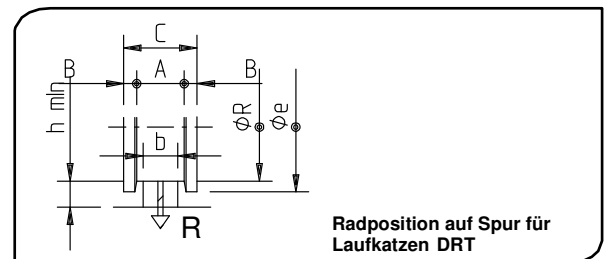
Räderposition auf Träger für alle Laufkatzen DST

DST N/S R	Ø R Rad (mm.)	Abmessungen (mm)			Max. Stärke (mm)
		i	a	b	
DST1	100	8	35	18	20
DST2	125	12	35	29	23
DST3	200	19	45	38	36
DST4	250	22	50	43	42

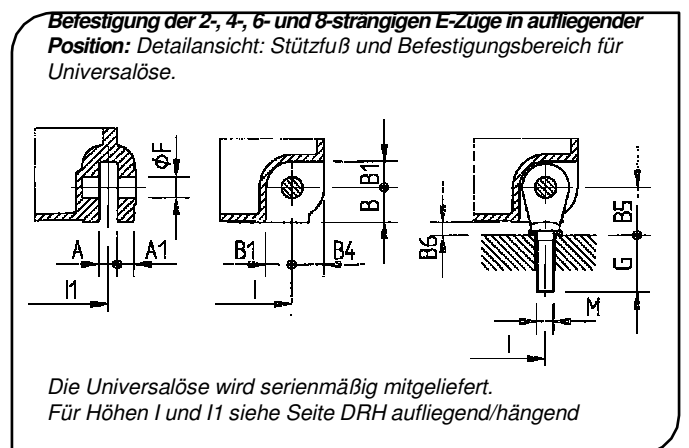
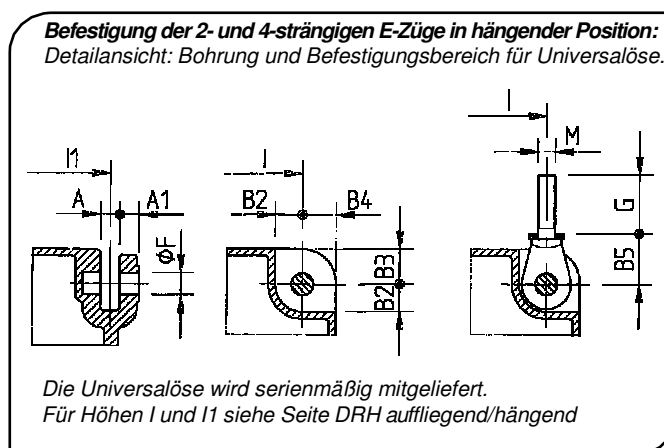


Abmessungen der Räder DRT sowie der entsprechenden Spuren

DRT	Ø R Rad (mm)	Abmessungen (mm)						Spur b min.	b max.
		A	B	C	Ø e	h min.			
DRT1	125	50	15	80	150	30		30	40
DRT2	160	55	19	93	190	30		30	45
DRT3	200	60	20	100	230	30		40	50
DRT4	250	70	20	110	280	40		50	60



Befestigung der Seilzüge DRH in hängender und aufliegender Position

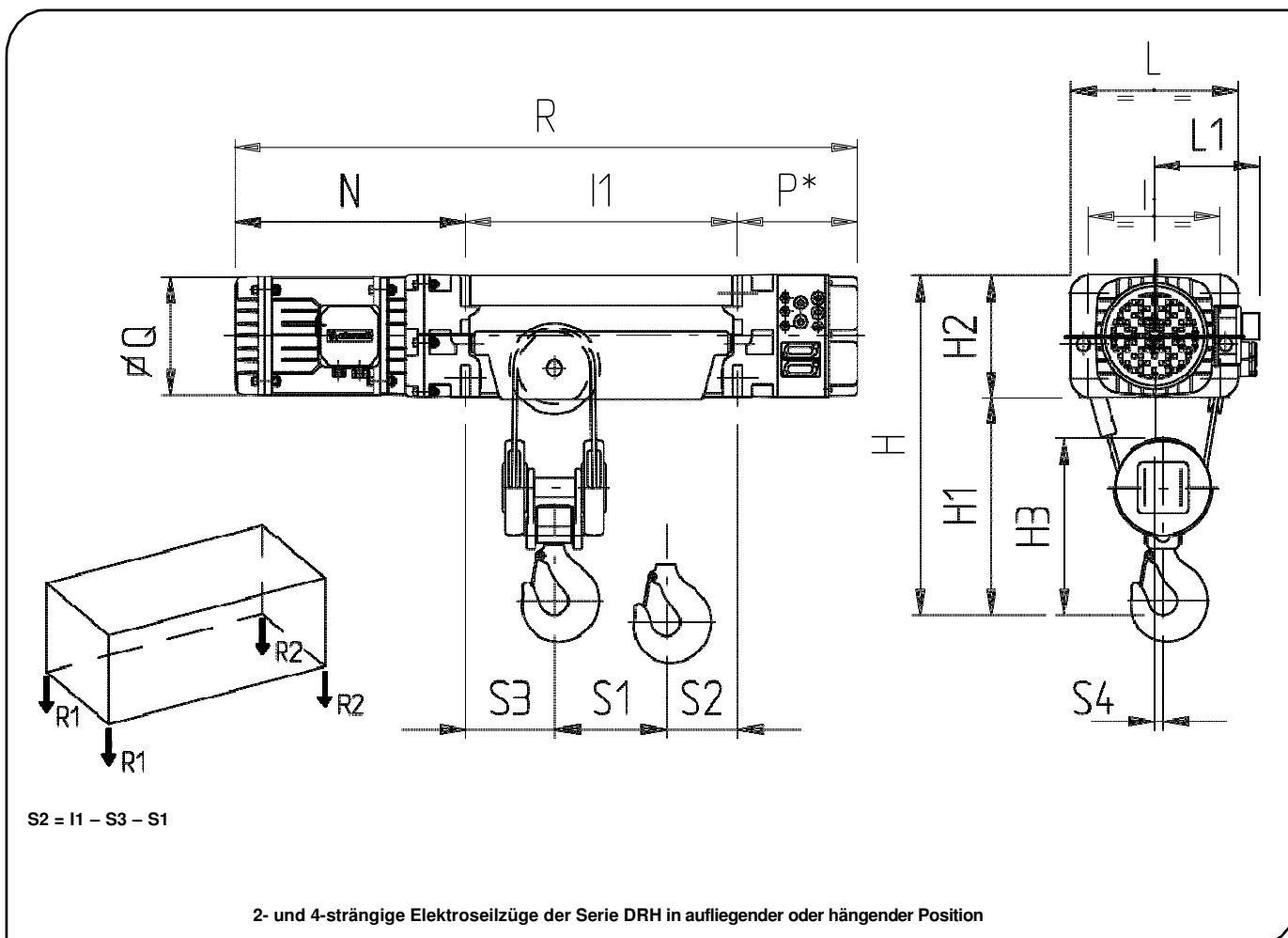


ANM.: Befestigung von 2-, 4-, 6- und 8-strängigen E-Zügen in aufliegender Position:

- Verwenden Sie die Universalöse, wobei folgender Platzbedarf besteht: die Gesamthöhe des E-Zugs (Höhe H2, DRH) muss gegenüber der Auflagefläche des E-Zugs selbst um die Höhe "B6" gesteigert werden.
- Bei den Katzen DRT3/4 mit 6-/8-strängigem DRH wird die Halterung für die Montage in aufliegender Position serienmäßig mitgeliefert.

Einsicherung	DRH	Abmessungen (mm)										
		A	A1	B	B1	B2	B3	B4	B5	B6	ØF	M
2/1 - 4/1	1	20	20	37	21	21	35	35	50	13	20	16x2
	2	22	22	42	31	31	40	40	55	13	25	20x2,5
	3	32	32	48	36	36	55	55	76	28	35	24x3
	4	42	42	60	38	46	70	70	89	29	45	30x3,5
6/1 - 8/1	3	32	32	48	36	—	—	—	48	—	35	20x2,5
	4	42	42	60	38	—	—	—	60	—	45	27x3

2.2.9 Abmessungen für Motoren mit Kegelläufer – Gewicht – Zu den Zwangsbedingungen siehe Seite 29



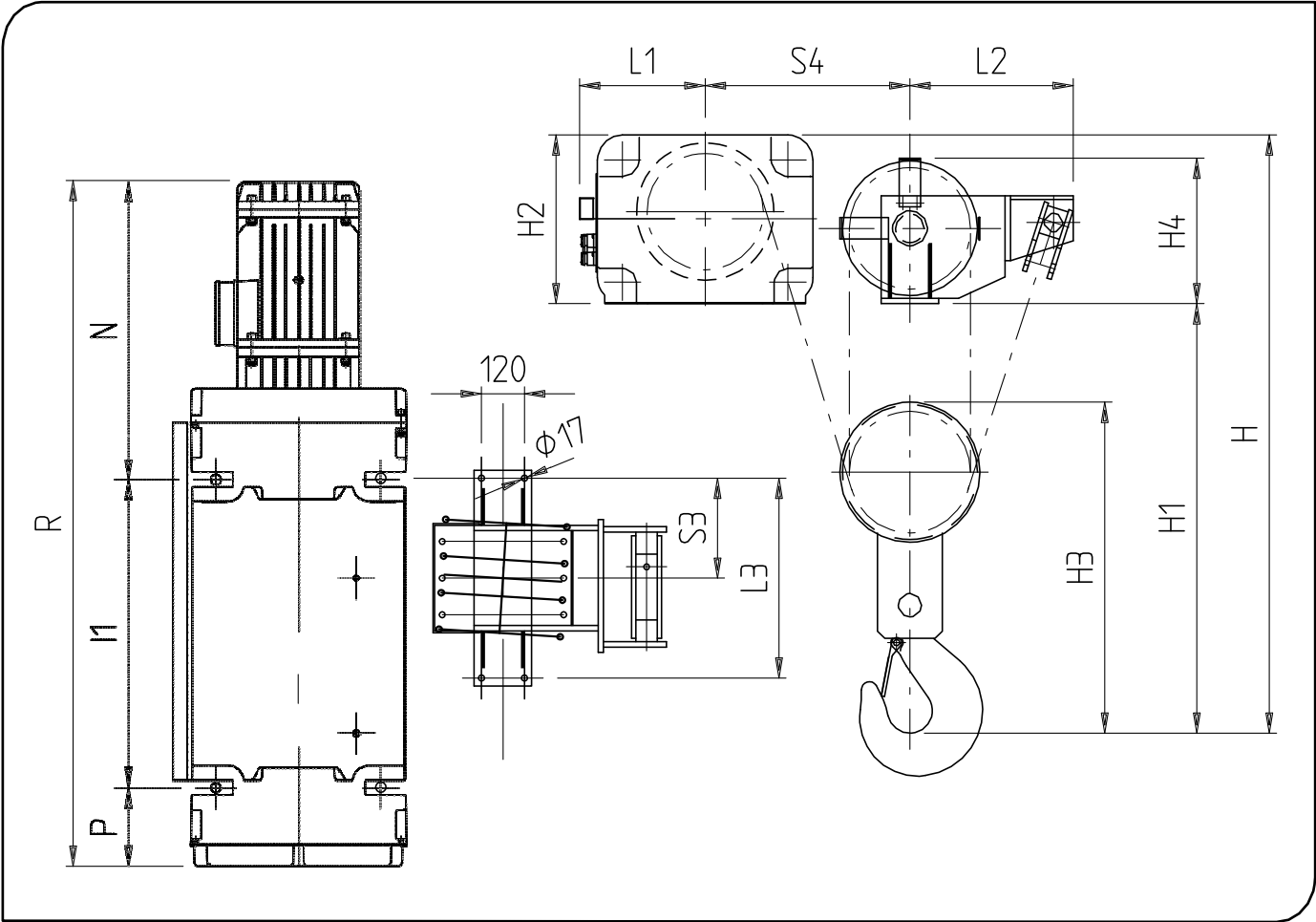
* Bei DRH3 und DRH4 mit Niederspannungsschalttafel gilt für P: DRH3 = 330; DRH4 = 360

Einsicherung	DRH	Abmessungen (mm)										
		H	H1	H2	H3	I	L	L1	N	P	Q	S4
2/1	1	690	460	230	390	250	320	210	480	255	225	28
	2	820	550	270	445	290	370	235	525	270	260	30
	3	1090	710	380	595	370	480	290	705	205	300	40
	4	1390	920	470	750	460	600	360	855	220	340	45
	©4	1390	920	470	750	460	600	360	1015	220	340	45
4/1	1	650	420	230	345	250	320	210	480	255	225	15
	2	750	480	270	390	290	370	235	525	270	260	19
	3	1020	640	380	540	370	480	290	705	205	300	23
	4	1320	850	470	700	460	600	360	855	220	340	25
	©4	1320	850	470	700	460	600	360	1015	220	340	25

Einsicherung	DRH	Trommel C				Trommel N				Trommel L				Trommel X1				Trommel X2				Gewicht (kg) mit Trommel				
		l1	R	S1	S3	l1	R	S1	S3	l1	R	S1	S3	l1	R	S1	S3	l1	R	S1	S3	C	N	L	X1	X2
2/1	1	400	1135	125	95	515	1250	185	95	890	1625	275	95	1200	1935	380	95	1530	2265	490	95	132	141	160	180	200
	2	480	1275	160	100	600	1395	220	100	1000	1795	310	100	1260	2055	400	100	1530	2325	490	100	180	195	215	260	280
	3	600	1510	195	130	740	1650	265	130	1260	2170	375	130	1550	2460	490	130	1940	2850	620	130	460	490	565	590	620
	4	722	1797	220	170	862	1937	290	170	1422	2497	400	170	1852	2927	580	170	2352	3427	750	170	855	890	1010	1200	1250
	©4	722	1957	220	170	862	2097	290	170	1422	2657	400	170	1852	3087	580	170	2352	3587	750	170	910	945	1065	1255	1305
4/1	1	400	1135	70	150	515	1250	100	150	890	1625	160	165	1200	1935	230	165	1530	2265	300	165	140	150	170	200	220
	2	480	1275	105	180	600	1395	135	180	1000	1795	210	200	1260	2055	280	200	1530	2325	350	200	195	205	235	280	300
	3	600	1510	130	240	740	1650	160	240	1260	2170	240	270	1550	2460	280	270	1940	2850	350	270	515	540	625	650	700
	4	722	1797	150	300	862	1937	180	300	1422	2497	220	300	1852	2927	310	300	2352	3427	410	300	960	1000	1140	1350	1400
	©4	722	1957	150	300	862	2097	180	300	1422	2657	220	300	1852	3087	310	300	2352	3587	410	300	1015	1055	1195	1405	1455

© E-Zug DRH4 mit zylindrischem Motor

6- und 8-strängige Elektroseilzüge DRH in aufliegender Position – Zu den Zwangsbedingungen siehe Seite 29

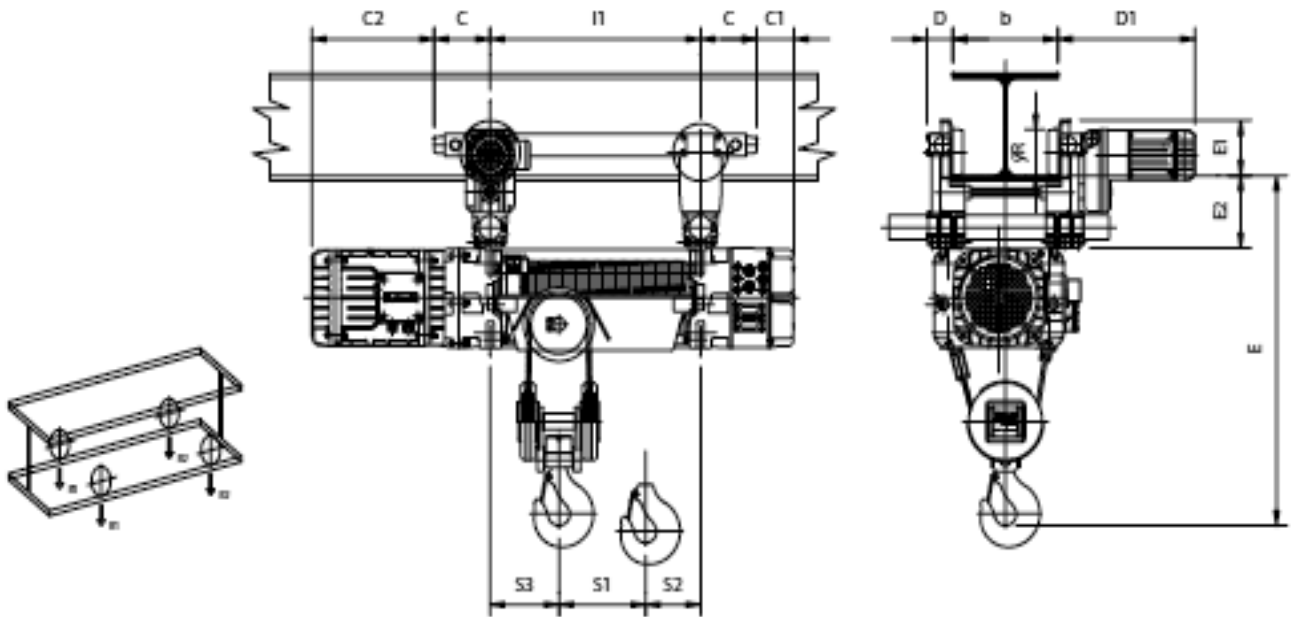


Einscherung	DRH	Abmessungen (mm)									
		H	H1	H3	H4	L2	L3	S4	L1	N	P
6/1	3	1435	1055	777	330	350	330	415	290	705	205
	4	1665	1195	922	410	355	360	470	360	855	220
	⊙4	1665	1195	922	410	355	360	470	360	1015	220
8/1	3	1435	1055	777	330	420	450	515	290	705	205
	4	1665	1195	922	410	455	556	570	360	855	220
	⊙4	1665	1195	922	410	455	556	570	360	1015	220

Ein-scherung	DRH	Trommel N			Trommel L			Trommel X1			Trommel X2			Gewicht (kg) mit Trommel			
		I1	R	S3	I1	R	S3	I1	R	S3	I1	R	S3	N	L	X1	X2
6/1	3	740	1650	165	1260	2170	165	1550	2460	165	1940	2850	165	595	680	710	760
	4	862	1937	180	1422	2497	180	1852	2970	180	2352	3427	180	1070	1210	1420	1470
	⊙4	862	2097	180	1422	2657	180	1852	3087	180	2352	3587	180	1125	1265	1475	1525
8/1	3	–	–	–	1260	2170	225	1550	2460	225	1940	2850	225	–	700	730	780
	4	862	1937	278	1422	2497	278	1852	2927	278	2352	3427	278	1110	1250	1460	1510
	⊙4	862	2097	278	1422	2657	278	1852	3087	278	2352	3587	278	1165	1305	1515	1565

⊙ E-Zug DRH4 mit zylindrischem Motor

Einträger-Katzen DST/N/S für Elektroseilzüge DRH – 2- und 4-strängige Version (2/1 und 4/1) Zu den Zwangsbedingungen siehe Seite 30



Für Höhen I1 – S1 – S2 – S3 siehe Seite 19

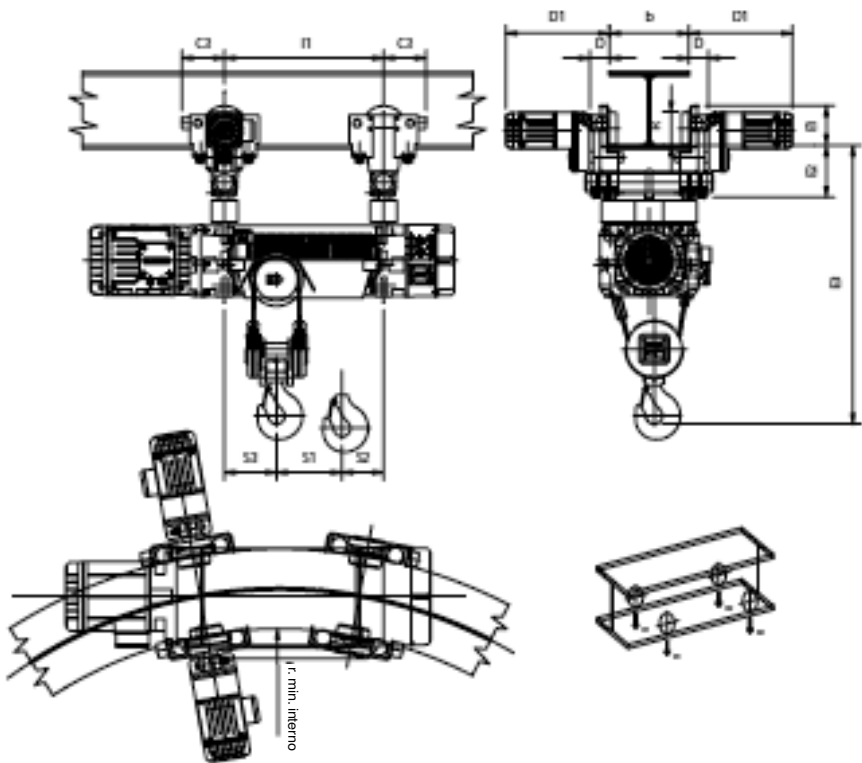
2- und 4-strängige Elektroseilzüge DRH mit normaler Katze N

Einsicherung	Typ DRH	Katze DST N/S	Abmessungen (mm)								Gesamtgewicht (kg) mit Trommel				
			C	C1	C2	D	D1	E	E1	E2.	C	N	L	X1	X2
2/1	1	1	140	115	340	66	393	870	130	180	215	220	240	270	290
	2	1	140	130	385	66	393	1000	130	180	260	270	295	326	346
	3	2	160	45	545	75	400	1290	148	195	575	600	675	750	826
	4	3	275	-55	580	95	464	1655	240	260	1120	1155	1270	1480	1650
	©4	3	275	-55	740	95	464	1655	240	260	1175	1210	1325	1535	1705
4/1	1	1	140	115	340	66	393	830	128	180	220	230	250	280	300
	2	2	160	110	365	75	400	950	148	195	300	310	335	380	400
	3	3	275	-70	430	95	464	1290	240	260	775	810	880	996	1070
	4	4	325	-105	530	107	474	1620	295	300	1415	1455	1590	1800	1970
	©4	4	325	-105	690	107	474	1620	295	300	1470	1510	1645	1855	2025

© E-Zug DRH4 mit zylindrischem Motor

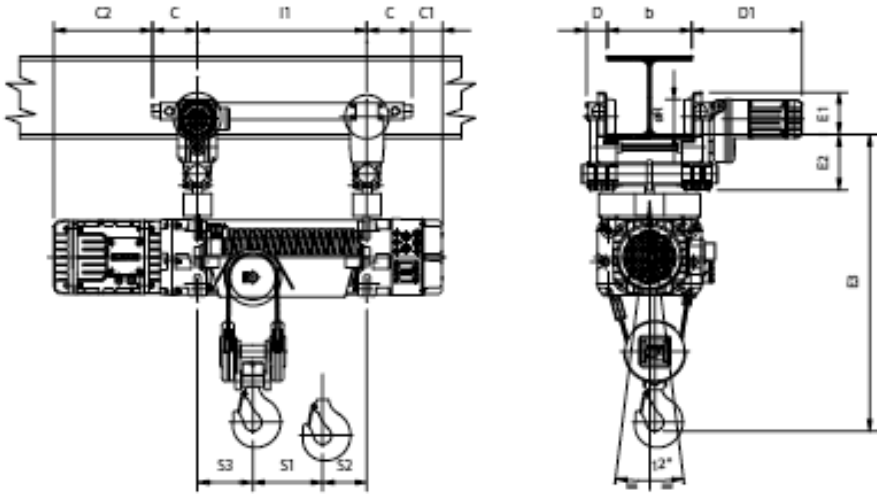
Einträger-Katzen DST/N/S für Elektroseilzüge DRH – 2- und 4-strängige Version (2/1 und 4/1) – Mit Gelenk

Ein-sicherung	Typ DRH	Katze DST N/S	Abmessungen (mm)		
			C3	r. min	E3
2/1	1	1	156	1500	960
	2	1	156	1500	1090
	3	2	160	1600	1400
	4	3	280	1600	1860
4/1	1	1	156	1500	920
	2	2	160	1600	1050
	3	3	280	1600	1490
	4	4	327	1800	1810



Für Höhen I1 – S1 – S2 – S3 siehe Seite 19
2- und 4-strängige Elektroseilzüge DRH mit Katze mit Gelenk S

Einträger-Katzen DST/N/S für Elektroseilzüge DRH – 2- und 4-strängige Version (2/1 und 4/1) – Mit Schwenkeinheit



Für Höhen I1 – S1 – S2 – S3 siehe Seite 19
2- und 4-strängige Elektroseilzüge der Serie DRH in schwingender Ausführung

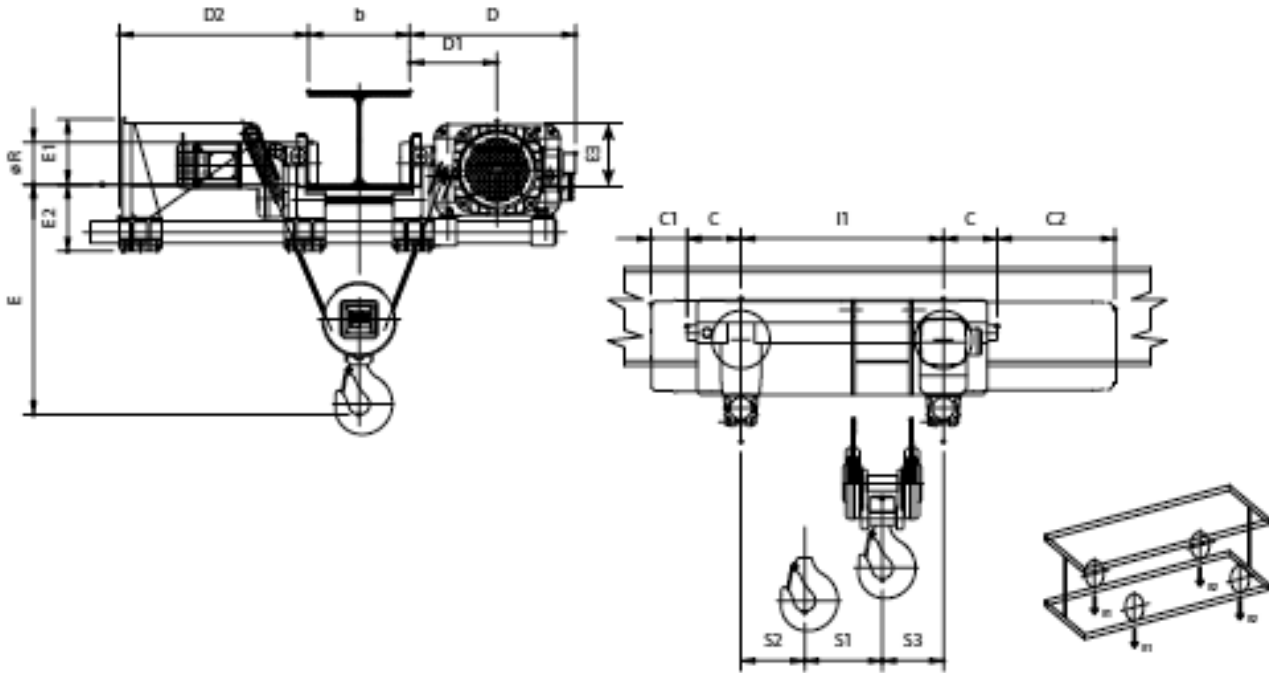
ZUSAMMENFASSENDE TABELLE EIGENSCHAFTEN TRÄGERFLANSCH FÜR KATZEN DST												
KATZE DS	DST1N	DST2N	DST3N	DST4N	DST1R	DST2R	DST3R	DST4R	DST1S/O	DST2S/O	DST3S/O	DST4S/O
Flansch min.	90	119	135	180	90	119	135	180	100	135	170	210
Stärke max.	20	23	36	42	20	23	36	42	20	23	36	42
R. min. (mm)	/	/	/	/	/	/	/	/	1500	1600	1600*	1800

* DST3S mit 2-strängigem DRH4 und Trommel X2 - R. min = 1800

Flansch min. = Mindestgröße der Trägerflansch Stärke
max. = Maximale zugelassene Flanschstärke

R. min. = Mindestinnenradius für gebogene Träger
N = normal; R = platzsparend; S = mit Gelenk; O = mit Schwenkeinheit

Einträger-Katzen DST/R für Elektroseilzüge DRH – 2- und 4-strängige Version (2/1 und 4/1) - Zu den Zwangsbedingungen siehe Seite 31



Für Höhen I1 – S1 – S2 – S3 siehe Seite 19

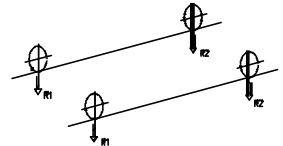
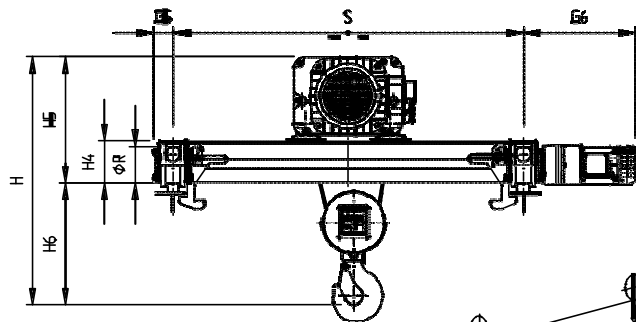
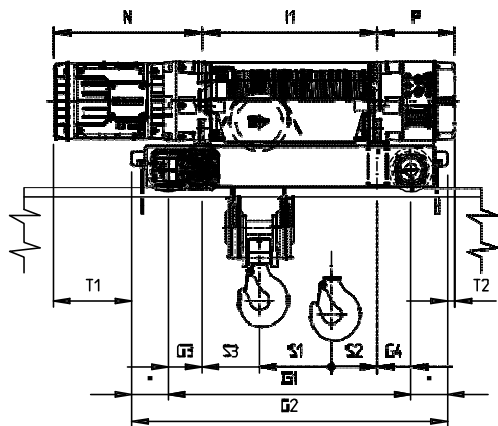
2- und 4-strängige Elektroseilzüge der Serie DRH mit platzsparender Katze R

Ein- sicherung	Typ DRH	Katze DST-R	Abmessungen (mm)											Gesamtgewicht (kg) mit Trommel				
			D	D1	D2	E1	E1 Trommeln (x1-x2)	E2	E3	ØR	C	C1	C2	C	N	L	X1	X2
2/1	1	1	440	230	540	140	143	180	145	100	140	115	340	260	270	280	360	390
	2	1	485	250	575	200	180	180	185	100	140	130	385	360	370	395	460	490
	3	2	605	315	655	317	295	195	395	125	160	45	545	740	770	870	1060	1160
	4	3	755	395	677	345	345	260	360	200	275	-55	580	1510	1550	1700	2120	2350
4/1	©4	3	755	395	677	345	345	260	360	200	275	-55	740	1565	1605	1755	2175	2405
	1	1	440	230	540	140	143	180	145	100	140	115	340	270	280	290	370	400
	2	2	495	265	560	195	175	195	180	125	160	110	365	415	425	450	530	560
	3	3	625	335	622	280	260	260	260	200	275	-70	430	985	1005	1115	1346	1446
	4	4	760	405	630	345	345	300	350	250	325	-105	530	1880	1930	2120	2540	2764
	©4	4	760	405	630	345	345	300	350	250	325	-105	690	1935	1985	2175	2595	2819

© E-Zug DRH4 mit zylindrischem Motor

Ein- sicherung	Annäherung Haken E (mm) in Bezug auf die Flanschenbreite b (mm) und die Größe des E-Zugs DRH															
	b = 180 mm				b = 220 mm				b = 300 mm				b = 400 mm			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
2/1	630	640	680	830	670	680	680	830	770	780	780	880	890	900	900	1000
4/1	480	500	610	790	530	550	610	790	620	650	650	790	740	770	770	850

**Zweiträger-Katzen DRT für Elektroseilzüge DRH in aufliegender Position – 2- und 4-strängige Version (2/1 und 4/1) -
Zu den Zwangsbedingungen siehe Seite 32**



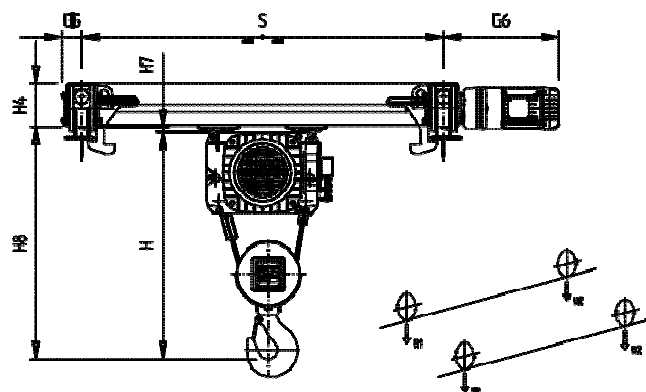
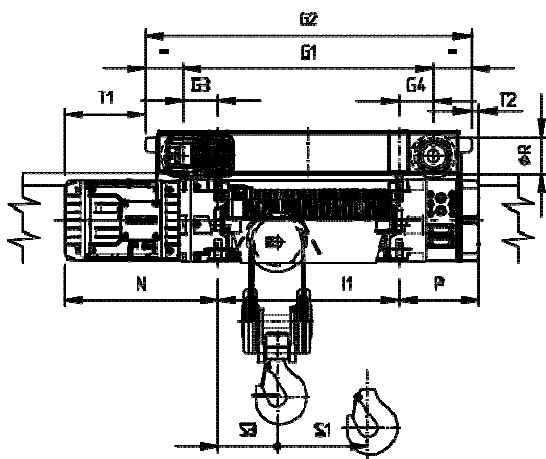
Für Höhen I1 – S1 – S2 – S3 – N – P – H siehe Seite 19
H6 = H – H5

(*) Serienmäßige Spurweite S = 1000 mm, auf Wunsch kann eine Spurweite von S = 1200 mm geliefert werden

2- und 4-strängige Elektroseilzüge der Serie DRH mit Zweiträger-Katze DRT, in aufliegender Position

Ein- sicherung	Typ DRH	Katze DRT	Spurweite Katze S (mm)	Typ Trommel DRH	Gewicht DRH + DRT (kg)	Abmessungen (mm)										
						G1	G2	G3	G4	G5	G6	T1	T2	ØR	H4	H5
2/1 4/1	1	1	1000	C	236	710	940	155	155	66	392	210	-15	125	145	391
				N	250	830	1060	157.5	157.5	66	392	207,5	-17,5	125	145	391
				L	280	1230	1460	170	170	66	392	195	-30	125	145	391
				X1	306	1500	1730	150	150	66	392	215	-10	125	145	391
				X2	336	1770	2000	120	120	66	392	245	20	125	145	391
	2	1	1000	C	296	710	940	115	115	66	392	295	40	125	145	433
				N	306	830	1060	115	115	66	392	295	40	125	145	433
				L	350	1230	1460	115	115	66	392	295	40	125	145	433
				X1	376	1500	1730	120	120	66	392	290	35	125	145	433
				X2	406	1770	2000	120	120	66	392	290	35	125	145	433
	3	2	1000	C	716	890	1202	145	145	80	461	404	-96	160	190	598
				N	750	1030	1342	145	145	80	461	404	-96	160	190	598
				L	860	1550	1862	145	145	80	461	404	-96	160	190	598
				X1	946	1840	2152	145	145	80	461	404	-96	160	190	598
				X2	1000	2230	2542	145	145	80	461	404	-96	160	190	598
	4	3	1000	C	1240	1060	1446	170	170	90	520	492	-143	200	228	720
				N	1286	1200	1586	170	170	90	520	492	-143	200	228	720
				L	1480	1760	2146	170	170	90	520	492	-143	200	228	720
				X1	1656	2210	2596	180	180	90	520	482	-153	200	228	720
				X2	1846	2710	3096	180	180	90	520	482	-153	200	228	720
	©4	3	1000	C	1295	1060	1446	170	170	90	520	652	-143	200	228	720
				N	1341	1200	1586	170	170	90	520	652	-143	200	228	720
				L	1535	1760	2146	170	170	90	520	652	-143	200	228	720
				X1	1711	2210	2596	180	180	90	520	642	-153	200	228	720
				X2	1901	2710	3096	180	180	90	520	642	-153	200	228	720
Katzen DRT3 mit E-Zügen DRH4 (25t)																
4/1	4	3	1000	C	1350	1060	1446	170	170	90	520	492	-143	200	235	727
				N	1397	1200	1586	170	170	90	520	492	-143	200	235	727
				L	1617	1760	2146	170	170	90	520	492	-143	200	235	727
				X1	1822	2210	2596	180	180	90	520	482	-153	200	235	727
				X2	2055	2710	3096	180	180	90	520	482	-153	200	235	727
	©4	3	1000	C	1405	1060	1446	170	170	90	520	652	-143	200	235	727
				N	1452	1200	1586	170	170	90	520	652	-143	200	235	727
				L	1672	1760	2146	170	170	90	520	652	-143	200	235	727
				X1	1877	2210	2596	180	180	90	520	642	-153	200	235	727
				X2	2110	2710	3096	180	180	90	520	642	-153	200	235	727

Zweiträger-Katzen DRT für hängende E-Züge DRH – 2- und 4-strängige Version (2/1 und 4/1) - Zu den Zwangsbedingungen siehe Seite 32



Für Höhen I1 – S1 – S2 – S3 – N – P – H siehe Seite 19

$H = H5 + H6$

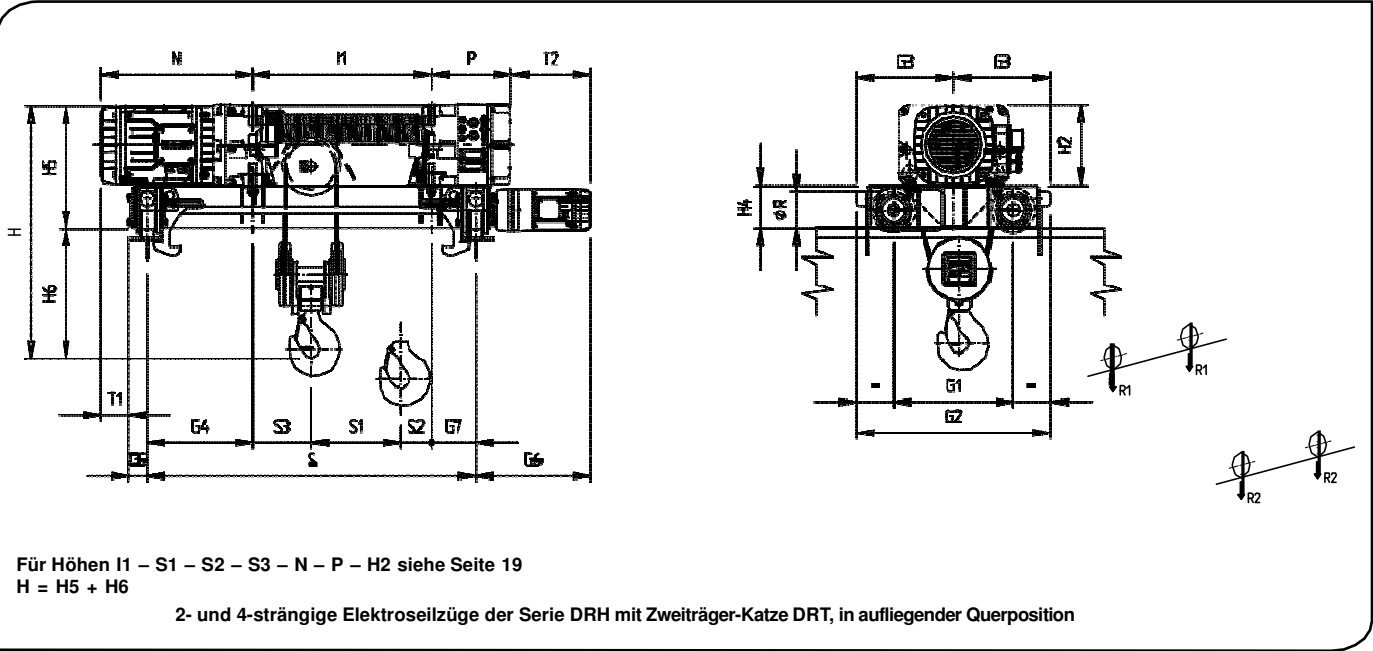
(*)Serienmäßige Spurweite S = 1000 mm, auf Wunsch kann eine Spurweite von S = 1200 mm geliefert werden

2- und 4-strängige Elektroseilzüge der Serie DRH mit Zweiträger-Katze DRT, in hängender Position

Ein- sicherung	Typ DRH	Katze DRT	Spurweite Katze S (mm)	Typ Trommel DRH	Gewicht DRH + DRT (kg)	Abmessungen (mm)										
						G1	G2	G3	G4	G5	G6	T1	T2	ØR	H4	H7
2/1 4/1	1	1	1000	C	236	710	940	155	155	66	392	210	-15	125	145	13
				N	250	830	1060	157.5	157.5	66	392	207,5	-17,5	125	145	13
				L	280	1230	1460	170	170	66	392	195	-30	125	145	13
				X1	306	1500	1730	150	150	66	392	215	-10	125	145	13
				X2	336	1770	2000	120	120	66	392	245	20	125	145	13
	2	1	1000	C	296	710	940	115	115	66	392	295	40	125	145	15
				N	306	830	1060	115	115	66	392	295	40	125	145	15
				L	350	1230	1460	115	115	66	392	295	40	125	145	15
				X1	376	1500	1730	120	120	66	392	290	35	125	145	15
				X2	406	1770	2000	120	120	66	392	290	35	125	145	15
	3	2	1000	C	716	890	1202	145	145	80	461	404	-96	160	190	11
				N	750	1030	1342	145	145	80	461	404	-96	160	190	11
				L	860	1550	1862	145	145	80	461	404	-96	160	190	11
				X1	946	1840	2152	145	145	80	461	404	-96	160	190	11
				X2	1000	2230	2542	145	145	80	461	404	-96	160	190	11
	4	3	1000	C	1240	1060	1446	170	170	90	520	492	-143	200	228	11
				N	1286	1200	1586	170	170	90	520	492	-143	200	228	11
				L	1480	1760	2146	170	170	90	520	492	-143	200	228	11
				X1	1656	2210	2596	180	180	90	520	482	-153	200	228	11
				X2	1846	2710	3096	180	180	90	520	482	-153	200	228	11
	©4	3	1000	C	1295	1060	1446	170	170	90	520	652	-143	200	228	11
				N	1341	1200	1586	170	170	90	520	652	-143	200	228	11
				L	1535	1760	2146	170	170	90	520	652	-143	200	228	11
				X1	1711	2210	2596	180	180	90	520	642	-153	200	228	11
				X2	1901	2710	3096	180	180	90	520	642	-153	200	228	11

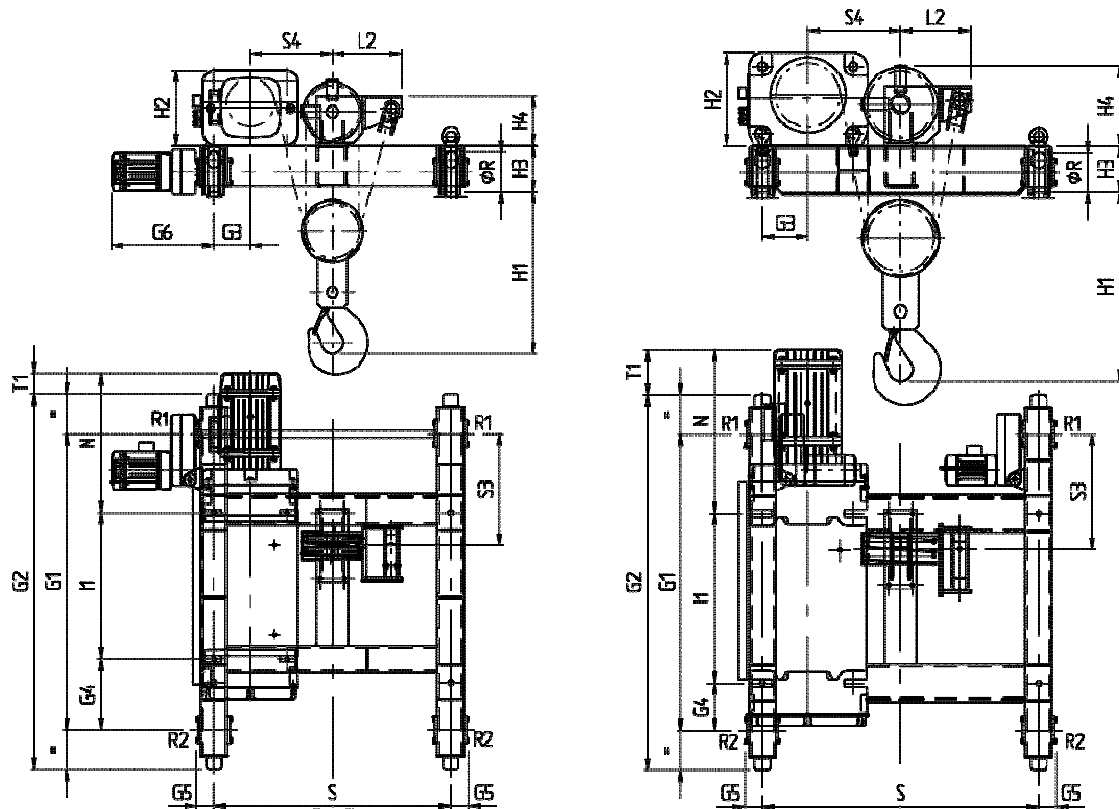
© E-Zug DRH4 mit zylindrischem Motor

Zweiträger-Katzen DRT für Elektroseilzüge DRH – 2- und 4-strängige Version (2/1 und 4/1) in Querposition - Zu den Zwangsbedingungen siehe Seite 33



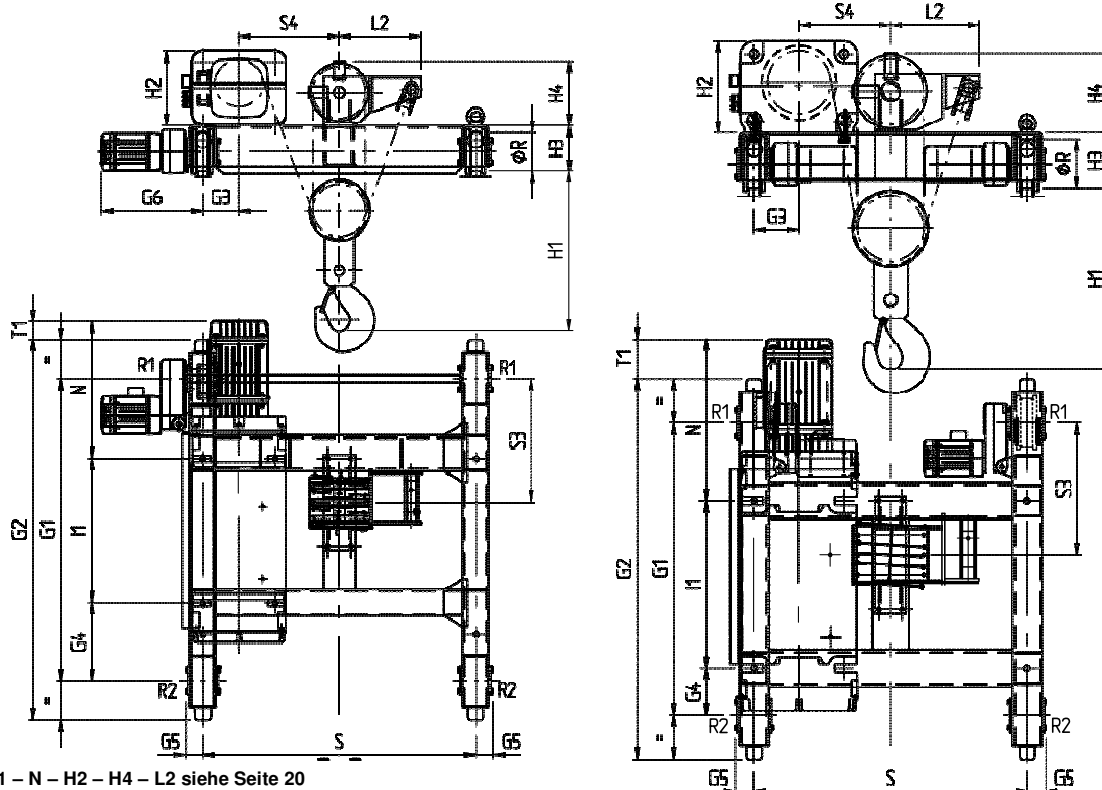
Ein- sicherung	Typ DRH	Katze DRT	Spurweite Katze S (mm)	Typ Trommel DRH	Gewicht DRH + DRT (kg)	Abmessungen (mm)												H6	
						G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	T1	T2	ØR	H4	H5	2-st.	4-st.
2/1 4/1	1	1	1000	C	216	400	630	315	315	66	392	285	99	422	125	145	375	405	360
				N	226	400	630	315	300	66	392	185	114	322	125	145	375	405	360
				L	270	710	940	470	110	66	392	0	304	137	125	145	375	315	275
	2	1	1000	C	276	400	630	315	267	66	392	253	192	375	125	145	415	485	425
				N	286	400	630	315	252	66	392	148	207	270	125	145	415	485	425
			1200	L	346	710	940	470	200	66	392	0	259	122	125	145	415	405	335
	3	2	1000	C	660	500	812	406	195	80	461	205	430	461	160	190	570	630	570
				N	686	500	812	406	170	80	461	90	455	346	160	190	570	630	570
				L	830	890	1202	601	140	80	461	0	485	256	160	190	570	520	450
	4	3	1000	C	1190	600	986	493	140	90	520	140	625	440	200	228	698	768	722
			1200	N	1240	600	986	493	200	90	520	140	565	440	200	228	698	768	722
	©4	3	1000	C	1245	600	986	493	140	90	520	140	785	440	200	228	698	768	722
			1200	N	1295	600	986	493	200	90	520	140	725	440	200	228	698	768	722

© E-Zug DRH4 mit zylindrischem Motor

Zweiträger-Katzen DRT für Elektroseilzüge DRH – 6-strängige Version (6/1) – Zu den Zwangsbedingungen siehe Seite 33

Für Höhen I1 – N – H2 – H4 – L2 siehe Seite 20

Ein- sicherung	Typ DRH	Katze DRT	Typ Trommel DRH	Spurweite Katze S (mm)	Gewicht DRH + DRT (kg)	Abmessungen (mm)											
						G1	G2	G3	G4	G5	G6	S3	S4	T1	H1	H3	ØR
6/1	3	3	N	1200	1120	1500	1900	185	360	90	520	565	415	105	820	235	200
				1400	1140	1500	1900	185	360	90	520	565	515	105	820	235	200
			L	1200	1290	2070	2470	185	400	90	520	575	415	95	820	235	200
				1400	1310	2070	2470	185	400	90	520	575	515	95	820	235	200
			X1	1200	1380	2500	2900	185	540	90	520	575	415	95	820	235	200
				1400	1400	2500	2900	185	540	90	520	575	515	95	820	235	200
			X2	1200	1510	3000	3400	185	410	90	520	575	415	95	820	235	200
				1400	1530	3000	3400	185	410	90	520	575	515	95	820	235	200
	4	3	N	1400	1800	1500	1900	230	240	90	–	580	470	255	960	235	200
				2240	2100	1500	1900	650	240	90	–	580	470	255	960	235	200
				2800	2400	1500	1900	930	240	90	–	580	470	255	960	235	200
			L	1400	2000	2070	2470	230	240	90	–	590	470	245	960	235	200
				2240	2300	2070	2470	650	240	90	–	590	470	245	960	235	200
				2800	2700	2070	2470	930	240	90	–	590	470	245	960	235	200
			X1	1400	2250	2500	2900	230	240	90	–	590	470	245	960	235	200
				2240	2500	2500	2900	650	240	90	–	590	470	245	960	235	200
				2800	2800	2500	2900	930	240	90	–	590	470	245	960	235	200
			X2	1400	2390	3000	3400	230	240	90	–	590	470	245	960	235	200
				2240	2650	3000	3400	650	240	90	–	590	470	245	960	235	200
				2800	2950	3000	3400	930	240	90	–	590	470	245	960	235	200
	©4	3	N	1400	1855	1500	1900	230	240	90	–	580	470	415	960	235	200
				2240	2155	1500	1900	650	240	90	–	580	470	415	960	235	200
				2800	2455	1500	1900	930	240	90	–	580	470	415	960	235	200
			L	1400	2055	2070	2470	230	240	90	–	590	470	405	960	235	200
				2240	2355	2070	2470	650	240	90	–	590	470	405	960	235	200
				2800	2755	2070	2470	930	240	90	–	590	470	405	960	235	200
			X1	1400	2305	2500	2900	230	240	90	–	590	470	405	960	235	200
				2240	2555	2500	2900	650	240	90	–	590	470	405	960	235	200
				2800	2855	2500	2900	930	240	90	–	590	470	405	960	235	200
			X2	1400	2445	3000	3400	230	240	90	–	590	470	405	960	235	200
				2240	2705	3000	3400	650	240	90	–	590	470	405	960	235	200
				2800	3005	3000	3400	930	240	90	–	590	470	405	960	235	200

Zweiträger-Katzen DRT für Elektroseilzüge DRH – 8-strängige Version (8/1) – Zu den Zwangsbedingungen siehe Seite 33

Ein- sicherung	Typ DRH	Katze DRT	Typ Trommel DRH	Spurweite Katze S (mm)	Gewicht DRH + DRT (kg)	Abmessungen (mm)											
						G1	G2	G3	G4	G5	G6	S3	S4	T1	H1	H3	ØR
8/1	3	3	L	1400	1400	2070	2470	185	400	90	520	635	515	95	820	235	200
				2240	1480	2070	2470	605	400	90	–	635	515	95	820	235	200
				2800	1730	2070	2470	885	400	90	–	635	515	95	820	235	200
			X1	1400	1480	2500	2900	185	540	90	520	635	515	95	820	235	200
				2240	1560	2500	2900	605	540	90	–	635	515	95	820	235	200
				2800	1820	2500	2900	885	540	90	–	635	515	95	820	235	200
			X2	1400	1580	3000	3400	185	650	90	520	635	515	95	820	235	200
				2240	1750	3000	3400	605	650	90	–	635	515	95	820	235	200
				2800	1950	3000	3400	885	650	90	–	635	515	95	820	235	200
	4	4	N	1400	2000	1500	1950	230	240	97	–	678	470	230	930	287	250
				2240	2400	1500	1950	550	240	97	–	678	570	230	930	287	250
				2800	2600	1500	1950	830	240	97	–	678	570	230	930	287	250
			L	1400	2300	2060	2510	230	240	97	–	678	470	230	930	287	250
				2240	2600	2060	2510	550	240	97	–	678	570	230	930	287	250
				2800	2800	2060	2510	830	240	97	–	678	570	230	930	287	250
			X1	1400	2500	2500	2950	230	240	97	–	688	470	220	930	287	250
				2240	2900	2500	2950	550	240	97	–	688	570	220	930	287	250
				2800	3100	2500	2950	830	240	97	–	688	570	220	930	287	250
			X2	1400	2680	3000	3450	230	240	97	–	688	470	220	930	287	250
				2240	3030	3000	3450	550	240	97	–	688	570	220	930	287	250
				2800	3270	3000	3450	830	240	97	–	688	570	220	930	287	250
4©	4	4	N	1400	2055	1500	1950	230	240	97	–	678	470	390	930	287	250
				2240	2455	1500	1950	550	240	97	–	678	570	390	930	287	250
				2800	2655	1500	1950	830	240	97	–	678	570	390	930	287	250
			L	1400	2355	2060	2510	230	240	97	–	678	470	390	930	287	250
				2240	2655	2060	2510	550	240	97	–	678	570	390	930	287	250
				2800	2855	2060	2510	830	240	97	–	678	570	390	930	287	250
			X1	1400	2555	2500	2950	230	240	97	–	688	470	380	930	287	250
				2240	2955	2500	2950	550	240	97	–	688	570	380	930	287	250
				2800	3155	2500	2950	830	240	97	–	688	570	380	930	287	250
			X2	1400	2735	3000	3450	230	240	97	–	688	470	380	930	287	250
				2240	3085	3000	3450	550	240	97	–	688	570	380	930	287	250
				2800	3325	3000	3450	830	240	97	–	688	570	380	930	287	250

Zwangsbedingungen

2- und 4-strängige Elektroseilzüge der Serie DRH in aufliegender oder hängender Position

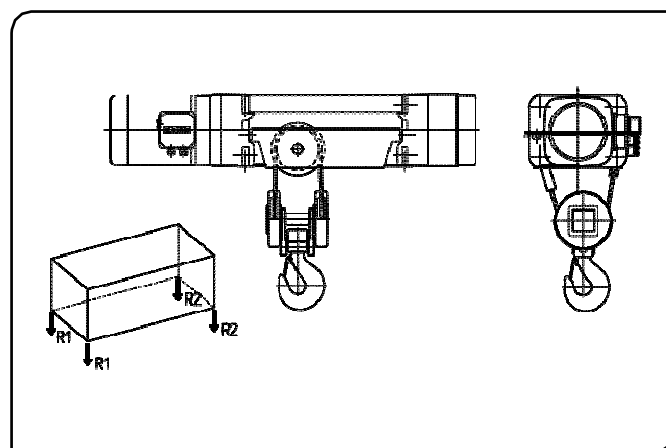
2-strängige Version (2/1)											
E-Zug		Statische Reaktionskräfte: R1; R2 = daN									
DRH	Tragfähigkeit (kg)	Trommel C		Trommel N		Trommel L		Trommel X1		Trommel X2	
		R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2
1	800	349	117	373	97	410	69	428	62	442	58
	1000	425	141	455	115	500	79	520	70	536	64
	1250	521	170	557	138	611	93	636	80	653	72
	1600	654	212	699	171	768	111	797	93	817	83
	2000	806	260	863	207	946	133	981	109	1004	95
2	1250	555	160	586	136	634	99	662	93	677	88
	1600	693	197	732	165	792	116	823	107	841	99
	2000	852	238	898	199	972	136	1007	123	1028	112
	2500	1050	290	1107	240	1197	161	1237	143	1262	128
	3200	1327	363	1398	299	1512	196	1560	170	1589	151
3	2500	1133	347	1193	302	1309	223	1342	203	1373	187
	3200	1407	423	1482	363	1623	259	1662	233	1699	211
	4000	1721	509	1812	433	1982	300	2029	266	2073	237
	5000	2112	618	2224	521	2430	352	2487	308	2539	271
	6300	2621	759	2760	635	3013	419	3082	363	3146	314
4	4000	1813	614	1901	543	2097	407	2216	384	2272	353
	5000	2195	732	2302	642	2536	468	2670	430	2736	389
	6300	2691	886	2823	771	3109	545	3261	489	3339	436
	8000	3341	1086	3505	939	3857	647	4032	568	4127	498
	10000	4104	1323	4308	1136	4738	766	4941	660	5055	570

4-strängige Version (4/1)											
E-Zug		Statische Reaktionskräfte: R1; R2 = daN									
DRH	Tragfähigkeit (kg)	Trommel C		Trommel N		Trommel L		Trommel X1		Trommel X2	
		R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2
1	1600	546	324	617	258	708	176	757	143	787	123
	2000	671	399	759	316	871	213	929	171	965	145
	2500	826	494	935	389	1074	260	1145	205	1189	171
	3200	1046	624	1184	491	1360	324	1447	253	1501	209
	4000	1296	774	1468	607	1686	398	1792	308	1858	252
2	2500	847	500	943	409	1078	289	1145	245	1187	213
	3200	1065	632	1188	514	1358	359	1439	301	1491	259
	4000	1315	782	1468	634	1678	439	1776	364	1839	311
	5000	1627	970	1818	784	2078	539	2197	444	2273	377
	6300	2034	1213	2273	979	2598	669	2743	547	2838	462
3	5000	1672	1086	1870	900	2172	640	2281	544	2385	465
	6300	2062	1346	2308	1112	2683	779	2818	657	2945	555
	8000	2572	1686	2882	1388	3351	961	3520	805	3677	673
	10000	3172	2086	3558	1712	4137	1175	4346	979	4537	813
	12500	3922	2586	4403	2117	5118	1444	5378	1197	5613	987
4	8000	2654	1826	2938	1561	3535	1035	3801	874	3956	744
	10000	3237	2243	3589	1910	4324	1246	4639	1036	4828	872
	12500	3966	2764	4403	2346	5310	1510	5686	1239	5919	1031
	16000	4987	3493	5543	2956	6690	1880	7153	1522	7445	1255
	20000	6154	4326	6845	3654	8268	2302	8828	1847	9190	1510
	25000	7645	5363	8502	4521	10261	2837	10944	2259	11391	1837

6- und 8-strängige Elektroseilzüge der Serie DRH in aufliegender Position

6-strängige Version (6/1)									
E-Zug		Statische Reaktionskräfte: R1; R2 = daN							
DRH	Tragfähigkeit (kg)	Trommel N		Trommel L		Trommel X1		Trommel X2	
		R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2
3	16000	6415	1883	7179	1161	7385	970	7573	807
	20000	7968	2329	8917	1423	9172	1183	9403	977
4	25000	10246	2788	11321	1784	11758	1451	12033	1202
	32000	13015	3519	14378	2227	14918	1791	15266	1469

8-strängige Version (8/1)									
E-Zug		Statische Reaktionskräfte: R1; R2 = daN							
DRH	Tragfähigkeit (kg)	Trommel N		Trommel L		Trommel X1		Trommel X2	
		R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2
3	20000	—	—	8400	1950	8750	1615	9050	1340
	25000	—	—	10501	2349	10929	1936	11310	1580
4	40000	13920	6635	16506	4118	17484	3245	18139	2616
	50000	17307	8247	20529	5096	21734	3996	22548	3207

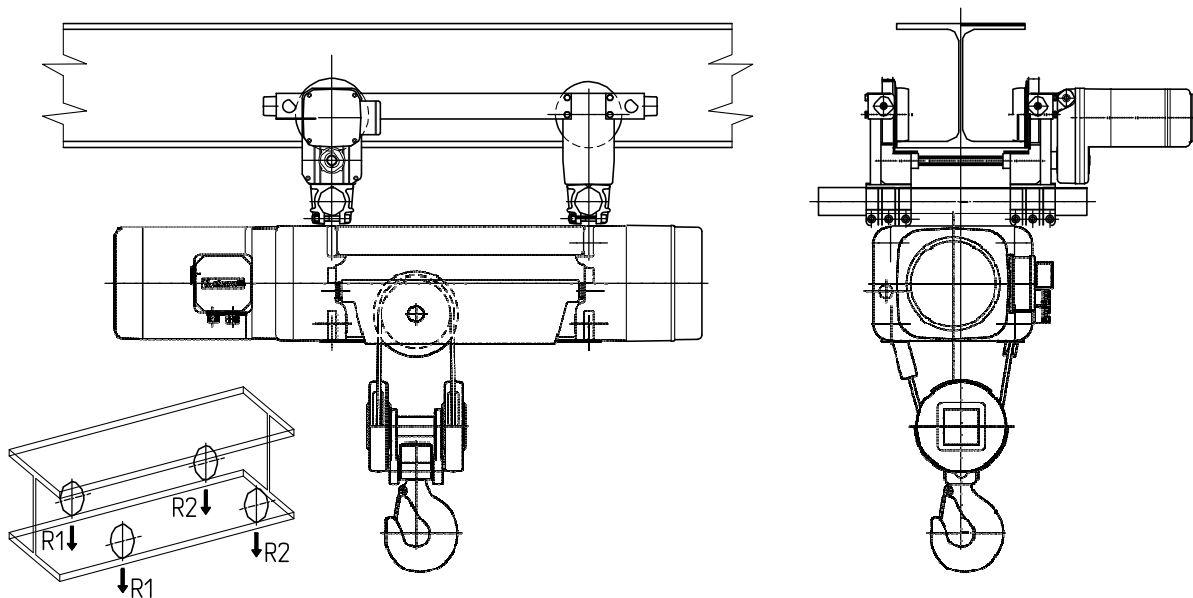


Einträger-Katzen DST/N/S für Elektroseilzüge DRH – 2-strängige Version (2/1)

E-Zug		Statische Reaktionskräfte: R1; R2 = daN									
DRH	Tragfähigkeit (kg)	Trommel C		Trommel N		Trommel L		Trommel X1		Trommel X2	
		R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2
1	800	377	131	400	110	437	83	445	90	450	95
	1000	453	155	481	129	527	93	535	100	541	104
	1250	549	184	583	152	638	107	646	114	658	112
	1600	682	226	726	184	795	125	804	131	822	123
	2000	834	274	889	221	973	147	988	147	1010	135
2	1250	581	174	611	149	661	112	668	120	673	125
	1600	720	210	757	178	819	129	826	136	834	139
	2000	878	252	923	212	999	149	1006	156	1020	153
	2500	1076	304	1132	253	1224	174	1232	180	1255	168
	3200	1353	377	1423	312	1539	209	1554	209	1581	192
3	2500	1171	367	1230	320	1346	242	1367	258	1387	275
	3200	1445	443	1519	381	1660	278	1680	295	1700	312
	4000	1759	529	1849	451	2019	319	2040	335	2072	341
	5000	2150	638	2261	539	2467	371	2490	385	2538	375
	6300	2660	778	2797	653	3050	438	3073	452	3145	418
4	4000	1901	659	1990	588	2184	451	2242	498	2268	557
	5000	2283	777	2391	687	2624	511	2680	560	2731	594
	6300	2780	930	2913	815	3196	589	3250	640	3334	641
	8000	3429	1131	3595	983	3944	691	4002	738	4123	702
	10000	4193	1367	4397	1181	4825	810	4910	830	5050	775

Einträger-Katzen DST/N/S für Elektroseilzüge DRH – 4-strängige Version (4/1)

E-Zug		Statische Reaktionskräfte: R1; R2 = daN									
DRH	Tragfähigkeit (kg)	Trommel C		Trommel N		Trommel L		Trommel X1		Trommel X2	
		R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2
1	1600	573	337	644	271	735	190	760	180	788	162
	2000	698	412	785	330	898	227	933	207	967	183
	2500	855	505	963	402	1102	273	1148	242	1190	210
	3200	1073	637	1211	504	1387	338	1450	290	1502	248
	4000	1323	787	1494	621	1713	412	1795	345	1860	290
2	2500	881	519	978	427	1112	306	1146	294	1186	264
	3200	1100	650	1223	532	1392	376	1441	349	1490	310
	4000	1350	800	1503	652	1712	456	1777	413	1838	362
	5000	1663	987	1853	802	2112	556	2198	492	2273	427
	6300	2069	1231	2308	997	2632	686	2745	595	2838	512
3	5000	1758	1130	1959	946	2258	682	2313	685	2420	615
	6300	2148	1390	2398	1157	2768	822	2850	798	2980	705
	8000	2658	1730	2973	1432	3436	1004	3552	946	3710	825
	10000	3258	2130	3648	1757	4222	1218	4377	1121	4572	963
	12500	4008	2630	4493	2162	5204	1486	5410	1338	5648	1137
4	8000	2805	1903	3090	1638	3685	1110	3801	1099	3982	1003
	10000	3389	2319	3741	1987	4474	1321	4639	1261	4855	1130
	12500	4118	2840	4555	2423	5460	1585	5686	1464	5945	1290
	16000	5139	3569	5695	3033	6840	1955	7152	1748	7471	1514
	20000	6305	4403	6997	3731	8417	2378	8828	2072	9216	1769

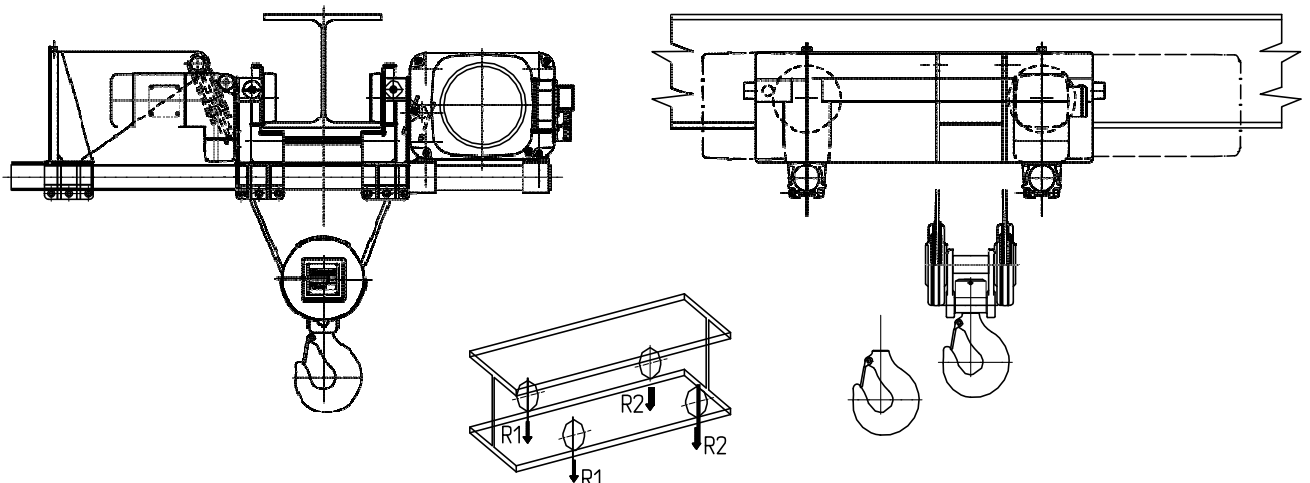


Einträger-Katzen DST/R für Elektroseilzüge DRH – 2-strängige Version (2/1)

DRH	E-Zug Tragfähigkeit (kg)	Stat. Reaktionskräfte: R1; R2 = daN									
		Trommel C		Trommel N		Trommel L		Trommel X1		Trommel X2	
		R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2
1	800	392	138	416	119	451	89	475	105	482	113
	1000	468	162	498	137	540	100	565	115	572	123
	1250	563	192	600	160	652	113	675	130	684	136
	1600	697	233	742	193	808	132	830	150	847	148
	2000	849	281	906	229	987	153	1010	170	1035	160
2	1250	615	190	644	166	695	128	710	145	716	154
	1600	753	227	790	195	852	146	870	160	877	168
	2000	912	268	957	228	1032	166	1050	180	1057	188
	2500	1110	320	1165	270	1257	191	1275	205	1290	205
	3200	1387	393	1457	328	1572	226	1588	242	1617	228
3	2500	1226	394	1287	348	1411	274	1470	310	1495	335
	3200	1500	470	1576	409	1725	310	1780	350	1805	375
	4000	1813	557	1905	480	2084	351	2140	390	2165	415
	5000	2205	665	2317	568	2532	403	2590	440	2622	458
	6300	2714	806	2853	682	3115	470	3170	510	3228	502
4	4000	2031	724	2121	654	2327	523	2450	610	2510	665
	5000	2413	842	2522	753	2767	583	2890	670	2950	725
	6300	2910	995	3044	881	3340	660	3460	750	3510	815
	8000	3559	1196	3726	1049	4088	762	4210	850	4298	877
	10000	4323	1432	4528	1247	4968	882	5090	970	5225	950

Einträger-Katzen DST/R für Elektroseilzüge DRH – 4-strängige Version (4/1)

DRH	E-Zug Tragfähigkeit (kg)	Statische Reaktionskräfte: R1; R2 = daN									
		Trommel C		Trommel N		Trommel L		Trommel X1		Trommel X2	
		R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2
1	1600	590	345	660	280	748	197	782	203	813	187
	2000	715	420	802	338	911	234	955	230	992	208
	2500	871	514	979	411	1115	280	1170	265	1215	235
	3200	1090	645	1227	513	1400	345	1472	313	1527	273
	4000	1340	795	1511	629	1726	419	1818	367	1884	316
2	2500	920	538	1017	446	1150	325	1184	331	1226	304
	3200	1139	669	1262	551	1430	395	1478	387	1530	350
	4000	1389	819	1542	671	1750	475	1815	450	1878	402
	5000	1701	1007	1892	821	2150	575	2235	530	2313	467
	6300	2107	1251	2347	1016	2670	705	2782	633	2878	552
3	5000	1829	1164	2024	979	2336	722	2400	773	2513	710
	6300	2219	1424	2464	1189	2847	861	2938	885	3072	800
	8000	2729	1764	3038	1465	3515	1043	3640	1033	3804	919
	10000	3329	2164	3714	1789	4300	1258	4465	1208	4665	1058
	12500	4079	2664	4558	2195	5283	1525	5497	1425	5741	1232
4	8000	2960	1980	3248	1717	3862	1198	3986	1284	4180	1203
	10000	3543	2397	3899	2066	4650	1410	4824	1446	5052	1330
	12500	4273	2917	4713	2502	5636	1674	5871	1649	6143	1490
	16000	5293	3647	5853	3112	7017	2043	7338	1932	7670	1713
	20000	6460	4480	7155	3810	8594	2466	9013	2257	9414	1968

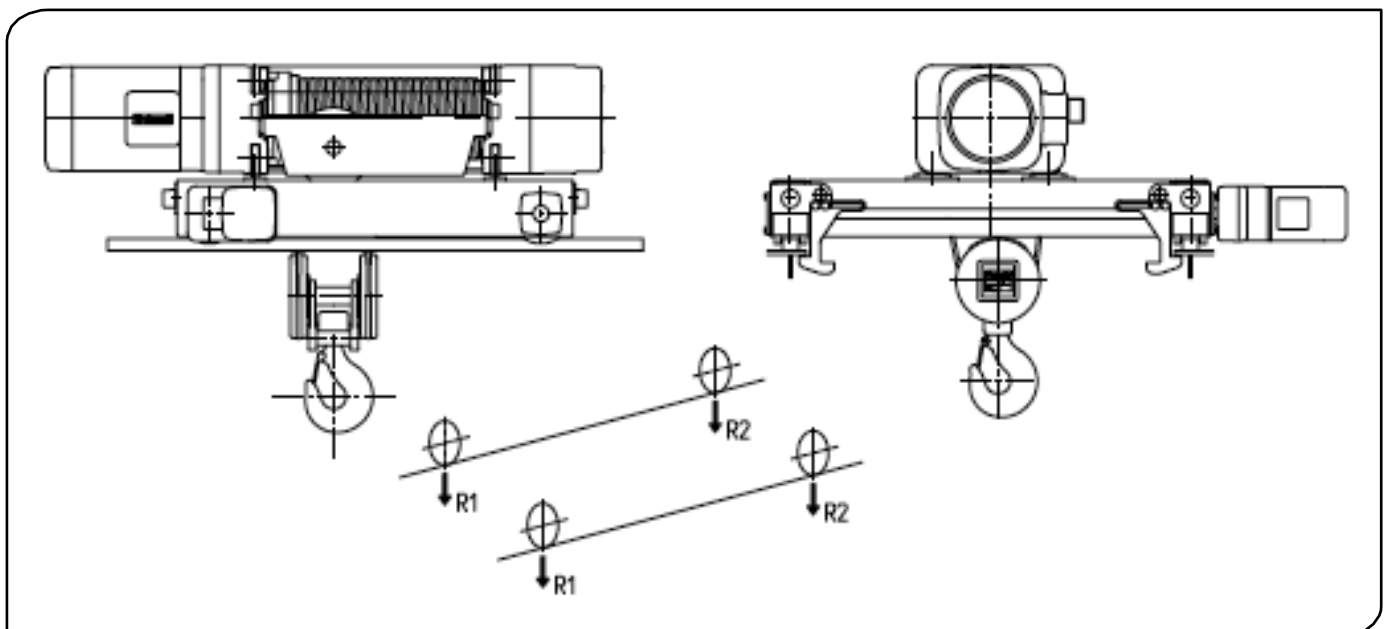


Zweiträger-Katzen DRT für Elektroseilzüge DRH aufliegend/hängend – 2- und 4-strängige Version (2/1 und 4/1)

2-strängige Version (2/1)											
E-Zug		Statische Reaktionskräfte: R1; R2 = daN									
DRH	Tragfähigkeit (kg)	Trommel C		Trommel N		Trommel L		Trommel X1		Trommel X2	
	(kg)	R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2
	800	335	179	369	162	404	131	430	113	457	101
	1000	400	214	428	193	482	153	514	129	545	113
1	1250	481	258	515	231	580	180	618	150	654	129
	1600	594	320	637	284	718	217	765	178	808	150
	2000	724	390	776	345	875	260	932	211	984	174
	1250	529	236	562	211	626	164	662	151	676	142
	1600	651	289	691	257	770	196	801	177	829	164
2	2000	791	349	839	309	935	230	972	206	1004	189
	2500	955	425	1025	373	1142	273	1185	243	1223	220
	3200	1209	531	1284	464	1430	335	1484	294	1530	263
	2500	1084	496	1146	449	1295	365	1368	340	1419	316
	3200	1326	604	1403	542	1583	417	1666	392	1726	369
3	4000	1602	728	1696	649	1912	488	2006	452	2077	408
	5000	1948	882	2063	782	2323	577	2432	526	2515	470
	6300	2397	1083	2539	956	2858	692	2984	624	3085	550
	4000	1737	831	1825	763	2064	611	2218	585	2340	558
	5000	2077	991	2184	904	2467	708	2639	664	2776	622
4	6300	2518	1200	2649	1089	2991	834	3186	767	3342	706
	8000	3096	1472	3259	1329	3677	998	3902	901	4082	816
	10000	3775	1793	3975	1613	4484	1191	4743	1606	4953	945

4-strängige Version (4/1)											
E-Zug		Statische Reaktionskräfte: R1; R2 = daN									
DRH	Tragfähigkeit (kg)	Trommel C		Trommel N		Trommel L		Trommel X1		Trommel X2	
	(kg)	R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2
1	1600	535	383	587	338	675	265	734	219	783	186
	2000	649	469	713	412	821	319	892	261	960	218
	2500	792	576	870	505	1003	387	1090	313	1161	257
	3200	992	726	1090	635	1258	482	1366	387	1454	314
	4000	1220	898	1342	783	1549	591	1682	471	1790	378
2	2500	830	568	908	495	1047	378	1109	329	1159	294
	3200	1034	714	1133	620	1307	468	1384	404	1446	357
	4000	1268	880	1391	762	1605	570	1699	489	1774	429
	5000	1560	1088	1713	940	1977	698	2092	596	2183	520
	6300	1940	1368	2133	1170	2460	866	2603	735	2716	637
3	5000	1668	1200	1815	1060	2117	813	2251	722	2368	632
	6300	2026	1482	2223	1302	2593	987	2755	868	2897	753
	8000	2508	1850	2755	1620	3216	1214	3413	1060	3589	911
	10000	3076	2282	3381	1994	3948	1482	4187	1286	4403	1097
	12500	3785	2823	4164	2461	4863	1817	5155	1568	5420	1330
4	8000	2640	1980	2862	1781	3425	1315	3683	1145	3907	1016
	10000	3196	2424	3470	2173	4158	1582	4466	1362	4730	1193
	12500	3892	2978	4230	2663	5074	1916	5444	1634	5758	1415
	16000	4866	3754	5295	3348	6357	2383	6814	2014	7198	1725
	20000	5979	4641	6512	4131	7823	2917	8380	2448	8844	2079
	*25000	7426	5777	8088	5138	9720	3616	10410	3028	10990	2565

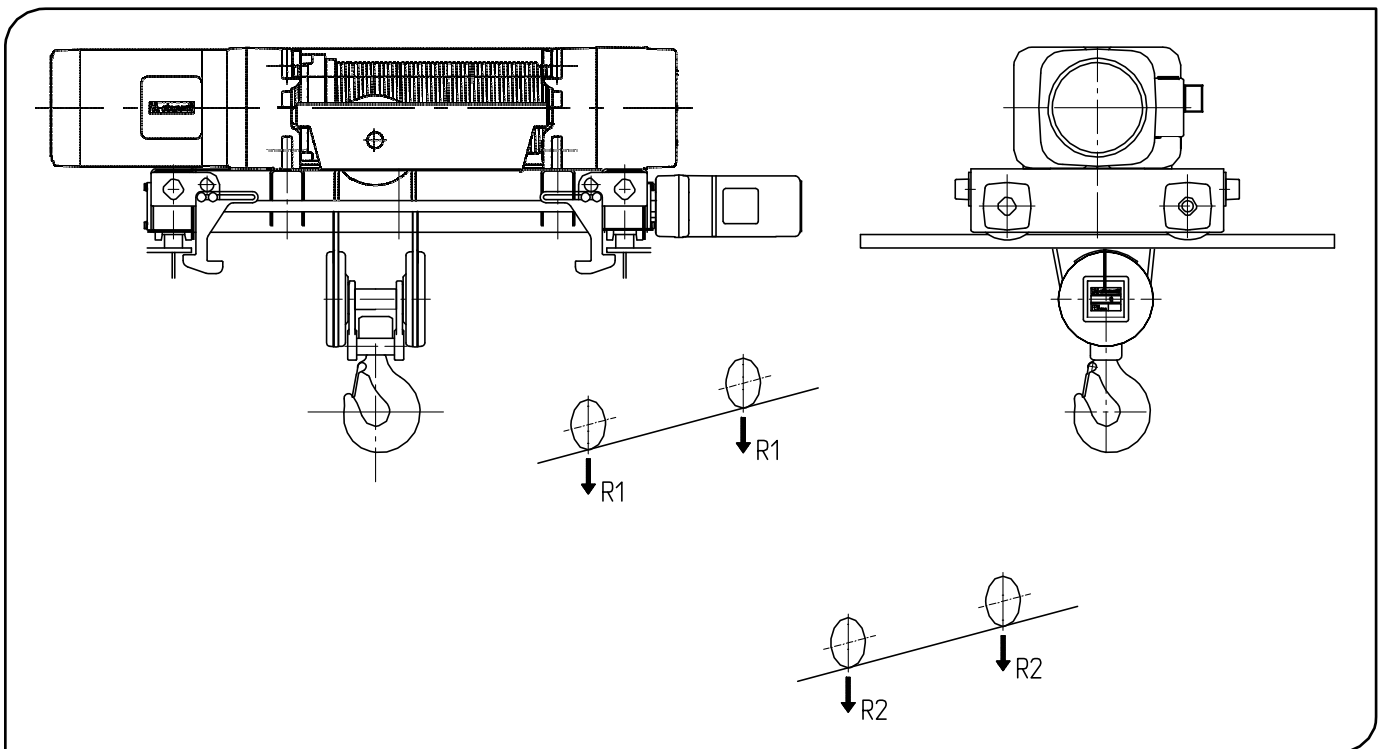
* Nur bei aufliegender Version



Zweiträger-Katzen DRT für Elektroseilzüge DRH – 2- und 4-strängige Version (2/1 und 4/1) in Querposition

2-strängige Version (2/1)							
E-Zug		Statische Reaktionskräfte: R1; R2 = daN					
DRH	Tragfähigkeit (kg)	Trommel C		Trommel N		Trommel L	
		R1	R2	R1	R2	R1	R2
1	800	305	199	313	194	405	125
	1000	364	240	374	233	484	146
	1250	438	291	450	282	584	171
	1600	541	363	555	352	723	207
	2000	659	445	676	431	882	148
2	1250	482	273	494	264	577	211
	1600	593	337	607	326	709	254
	2000	720	410	737	396	859	304
	2500	878	502	899	484	1046	367
	3200	1100	630	1125	608	1309	454
3	2500	1046	507	1084	479	1266	369
	3200	1282	621	1329	584	1548	437
	4000	1552	751	1609	704	1871	514
	5000	1890	913	1959	854	2275	610
	6300	2328	1125	2414	1049	2800	735
4	4000	1802	741	1810	755	–	–
	5000	2162	881	2168	897	–	–
	6300	2630	1063	2634	1081	–	–
	8000	3242	1301	3243	1322	–	–
	10000	3962	1581	3960	1605	–	–

4-strängige Version (4/1)							
E-Zug		Statische Reaktionskräfte: R1; R2 = daN					
DRH	Tragfähigkeit (kg)	Trommel C		Trommel N		Trommel L	
		R1	R2	R1	R2	R1	R2
1	1600	500	408	515	398	670	265
	2000	607	501	625	488	815	320
	2500	741	617	763	600	996	389
	3200	928	780	955	758	1250	485
	4000	1142	966	1175	938	1540	595
2	2500	783	605	805	588	949	474
	3200	977	761	1004	739	1182	591
	4000	1198	940	1231	912	1449	724
	5000	1475	1163	1515	1128	1782	891
	6300	1834	1454	1885	1408	2215	1108
3	5000	1633	1197	1704	1139	2045	870
	6300	2000	1480	2087	1406	2504	1061
	8000	2480	1850	2589	1754	3105	1310
	10000	3045	2285	3179	2164	3812	1603
	12500	3752	2828	3916	2677	4696	1969
4	8000	2757	1838	2847	1773	–	–
	10000	3347	2248	3455	2165	–	–
	12500	4085	2760	4215	2655	–	–
	16000	5117	3478	5280	3340	–	–
	20000	6297	4298	6497	4123	–	–



Zweiträger-Katzen DRT für Elektroseilzüge DRH – 6- und 8-strängige Version (6/1 und 8/1)

6-strängige Version (6/1)									
Spurweite Katze S (mm)		Statische Reaktionskräfte: R1; R2 = daN							
		Trommel N		Trommel L		Trommel X1		Trommel X2	
		R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2
1200	16000	5360	3200	6210	2435	6620	2070	6970	1785
	20000	6610	3950	7655	2990	8160	2530	8587	2168
1400	16000	5367	3203	6214	2441	6627	2073	6997	1788
	20000	6615	3955	7660	3000	8170	2530	8600	2170
	25000	8250	5150	9600	3900	10250	3375	10838	2857
	32000	10400	6500	12100	4900	12980	4150	13650	3545
2240	25000	8350	5200	9700	3950	10350	3400	10925	2900
	32000	10500	6550	12200	4950	13050	4200	13737	3588
2800	25000	8450	5250	9800	4050	10400	3500	11025	2950
	32000	10600	6600	12300	5050	13100	4300	13837	3638

8-strängige Version (8/1)									
Spurweite Katze S (mm)		Statische Reaktionskräfte: R1; R2 = daN							
		Trommel N		Trommel L		Trommel X1		Trommel X2	
		R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2
1400	25000	–	–	9085	4115	9780	3460	10380	2910
	40000	11500	9500	13850	7300	14900	6350	16325	5043
	50000	14400	11600	17550	8600	18950	7300	20150	6200
2240	25000	–	–	9159	4081	9845	3435	10437	1938
	40000	11600	9600	13950	7350	15050	6400	16442	5101
	50000	14340	11860	17280	9020	18590	7860	20295	6248
2800	25000	–	–	9242	4123	9932	3478	10504	2971
	40000	11650	9650	14000	7400	15100	6450	16522	5141
	50000	14400	11900	17340	9060	18660	7890	20375	6288

2.2.10 Eigenschaften der Motoren, der Schmelzsicherungen und der Stromkabel

E-Zug DRH	Motor Typ	Pole	FEM- Gruppe	Installierte Leistung (kW)	COS φ	Anlaufstrom - (A) 400V - 50Hz	Nennstrom - (A) 400V - 50Hz	Schmelz- sicherungen (A) 400V - 50Hz	Mindestquerschnitt Stromkabel 400V - (Δ U20V)	
									φ mm ²	L = m
1	112K4RH1/3	4	1Am	3	0.75	40	8	16	2.5	≤ 30
			2m							
			3m							
	112K5RH1/3	4/12	1Am	3/1	0.72/0.5	38/13	8/6.6	16	2.5	≤ 30
			2m							
			3m							
2	132K4RH2/3	4	1Am	5	0.75	58	12	20	4	≤ 30
			2m							
			3m							
	132K5RH2/3	4/12	1Am	5/1.65	0.78/0.5	50/17	12/10	20	4	≤ 30
			2m							
			3m							
3	160K4RH3/2	4	1Am	10	0.8	110	22	32	6	≤ 30
			2m							
			3m							
	160K5RH3/2	4/12	1Am	10/3.3	0.77/0.46	100/20	24/18	32	6	≤ 30
			2m							
			3m							
4	180K4RH4/2	4	1Am	16	0.82	175	34	63	10	≤ 20
			2m							
			3m							
	180K5RH4/2	4/12	1Am	16/5.3	0.78/0.42	170/55	38/30	63	10	≤ 20
			2m							
			3m							
4 zylindrisch	180C4RH4	4	1Am	24	0.88	330	48	80	16	≤ 20
			2m							
			3m							
	180C5RH4	4/12	1Am	24/7.8	0.88/0.5	330/80	48/32	80	16	≤ 20
			2m							
			3m							

Katze DST DRT	Motor Typ	Pole	FEM- Gruppe	Installierte Leistung (kW)	COS φ	Anlaufstrom – (A) 400V - 50Hz	Nennstrom - (A) 400V - 50Hz
DST1 DST2 DRT1	71K3 P	2/8	1Am 2m 3m	0.32/0.07	0.7/0.55	3.8/1.2	1.0/0.8
	71C2 P	2	1Am 2m 3m	0.32	0.72	6	1.0
	71C4 P	4	1Am 2m 3m	0.16	0.5	4	1.0
DST3 DRT2	80K3	2/8	1Am 2m 3m	0.5/0.12	0.85/0.6	5.5/1.6	1.3/1.1
	80K2	2		0.50	0.8	5.6	1.3
	80K4	4		0.25	0.65	3.3	0.9
DST4 *DRT3	80K3PL	2/8	1Am 2m 3m	0.63/0.15	0.82/0.57	6.8/1.9	1.6/1.3
	80K2PL	2		0.63	0.75	7.7	1.7
	80K4PL	4		0.32	0.65	3.9	1.1
** DRT3 *** DRT4	100K3P	2/8	1Am 2m 3m	1.25/0.31	0.84/0.6	16/3.6	3.1/1.8
	100K2P	2	1Am 2m 3m	1.25	0.83	16	2.9
	100K4P	4	1Am 2m 3m	0.63	0.8	8.5	1.7

– Die Laufkatzen DST mit Gelenk verfügen über zwei Getriebemotoren. Die in der Tabelle angeführten Leistungswerte müssen also verdoppelt werden.

* Die Laufkatze DRT3 für 6-strängige E-Züge DRH4 verfügt über zwei Fahrmotoren. Die Laufkatze DRT3 für 8-strängige E-Züge DRH3 verfügt nur bei einer Spurweite von 2240-2800 über zwei Getriebemotoren. Die in der Tabelle angeführten Leistungswerte müssen also verdoppelt werden.

** Die Laufkatze DRT3 für 4-strängige E-Züge DRH4, 6-strängige E-Züge DRH3 (Spurweite 1200-1400) und 8-strängige E-Züge DRH3 (Spurweite 1400) verfügt über nur einen Getriebemotor.

*** Die Laufkatze DRT4 für 8-strängige E-Züge DRH4 verfügt über zwei Fahrmotoren. Die in der Tabelle angeführten Leistungswerte müssen also verdoppelt werden.

Beispiel zur Berechnung des Spannungsfalls ΔU, der Länge und des Querschnitts des Stromkabels (ΔU max. 5%):

$$\begin{aligned}\Delta U &= 1,73 \cdot L \cdot I_a \cdot \cos\varphi / X \cdot \Phi & [\text{V}] \\ L &= \Delta U \cdot X \cdot \Phi / 1,73 \cdot \cos\varphi \cdot I_a & [\text{m}] \\ \Phi &= 1,73 \cdot L \cdot I_a \cdot \cos\varphi / \Delta U \cdot X & [\text{mm}^2]\end{aligned}$$

Variablen:

ΔU	= Spannungsfall	[V]
I _a	= Anlaufstrom	[A]
L	= Kabellänge	[m]
Φ	= Kabelquerschnitt	[mm ²]
X	= Leitfähigkeit	Cu=57 m/Qmm
cosφ	= Leistungsfaktor	

➤ 3. – SICHERHEIT UND UNFALLSCHUTZ ◀

Die Elektroseilzüge DRH sowie die dazugehörigen Laufkatzen und alles Zubehör wurden auf Grundlage der modernsten technischen Kenntnisse entwickelt und gebaut und können sicher verwendet werden.

Die Gefahren für das zuständige Personal können nur dann zur Gänze vermieden bzw. beachtlich eingeschränkt werden, wenn der E-Zug in Einklang mit den in diesem Handbuch angeführten Anweisungen und nur von autorisiertem, entsprechend ausgebildetem und ausreichend geschultem Personal verwendet wird.



DAS PERSONAL IST FÜR DIE FOLGENDEN TÄTIGKEITEN VERANTWORTLICH:

Vervollständigung des E-Zugs durch eventuell fehlende Teile (elektrische Steuerung) in Einklang mit den Bestimmungen und Vorschriften der geltenden Gesetzgebung.

Inbetriebnahme des E-Zugs und allgemeine Verwaltung seines Betriebs.

Ausführung von Arbeiten anderer Natur am E-Zug, insbesondere was seine Wartung und Überwachung sowie die Reparatur jeder seiner Einzelteile vor Inbetriebnahmen der Maschine, während ihres Betriebs oder auch nach ihrem Abschalten betrifft.

Das Personal muss bestens über die möglichen Gefahren, denen es bei Ausübung seiner beruflichen Tätigkeit ausgesetzt ist, sowie über die Funktionsweise und den korrekten Gebrauch der an der Maschine befindlichen Sicherheitsvorrichtungen informiert sein.

Darüber hinaus hat sich das Personal strengsten an die in diesem Kapitel enthaltenen Sicherheitsvorschriften zu halten, um das Auftreten von gefährlichen Situationen zu vermeiden.

Qualifikation des Betriebspersonals

Um den Einsatzbereich und die sich daraus ergebenden Verantwortlichkeiten des gesamten BETRIEBSPERSONALS, die sich aus der spezifischen Ausbildung und erlangten Qualifikation der einzelnen Personen ergeben, genauer festlegen zu können, wurde die folgenden Tabelle erstellt, die die einzelnen beruflichen Profile für Einsätze jeder Art mit jeweiligem Piktogramm erklärt.

PIKTOGRAMM	BERUFLICHES PROFIL
 BEDIENPERSONAL	Bedienpersonal E-Zug: Personen, die nur zur Ausübung einfacher beruflicher Tätigkeiten befähigt sind, d. h. den Betrieb des E-Zugs durch Benutzung der Steuerbefehle sowie das Auf- und Entladen der zu bewegenden Lasten.
 WARTUNGSPERSONAL MECHANIK	Wartungspersonal Mechanik: Qualifizierte Personen, die in der Lage sind, unter normalen Umständen Eingriffe am E-Zug vorzunehmen sowie normale Einstellungsarbeiten, ordentliche Wartungsarbeiten und mechanische Reparaturen auszuführen.
 WARTUNGSPERSONAL ELEKTRIK	Wartungspersonal Elektrik: Qualifizierte Personen, die in der Lage sind, unter normalen Umständen Eingriffe am E-Zug vorzunehmen, normale Einstellungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten an der Geräteelektrik auszuführen und unter Spannung in den Schaltkästen zu arbeiten.
 MASCHINENBAUTECHNIKER	Maschinenbautechniker/in: Autorisierte/r und qualifizierte/r Fachtechniker/in, um komplexe und außerordentliche mechanische Arbeiten an der Maschine vorzunehmen.
 ELEKTROTECHNIKER	Elektrotechniker: Qualifizierte/r und autorisierte/r Fachtechniker/in, um komplexe und außerordentliche Arbeiten an der Geräteelektrik vorzunehmen.

3.2 Allgemeine Sicherheitsvorschriften

Bevor der E-Zug in Betrieb genommen wird, müssen Sie:

- sich die vorliegende Anleitung sorgfältig durchlesen;
- sich über die Funktionsweise und die Anordnung der Not-Aus-Vorrichtungen informieren;
- wissen, welche Sicherheitsvorrichtungen am E-Zug angebracht sind und wo sie sich befinden.

Einige Tätigkeiten, die an den funktionsrelevanten Geräteteilen auszuführen sind (z. B. Austauschen des Seils), setzen das Betriebspersonal schweren Gefahren aus. Das Personal muss daher zur Ausübung dieser Tätigkeiten zugelassen und für die auszuführenden Tätigkeiten entsprechend geschult sowie über die möglichen Gefahrensituationen und die korrekten Präventionsmaßnahmen informiert sein.

3.3 Warnzeichen

Im Handbuch werden verschiedene Piktogramme verwendet, um auf Gefahrensituationen zu verweisen, die sich aus Restrisiken oder Tätigkeiten ergeben, welche unter Einhaltung der beschriebenen Sicherheitsvorschriften auszuführen sind.

IM HANDBUCH VERWENDETE PIKTOGRAMME FÜR GEFAHRENSITUATIONEN

PIKTOGRAMM	BEDEUTUNG
	Es besteht die Gefahr, während der Bewegung von hängenden Lasten gequetscht zu werden, wenn sich das Betriebspersonal oder andere Personen in der Fallbahn der Last aufhalten.
	Quetschungsgefahr im Falle von Kontakt mit beweglichen Seilen und Rollen oder der rotierenden Trommel bei Austauschen des Seils.
	Verklemmungsgefahr im Falle von Kontakt mit der rotierenden Trommel bei Austauschen des Seils.
	Stromschlaggefahr im Falle von Wartungsarbeiten an der Gerätelektrik, bei denen die Stromzufuhr nicht unterbrochen wurde.
	Es ist verboten, unter hängenden Lasten durchzugehen, zu verharren, zu arbeiten und zu manövrieren.
	Bewegliche Seile und Rollen dürfen nicht berührt werden. Der Grenzlastersteller darf nicht deaktiviert oder beschädigt und seine Eichwert dürfen nicht verändert werden.
	Es ist verboten, Eingriffe an der Geräteelektrik vorzunehmen, ohne zuvor die Stromversorgung des E-Zugs unterbrochen zu haben.
	Es ist verboten, den E-Zug zu starten, wenn die Sicherheitsabdeckungen nicht aufgesetzt wurden.
	Es müssen Schutzhandschuhe getragen werden.
	Die Vorschriften aus dem vorliegenden Handbuch müssen berücksichtigt werden.
	Ketten/Seile müssen regelmäßig überprüft werden.

3.4 Hinweise zu den Restrisiken

Nachdem die einzelnen Gefahren, die im Laufe aller Betriebsphasen des Elektroseilzugs DRH und seiner dazugehörigen Laufkatzen auftreten können, sorgfältig untersucht wurden, hat man die notwendigen Maßnahmen getroffen, um die Risiken für das Betriebspersonal so weit als möglich auszuschalten bzw. um jene Risiken, die sich aus nicht vollständig vermeidbaren Gefahren ergeben, einzuschränken oder zu verringern. Trotz aller getroffenen Vorsichtsmaßnahmen bleiben an der Maschine die folgenden **Restrisiken** bestehen, die mit Hilfe entsprechender Präventionsmaßnahmen vermieden oder verringert werden können:

RISIKEN WÄHREND DER BENUTZUNG

GEFAHR/RISIKO	VERBOT/HINWEIS	PFLICHT/PRÄVENTION
 Gefahr, während der Bewegung von hängenden Lasten gequetscht zu werden, wenn sich das Betriebspersonal oder andere Personen in der Fallbahn der Last aufhalten.	 • Es ist verboten, Lasten anzuheben, während andere Personen den entsprechenden Wirkungsbereich durchqueren. • Es ist verboten, unter hängenden Lasten durchzugehen, zu verharren, zu arbeiten und zu manövrieren.	  • Das Betriebspersonal hat den Anweisungen und den in diesem Handbuch enthaltenen Vorschriften zu folgen, um für höchste Sicherheit zu garantieren. • Seile/Ketten müssen regelmäßig überprüft werden.
  Verklemmungs- und Quetschungsgefahr bei Kontakt mit beweglichen Seilen und Rollen.	 • Achtung! Der Kontakt mit beweglichen Teilen kann zu schweren Gefahrensituationen führen. • Es ist verboten, bewegliche Seile und Rollen zu berühren.	 • Während der Positionierung der Hakenflasche zur Anbringung der Lastenschlingen müssen Schutzhandschuhe getragen werden.

RISIKEN WÄHREND DER WARTUNG

GEFAHR/RISIKO	VERBOT/HINWEIS	PFLICHT/PRÄVENTION
 Stromschlaggefahr im Falle von Wartungsarbeiten an der Geräteelektrik, bei denen die Stromzufuhr nicht unterbrochen wurde.	  Es ist verboten, Eingriffe an der Geräteelektrik vorzunehmen, ohne zuvor die Stromversorgung des E-Zugs unterbrochen zu haben.	  • Die elektrischen Wartungsarbeiten müssen von qualifiziertem Personal ausgeführt werden. • Die im Handbuch beschriebenen Überprüfungen der Geräteelektrik müssen ausgeführt werden.
  Verklemmungs- und Quetschungsgefahr im Falle von Kontakt mit der rotierenden Trommel beim Austauschen des Seils.	 • Achtung! Der Kontakt mit beweglichen Teilen birgt schwere Gefahren. • Es ist verboten, den E-Zug ohne erneut aufgesetzte Sicherheitsabdeckungen zu starten.	  • Das Seil muss von qualifiziertem Wartungspersonal ausgetauscht werden. • Es müssen Schutzhandschuhe getragen werden.

3.5 Sicherheitsvorrichtungen und Sicherheitshinweise

3.5.1 Betätigungseinrichtungen

Die Steuerung des E-Zugs DRH sowie der eventuell vorhandenen Katze erfolgt normalerweise mittels **Druckknopftafel** (kann mitgeliefert werden), die die elektrischen Signale an eine Niederspannungs-Schalttafel weitergibt, um die entsprechenden Bewegungen auszuführen.

Diese Bewegungen werden durch die folgenden Druckknöpfe an der Druckknopftafel ausgelöst (Abb. 7):

- Druckknöpfe **Heben** und **Senken**, um die **Hebetätigkeit des E-Zugs** zu steuern (schnell bzw. langsam)
- Druckknöpfe **Rechts** und **Links**, um die Katzfahrt zu steuern (schnell bzw. langsam).

Die Druckknöpfe **Heben** und **Rechts** zeigen ein **schwarzes Symbol auf weißem Hintergrund**, während die Druckknöpfe **Senken** und **Links** ein **weißes Symbol auf schwarzem Hintergrund** zeigen. Die entsprechenden Bewegungen werden ausgeführt, wenn man die Druckknöpfe gedrückt hält. Die Steuerung der Hub- und Fahrgeschwindigkeiten bei zweifacher Geschwindigkeit erfolgt durch **2-Positionen-Druckknöpfe**: die erste Position zur Steuerung der Geschwindigkeit "langsam", die zweite Position zur Steuerung der Geschwindigkeit "schnell". Um den E-Zug betriebsbereit zu machen, muss der **Not-Aus-Taster** an der Druckknopftafel in "hochgestellte" Betriebsposition gebracht und danach die entsprechende Funktionstaste gedrückt werden. Wenn der E-Zug mit integrierter Schalttafel geliefert wird, dann ist die Druckknopftafel als Hängesteuerung ausgeführt und kann vom Bedienpersonal vom Boden aus betätigt werden.

Der E-Zug kann auch mittels Funksystem gesteuert werden, wobei die Druckknöpfe ganz genauso funktionieren wie die Druckknöpfe der Hängesteuerung.

Die Steuerung des E-Zugs kann auch über eine feststehende Druckknopftafel (z. B. bei automatischen Arbeitszyklen) erfolgen. In diesem Fall hat die für die Montage verantwortliche Person sicherzustellen, dass die Sicht auf die Last von der Steuertafel aus gegeben ist und allgemein für bestmögliche Sicherheit garantiert wird.

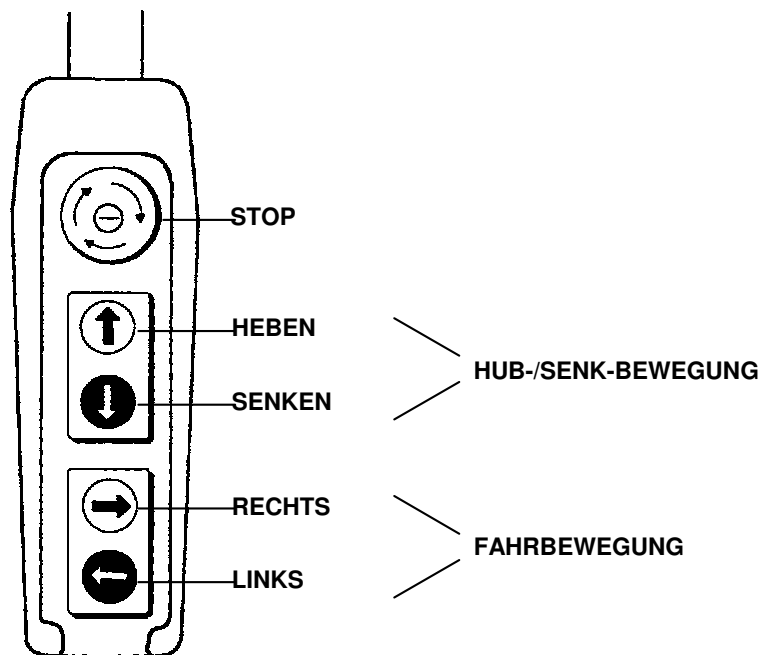


Abb. 7

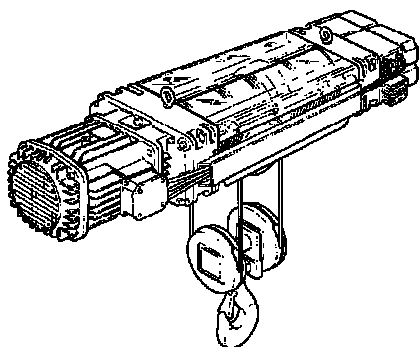
Je nach vertraglicher Vereinbarung können der Elektroseilzug und die eventuell verlangte Katze **komplett mit oder ohne Steuersysteme und Betätigungseinrichtungen** geliefert werden (Schalttafel mit Druckknopftafel).



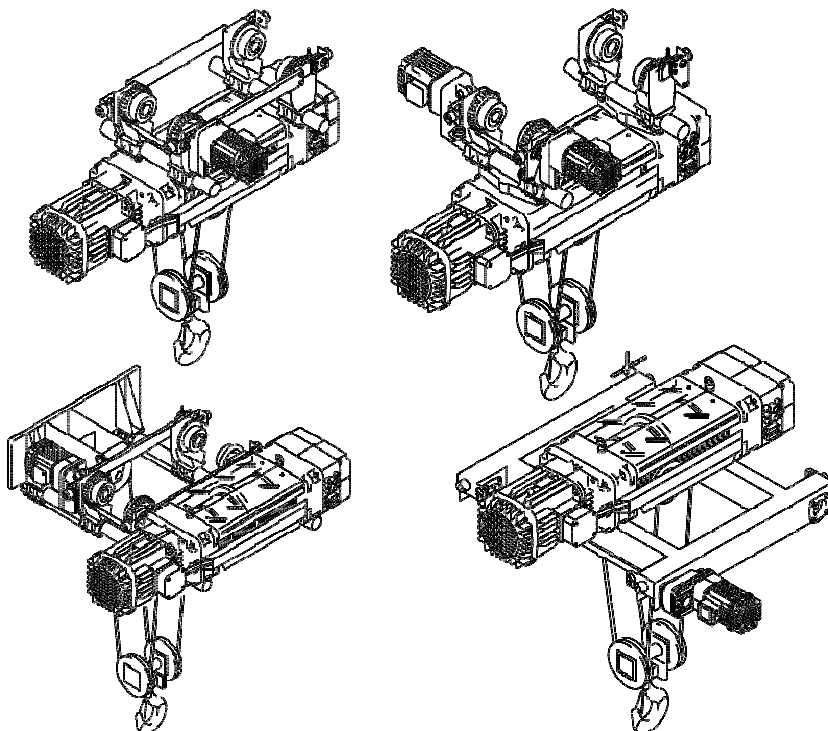
Wenn der E-Zug ohne Steuersysteme und Betätigungseinrichtungen geliefert wird, muss er unter Einhaltung der Bestimmungen gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG vervollständigt werden, bevor er in Betrieb genommen werden darf.



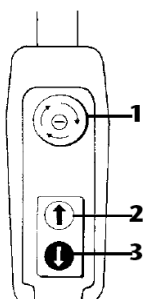
Der E-Zug DRH kann in verschiedenen Ausführungen (mit oder ohne Laufkatze, mit einer oder zwei Geschwindigkeiten) geliefert werden, weshalb sich auch die jeweiligen Druckknopftafeln unterscheiden:



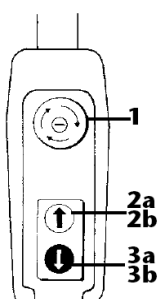
E-Zug DRH in fester Ausführung



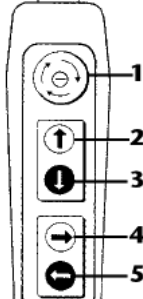
E-Zug DRH mit E-Laufkatzen vom Typ: DST/N-S - R - DRT



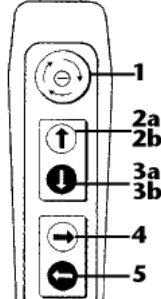
E-Zug mit 1 Geschw.



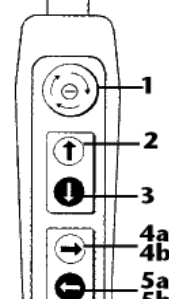
E-Zug mit 2 Geschw.



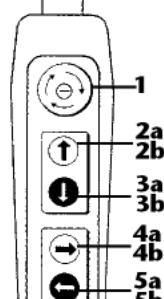
E-Zug mit 1 Geschw.
Katze mit 1 Geschw.



E-Zug mit 2 Geschw.
Katze mit 1 Geschw.



E-Zug mit 1 Geschw.
Katze mit 2 Geschw.



E-Zug mit 2 Geschw.
Katze mit 2 Geschw.

Zusammenfassende Darstellung der Tastenfunktionen in Bezug auf die E-Zug-/Katzen-Ausführung		
Position	Funktionsbeschreibung	Verwendung
1	Druckknopf Ein/Aus	E-Zug/Katze in Betrieb nehmen oder ausschalten
2	Druckknopf Heben	Last heben und in der gewünschten Position halten
2A	Druckknopf Langsames Heben (1. Position)	Anheben und genaues Positionieren
2B	Druckknopf Schnelles Heben (2. Position)	Für lange Hubwege
3	Druckknopf Senken	Last senken und in der gewünschten Position halten
3A	Druckknopf Langsames Senken (1. Position)	Absenken und genaues Positionieren
3B	Druckknopf Schnelles Senken (2. Position)	Für lange Senkwege
4	Druckknopf Fahrt nach rechts	Querfahrt der Katze nach rechts
4A	Druckknopf Langsames Fahren nach rechts (1. Position)	Anfahrt nach rechts und genaues Positionieren
4B	Druckknopf Schnelles Fahren nach rechts (2. Position)	Für lange Fahrwege nach rechts
5	Druckknopf Fahrt nach links	Querfahrt der Katze nach links
5A	Druckknopf Langsames Fahren nach links (1. Position)	Anfahrt nach links und genaues Positionieren
5B	Druckknopf Schnelles Fahren nach links (2. Position)	Für lange Fahrwege nach links

3.5.2 Sicherheits- und Notvorrichtungen

Die Elektroseilzüge DRH sowie die dazugehörigen Laufkatzen sind mit den folgenden Vorrichtungen ausgestattet (Abb. 8):

- A) **Mechanische Negativbremsen** an Hub- und Fahrmotoren jeweils bei Heben/Senken sowie bei Fahrt nach rechts/ nach links, die im Falle einer fehlenden Stromversorgung automatisch einschreiten.
- B) **Elektrische Endschalter** für Hebe- (B1) und Fahrbewegungen (B2), die bei Heben/Senken sowie bei Fahrt nach rechts/ nach links den Hubweg des E-Zugs und den Fahrweg der Katze begrenzen.
- C) **Elektromechanische Überlastsicherung** mit Grenzlastschalter. Sie ist an der Seilbefestigung des E-Zugs montiert und garantiert eine beständige Messung und Überwachung des Belastungswerts, um Überlasten zu vermeiden. Wenn im Falle von Überlasten die voreingestellten Eichwerte der Überlastsicherung überschritten werden, übermittelt der Überwachungsstromkreis des Grenzlastmikroschalters ein elektrisches Signal an die Betätigungseinrichtungen, um so gefährliche Bewegungen zu stoppen. Der Eichwert der an den E-Zügen DRH eingebauten Überlastsicherungen liegt innerhalb der Grenzwerte, die der Nenntagfähigkeit zuzüglich der folgenden Prozentsätze entsprechen: min. 20% / max. 25%.
- D) **Not-Aus-Taster** an der Druckknopftafel: Es handelt sich hierbei um einen roten Pilztaster, der – wenn nach unten gedrückt – die Maschine stoppt und jede Bewegung anhält.

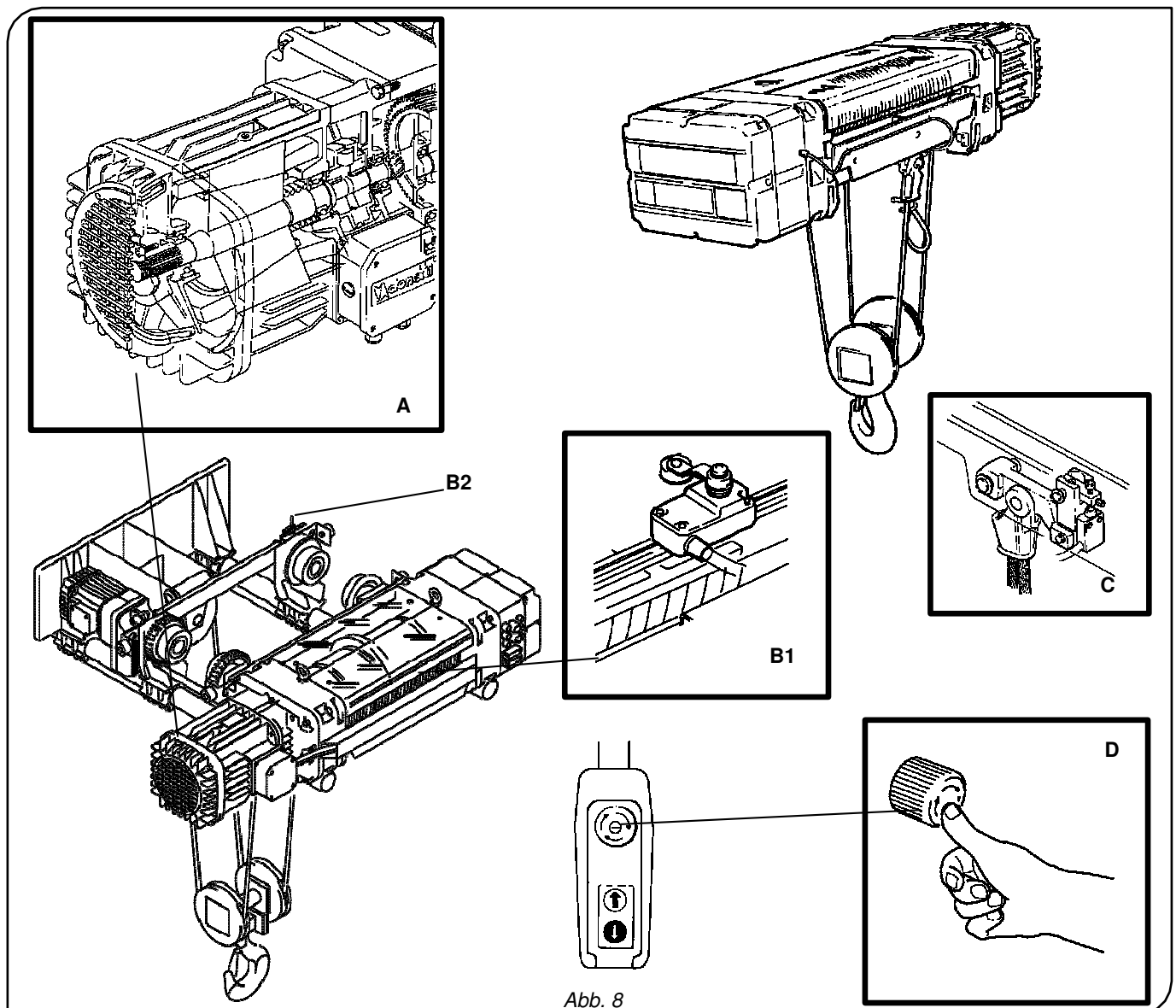


Abb. 8



ACHTUNG!

1) Wenn E-Zug und Katze OHNE Steuerung geliefert werden:

- Endschalter und Überlastsicherung sind nicht angeschlossen!

Sie müssen vor Inbetriebnahmen des E-Zugs angeschlossen und ihre korrekte Funktionsweise muss geprüft werden, siehe Absatz 4.5 „Inbetriebnahme“

2) Wenn E-Zug und Katze MIT Schalttafel geliefert werden:

- Die Überlastsicherung ist so angeschlossen, dass bei Überlast nur die Hubbewegung gestoppt wird. Bei Betätigung des Grenzlastschalters darf das Bedienpersonal nur die Senkbewegung ausführen, um die Last freizugeben. Das Bedienpersonal hat darauf zu achten, dass Querbewegungen jeder Art (Fahren, Gleiten, Drehen) vermieden werden.

3.5.3 Warn- und Hinweisschilder – Übersicht Beschilderung

Die Elektroseilzüge der Serie DRH sowie die dazugehörigen Laufkatzen weisen die folgende Beschilderung auf (Abb. 9):

Schilder an der Maschine:

- Hinweisschild für die maximale Tragfähigkeit des E-Zugs (Abb. 9A)
- Typenschild des E-Zugs mit CE-Kennzeichnung (Abb. 9B)
- Typenschild der Laufkatze (Abb. 9C)
- Hinweisschild für die Eichwerte der Überlastsicherung (Abb. 9D)
- Typenschild Hubmotor (Abb. 9E)
- Typenschild Fahrmotor (Abb. 9F)
- Typenschild Hakenflasche mit Tragfähigkeit und Triebwerksgruppe FEM (Abb. 9G)
- Hinweisschild für Restrisiken (Abb. 9H)
- Herstellerlogo (Abb. 9I).

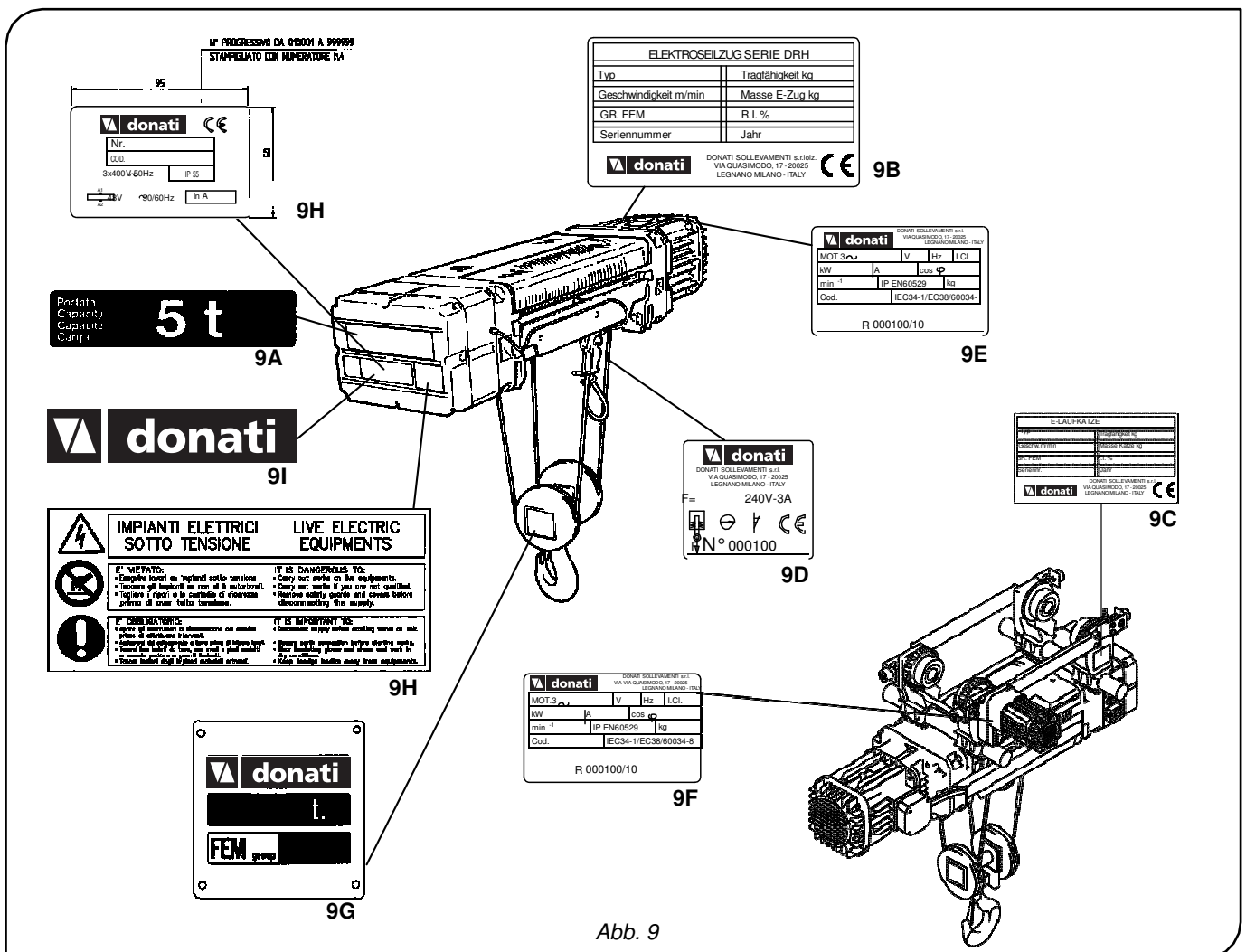


Abb. 9

Lesbarkeit und Aufbewahrung der Beschilderung

Die Schilder müssen so aufbewahrt werden, dass alle darauf enthaltenen Daten stets ablesbar sind, und sie müssen regelmäßig gereinigt werden.

Wenn sich der Zustand eines Schildes verschlechtert oder auch nur eine darauf enthaltene Information nicht mehr deutlich abgelesen werden kann, wird empfohlen, unter Bekanntgabe der im vorliegenden Handbuch oder auf dem Originalschild enthaltenen Daten beim Hersteller ein neues Schild anzufordern und das alte Schild damit zu ersetzen.

➤ 4. – HANDHABUNG - INSTALLATION - INBETRIEBNAHME ◀

4.1 Allgemeine Lieferhinweise



- Die DONATI-Elektroseilzüge der Serie DRH und die entsprechenden Laufkatzen werden, soweit möglich, in ihren vormontierten Hauptbestandteilen geliefert.
- Der Auftraggeber kann unter Befolgung der in diesem Kapitel enthaltenen Anweisungen die Installation des E-Zugs selbst vornehmen, wobei er qualifiziertes Fachpersonal mit der Montage desselben zu beauftragen hat.



- Die in diesem Kapitel beschriebenen Tätigkeiten sind äußerst sensibel und wichtig. Wenn sie falsch ausgeführt werden, können sie zu schweren Gefahren für die Sicherheit und Unversehrtheit jener Personen führen, die sich während der Installation und Montage sowie während des Betriebs in der Nähe des E-Zugs aufhalten.
- Aus diesem Grund müssen sie von beruflich qualifiziertem Personal ausgeführt werden, das über die nötige Fachkompetenz bei der Montage von Industrieanlagen sowie im Bereich Elektromechanik verfügt. Darüber hinaus muss dieses Personal mit Arbeitswerkzeugen und persönlicher Schutzausrüstung ausgestattet sein, die den geltenden gesetzlichen Bestimmungen zu Unfallverhütung und Sicherheit am Arbeitsplatz entsprechen, und es muss das vorliegende Handbuch vollständig gelesen haben.



Bei Erhalt der Lieferung ist zu prüfen und sicherzustellen, dass:



- die Lieferdaten (Adresse des Empfängers, Anzahl der Frachtstücke, Bestellnummer usw.) den in den Warenbegleitpapieren (Lieferschein bzw. eventuelle Packliste) angeführten Informationen entsprechen (Abb. 10);
- die technischen/rechtlichen Unterlagen vollständig sind. Die folgenden Unterlagen müssen mitgeliefert werden (Abb. 11):
 - Die Anleitung (Handbuch) für den zu installierenden E-Zug DRH.
 - Das Prüfprotokoll oder der Inhalt desselben, falls es nicht mit der Maschine geliefert wird.
 - Die EG-Konformitätserklärung.
- die Verpackung, wenn diese einen Teil der Lieferung darstellt, in gutem Zustand, vollständig und unbeschädigt ist.



Im Falle von Schäden oder fehlenden Teilen ist der Transporteur darauf hinzuweisen und der Vorbehalt ist auf den Versandpapieren zu vermerken. Die Firma DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. muss binnen acht Tagen nach Erhalt der Ware darüber informiert werden.

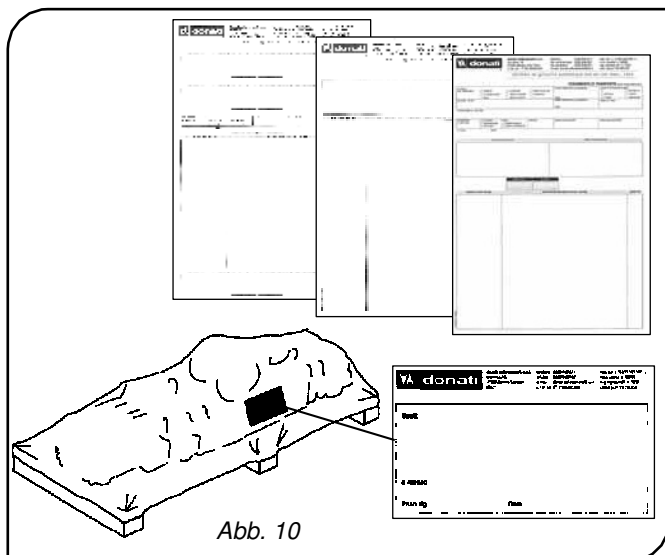


Abb. 10

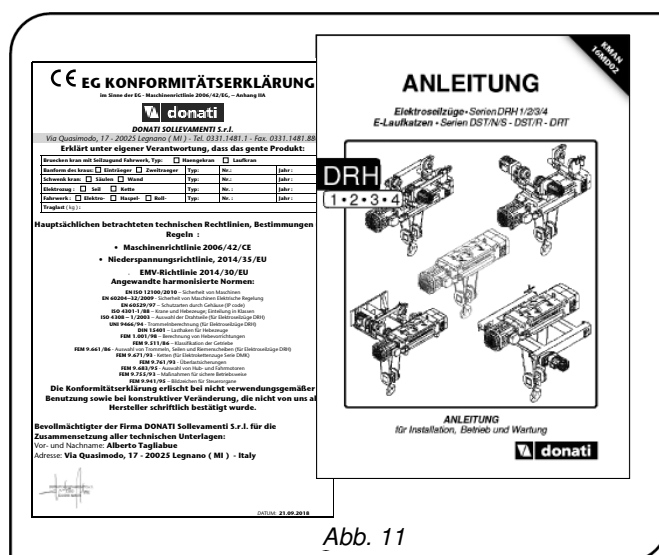


Abb. 11

4.2 Verpackung, Transport und Handhabung:



Bevor der E-Zug DRH bewegt wird, müssen folgenden Informationen zur Kenntnis genommen werden:

4.2.1 Standardverpackungen

- Um die Handhabung und Montage des E-Zugs zu erleichtern, wird er normalerweise in seinen vormontierten Hauptbestandteilen auf einer Palette geliefert, an der er entsprechend befestigt ist (Abb. 12). Verpackungen und besondere Schutzvorrichtungen sind demnach nicht Teil des Lieferumfangs.
- In einigen Fällen können der E-Zug DRH und die entsprechenden Katzen in einer Kiste oder einem Holzkäfig geliefert werden, auf denen sich wiederum Hinweise und Piktogramm befinden, die wichtige Informationen zu Handhabung und Transport der Warensendung enthalten (Abb. 13).
- Wenn die E-Züge DRH auf Palette geliefert werden, sind sie normalerweise mit einer Polyethylen-Folie bedeckt, um sie vor Staub zu schützen.
- Eventuell zu Lieferung gehöriges Zubehör kann in Kartons geliefert werden, die je nach Masse der Warensendung ebenfalls auf einer Palette angeordnet sein können.
- Die Standardverpackungen sind nicht regenfest und sind für den Transport auf dem Landweg und nicht auf dem Seeweg sowie für überdachte und trockene Räume gedacht.
- Werden die einzelnen Frachtstücke angemessen aufbewahrt, dann können sie für einen Zeitraum von rund zwei Jahren gelagert werden. Dazu müssen sie in einem überdachten Raum aufbewahrt werden, in dem die Temperatur zwischen -20 °C e +60 °C und die relative Luftfeuchte bei 80% liegt. Im Falle abweichender Umweltbedingungen muss die Warensendung speziell verpackt werden.

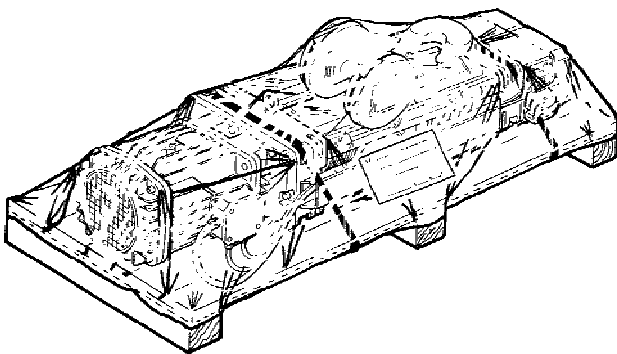


Abb. 12

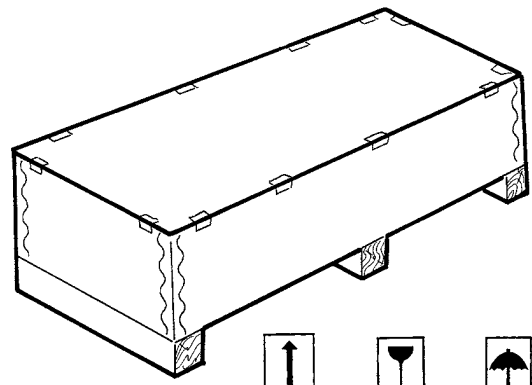


Abb. 13



Eventuelle Spezialverpackungen, wasserfeste Verpackungen bzw. Verpackungen für den Transport via Seeweg können auf Anfrage bereitgestellt werden.

4.2.2 Transport

- Der Transport muss von qualifizierten Transporteuren durchgeführt werden, die in der Lage sind, für eine korrekte Handhabung der Warensendung zu garantieren.
- Während des Transports dürfen auf dem E-Zug DRH bzw. auf anderen verpackten Frachtstücken keine Lasten abgestellt oder abgelegt werden, die zu Schäden an denselben führen könnten.
- Während des Transports sollten die Paletten bzw. die Kisten/Holzkäfigen, auf/in denen der E-Zug und sein Zubehör transportiert werden, nicht gekippt oder umgedreht werden, um gefährliche Verlagerungen ihres Schwerpunkts zu vermeiden und für ihre beständige Stabilität garantieren zu können.



Die Gesellschaft DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. übernimmt keinerlei Haftung, wenn der Transport vom Auftraggeber selbst oder aber von Transporteuren seiner Wahl ausgeführt wird.

4.2.3 Anschlagpunkte und Förderausrüstung

- Um eine einfache und sicherer Handhabung zu ermöglichen, sind die E-Zuge DRH und die dazugehörigen Laukatzen je nach vorgesehener Ausführung mit den folgenden Anschlagpunkten ausgestattet:

(A) E-Züge DRH in fester Ausführung oder bei Lieferungen ohne Laufkatze:

1. Der E-Zug DRH verfügt immer über Ringschrauben für die Handhabung, die sich im oberen Bereich der Trägerflansch befinden und die Aufnahme des E-Zugs mit Hilfe eines Hebeseystems, das seinerseits über geeignete Haken oder Schäkel zu verfügen hat, ermöglichen (zweistängige Hebeketten oder -seile) (Abb. 14). Zur Handhabung mittels Ringschrauben/Schlingen muss eine Hebevorrichtung verwendet werden (Brückenkran, Drehkran, Kranfahrzeug, Seil-/Kettenzug, usw.), die je nach Gewicht des zu bewegenden Frachtstücks auszuwählen ist.
2. Wenn der E-Zug auf Palette transportiert wird, muss diese mittels Gabelstapler oder Palettenhubwagen bewegt werden, wobei diese je nach Gewicht des zu bewegenden Frachtstücks auszuwählen sind und die Zinken des Gabelstaplers bzw. des Palettenhubwagens an der dafür vorgesehenen Position eingeführt werden müssen (Abb. 15).
Wenn der E-Zug von der Palette gehoben werden muss, sind die Ringschrauben und eine Hebevorrichtung zu verwenden. Siehe dazu die Beschreibung aus Punkt (A - 1) - (Abb. 14).
3. Wenn der E-Zug in einer Kiste oder einem Holzkäfig transportiert wird, kann die Handhabung derselben mit dazu geeigneten Mitteln erfolgen, die je nach Gewicht des zu bewegenden Frachtstücks auszuwählen und an den auf der Verpackung angeführten Punkten zu positionieren sind.

Je nach Typ können dazu verwendet werden:

- Hebevorrichtungen (Kran) und entsprechendes Zubehör (Schlingen) - (Abb. 16).
- Gabelstapler oder Palettenhubwagen (Abb. 17).

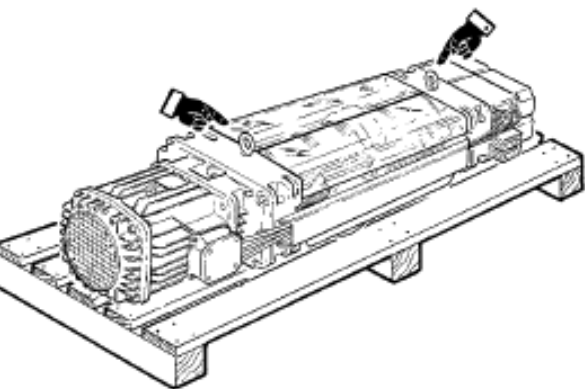


Abb. 14

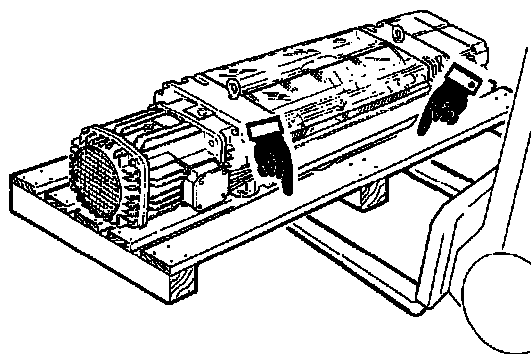


Abb. 15

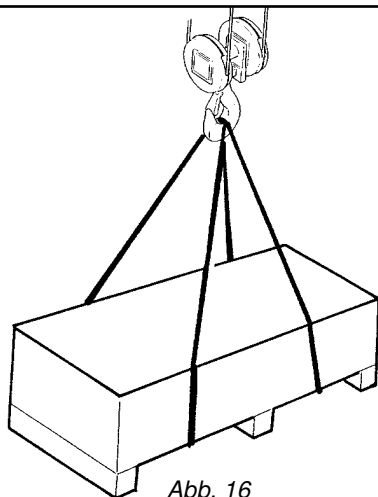


Abb. 16

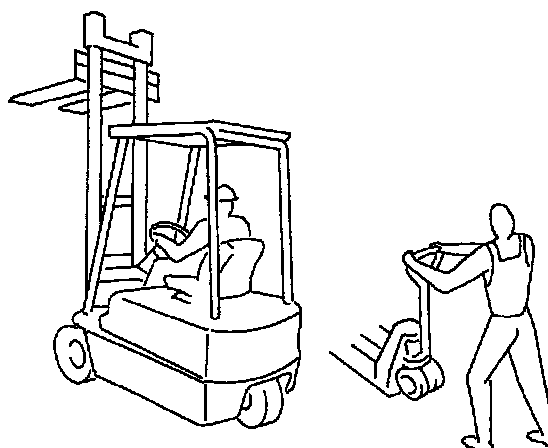


Abb. 17

Zur Entnahme des E-Zugs aus der Kiste oder aus dem Holzkäfig dürfen hingegen ausschließlich Hebevorrichtung/Anschlagmittel/Ringschrauben des E-Zugs verwendet werden. Siehe dazu die Beschreibung aus Punkt (A - 1) - (Abb. 14).

(B) E-Zug DRH mit Laufkatzen DST/N/S und DST/R:

1. Der E-Zug DRH wird normalerweise zusammen mit der entsprechenden Laufkatze DST in der vorgesehenen Ausführung montiert.
Die Einheit E-Zug/Katze verfügt über entsprechende Anschlagpunkte, die ihre Handhabung mittels Hebeseite, d. h. viersträngige Hebketten oder -seile mit geeigneten Haken oder Schäkeln, ermöglichen (Abb. 18).
Zur Handhabung mittels Schlingen muss eine Hebevorrichtung verwendet werden (Brückenkran, Drehkran, Kranfahrzeug, Seil-/Kettenzug, usw.), die je nach Gewicht des zu bewegenden Frachtstücks auszuwählen ist.
2. Wenn die Einheit E-Zug/Katze auf Palette transportiert wird, muss diese mittels Gabelstapler oder Palettenhubwagen bewegt werden, wobei diese je nach Gewicht des zu bewegenden Frachtstücks auszuwählen sind und die Zinken des Gabelstaplers bzw. des Palettenhubwagens an der dafür vorgesehenen Position eingeführt werden müssen. Siehe dazu die Beschreibung aus Punkt (A - 2) - (Abb. 15).
3. Wenn die Einheit E-Zug/Katze in einer Kiste oder einem Holzkäfig transportiert wird, kann die Handhabung derselben wie unter Punkt (A - 2) - (Abb. 16 - 17) beschrieben erfolgen.
Zur Entnahme der Einheit E-Zug/Katze aus der Kiste oder aus dem Holzkäfig dürfen hingegen ausschließlich Hebevorrichtung/Anschlagmittel/Ringschrauben des E-Zugs verwendet werden. Siehe dazu die Beschreibung aus Punkt (B - 1) - (Abb. 18).

(C) E-Züge DRH mit Laufkatzen DRT:

1. Der E-Zug DRH ist immer auf der dazugehörigen Zweiträger-Laufkatze DRT montiert, die über vier Ringschrauben verfügt. Dank dieser Ringschrauben kann die gesamte Einheit Katze/E-Zug mittels einem Hebeseite (viersträngige Hebketten oder -seile mit geeigneten Haken oder Schäkeln) bewegt werden (Abb. 19).
Zur Handhabung mittels Schlingen muss eine Hebevorrichtung verwendet werden (Brückenkran, Drehkran, Kranfahrzeug, Seil-/Kettenzug, usw.), die je nach Gewicht des zu bewegenden Frachtstücks auszuwählen ist.
2. Wenn die Einheit Katze/E-Zug auf Palette transportiert wird, muss diese mittels Gabelstapler oder Palettenhubwagen bewegt werden, wobei diese je nach Gewicht des zu bewegenden Frachtstücks auszuwählen sind und die Zinken des Gabelstaplers bzw. des Palettenhubwagens an der dafür vorgesehenen Position eingeführt werden müssen. Siehe dazu die Beschreibung aus Punkt (A - 2) - (Abb. 15).
3. Wenn die Einheit Katze/E-Zug in einer Kiste oder einem Holzkäfig transportiert wird, kann die Handhabung derselben wie unter Punkt (A - 2) - (Abb. 16 - 17) beschrieben erfolgen.
Zur Entnahme der Einheit Katze/E-Zug aus der Kiste oder aus dem Holzkäfig dürfen hingegen ausschließlich Hebevorrichtung/Anschlagmittel/Ringschrauben des E-Zugs verwendet werden. Siehe dazu die Beschreibung aus Punkt (C - 1) - (Abb. 19).



Bei jeder Ausführung müssen erst die Befestigungsschlingen gelöst werden, bevor der E-Zug aus der Kiste oder von der Palette genommen wird.

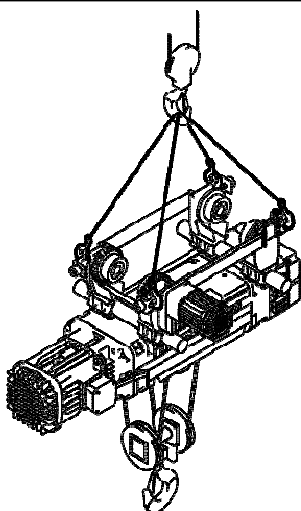


Abb. 18

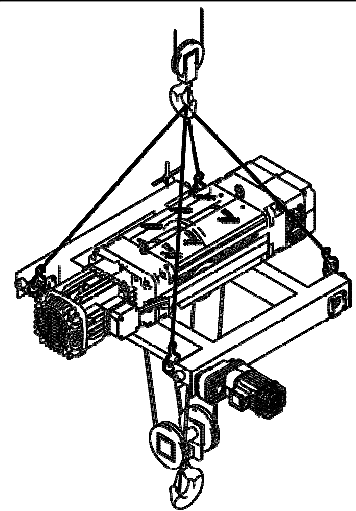
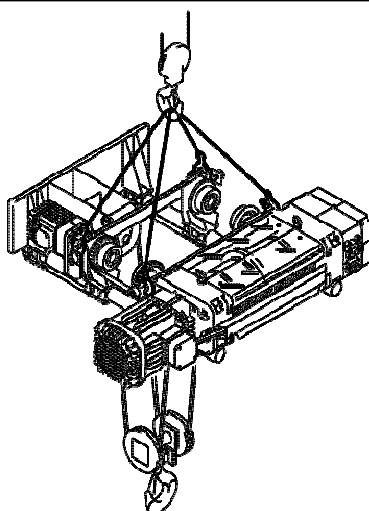


Abb. 19

4.2.4 Handhabung



Gehen Sie zur Handhabung der E-Züge DRH wie folgt vor:



- Bereiten Sie einen begrenzten und geeigneten Bereich mit flachem Boden oder Untergrund vor, um hier die Palette bzw. die Kiste oder den Holzkäfig, in/auf denen das Material transportiert wird, zu entladen und abzustellen.
- Bereiten Sie je nach Verpackungsart und den Anweisungen aus Punkt 4.2.3. die für die Entladung und Handhabung des E-Zugs DRH (bzw. der Einheit Katze/E-Zug) und seines eventuell vorhandenen Zubehörs notwendige Ausrüstung vor, wobei ihr Gewicht und ihre Abmessungen ebenso zu berücksichtigen sind wie die Anschlag- und Hebeelemente.
- Es ist kein Spezialwerkzeug nötig.
- Frachtstücke, die eventuelles Zubehör enthalten und eine Masse von weniger als 30 kg aufweisen, verfügen (im Gegensatz zu Frachtstücken mit mehr als 30 kg) über keine Gewichtsangabe und können von Hand bewegt werden.
- Der E-Zug bzw. die Einheit Katze/E-Zug muss mit höchster Vorsicht aufgenommen und in den vorgesehenen Entladebereich bewegt werden, wobei Schwankungen, Pendelbewegungen und gefährliche Schwerpunktverlagerungen zu vermeiden sind (Abb. 20).
- Nach erfolgter Handhabung ist zu kontrollieren, ob das Frachtstück unversehrt ist und keinen Schaden erlitten hat.



- **Die Handhabung des E-Zugs (mit oder ohne Laufkatze) muss mit höchster Sorgfalt und mit geeigneten Hebe- und Transportmitteln erfolgen, um aufgrund des Risikos von Stabilitätsverlust keine gefährlichen Situationen entstehen zu lassen.**
- **Der E-Zug und die eventuell vorhandene Katze müssen in allen Phasen der Handhabung, des Transports und der Lagerung stabil abgestellt oder fixiert sein und dürfen nicht umgekippt bzw. in senkrechter oder seitlicher Position abgestellt werden (Abb. 21).**

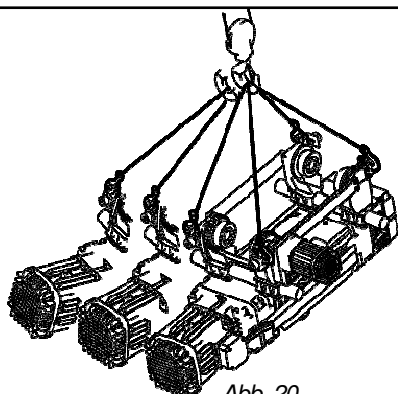


Abb. 20

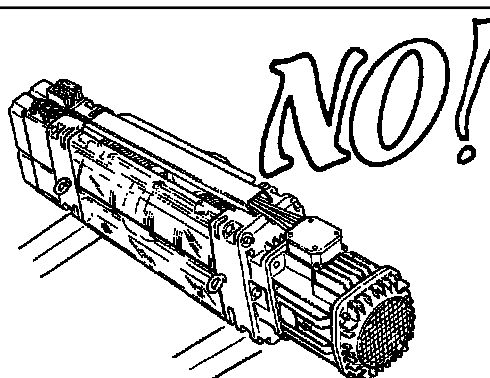


Abb. 21

4.2.5 Entfernen der Verpackung

- Öffnen Sie die Verpackung und entnehmen Sie die Einzelteile, indem Sie Werkzeuge und Vorrichtungen verwenden, die für das Gewicht der Frachtstücke und ihre Anschlagpunkte geeignet sind (siehe Punkt 4.2.3).
- Kontrollieren Sie, ob alle in der Lieferung enthaltenen Teile unversehrt sind und keine Teile bzw. keine Zusatzausstattung fehlen. Schäden oder fehlende Teile sind dem Hersteller umgehend zu melden.
- Wenn das gelieferte Material nun gelagert werden soll, folgen Sie den Anweisungen aus Absatz 4.6.1 „Lagerung und Aufbewahrung der Teile“.



Wenn der E-Zug mit einer Laufkatze vom Typ DST ausgestattet ist und auf Palette transportiert wird, dann nehmen Sie die Einheit nicht von der Palette und lösen Sie die Befestigung nicht, da sie für die folgende Montage in der Höhe benötigt werden.



Die Verpackungsmaterialien müssen gemäß ihrer Zusammensetzung (Holz, Kunststoff, Papier) getrennt und im Einklang mit der vor Ort geltenden Gesetzgebung entsorgt werden.

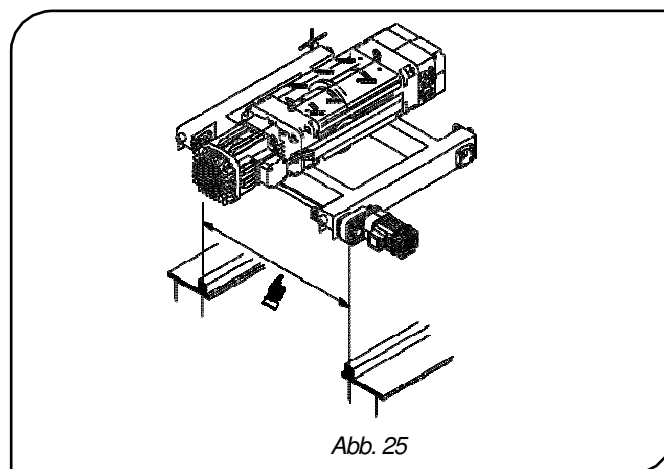
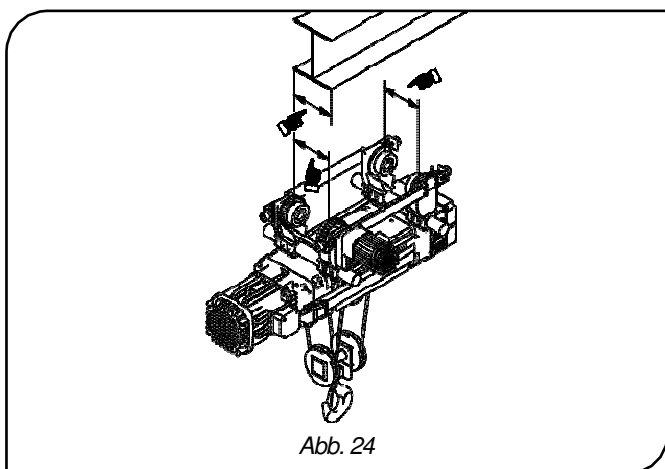
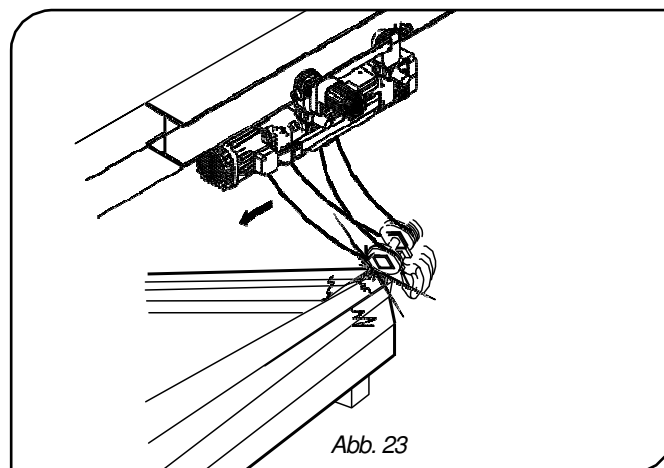
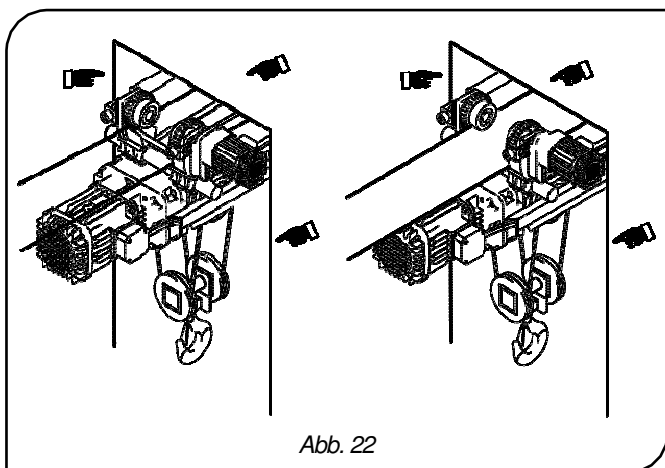
4.3 Vorbereitung des Installationsorts



Um den Elektroseilzug DRH mit oder ohne zugehöriger Katze zu montieren, müssen die folgenden einleitenden Schritte vorgenommen werden:



- Stellen Sie sicher, dass die tragenden Strukturen, an denen der E-Zug betrieben werden soll, in Bezug auf die Tätigkeiten und statischen bzw. dynamischen Reaktionen, die sich aus seinem Betrieb und Einsatz ergeben, geeignet sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Installationshöhe und der entsprechende Freiraum des E-Zugs seinem Platzbedarf entsprechen (Abb. 22).
- Stellen Sie sicher, dass der Hakenweg den Anforderungen entspricht und der Haken auf keine Hindernisse trifft (Abb. 23).
- Wenn der E-Zug über eine Einträger-Katze vom Typ DST verfügt, muss sichergestellt werden, dass die Breite der Trägerflansch der für die Räder des E-Zugs verlangten Breite entspricht (Abb. 24).
- Wenn der E-Zug über eine Zweiträger-Katze vom Typ DRT verfügt, muss sichergestellt werden, dass die Spurweite der Trägerschienen der für die Räder des E-Zugs verlangten Breite entspricht (Abb. 25).
- Es muss sichergestellt werden, dass die Elektroanlage korrekt funktioniert: Versorgungsleitung, Stromaufnahme und – wenn nicht im Lieferumfang inbegriffen – Schalttafel und Druckknopftafel.
- Es müssen geeignete Warnhinweise angebracht werden, um auf Kranarbeiten in Bewegung hinzuweisen.



Darüber hinaus muss sichergestellt werden, dass:

- das **Bedienungshandbuch** dem zu installierenden E-Zug entspricht.
- die **Tragfähigkeit** des E-Zugs gleich oder höher als die zu hebenden Lasten ist.
- die **Betriebsintensität** der auf den Schildern des E-Zugs angeführten FEM-Einteilung entspricht.



4.4 Installation von E-Zug und eventuell vorhandener Laufkatze

Zur Installation des Elektroseilzugs DRH in seinen unterschiedlichen Ausführungen:

- 4.4.1 E-Zug ohne Laufkatze für die Installation in aufliegender und hängender Position
- 4.4.2 E-Zug mit normaler Laufkatze DST/N oder DST/S
- 4.4.3 E-Zug mit platzsparender Laufkatze DST/R
- 4.4.4 E-Zug mit Zweiträger-Laufkatze DRT

folgen Sie den Anweisungen aus dem folgenden Kapitel und **beachten Sie außerdem:**



- *Wenn die Betätigungseinrichtungen (Druckknopftafel, Niederspannungsschaltgerät) nicht im Lieferumfang inbegriffen sind, ist der E-Zug nicht vollständig.*
- *Eventuelle Zusatzgeräte müssen im Auftrag und auf Kosten des Auftraggebers installiert werden, wobei empfohlen wird, dass die entsprechenden Tätigkeiten auszuführen sind, solange sich der E-Zug noch am Boden befindet und noch nicht angehoben wurde.*
- *Es ist verboten, den E-Zug in Betrieb zu nehmen, ehe er nicht gemäß den gesetzlichen Bestimmungen und geltenden Verordnungen vervollständigt wurde.*



Die Arbeiten zum Anheben und Anbringen des E-Zugs in der Höhe müssen von qualifiziertem und entsprechend geschultem Personal ausgeführt werden, das über die von der geltenden Gesetzgebung vorgeschriebene Sicherheitsausrüstung verfügt:

- *Angemessene persönliche Schutzausrüstung (z.B.: Helm, Handschuhe, Sicherheitsgurte, usw.)*
- *Angemessene Arbeitsmittel (z.B.: Hubstapler, Gerüst, usw.)*



Die Installation darf erst vorgenommen werden, nachdem die folgenden Parameter eingehend geprüft wurden:

- *Art des Arbeitsplatzes, seine Umwelteigenschaften, Bodentyp*
- *Höhe des Trägers in Bezug auf Ladeebene und verfügbaren Platz*
- *Abmessungen und Gewicht des zu installierenden E-Zugs.*

4.4.1 E-Zug, ohne Katze, für die Installation in aufliegender und hängender Position

Wenn die Elektroseilzüge DRH ohne Laufkatze geliefert werden, dann können sie **mit Hilfe geeigneter, serienmäßiger Ringschrauben aufliegend oder hängend installiert werden:**

- **Aufliegende Ausführung** auf einer Oberfläche, an der die Ringschrauben befestigt werden können: **Ebenheitstoleranz zwischen den Auflagepunkten $\leq \pm 1\text{‰}$** . (Abb. 26).
- **Hängende Ausführung** durch Befestigung der Ringschrauben an der Oberseite des E-Zugs (Abb. 27).

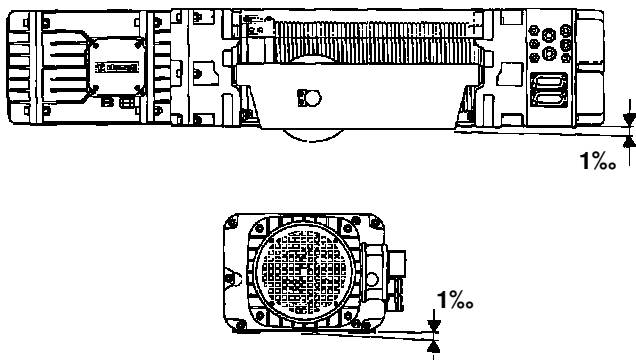


Abb. 26

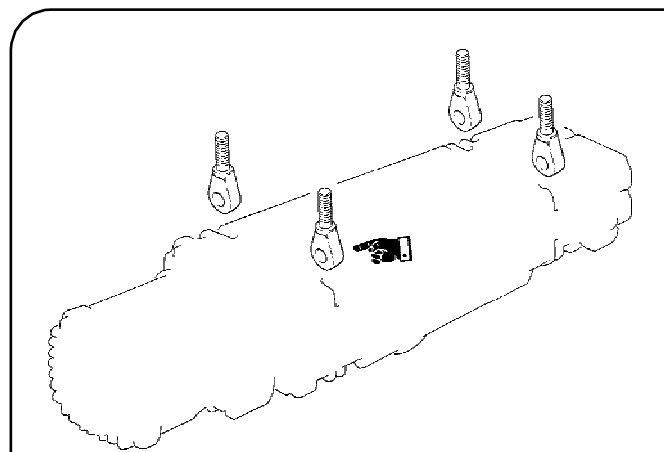


Abb. 27

Wenn der Elektroseilzug DRH in aufliegender Position installiert werden soll, erfolgt die Befestigung des E-Zugs (auf festem Untergrund oder auf nicht von **DONATI** gelieferter Katze) mit Hilfe von vier Ringschrauben, die im unteren Bereich der tragenden Gehäuseteile anzubringen sind.



Der E-Zug muss mit Hilfe der Ringschrauben befestigt werden (serienmäßig Teil des Lieferumfangs und auch als separates Set erhältlich). Diese Ringschrauben können mit Hilfe der im unteren Bereich der tragenden Gehäuseteile des E-Zugs befindlichen Bolzen verbunden werden.

Zur Montage der Ringschrauben muss wie folgt vorgegangen werden:



Anbringung der Ringschrauben im unteren Bereich der tragenden Gehäuseteile des E-Zugs DRH (Abb. 28):



1. Entfernen Sie die Befestigungsplättchen **-1-** im unteren Bereich der Trägerflansche zuerst auf einer und dann auf der anderen Seite, indem Sie die Schrauben **-2-** lockern.
2. Ziehen Sie die Bolzen **-3-** aus ihren Löchern.
3. Schieben Sie die Ösen der Ringschrauben **-G-** in die unteren Öffnungen der Trägerflansche des E-Zugs DRH.
4. Setzen Sie die Bolzen **-3-** wieder zurück in die entsprechenden Bohrungen und schieben Sie sie dabei durch die Öse der Ringschraube **-G-**.
5. Setzen Sie die Befestigungsplättchen **-1-** wieder auf und ziehen Sie die Schrauben **-2-** erneut fest.
6. Stellen Sie sicher, dass die Ringschrauben in ihren Öffnungen nicht verdreht werden.

Um den E-Zug auf der unterliegenden Fläche zu befestigen, müssen die Gewindezapfen der Ringschrauben in die entsprechenden Bohrungen eingeführt werden. Abmessungen und Abstände dieser Bohrungen müssen den Werten aus der Tabelle entsprechen (Abb. 28). Dabei ist wie folgt vorzugehen:

- Bevor die Gewindezapfen der Ringschrauben in die entsprechenden Bohrungen geführt werden, sind die Unterlegscheiben **-R1-** dazwischenzuschieben.
- Nachdem die Zapfen in die Bohrungen eingeführt und der E-Zug abgesetzt wurde, sind die Unterlegscheiben **-R2-** aufzustecken und die oberen Muttern **-D1-** anzuziehen. Nachdem diese unter Einhaltung der vorgegebenen Anziehdrehmomente (siehe Tabelle Abb. 28) befestigt wurden, muss die mittlere Sicherheitsmutter **-D2-** angezogen werden.

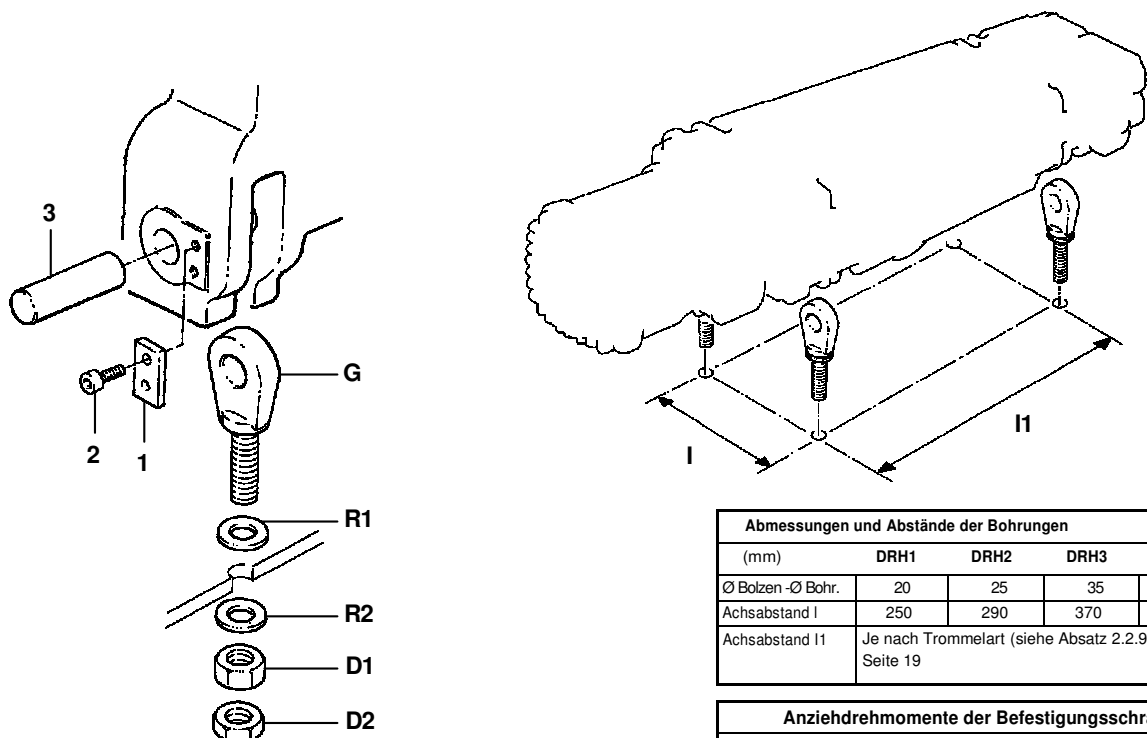


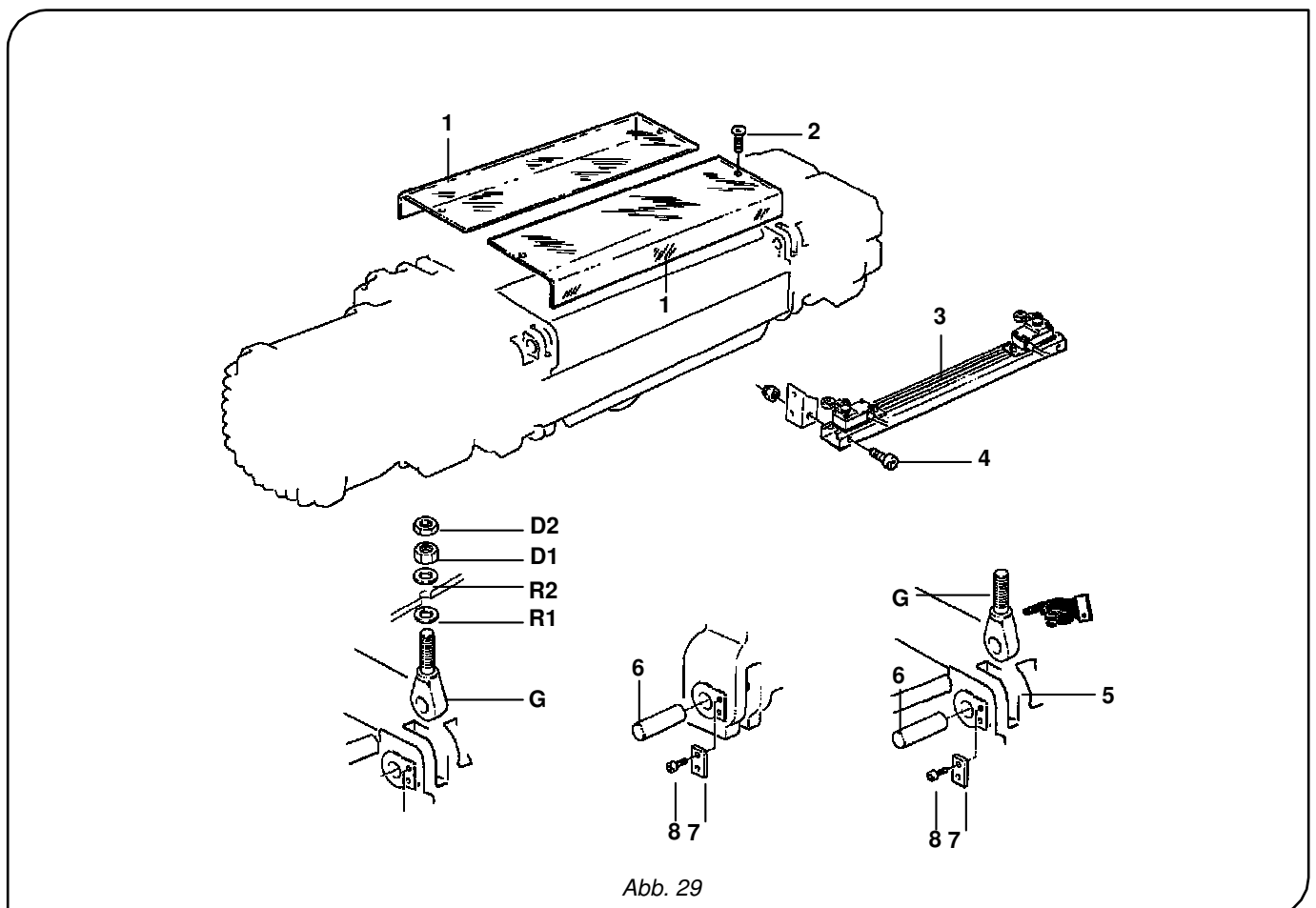
Abb. 28

Wenn der Elektroseilzug DRH in hängender Position installiert werden soll, erfolgt die Befestigung des E-Zugs (auf festem Träger oder auf nicht von **DONATI** gelieferter Katze) mit Hilfe der entsprechenden Ringschrauben, die in den dafür vorgesehenen Öffnungen im oberen Teil des E-Zugs anzubringen sind.

Die Bolzen, die immer Teil des Lieferumfangs sind, befinden sich serienmäßig im unteren Teil des E-Zugs. Sie müssen also von dort entfernt und im oberen Bereich des E-Zugs angebracht werden, wobei wie folgt vorzugehen ist:

	Entfernen der Bolzen aus dem unteren Bereich und Anbringen im oberen Bereich, um den E-Zug aufhängen zu können (Abb. 29):	
---	---	---

1. Entfernen Sie die Schutzabdeckung **-1-**, indem Sie die entsprechenden Befestigungsschrauben **-2-** lösen.
2. Entfernen Sie die Endschalterblende **-3-** mit Hilfe der entsprechenden Schrauben **-4-**, bis die Aufhängöffnungen **-5-**, in denen die entsprechenden Befestigungsbolzen **-6-** anzuordnen sind, völlig frei zugänglich sind.
3. Entfernen Sie die Befestigungsplättchen **-7-** im unteren Bereich der Trägerflansche zuerst auf einer und dann auf der anderen Seite, indem Sie die Schrauben **-8-** lockern.
4. Ziehen Sie die Befestigungsbolzen **-6-** aus den unteren Bohrungen der Trägerflansche.
5. Schieben Sie die Bolzen **-6-** in die entsprechenden Aufhängöffnungen **-5-**, wobei darauf zu achten ist, dass zuerst die Öse der Ringschraube **-G-** in die Aufhängöffnung geschoben wird und der Bolzen **-6-** diese Öse durchquert.
6. Setzen Sie die Befestigungsplättchen **-7-** wieder auf und ziehen Sie die Schrauben **-8-** erneut fest.
7. Setzen Sie die Endschalterblende **-3-** wieder auf, ohne eventuelle Einstellungen an den Endschaltern zu verändern. Befestigen Sie die Blende mit Hilfe der entsprechenden Schrauben **-4-** und ziehen Sie die Schrauben gut fest.
8. Setzen Sie die Schutzabdeckung **-1-** wieder auf und befestigen Sie sie mit den entsprechenden Schrauben **-2-**.
9. Bevor die Gewindezapfen der Ringschrauben in die entsprechenden Bohrungen geführt werden, sind die Unterlegscheiben **-R1-** dazwischenzuschieben.
10. Nachdem die Zapfen in die Bohrungen eingeführt und der E-Zug abgesetzt wurde, sind die Unterlegscheiben **-R2-** aufzustecken und die oberen Muttern **-D1-** anzuziehen. Nachdem diese unter Einhaltung der vorgegebenen Anziehdrehmomente (siehe Tabelle Abb. 28) befestigt wurden, muss die mittlere Sicherheitsmutter **-D2-** angezogen werden.



4.4.2 E-Zug mit normaler Laufkatze DST/N oder DST/S



- Die Laufkatzen DST/N werden normalerweise und die Laufkatzen DST/S werden immer auf dem entsprechenden E-Zug vormontiert geliefert, wobei die Innenbreite zwischen den Laufrädern (L) schon auf jenen Träger zugeschnitten ist, auf dem die Einheit Katze/E-Zug gemäß vertraglichen Vereinbarungen laufen soll.
- Um die Änderungen der Innenbreite (L) der Räder für andere bzw. zukünftige Anwendungen zu ermöglichen, werden in Folge die entsprechenden Referenzwerte (A) und (B) für Katzen DST/N je nach unterschiedlichen Trägern angeführt.
- Mindestens zwei Schraubenbolzen garantieren für eine korrekte Befestigung der Katzenbügel an den Stangen. In einigen Fällen kann der dritte Bolzen nicht montiert werden, da er mit der E-Zug-Aufhängung interferiert (Abb. 30).



Bevor die Einheit in der Höhe montiert wird, muss überprüft werden, ob die Innenbreite (L) der Laufräder der Katze gemäß den in der Tabelle (Abb. 31) angeführten Werten der Breite (b) der Trägerflansch entspricht.

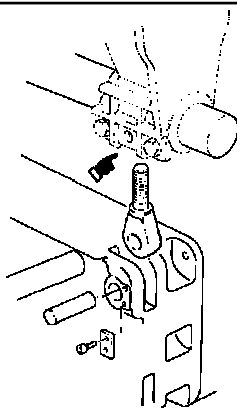


Abb. 30

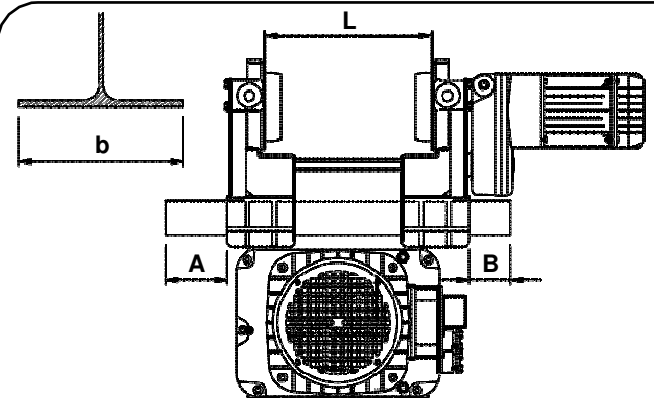


Abb. 31

Höhen (A) und (B) für Katzen DST/N je nach Typ und Breite der Trägerflansch

Trägertyp			Flansch- Breite (b) (mm)	Innen Rad (L) -0 +1 (mm)	Spiel Rad (X) (mm)	DST/N 1						DST/N 2				DST/N 3				DST/N 4	
INP	IPE	HEA HEB				DRH1 a 2 strängig Höhe (mm)		DRH1 a 4 strängig Höhe (mm)		DRH2 a 2 strängig Höhe (mm)		DRH2 a 4 strängig Höhe (mm)		DRH3 a 2 strängig Höhe (mm)		DRH3 a 4 strängig Höhe (mm)		DRH4 a 2 strängig Höhe (mm)		DRH4 a 4 strängig Höhe (mm)	
						A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
200			90	94	2	158	102	145	115	160	100										
	180		91	95	2	157	101	144	114	159	99										
220			98	102	2	154	98	141	111	156	96										
	200		100	104	2	153	97	140	110	155	95										
240			106	110	2	150	94	137	107	152	92										
	220		110	114	2	148	92	135	105	150	90										
260			113	117	2	146	90	133	103	148	88										
280			119	123	2	143	87	130	100	145	85	125	85	165	85						
	240		120	124	2	143	87	130	100	145	85	125	85	165	85						
300			125	129	2	141	84	128	97	143	82	123	82	163	82						
320			131	135	2	138	82	125	95	140	80	120	80	160	80						
	270		135	139	2	136	79	123	92	138	77	118	77	158	77	126	79	168	77		
340			137	141	2	135	78	122	91	137	76	117	76	157	76	125	78	167	76		
		140	140	144	2	133	77	120	90	135	75	115	75	155	75	123	77	165	75		
360			143	147	2	132	76	119	89	134	74	114	74	154	74	122	76	164	74		
380			149	153	2	128	72	115	85	130	70	110	70	150	70	118	72	160	70		
	300		150	154	2	128	72	115	85	130	70	110	70	150	70	118	72	160	70		
400			155	159	2	125	69	112	82	127	67	107	67	147	67	115	69	157	67		
	330		160	164	2	123	67	110	80	125	65	105	65	145	65	113	67	155	65		
	360		170	174	2	118	62	105	75	120	60	100	60	140	60	108	62	150	60		
	400	180	180	184	2	113	57	100	70	115	55	95	55	135	55	103*	57*	145*	55*	105*	55*
	450		190	194	2	108	52	95	65	110	50	90	50	130	50	98	52	140	50	100	50
	500	200	200	204	2	103	47	90	60	105	45	85	45	125	45	93*	47*	135*	45*	95*	45*
	550		210	214	2	98	42	85	55	100	40	80	40	120	40	88	42	130	40	90	40
	600	220	220	224	2	93	37	80	50	95	35	75	35	115	35	83*	37*	125*	35*	85*	35*
		240	240	244	2	83	27	70	40	85	25	65	25	105	25	73*	27*	115*	25*	75*	25*
		260	260	264	2	73	17	60	30	75	15	55	15	95	15	63*	17*	105*	15*	65*	15*
		280	280	284	2	63	7	50	20	65	5	45	5	85	5	53	7	95	5	55*	5*
		300**	300	304	2	54	-2	41	11	55	-3	32	-4	73	-5	44	-2	86	-4	46*	-4*
			350	354	2	88	32	75	45	90	30	70	30	110	30	78	32	120	30	80	30
			400	404	2	63	7	50	20	65	5	45	5	85	5	53	7	95	5	55	5

(*) Nicht zulässig für HEA - HEB

(**) Die Breite (b) der Träger HEA und HEB ist nie > 300 mm.

Max. zulässige Träger: DST/N 1 = HEA 400 - HEB 300; DST/N 2 = HEA 500 - HEB 360; DST/N 3 = HEA 900 - HEB 600; DST/N 4 = HEA 1000 - HEB 900



Um die Einheit in der Höhe zu montieren, gehen Sie wie folgt vor:

ANMERKUNG: Diese Tätigkeit muss von mindestens zwei Personen gemeinsam ausgeführt werden, wobei sie mindestens wie nebenstehend abgebildet qualifiziert sein müssen.



1. Nachdem der E-Zug DRH, wenn notwendig, mit den eventuell fehlenden Vorrichtungen (Steuerungen) ausgestattet wurde, muss die Einheit E-Zug/Katze DST/N (oder DST/S) auf einer Palette angeordnet werden (natürlich nur, wenn dies nicht schon zuvor erfolgt ist), wobei die Einheit solide positioniert und befestigt werden muss, um für höchste Stabilität zu garantieren (Abb. 32).
2. Eventuell vorhandene Schutzverpackungen müssen entfernt und gemäß den geltenden Gesetzesbestimmungen entsorgt werden.
3. Befreien Sie die Hakenflasche dort, wo sie als eigenes Frachtstück geliefert und nicht schon am Flaschenzug montiert ist, von den Umschnürungen und positionieren Sie sie auf dem Boden. Achten Sie darauf, dass die Hakenflasche mit den geeigneten Mitteln angehoben wird, wenn ihr Gewicht 30 kg überschreitet (ist dies der Fall, wird die Masse an der Hakenflasche angeführt). Verwenden Sie bei der manuellen Handhabung immer den Haken als Greif- bzw. Anschlagpunkt (Abb. 33).



Die Anbringung der auf Palette angeordneten Einheit E-Zug/Katze an dem in der Höhe befindlichen Träger darf AUSSCHLIESSLICH durch HEBEN VON UNTEN und nur mit Hilfe eines Gabelstaplers, einer Hebebühne oder anderer dafür geeigneter Mittel erfolgen, aber NIE DURCH ANHEBEN VON OBEN, da die Schlingen die Montage am Träger schwierig oder gefährlich gestalten würden (Abb. 34).

4. Die Palette muss mit Hilfe eines Gabelstaplers oder eines anderen dafür geeigneten Mittels aufgenommen und bewegt werden, wobei die Palette so angeordnet sein muss, dass die vertikale Achse des Trägers senkrecht zu der des E-Zugs verläuft und die horizontalen Achsen von Träger und E-Zug parallel verlaufen (Abb. 35).

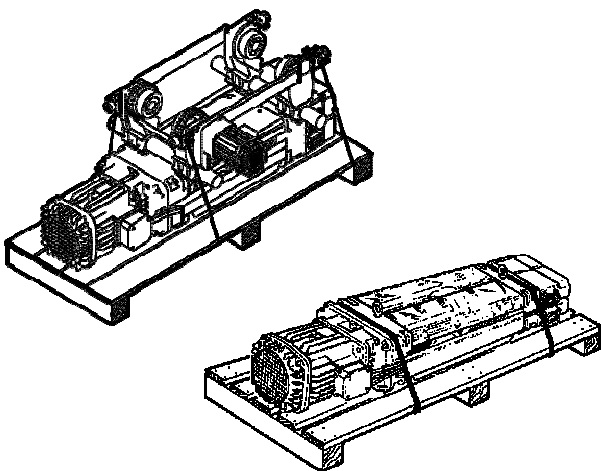


Abb. 32

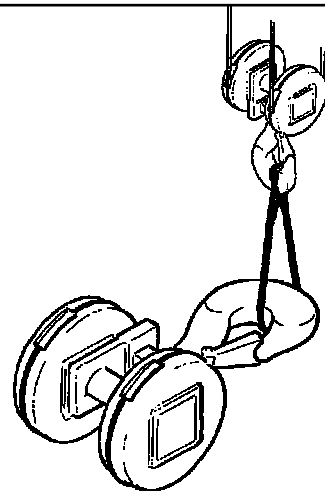


Abb. 33

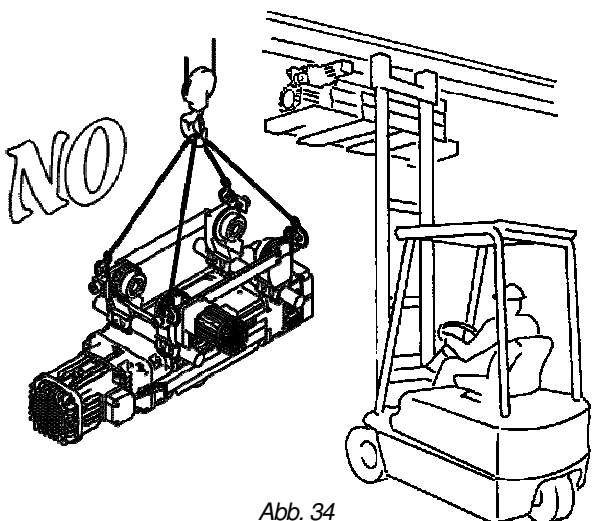


Abb. 34

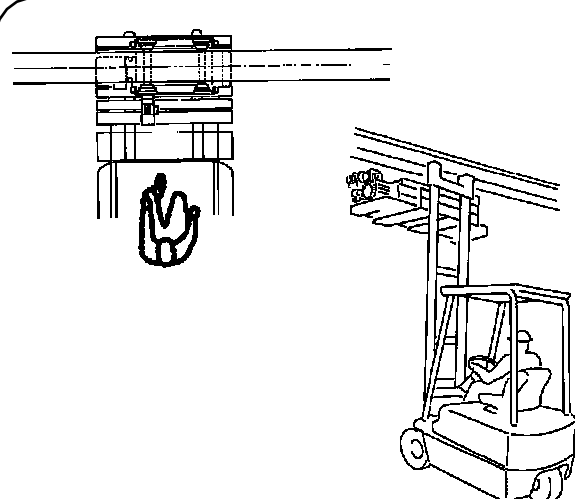


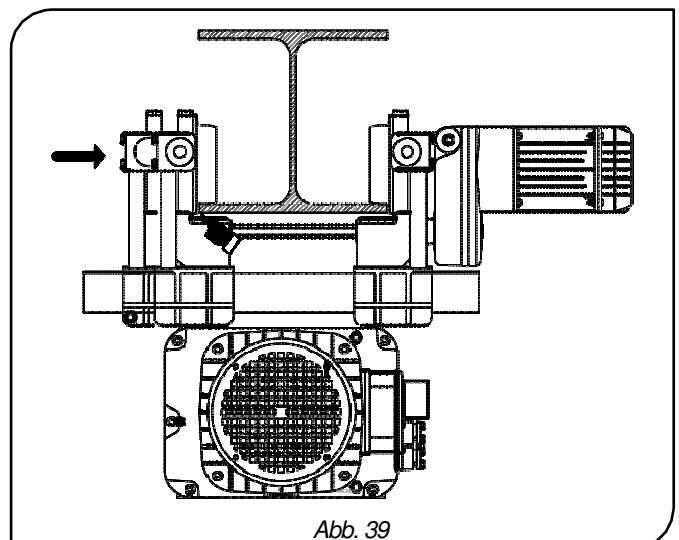
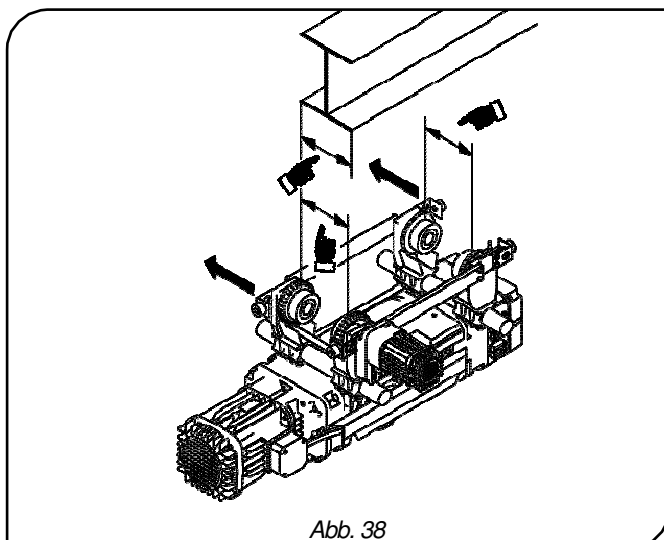
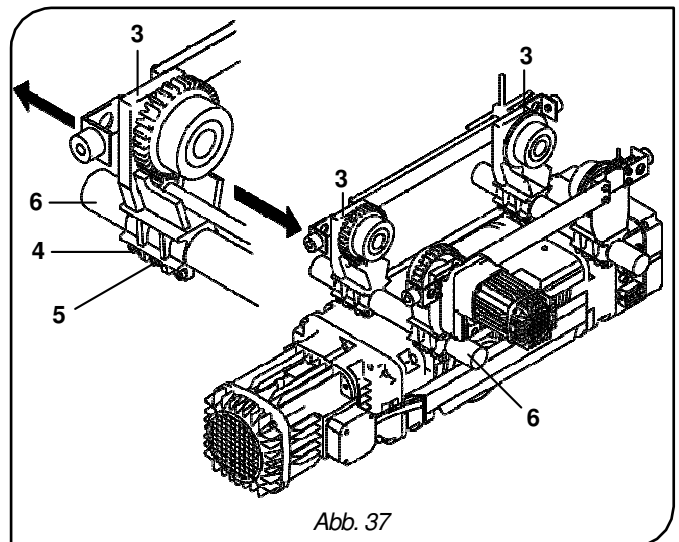
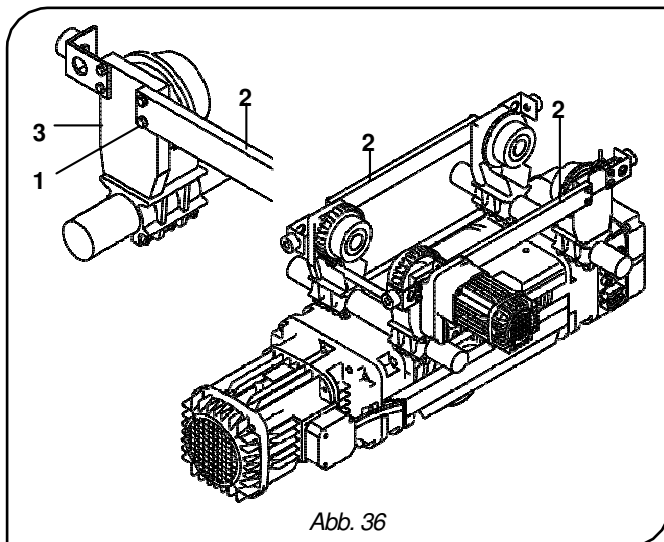
Abb. 35

5. Bei Katzen vom Typ DST/N lockern Sie die Befestigungsschrauben -1- der Flachstangen -2- der Platten -3- auf der dem Motor gegenüberliegenden Seite, ohne sie ganz zu lösen, damit diese nicht mehr fest miteinander verbunden sind (Abb. 36).
6. Lockern Sie die selbstsichernden Muttern -4- der Bügel -5-, mit denen die Platten -3- an den Stangen befestigt werden, ohne sie ganz zu lösen, um die Platten ungehindert auf den Stangen verschieben zu können (Abb. 37).
7. Schieben Sie beiden Platten -3- über die Stangen -6-, um die voreingestellte Breite zwischen den Laufrädern zu vergrößern und einen Abstand zu erreichen, der größer als die Breite der Trägerflansch ist (Abb. 38).

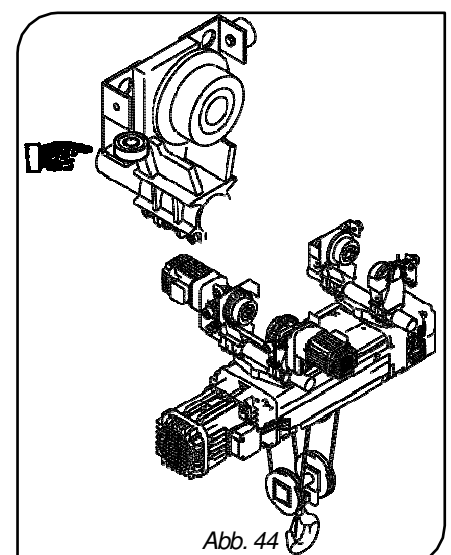
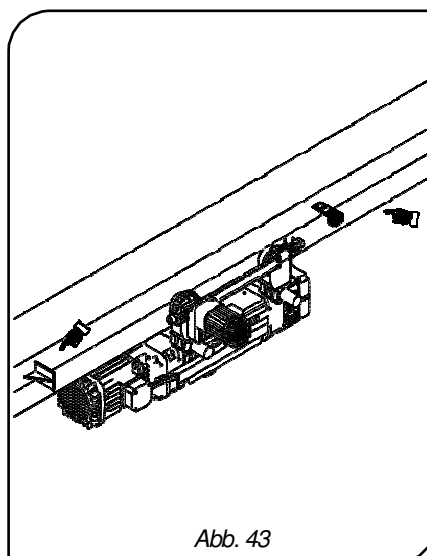
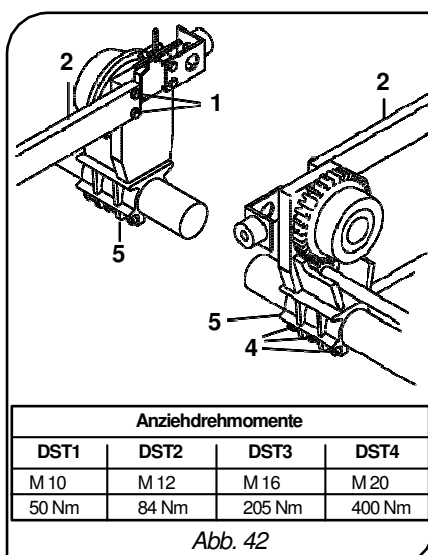
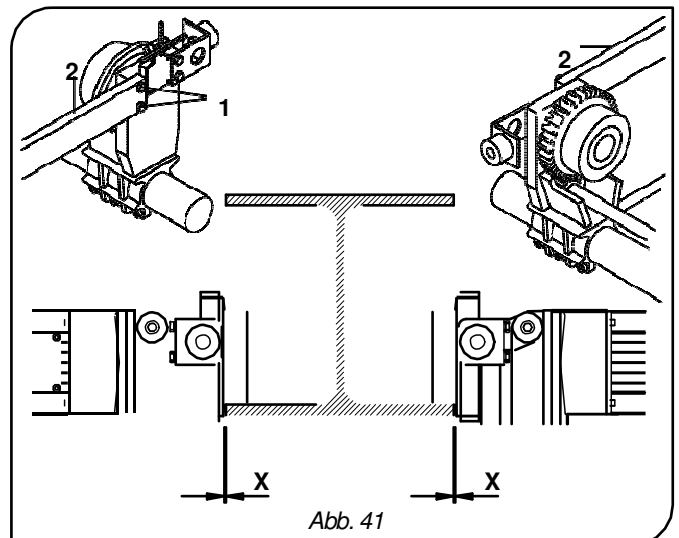
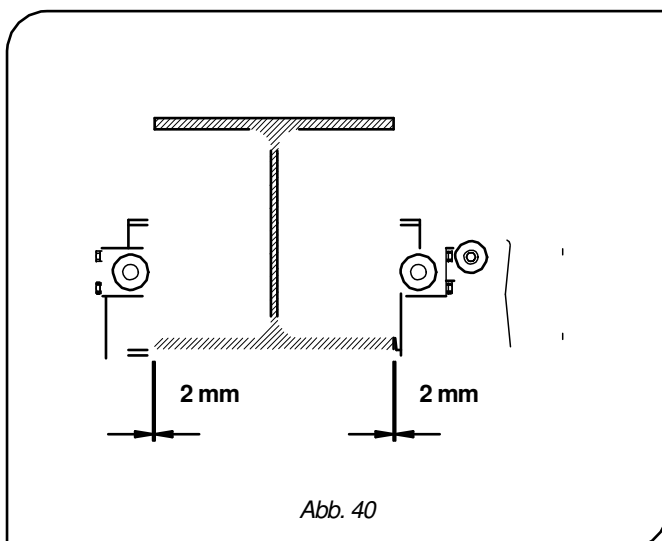


Diese Arbeiten dürfen AUSSCHLIESSLICH an den Platten ausgeführt werden, die sich auf der dem Getriebemotor gegenüberliegenden Seite befinden. LÖSEN SIE NIE die Platten auf der Motorseite (außer bei Laufkatzen vom Typ DST/N).

8. Mit Hilfe eines Fahrgerüsts oder einer Hebebühne fährt ein Monteur hoch zur Installationshöhe des Trägers selbst, während der andere Monteur die Palette langsam und ohne Lastenschwankungen hochhebt, bis die untere Seite des Laufträgers erreicht ist (Abb. 35).
9. Vom Fahrgerüst oder der Hebebühne aus gibt der in der Höhe befindliche Monteur dem Betreiber des Gabelstaplers die nötigen Anweisungen, um die folgenden Schritte auszuführen:
 - Die Palette muss langsam und eben angehoben werden, um Katze/E-Zug auf den Laufträger zu setzen. Dazu muss der unteren Rand der Laufräder über die Laufschiene des Trägers gebracht werden.
 - Dann mit dem Gabelstapler einige wenige Zentimeter vorrücken, bis die Ränder der an den **nicht bewegten Platten** befindlichen Laufräder (bei Laufkatzen vom Typ DST/N die auf Motorseite) am Rand des Trägers anliegen.
10. Der in der Höhe befindliche Monteur muss die zuvor gelösten Platten nun über die Stangen schieben, bis die Ränder der Laufräder am Rand des Trägers (Abb. 39) anliegen.
11. Nun müssen die Zinken des Gabelstaplers abgesetzt werden, bis die Laufräder der Katzen auf dem Trägerflansch aufliegen.



12. Nun muss überprüft werden, dass alle vier Laufschiene der Laufräder korrekt auf dem Träger aufliegen und dass zwischen dem Rand der Laufräder und der Flansch des Profilträgers ein Spiel von max. 2 mm pro Seite besteht (Abb. 40).
13. **Bei Katzen mit Gelenk DST/S müssen die Verbindungsflachstäbe -2- entfernt werden**, indem die Schrauben -1- gelöst werden (die Flachstäbe müssen für eventuelle Neuinstallationen oder Wartungsarbeiten aufbewahrt werden). Es ist sicherzustellen, dass auf dem geradlinigen Abschnitt zwischen den Rändern der Laufräder und der Flansch des Profilträgers ein Spiel „X“ von max. 3/5 mm pro Seite besteht (Abb. 41).
14. Lösen Sie nun die Umschnürungen um Katze/E-Zug und senken Sie die Palette mittels Gabelstapler auf den Boden ab.
15. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben -1- der Verbindungsflachstäbe -2- wieder fest (nur für Laufkatzen vom Typ DST/N).
16. Ziehen Sie die selbstsichernden Muttern -4- der Bügel -5- mit Drehmomentschlüssel fest und halten Sie sich dabei an die Anziehdrehmomente aus der Tabelle (Abb. 42).
17. Vom Gerüst oder der Hebebühne in der Höhe aus müssen an den Enden des Laufträgers nun die folgenden Schritte ausgeführt werden (Abb. 43):
- Positionieren Sie die Betätiger für die elektrischen Endschalter der Katze, um den Katzenweg einzuschränken.
 - Positionieren Sie die mechanischen Anschläge, die auf die Gummipuffer der Katze einwirken und im Falle eines Nichteinschreitens der elektrischen Endschalter die Katze sicher stoppen.
18. Bei Laufkatzen mit Gelenk DST/S müssen nach dem elektrischen Anschluss gemäß Absatz 4.4.5 über den gesamten kurvenförmigen Abschnitt hinweg Exzenter positioniert und eingestellt werden, damit die Führungsrollen am Rand des Trägers anliegen bleiben (Abb. 44).
19. Die Einstellung der Rollen wird wie folgt vorgenommen:
- 1) Lösen Sie Mutter und Kontermutter.
 - 2) Stellen Sie den Exzenter nach, bis die Rolle auf der Trägerflansch aufliegt. Verwenden Sie dazu einen Innensechskantschlüssel M12.
 - 3) Ziehen Sie Mutter und Kontermutter fest.



4.4.3 E-Zug mit platzsparender Laufkatze DST/R



Normalerweise werden die Laufkatzen DST/R mit bereits vormontiertem DRH geliefert.



Um die Einheit in der Höhe zu montieren, gehen Sie wie folgt vor:

ANMERKUNG: Diese Tätigkeit muss von mindestens zwei Personen gemeinsam ausgeführt werden, wobei sie mindestens wie nebenstehend abgebildet qualifiziert sein müssen.



1. Nachdem die Einheit E-Zug/Katze, wenn notwendig, mit den eventuell fehlenden Vorrichtungen (Steuerungen) ausgestattet wurde, muss sie auf einer Palette angeordnet werden (natürlich nur, wenn dies nicht schon zuvor erfolgt ist), wobei die Einheit solide positioniert und befestigt werden muss, um für höchste Stabilität zu garantieren (Abb. 45).
2. Eventuell vorhandene Schutzverpackungen müssen entfernt und gemäß den geltenden Gesetzesbestimmungen entsorgt werden.
3. Befreien Sie die Hakenflasche dort, wo sie als eigenes Frachtstück geliefert und nicht schon am Flaschenzug montiert ist, von den Umschnürungen und positionieren Sie sie auf dem Boden. Achten Sie darauf, dass die Hakenflasche mit den geeigneten Mitteln angehoben wird, wenn ihr Gewicht 30 kg überschreitet (ist dies der Fall, wird die Masse an der Hakenflasche angeführt). Verwenden Sie bei der manuellen Handhabung immer den Haken als Anschlag- bzw. Greifpunkt (Abb. 46).
4. Wenn die Hakenflasche noch nicht am E-Zug montiert wurde, gehen Sie zur Montage wie folgt vor:
 - Lösen Sie die Einheit Katze/E-Zug von den Umschnürungen, die sie an die Palette binden, befestigen Sie die Schlingen an den angegebenen Anschlagspunkten (Abb. 47) und heben Sie die gesamte Einheit rund 1 m hoch.
 - Befestigen Sie die Hakenflasche (Abb. 48) und fahren Sie wie in Punkt 4.5.2 beschrieben fort (siehe Abbildungen 82 und 83).
 - Setzen Sie den E-Zug erneut auf der Palette ab und binden Sie ihn sicher fest.

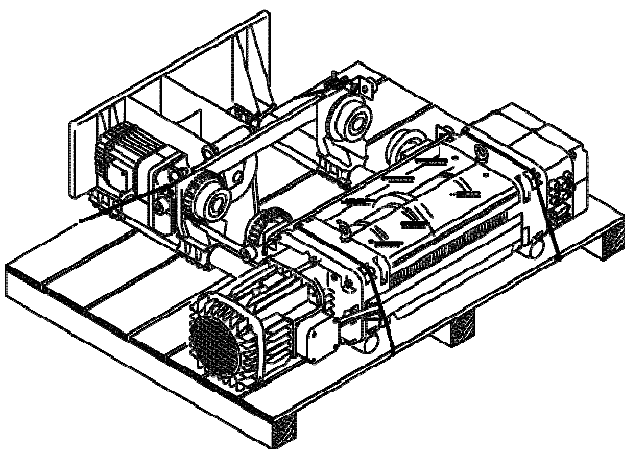


Abb. 45

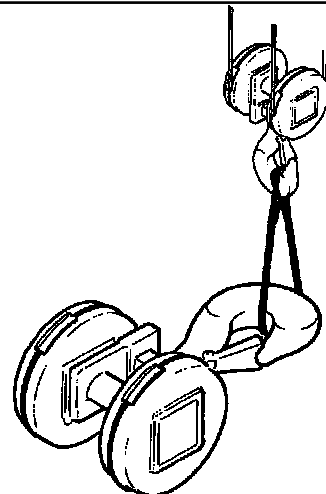


Abb. 46

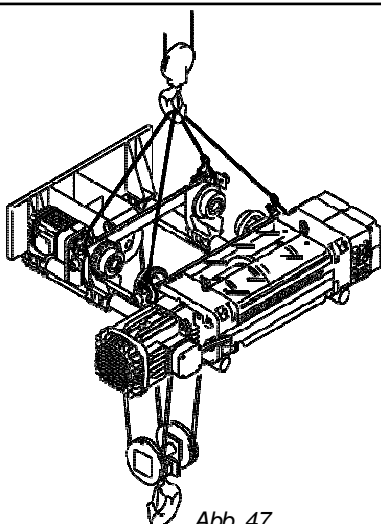


Abb. 47

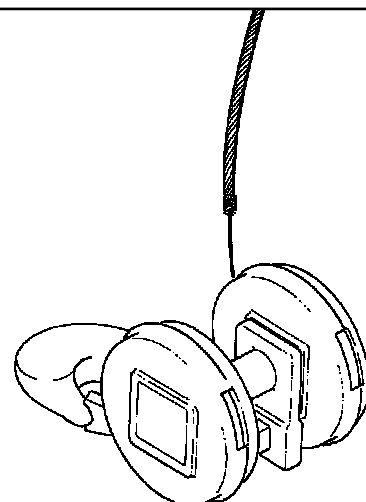


Abb. 48



Die Anbringung der auf Palette angeordneten Einheit E-Zug/Katze an dem in der Höhe befindlichen Träger darf AUSSCHLIESSLICH durch HEBEN VON UNTEN und nur mit Hilfe eines Gabelstaplers, einer Hebebühne oder anderer dafür geeigneter Mittel erfolgen, aber NIE DURCH ANHEBEN VON OBEN, da die Schlingen die Montage am Träger schwierig oder gefährlich gestalten würden (Abb. 34).

5. Die Palette muss nun mit Hilfe eines Gabelstaplers oder eines anderen dafür geeigneten Mittels aufgenommen und bewegt werden, wobei die Palette so angeordnet sein muss, dass die vertikale Achse des Trägers senkrecht zu der des E-Zugs verläuft und die horizontalen Achsen von Träger und E-Zug parallel verlaufen (Abb. 49).
 6. Lockern Sie die Befestigungsschrauben -1- der Flachstangen -2- der Platten -3- auf der gegengewichtigen Seite -3-, ohne sie ganz zu lösen, damit diese nicht mehr fest miteinander verbunden sind (Abb. 36), und lockern Sie auch die selbstsichernden Muttern -4- der Bügel -5-, mit denen die Platten -3- auf der gegengewichtigen Seite an den Stangen -6- befestigt werden (Abb. 50).
 7. Damit die Platten -3- auf der gegengewichtigen Seite sich ungehindert auf den Stangen -6- verschieben lassen, entfernen Sie die Distanzstücke -7- von den Bügeln -5-, indem Sie die Muttern -4- komplett lösen und die Schraube -8- herausziehen (Abb. 51).
 8. Verschieben Sie beide Platten -3- auf den Stangen -6-, um die voreingestellte Breite zwischen den Laufrädern zu vergrößern und eine Innenbreite zu erhalten, die größer als die Flanschbreite des Trägers ist (Abb. 52).
- ANMERKUNG: In Abb. 52 wird auch die Position eines eventuell vorhandenen Ballasts dargestellt, wie unter Punkt 17 auf Seite 57 beschrieben.



Diese Arbeiten dürfen AUSSCHLIESSLICH an den Platten auf gegengewichtiger Seite ausgeführt werden. ENTFERNEN SIE NIE die Platten auf E-Zug-Seite oder das Gegengewicht selbst.

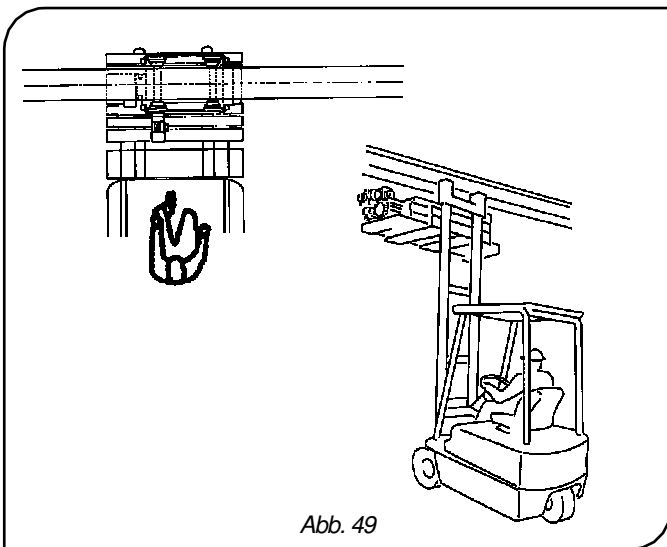


Abb. 49

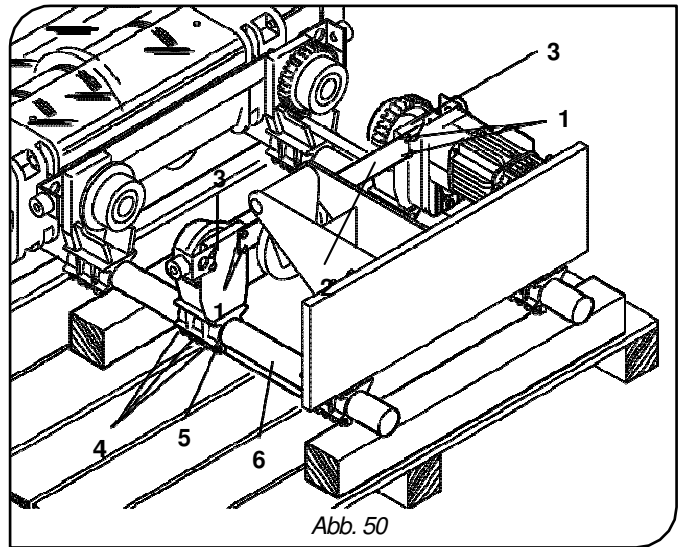


Abb. 50

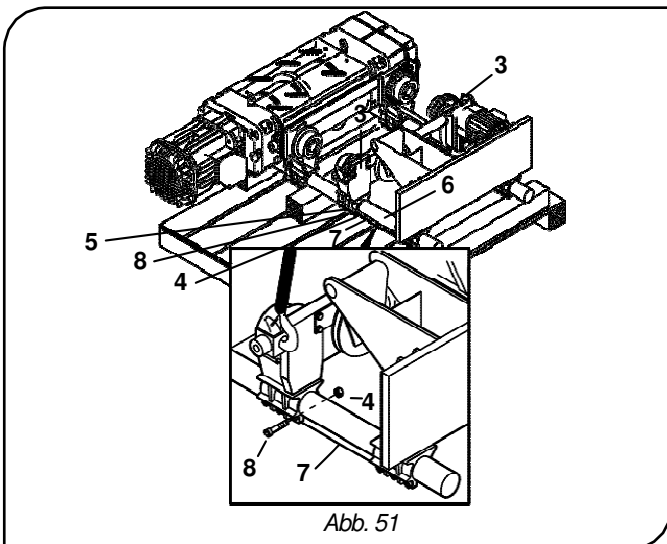


Abb. 51

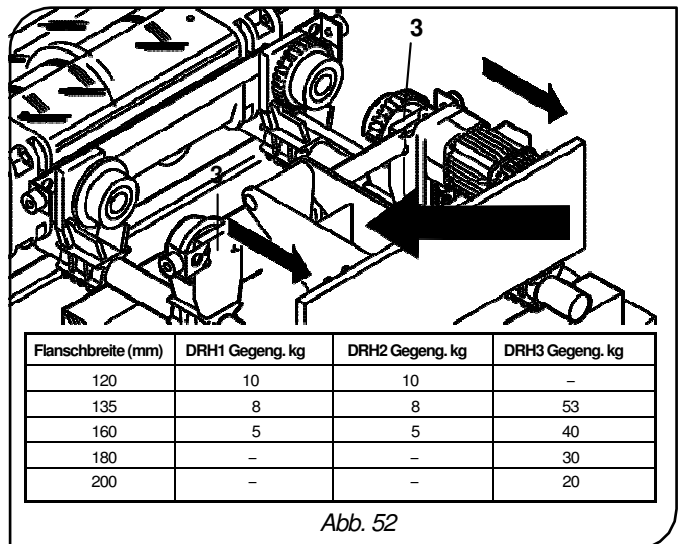


Abb. 52

9. Mit Hilfe von Fahrgerüst/ Hebebühne fährt ein Monteur hoch zur Installationshöhe des Trägers, während der andere Monteur die Palette langsam und ohne Lastenschwankungen hochhebt, bis die untere Seite des Laufträgers erreicht ist.
10. Vom Fahrgerüst oder der Hebebühne aus gibt der in der Höhe befindliche Monteur dem Betreiber des Gabelstaplers die nötigen Anweisungen, um die folgenden Schritte auszuführen:
 - Die Palette muss langsam und eben angehoben werden, um Katze/E-Zug auf den Laufträger zu setzen. Dazu muss der unteren Rand der Laufräder über die Laufschiene des Trägers gebracht werden.
 - Dann mit dem Gabelstapler einige wenige Zentimeter vorrücken, bis die Ränder der Laufräder der **Platten auf E-Zug-Seite** am Rand des Trägers anliegen.
11. Der in der Höhe befindliche Monteur muss die **Platten auf gegengewichtiger Seite** nun über die Stangen schieben, bis die Ränder der Laufräder am Rand des Trägers anliegen (Abb. 53).
12. Nun müssen die Zinken des Gabelstaplers abgesetzt werden, bis die Laufräder der Katzen auf dem Trägerflansch aufliegen.
13. Es muss überprüft werden, dass alle vier Laufschiene der Laufräder korrekt auf dem Träger aufliegen und dass zwischen dem Rand der Laufräder und der Flansch des Profilträgers ein Spiel von max. 2 mm pro Seite besteht (Abb. 54).
14. Lösen Sie nun die Umschnürungen um Katze/E-Zug und senken Sie die Palette mittels Gabelstapler auf den Boden ab.
15. Ziehen Sie die Schrauben -1- der Verbindungsflachstäbe -2- wieder fest und setzen Sie die Distanzstücke -7- wieder ein.
16. Ziehen Sie die selbstsichernden Muttern -4- der Bügel -5- (Abb. 55) mit Drehmomentschlüssel fest und halten Sie sich dabei an die Anziehdrehmomente aus der Tabelle (Abb. 56).
17. **Bei Trägerflanschen wie in Abb. 52 fügen Sie Ballast am Gegengewicht hinzu, um für einen Ausgleich der Einheit E-Zug/Katze zu garantieren.**
18. Vom Gerüst oder der Hebebühne in der Höhe aus müssen an den Enden des Laufträgers nun die folgenden Schritte ausgeführt werden (Abb. 57).
 - Positionieren Sie die Betätiger für die elektrischen Endschalter, um den gewünschten Katzenweg einzuschränken.
 - Positionieren Sie die mechanischen Anschläge, die auf die Gummipuffer der Katze einwirken und im Falle eines Nichteinschreitens der elektrischen Endschalter die Katze sicher stoppen.

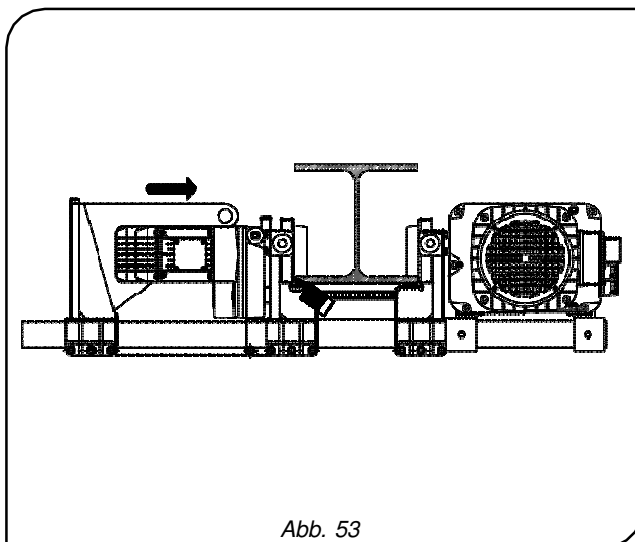


Abb. 53

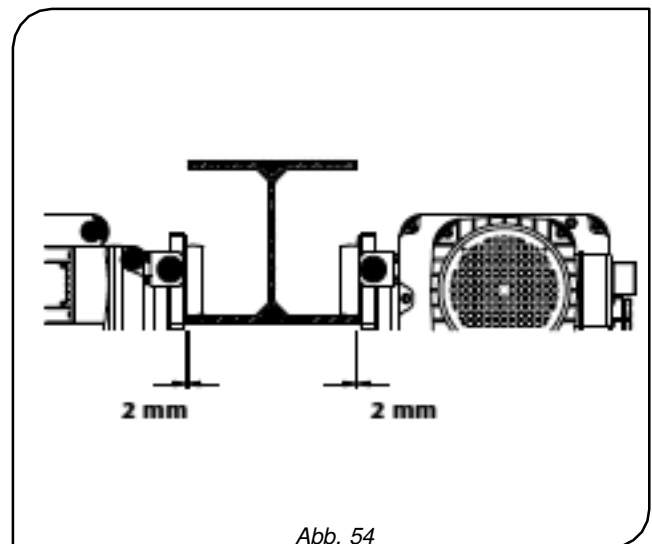


Abb. 54

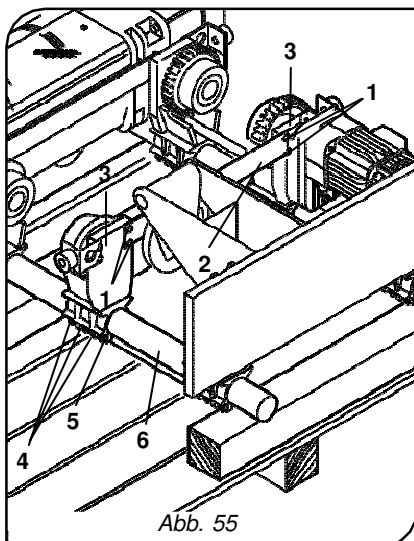


Abb. 55

Anziehdrehmomente Muttern - 4 -				
DST1	DST2	DST3	DST4	
M 10	M 12	M 16	M 20	
50 Nm	84 Nm	205 Nm	400 Nm	

Anziehdrehmomente Schrauben - 1 -				
DST1	DST2	DST3	DST4	
M 6	M 8	M 10	M 14	
8 Nm	12 Nm	25 Nm	67 Nm	

Abb. 56

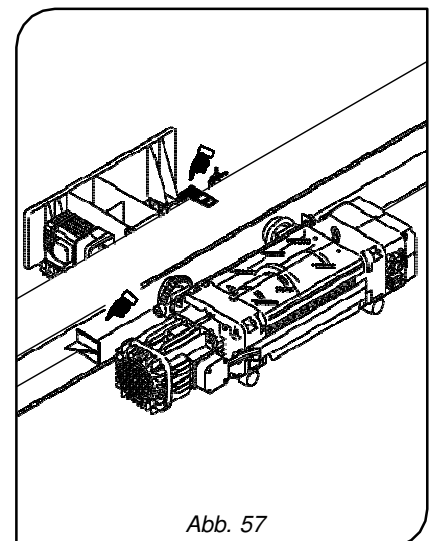
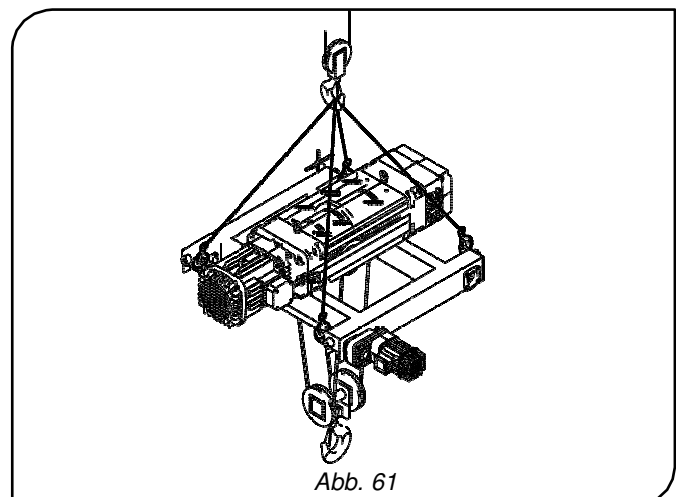
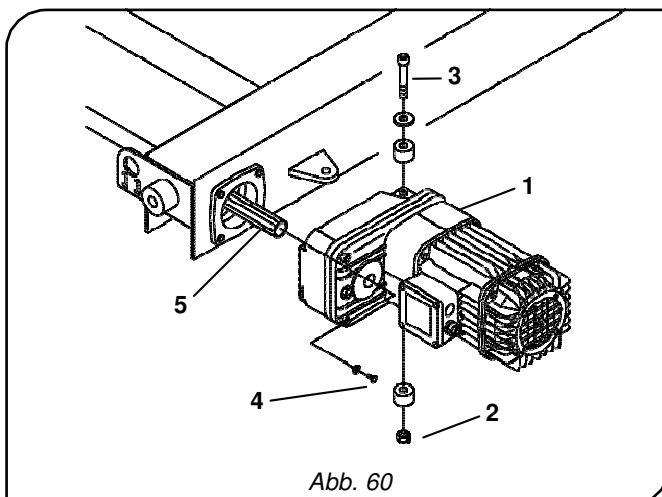
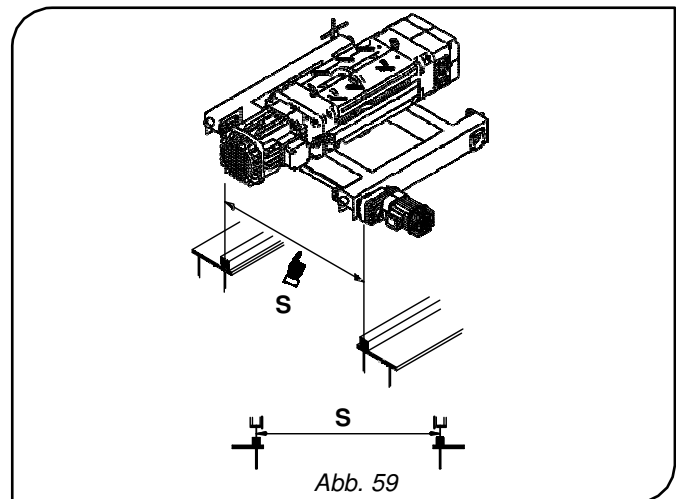
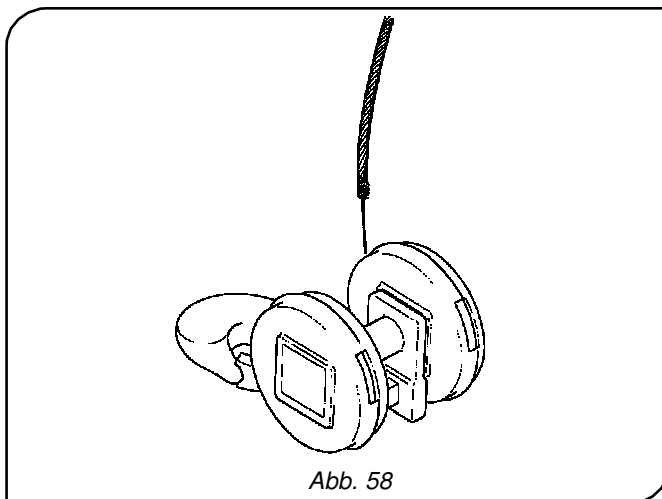


Abb. 57

4.4.4 E-Zug mit Zweiträger-Laufkatze DRT

	Der mit einer Laufkatze DRT kombinierte und darauf vormontierte E-Zug DRH wird normalerweise zur Ergänzung von Zweiträgerkränen (Brückenkran, Portalkran usw.) verwendet.	
	Die Handhabung sowie die Montage von Katze/E-Zug an den Trägern darf sowohl in der Höhe als auch am Boden AUSSCHLIESSLICH mittels HEBEVORRICHTUNG (Brückenkran, Mobilkran, Seil- oder Kettenzug, usw.) sowie mit Hilfe von geeigneten Schlingen erfolgen, die an den dafür vorgesehenen Anschlagpunkten an der Katze DRT zu befestigen sind.	
	Bevor Sie den E-Zug DRH mit Zweiträger-Katze DRT an den am Boden oder in der Höhe befindlichen Trägern montieren, müssen die folgenden Schritte ausgeführt werden:	

1. Wenn die Einheit Katze/E-Zug auf einer Palette befestigt ist, befreien Sie sie von den Umschnürungen, entfernen Sie eventuell vorhandene Schutzverpackungen und entsorgen Sie diese gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen.
2. Befreien Sie die Hakenflasche dort, wo sie als eigenes Frachtstück geliefert und nicht schon am Flaschenzug montiert ist, von den Umschnürungen und positionieren Sie sie am Boden. Achten Sie darauf, dass die Hakenflasche mit den geeigneten Mitteln angehoben wird, wenn ihr Gewicht 30 kg überschreitet (ist dies der Fall, wird die Masse an der Hakenflasche angeführt). Verwenden Sie bei der manuellen Handhabung immer den Haken als Anschlag-/Greifpunkt (Abb. 58).
3. Befreien Sie den Getriebemotor -1- (dort, wo er als eigenes Frachtstück geliefert wird und nicht schon an der Katze montiert ist) von den Umschnürungen und schieben Sie ihn auf die Zahnwelle (Antriebsstange -5-). Befestigen Sie ihn dann mit Schraube und Unterlegscheibe -4-; setzen Sie nun die Schraube -3- und die Mutter -2- ein, ebenso wie die zugehörigen Dämpfer und die Unterlegscheibe. Achten Sie dabei darauf, dass die Dämpfer um insgesamt rund 2 mm (1+1) komprimiert werden (Abb. 60).
4. Stellen Sie sicher, dass die Spurweite (S) jener der Träger entspricht, auf denen die Einheit montiert werden soll (Abb. 59).
5. Verwenden Sie geeignete Schlingen und befestigen Sie diese an den dafür vorgesehenen Anschlagpunkten an der Struktur der Laufkatze. Heben Sie die gesamte Einheit E-Zug/Katze mit Hilfe einer Hebevorrichtung, die je nach Masse und Handhabungshöhe gewählt wurde, von der Palette hoch (Abb. 61).





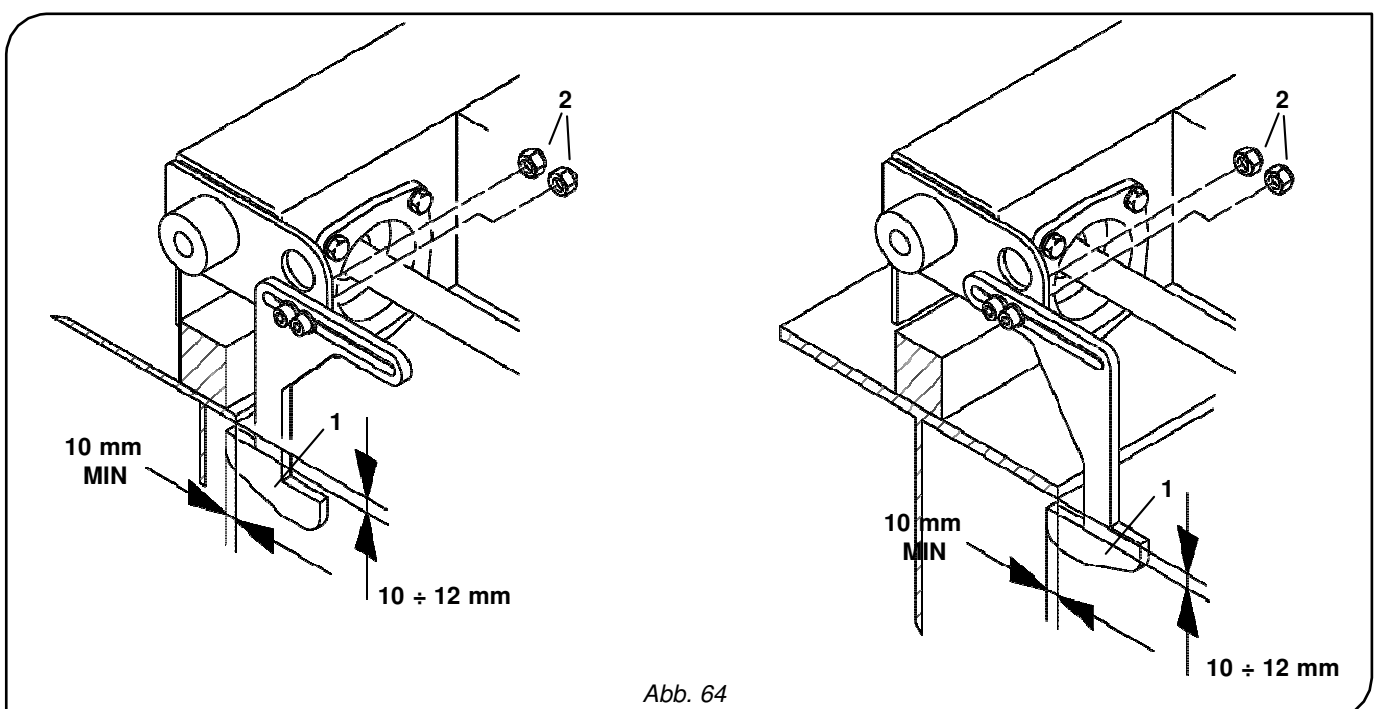
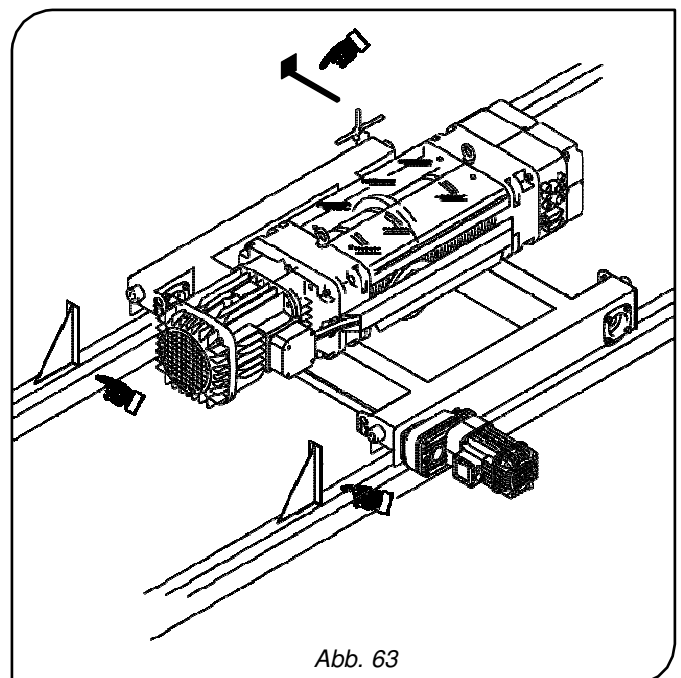
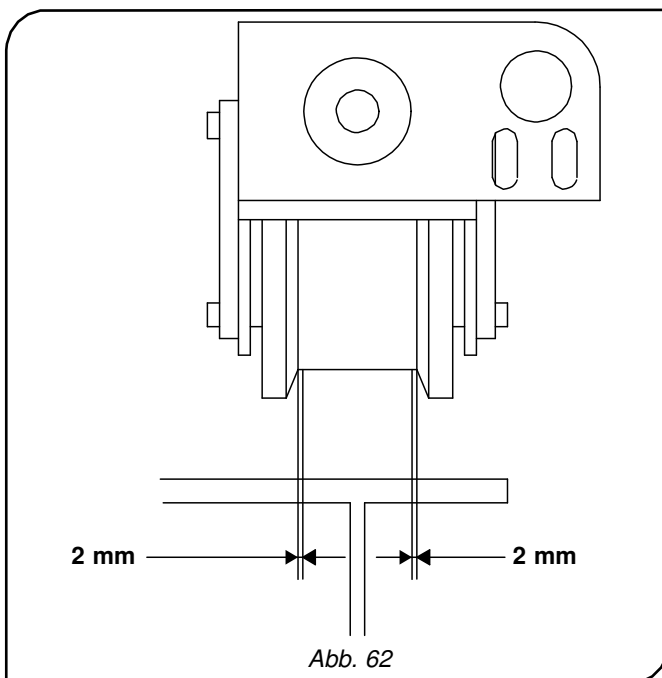
Zur Montage des E-Zugs DRH mit Zweiträger-Katze DRT an Trägern, die sich auf dem Boden befinden, gehen Sie wie folgt vor:



1. Vermeiden Sie bei der Handhabung der Einheit Katze/E-Zug Pendelbewegungen und bewegen Sie sie so, dass der untere Rand der Laufräder sich rund 1 m über dem Boden befindet. Bewegen Sie die Einheit in den Bereich, der für die Montage an den Trägern vorgesehen ist.
2. Stellen Sie die Einheit Katze/E-Zug langsam und eben auf den Trägern ab und stellen Sie sicher, dass die Laufräder korrekt auf den Laufschienen der Träger aufliegen. Stellen Sie außerdem sicher, dass zwischen den Rändern der Laufräder und der Schiene selbst ein Spiel von mindesten 2 mm auf jeder Seite gegeben ist (Abb. 62).
3. Lösen Sie die Schlingen von den Anschlagpunkten der Katze.
4. An den Enden des Laufrägers müssen nun die folgenden Schritte ausgeführt werden (Abb. 63).

- Positionieren Sie die Betätiger für die elektrischen Endschalter, um den gewünschten Katzenweg einzuschränken.
- Positionieren Sie die mechanischen Anschläge, die auf die Gummipuffer der Katze einwirken und im Falle eines Nichteinschreitens der elektrischen Endschalter die Katze sicher stoppen.

5. Montieren Sie die Entgleisungsschutzelemente -1- (Abb. 64) und stellen Sie sie so ein, dass sich gegenüber dem unteren Rand der Trägerflansch ein Spiel von rund 10/12 mm ergibt. Ziehen Sie in Folge die Muttern -2- an.

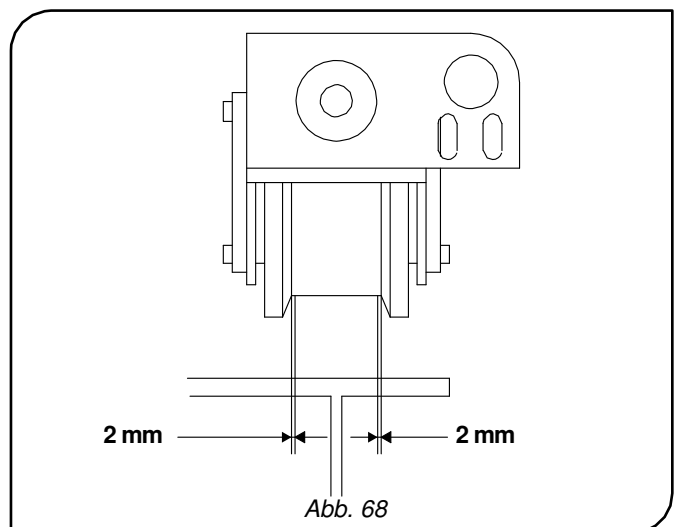
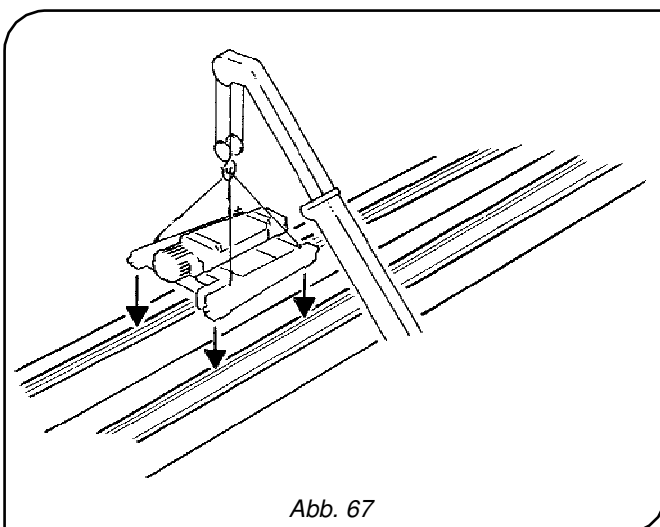
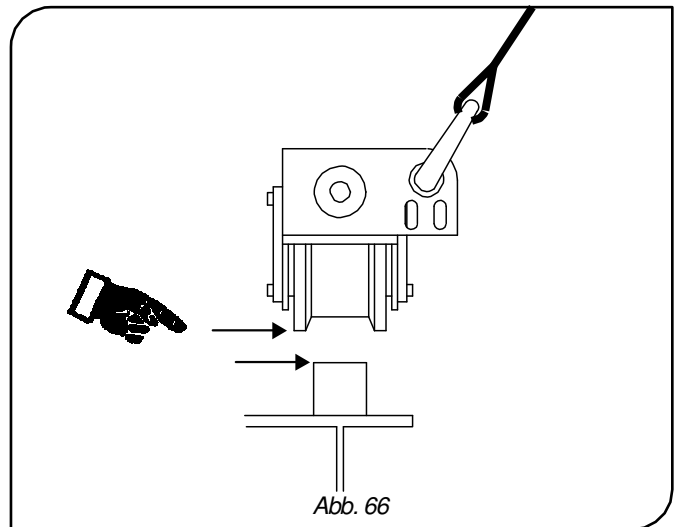
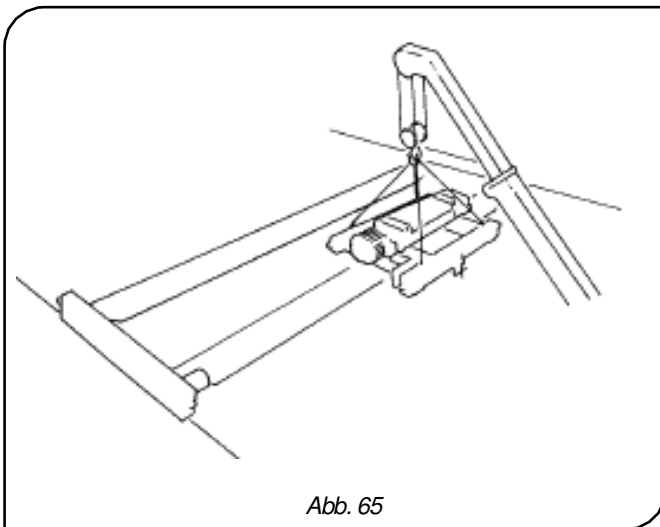




Wenn die Zweiträger-Katze DRT auf in der Höhe befindlichen Trägern montiert werden soll, empfiehlt sich der Einsatz eines MOBILKRANS. Gehen Sie zur Montage wie folgt vor:
ANM.: Diese Tätigkeit muss von mindestens zwei Personen gemeinsam ausgeführt werden, wobei sie mindestens wie nebenstehend abgebildet qualifiziert sein müssen.



1. Vermeiden Sie bei der Handhabung der Einheit Katze/E-Zug Pendelbewegungen und bewegen Sie sie so, dass der untere Rand der Laufräder sich rund 1 m über dem Boden befindet. Bewegen Sie die Einheit in den Bereich, der für die Montage an den in der Höhe befindlichen Trägern vorgesehen ist.
2. Mit Hilfe eines Fahrgerüsts oder einer Hebebühne fährt ein Monteur hoch zur Installationshöhe des Trägers, während der Bediener des Mobilkrans die Einheit Katze/E-Zug langsam und ohne Lastenschwankungen hochhebt, bis die Höhe des Laufträgers erreicht ist (Abb. 65).
3. Vom Fahrgerüst oder der Hebebühne aus gibt der in der Höhe befindliche Monteur dem Betreiber des Mobilkrans die nötigen Anweisungen, um die folgenden Schritte auszuführen :
 - Die Einheit Katze/E-Zug muss langsam und eben angehoben werden, bis der untere Rand der Laufräder sich über der Höhe der Laufschiene der Katze befindet (Abb. 66)
 - Dann mit dem Mobilkran vorrücken, bis die Laufräder der Einheit Katze/E-Zug sich senkrecht über ihrer jeweiligen Laufschiene befinden (Abb. 67)
 - Die Einheit Katze/E-Zug dann langsam und eben auf die Träger absetzen. Dabei ist zu prüfen, dass die Laufräder korrekt auf den Trägerschienen aufliegen und dass zwischen den Rändern der Laufräder sowie der Schiene selbst ein Spiel von mindestens 2 mm auf jeder Seite gegeben ist (Abb. 68).
4. Vom Fahrgerüst oder der Hebebühne aus hat der in der Höhe befindliche Monteur nun die Schlingen von den Anschlagpunkten der Katze zu lösen.
5. Von Fahrgerüst/Hebebühne aus sind an den Enden des Laufträgers nun die folgenden Schritte auszuführen (Abb. 63):
 - Positionieren Sie die Betätiger für die elektrischen Endschräcker, um den gewünschten Katzenweg einzuschränken.
 - Positionieren Sie die mechanischen Anschläge, die auf die Gummipuffer der Katze einwirken und im Falle eines Nichteinschreitens der elektrischen Endschräcker die Katze sicher stoppen.
6. Montieren Sie die Entgleisungsschutzelemente -1- mit Hilfe der Muttern -2- und stellen Sie sie je nach Abmessung der Trägerflansch korrekt ein (Abb. 64).



4.4.5 Elektrische Anschlüsse



Die Elektroseilzüge der Serie DRH und ihre zugehörigen Laufkatzen können in den folgenden Ausführungen geliefert werden (siehe Kapitel 2):

- **Komplett mit eingebauter Steuerung** (Niederspannungsschalttafel und zugehörige Druckknopftafel). In diesem Fall wurden alle Verkabelungen bereits vorgenommen und Sie müssen nur das Netzkabel an die Klemmenleiste im Steuergerät, das sich auf der dem Motor gegenüberliegenden Seite befindet, anschließen (Abb. 69).
- **Ohne Steuerung**, da sie durch eine externe Schalttafel gesteuert werden sollen. Auf Wunsch kann der E-Zug DRH mit einem Kasten für die elektrischen Anschlüsse und die Verkabelung aller am E-Zug vorhandenen elektrischen Vorrichtungen ausgestattet werden (Abb. 70).



Um die elektrischen Anschlüsse vorzunehmen, gehen Sie wie folgt vor:



1. Stellen Sie sicher, dass die elektrische Anlage geeignet ist und korrekt funktioniert:

- die Stromversorgungsleitung muss an ihrem oberen Ende mit einem verschließbaren Trennschalter versehen sein
- Steckdose bzw. eventuell vorhandener Kabelmitnehmer
- **Erdungsanlage**

Überprüfen Sie auch die folgenden Elemente, wenn nicht Teil des Lieferumfangs:

- Externe Schalttafel
- Druckknopftafel.

2. Bei E-Zügen DRH mit Laufkatze montieren Sie nun den Kabelmitnehmer (Abb. 71).

3. Bündeln Sie das Netzkabel, das mit der dafür vorgesehenen Kabelverschraubung fixiert werden muss, wenn der E-Zug mit einer eingebauten Steuerung **ausgestattet ist** (Abb. 69).

4. Bündeln Sie alle Stromkabel, die mit den dafür vorgesehenen Kabelverschraubungen fixiert werden müssen, wenn der E-Zug mit einem Anschlusskasten **ausgestattet ist** (Abb. 70).

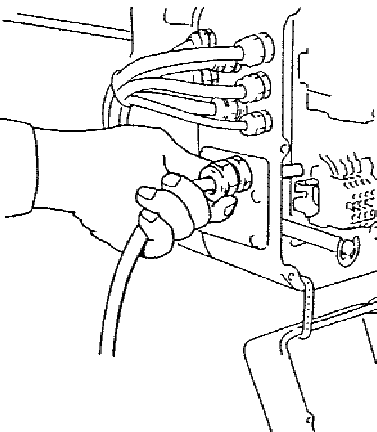


Abb. 69

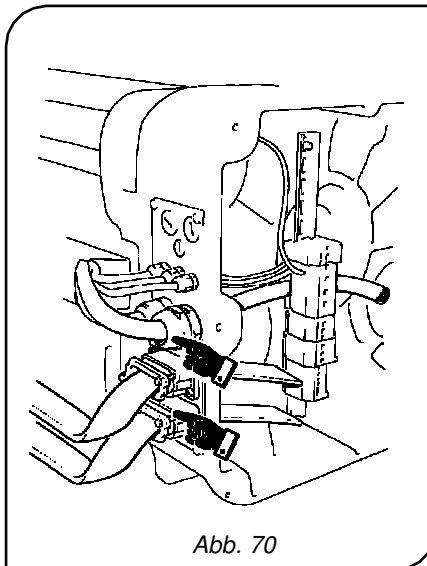


Abb. 70

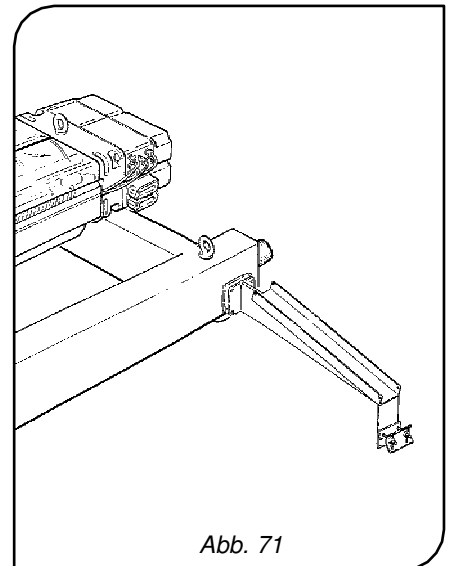


Abb. 71



- **Führen Sie elektrische Anschlüsse nie unter Spannung aus**
- **Führen Sie nie prekäre, fliegende oder behelfsmäßige Verkabelungen aus**
- **Ziehen Sie die Kabelverschraubungen fest an**
- **Statten Sie sich mit den Schaltplänen der E-Züge DRH aus, an denen Sie arbeiten.**



Wenn der E-Zug über eine eingebaute Steuerung **VERFÜGT**, gehen Sie zur Ausführung der elektrischen Anschlüsse wie folgt vor:



1. Stellen Sie sicher, dass das Stromversorgungskabel keine Spannung aufweist, indem Sie den Hauptschalter des E-Zugs auf Position „O“ oder „OFF“ stellen. Wenn möglich, schließen Sie den Hauptschalter mit einem Vorhängeschloss ab oder bringen Sie ein Schild an, das jede Handhabung verbietet.
2. Da Sie in großer Höhe arbeiten, bedienen Sie sich der geeigneten Arbeitsmittel (Fahrgerüst, Hebebühne, usw.) und verwenden Sie die geeignete persönliche Schutzausrüstung (Handschuhe, Sicherungsgurte, usw.)
3. Entfernen Sie die Schrauben **-1-**, mit denen die Abdeckung des Anschlussgehäuses (auf der dem Motor gegenüberliegenden Seite) befestigt ist, und nehmen Sie die Abdeckung **-2-** ab. Stellen Sie sicher, dass der elektrische Schaltplan im Anschlussgehäuse vorhanden ist (Abb. 72).
4. Lockern Sie den Gewinding **-3-** der Kabelverschraubung **-4-**, führen Sie das Netzkabel **-L-** ein und ziehen Sie den Gewinding der Kabelverschraubung wieder fest an (Abb. 73).
5. Schließen Sie das vieradrige Kabel an die jeweiligen Klemmen **-L1-L2-L3-** an und verbinden Sie den gelbgrünen Leiter mit der Klemme **(PE)** für die Erdung. Ziehen Sie die Klemmen fest an, um ungewünschte Kontakte zu vermeiden (Abb. 74).
6. Stecken Sie den Schaltplan zurück in das Anschlussgehäuse und schließen Sie den Deckel **-2-**, wobei darauf zu achten ist, dass die Dichtung bzw. die zugehörige Dichtebene nicht beschädigt werden. Ziehen Sie alle Schrauben **-1-** nun wieder fest an (Abb. 72).

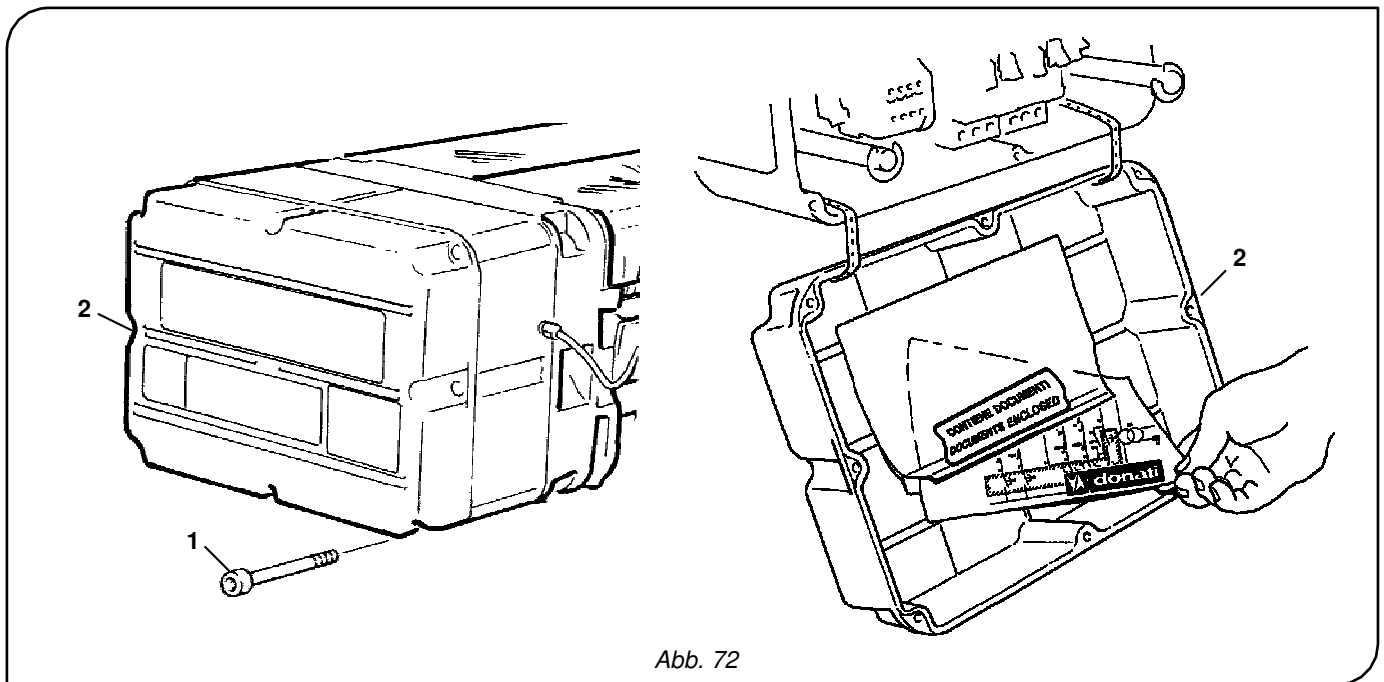


Abb. 72

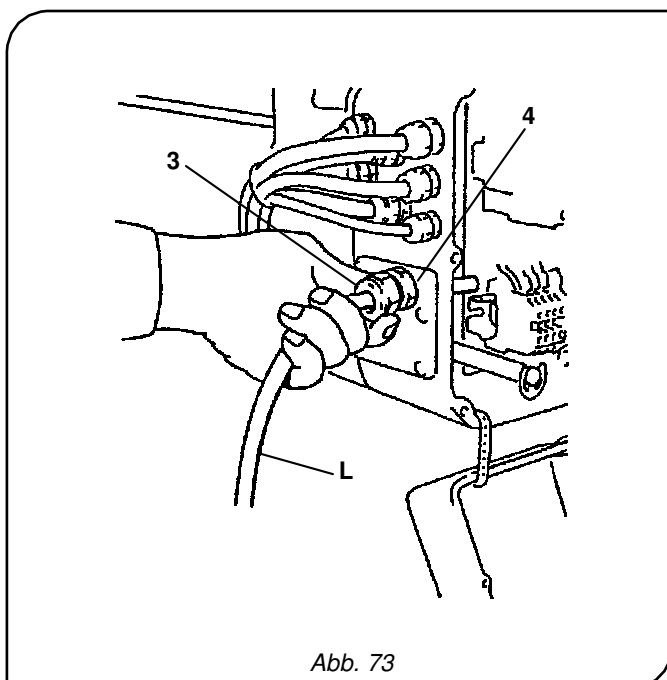


Abb. 73

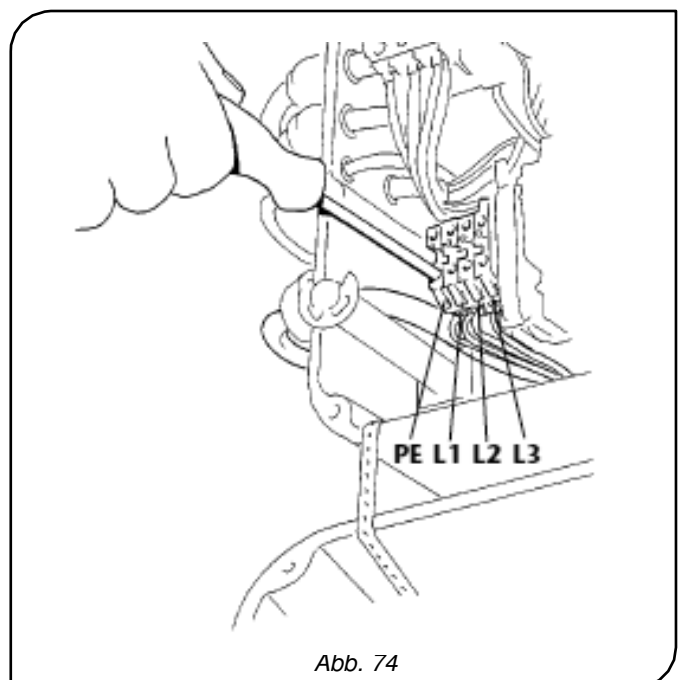


Abb. 74



Wenn der E-Zug NICHT über eine eingebaute Steuerung VERFÜGT, gehen Sie zur Ausführung der elektrischen Anschlüsse wie folgt vor:



1. Da Sie in großer Höhe arbeiten, bedienen Sie sich der geeigneten Arbeitsmittel (Fahrgerüst, Hebebühne, usw.) und verwenden Sie die geeignete persönliche Schutzausrüstung (Handschuhe, Sicherungsgurte, usw.).
2. Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgungskabel (Motorkabel) keine Spannung aufweisen, indem Sie den Trennschalter auf Position „O“ oder „OFF“ stellen. Wenn möglich, schließen Sie den Trennschalter mit einem Vorhängeschloss ab oder bringen Sie ein Schild an, das jede Handhabung verbietet (Abb. 75).
3. Entfernen Sie die Schrauben **-1-**, mit denen die Abdeckung des Anschlussgehäuses (auf der dem Motor gegenüberliegenden Seite) befestigt ist, und nehmen Sie die Abdeckung **-2-** ab. Stellen Sie sicher, dass der elektrische Schaltplan im Anschlussgehäuse vorhanden ist (Abb. 76).
4. Lockern Sie die Gewinderinge **-3-** der Kabelverschraubungen **-4-** für Rundkabel und führen Sie die entsprechenden Kabel ein. Lockern Sie die Schrauben der Kabelverschraubungen für Flachkabel und führen Sie die entsprechenden Flachkabel ein. Ziehen Sie alle Gewinderinge der Kabelverschraubungen für Rundkabel sowie die Schrauben der Kabelverschraubungen für Flachkabel wieder fest an (Abb. 77).
5. Schließen Sie alle Rund- und Flachkabel an die Klemmenleiste an und halten Sie sich dabei an die Anweisungen des Schaltplans. Achten Sie darauf, alle gelbgrünen Leiter mit den entsprechenden Klemmen für die Erdung zu verbinden und alle Klemmen fest zu verschrauben, um ungewünschte Kontakte zu vermeiden (Abb. 78).
6. Stecken Sie den Schaltplan zurück ins Anschlussgehäuse und schließen Sie den Deckel **-2-**, wobei darauf zu achten ist, dass die Dichtung bzw. die zugehörige Dichtebene nicht beschädigt werden. Ziehen Sie alle Schrauben **-1-** wieder fest an (Abb. 76).

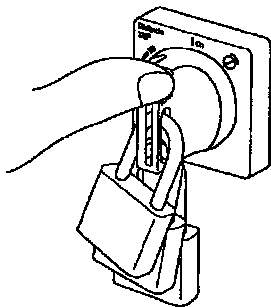


Abb. 75

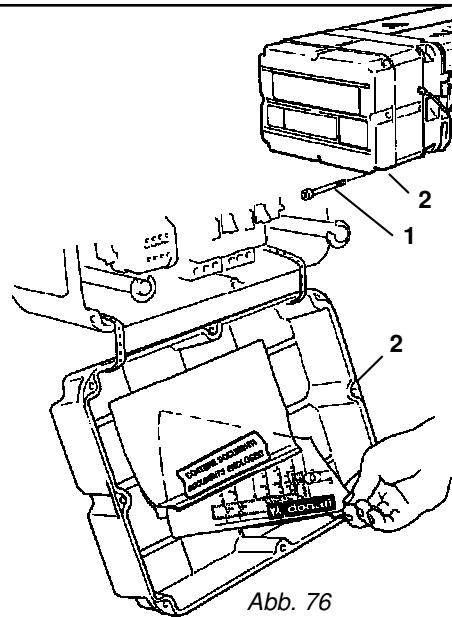


Abb. 76

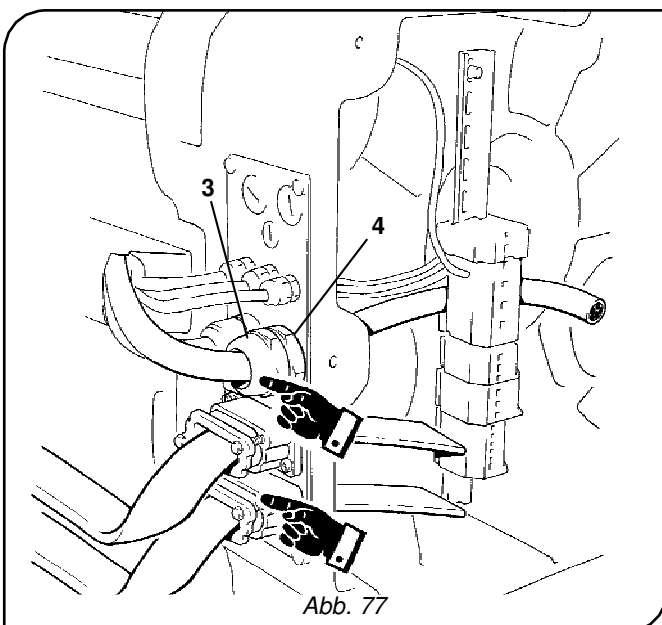


Abb. 77

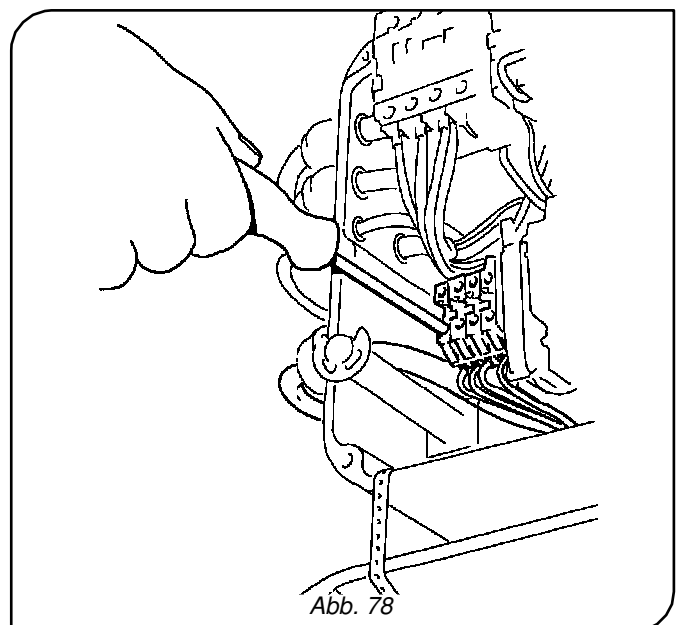


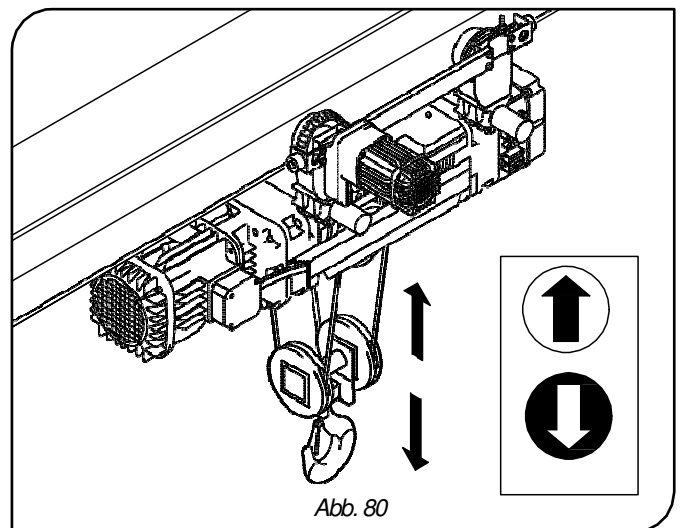
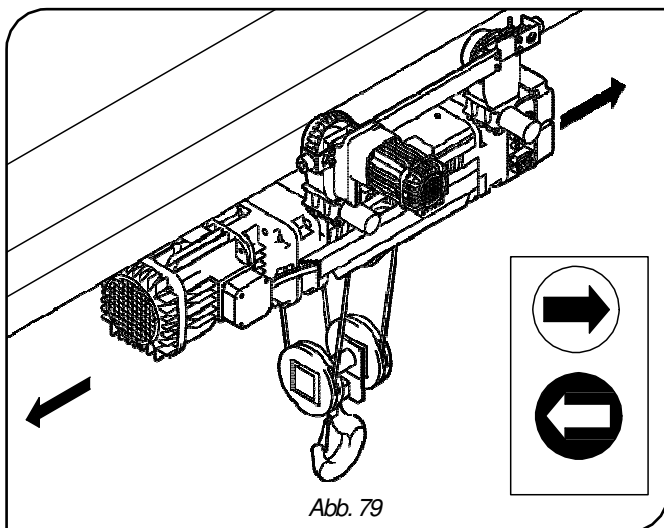
Abb. 78

4.5 Inbetriebnahme

4.5.1 Vorbereitende Maßnahmen

	Führen Sie vor Inbetriebnahme des E-Zugs DRH und seiner zugehörigen Laufkatze die folgenden Schritte aus:	
---	---	---

- **Schmierung der mechanischen Bauteile:** (siehe auch Punkt 6.3.4 „Reinigung und Schmierung“)
 - Stellen Sie sicher, dass keine Schmiermittelleckagen vorhanden sind.
- **Eignungsprüfung der elektrischen Anlage:**
 - Stellen Sie sicher, dass die Endschalter für die Fahrbewegung montiert, korrekt positioniert und blockiert wurden.
 - Stellen Sie sicher, dass Netzspannung und Netzfrequenz, die auf den entsprechenden Plaketten der Motoren abzulesen sind, jenen entsprechen, die für den Betrieb vorgesehen sind.
 - Stellen Sie sicher, dass der Spannungswert an den Motoren innerhalb des Grenzwerts von $\pm 10\%$ des Nennwerts liegt.
- **Effizienz- und Eignungsprüfung der Strukturen, an denen der E-Zug montiert ist:**
 - Stellen Sie sicher, dass die Strukturen, an denen der E-Zug montiert ist, stabil sind und sich für den vorgesehenen Betrieb eignen.
 - Prüfen Sie bei E-Zügen mit Laufkatze, dass die Laufschiene, auf denen die Laufräder rollen, unversehrt und frei von Hindernissen, Unebenheiten, Dellen und Fremdkörpern sind.
 - Stellen Sie sicher, dass der notwendige Manövrierraum zur Verfügung steht und dass es nicht zu Interferenzen kommt.
 - Stellen Sie sicher, dass die Stopper und die Anschläge zur Begrenzung der Katzfahrt positioniert sind.
- **Prüfung der korrekten Drehrichtung der Motoren:**
 - Wenn der E-Zug mit einer E-Laufkatze ausgestattet ist, drücken Sie die Druckknöpfe „rechts/links“ (Abb. 79) und stellen Sie sicher, dass sich die Katze in die richtige Richtung bewegt.
 - Führen Sie dieselbe Kontrolle auch am E-Zug mit den Druckknöpfen „Heben/Senken“ aus. Achten Sie darauf, dass Sie den E-Zug mit zwei kurzen Impulsen zuerst in die eine Richtung (Senken) und dann in die andere betätigen (Heben), um die korrekte Drehrichtung zu prüfen (Abb. 80).
 - Wenn sich Katze und E-Zug nicht in die auf der Druckknopftafel vorgesehenen Richtungen bewegen, halten Sie das Manöver sofort an und stecken Sie die zwei Außenleiter der Stromversorgung auf der Schalttafel um oder invertieren Sie die Anschlüsse der Motoren.



Wenn die Drehrichtung der Motoren nicht mit der Druckknopfsteuerung übereinstimmt, halten die Endschalter die Bewegung nicht an. Aus diesem Grund sollte, wo verfügbar, immer erst die Fahrbewegung und dann erst die Hubbewegung kontrolliert werden, um Gefahrensituationen zu vermeiden, die sich aus einem mangelnden Einschreiten des Hubweg-Endschalters ergeben könnten.

4.5.2 Montage der Hakenflasche



Wenn die Hakenflasche nicht am E-Zug DRH montiert geliefert wird, gehen Sie zur Montage wie folgt vor:



Diese Tätigkeiten können auf zwei Arten ausgeführt werden:

- Mit Hilfe geeigneter Arbeitsmittel in der Höhe bei E-Zügen in fester und hängender Ausführung oder bei E-Zügen mit Laufkatze DST/N - S oder DRT.
- Auf dem Boden, vor der Montage in der Höhe, bei E-Zügen in fester Position, wenn die Seilbefestigungstraverse nur schwer zugänglich ist.

1. Gleich ob Sie von einem Fahrgerüst bzw. einer Hebebühne aus oder aber am Boden arbeiten: Entfernen Sie den Stift **-2-** mit Hilfe des zugehörigen Seegerrings und lösen Sie den Hebel **-L-** der Überlastsicherung **-LC-** von der Seilbefestigungstraverse **-1-**. Drehen Sie den Hebel **-L-** nach unten, bis sich der Seilbefestigungsbolzen **-3-** ungehindert herausziehen lässt und die Seilbefestigung **-4-** entfernt werden kann (Abb. 81).
2. Vom Boden aus muss an der Druckknopftafel der Druckknopf „Senken“ gedrückt werden, bis das Seil vollständig abgewickelt ist, wobei darauf zu achten ist, dass der Senkweg-Endschalter nicht betätigt wird. (dieser Schritt ist nicht nötig, wenn sich der E-Zug am Boden befindet bzw. noch nicht in der Höhe montiert wurde.)
3. Positionieren Sie die Hakenflasche auf einer senkrechten Linie zum E-Zug auf dem Boden und führen Sie das Seilende je nach E-Zug (2-, 4-, 6- oder 8-strängig) wie in der Darstellung gezeigt in die Hakenflasche ein. Verwenden Sie, wo möglich, einen Eisendraht, der mittels Klebeband vorübergehend am Seilende befestigt wird, um das Seil einfacher zwischen den Rollen hindurchzuführen (Abb. 82).
4. Im Falle von 4-strängigen E-Zügen muss die Hakenflasche auf folgende Art angeordnet werden (Abb. 83):
 - bei E-Zügen mit kurzer (C) und normaler (N) Trommel muss die Hakenflasche wie in Darstellung 1 positioniert werden.
 - bei E-Zügen mit langer (L) und extralanger (X) Trommel muss die Hakenflasche wie in Darstellung 2 positioniert werden.

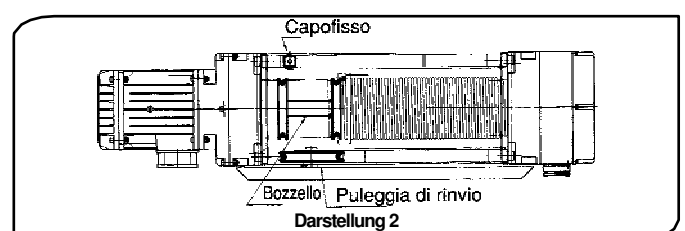
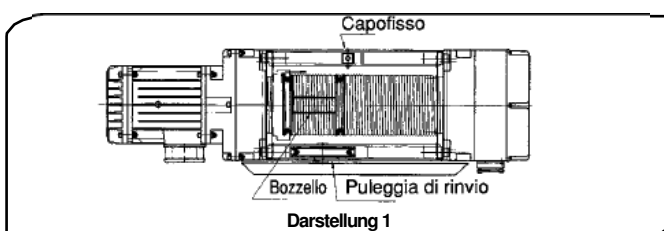
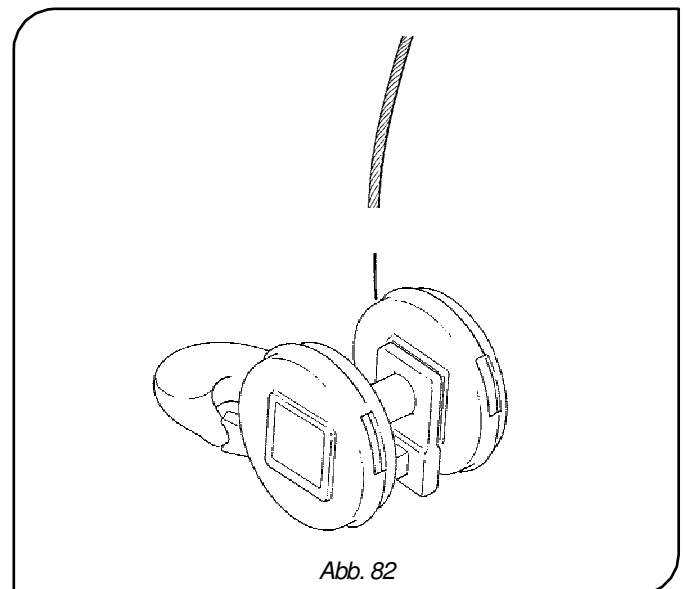
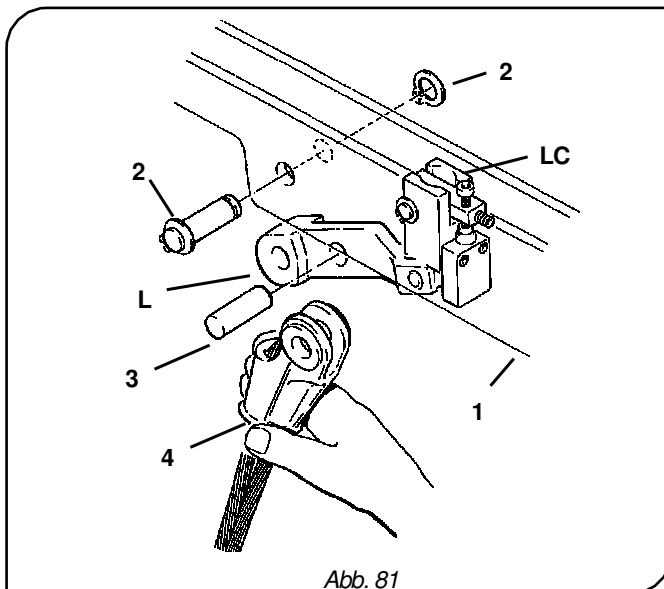
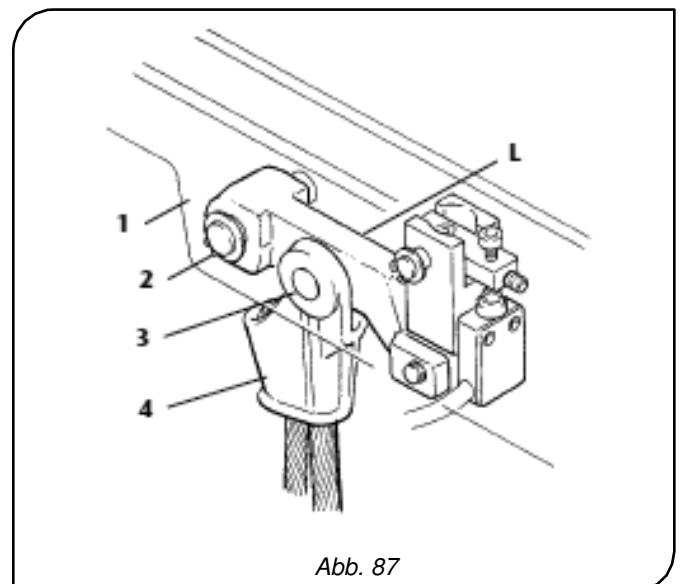
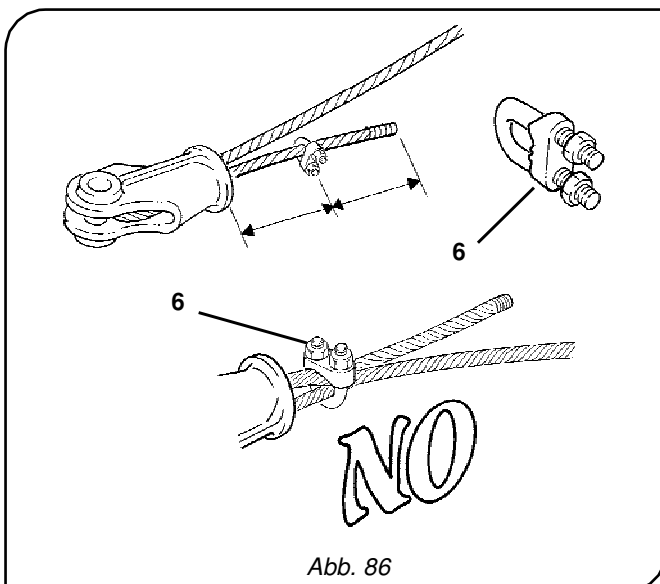
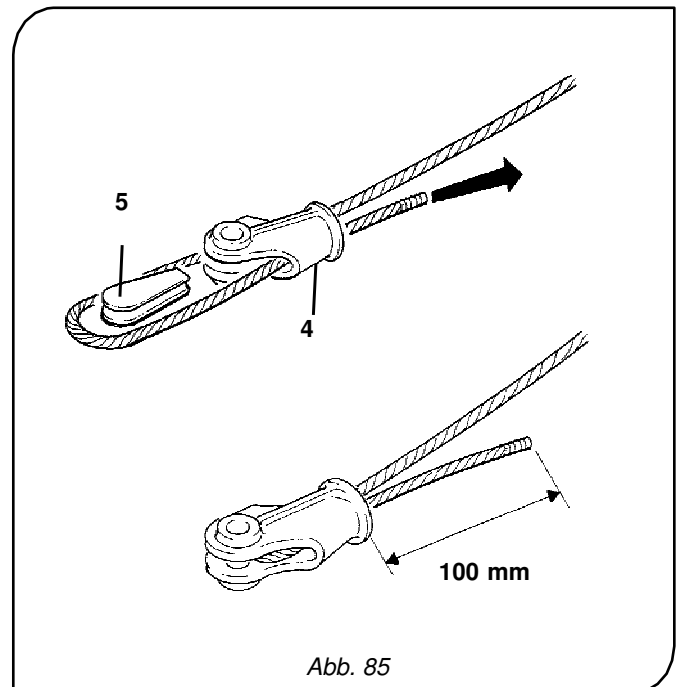
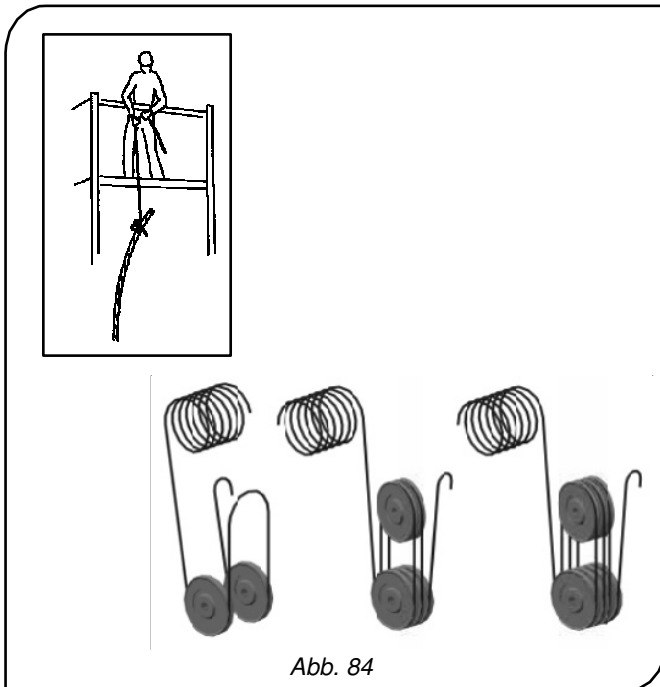


Abb. 83

5. Bei 4-strängigen E-Zügen muss das Seil über die Umlenkrolle am E-Zug geführt werden. Bei 6- oder 8-strängigen E-Zügen muss das Seil über die Umlenkrollen an der Katze geführt werden.
Wenn sich die Umlenkrollen in der Höhe befinden, verbinden Sie das Seilende sicher und stabil mit einem Hilfsseil. Der in der Höhe befindliche Monteur wird das Seil mit Hilfe des Hilfsseils nun vom Fahrgerüst oder der Hebebühne aus hochziehen (Abb. 84).
6. Führen Sie das Seilende nun in die Seilbefestigung **-4-** ein und führen Sie das Seilende nach Einsetzen des Befestigungskeils **-5-** dann über den unteren Rand der Seilbefestigung zurück hinaus. Stellen Sie sicher, dass das Seilende, das aus dem unteren Rand der Seilbefestigung herausführt, 100 mm lang ist (Abb. 85).
7. Befestigen Sie die Sicherheitsklemme **-6-** nun an dem freien, 100 mm langen Seilende: die Klemme muss sich 50 mm vom unteren Rand der Seilbefestigung befinden und die Muttern müssen fest angezogen werden (Abb. 86).
8. Befestigen Sie die Seilbefestigung **-4-** mit Hilfe des Bolzens **-3-** am Hebel **-L-** und fixieren Sie den Hebel mit Hilfe des Stifts **-2-** und des zugehörigen Seegerrings an der Seilbefestigungstraverse **-1-** (Abb. 87).
Bei 4-strängigen E-Zügen, die in der Höhe montiert wurden, heben Sie die Seilbefestigung wie hier unter Punkt 4 beschrieben an.



4.5.3 Einstellungen und Funktionsprüfungen



Die Elektroseilzüge DRH und, wenn vorgesehen, auch die Laufkatzen verfügen über sensible elektrische Mikroendschalter, die folgende Wege begrenzen (Abb. 88):

- Hub- und Senkweg des Hakens.
- Fahrweg der Katze entlang dem Laufträger.



Einstellung der Endschalter für Heben/Senken:



- Die maximale Hebeposition (Höchstpunkt) und die maximale Absenkenposition (Tiefstpunkt) sind rot markiert und DÜRFEN NIE überschritten werden (Abb. 89).
- Wenn der E-Zug über einen platzsparende Katze DST/R oder über eine Zweiträger-Laufkatze DRT verfügt, MUSS der Endschalter für die Hebebewegung eingestellt werden, um die Gefahr von Kollisionen zwischen der Last bzw. der Hakenflasche oder Teilen des E-Zugs mit der Trägerstruktur zu vermeiden (Abb. 90)
- IN KEINEM FALL DÜRFEN die unter Punkt 2.2.9. angeführten Werte für die maximale Annäherung der aufsteigenden Hakenflasche unterschritten werden.
- Der Endschalter für die Senkbewegung MUSS je nach tatsächlichem Hakenweg eingestellt werden. Die Einstellung des Senkwegs ist ebenso nötig, um zu vermeiden, dass der Haken auf dem Boden aufliegt und so zu einem Schlingern der Seile führt (Abb. 91).

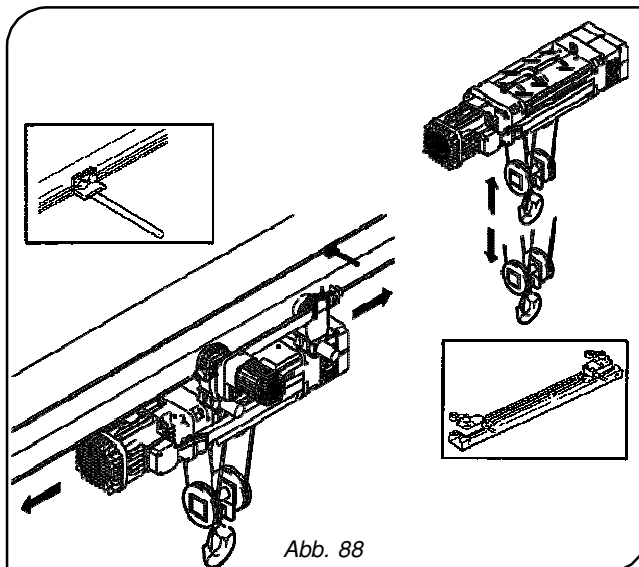


Abb. 88

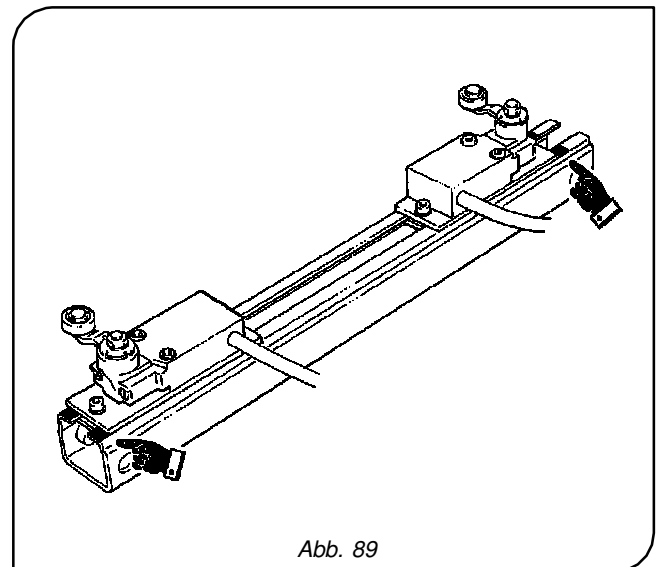


Abb. 89

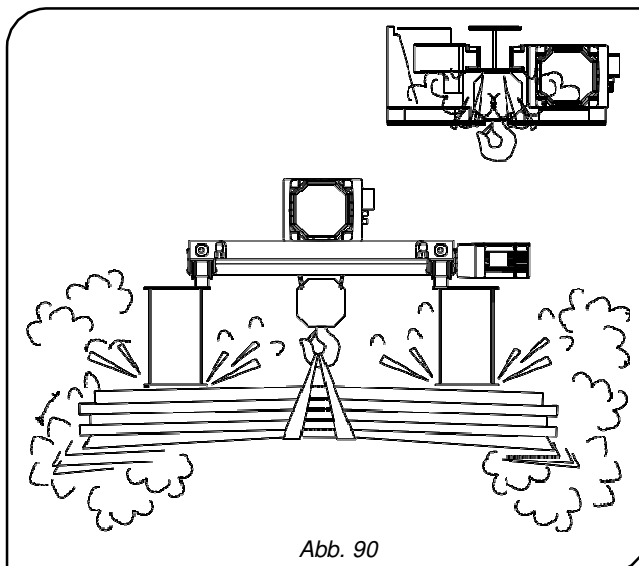


Abb. 90

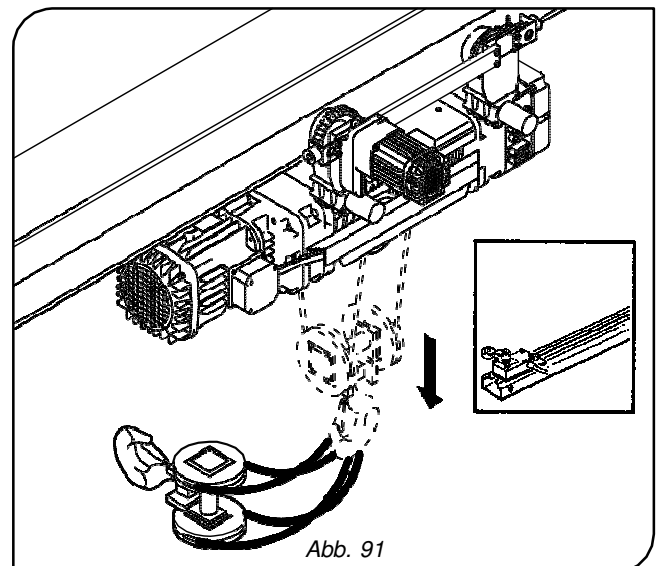


Abb. 91

1. Stellen Sie sicher, dass die Bewegungen des E-Zugs dem entsprechen, was auf den einzelnen Druckknöpfen der Druckknopfplatte angezeigt wird:

- Drücken Sie rasch den Druckknopf "Heben" und stellen Sie sicher, dass sich der Haken nach oben bewegt.
- Führen Sie denselben Schritt auch mit dem Druckknopf „Senken“ aus, der Haken muss sich nach unten bewegen.



- **Wenn der E-Zug nicht die gewünschten Bewegungen ausführt, halten Sie das Manöver an und stecken Sie die zwei Außenleiter der Stromversorgung auf der Schalttafel um.**
- **Nehmen Sie keine Änderungen an den internen Anschlüssen von E-Zug oder Druckknopfplatte vor.**
- **Wenn die Drehrichtung der Motoren nicht den Steuerbefehlen entspricht, greifen die Endschalter nicht ein, weshalb es zu SCHWEREN GEFAHRENSITUATIONEN kommen kann!**

2. Entfernen Sie die Schutzabdeckung -1- auf der Seite der Endschalter, indem Sie die Schrauben -2- lösen (Abb. 92).

3. Bringen Sie Hakenflasche und Haken in die gewünschte Höchst- oder Tiefstposition.

4. Lockern Sie die Schrauben -3-, damit der Endschalter für Hebebewegungen -4- bzw. der Endschalter für Absenkbewegungen -5- sich ungehindert auf der Profilstange -6- verschieben lässt. Schieben Sie den Endschalter für Hebe- bzw. Absenkbewegungen nun in die richtige Position, so dass sie einschreiten, wenn sich Hakenflasche und Haken in der gewünschten Position befinden (Abb. 93).

5. Ziehen Sie die Schrauben wieder fest an, damit die Endschalter für Hebe- bzw. Senkbewegungen gut in der zuvor eingestellten Position befestigt bleiben.

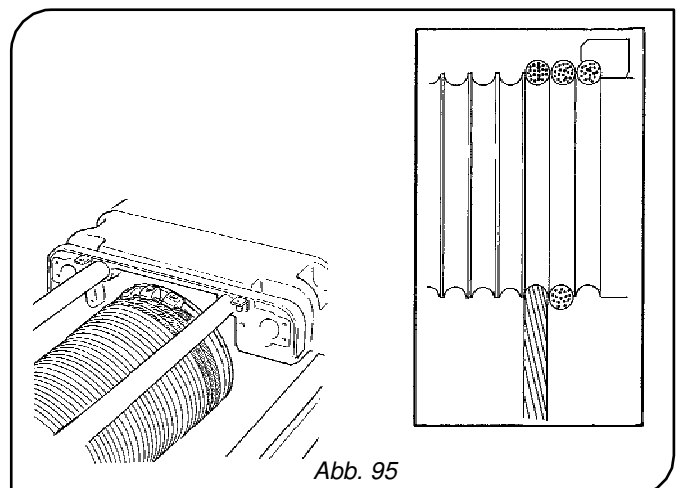
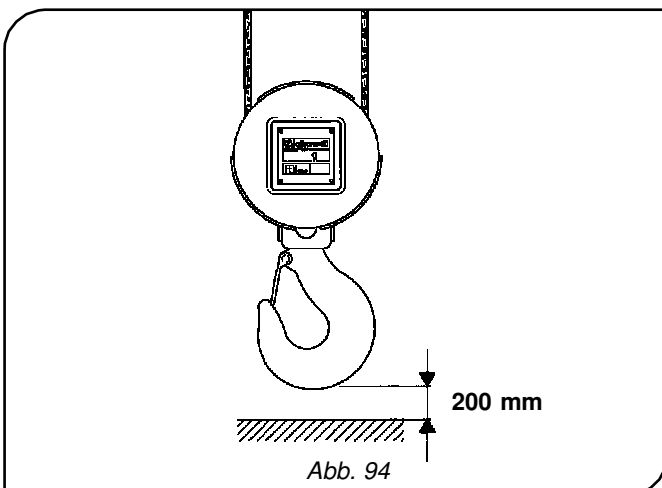
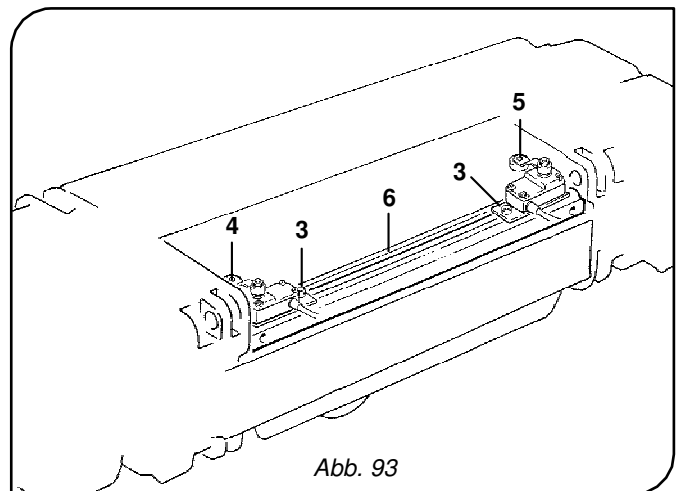
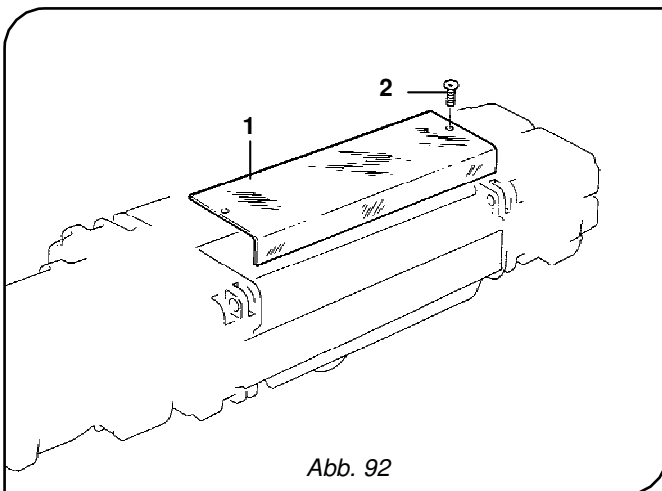
6. Lassen Sie die Hakenflasche über den gesamten, zuvor festgelegten Hakenweg laufen, führen Sie wiederholte Hebe- und Absenkbewegungen durch, indem Sie die entsprechenden Endschalter betätigen und sicherstellen, dass diese korrekt einschreiten, sobald die maximale Hebe- oder Absenkposition erreicht ist.

7. Stellen Sie je nach Ausführung sicher, dass der Wert für die maximale Annäherung des aufsteigenden Hakens nicht unter dem in Punkt 2.2.9. angeführten Wert liegt (Höhen H1-Höhen E oder E3).

8. Setzen Sie nach Abschluss der Arbeiten die Schutzabdeckung wieder auf und befestigen Sie sie.



- **Bei der Einstellung des Endschalters für Absenkbewegungen MUSS sichergestellt werden, dass der untere Rand des Hakens maximal auf 200 mm über dem Boden abgesenkt wird (Abb. 94).**
- **Bei der Einstellung der Tiefstposition des Hakens MUSS sichergestellt werden, dass das Seil immer in mindestens 3 vollständigen Windungen um die Trommel gewickelt bleibt (Abb. 95).**





Einstellung der Endschalter der Laufkatze (falls Teil des Lieferumfangs):



1. Stellen Sie sicher, dass die Betätiger der elektrischen Endschalter der Katze korrekt positioniert sind (Abb. 96).
2. Stellen Sie sicher, dass die Katze sich über den gewünschten Fahrweg bewegt. Stellen Sie die Endschalter wenn nötig nach.

- Zur Prüfung der Endschalter bringen Sie die Katze mithilfe der Druckknöpfe „Rechts/Links“ ans äußerste Ende ihres Fahrwegs auf dem Träger. Führen Sie diesen Test mehrmals durch, die Katze muss in der voreingestellten Position halten. Stellen Sie sicher, dass ein angemessener „Überlauf“ garantiert ist, bevor die Katze die mechanischen Anschläge an den Trägerenden erreicht und vermeiden Sie die Kollision des E-Zugs mit festmontierten Strukturen (Abb. 97).
- Überprüfen Sie die korrekte Position der mechanischen Anschläge an den Trägerenden, die einem eventuellen Zusammenstoß mit den Gummipuffern der Katze dienen müssen, falls die elektrischen Endschalter nicht reagieren sollten (Abb. 98).
- Stellen Sie im Falle von Laufkatzen mit zweifacher Geschwindigkeit sicher, dass die eventuell vorhandenen Abbremsvorrichtungen korrekt positioniert sind, um zu vermeiden, dass die Anschläge an den Trägerenden bei Höchstgeschwindigkeit erreicht werden (Abb. 99).

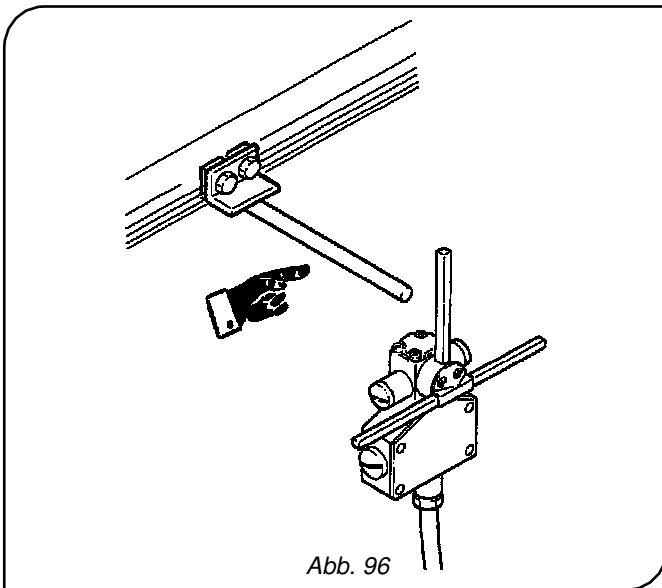


Abb. 96

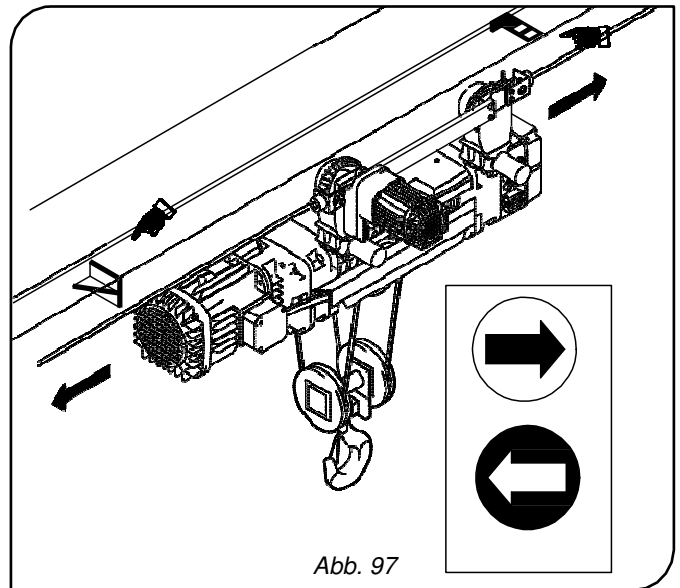


Abb. 97

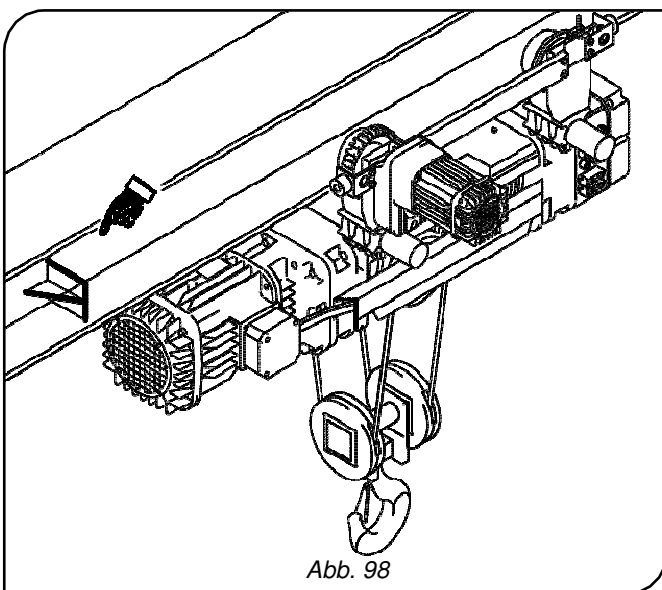


Abb. 98

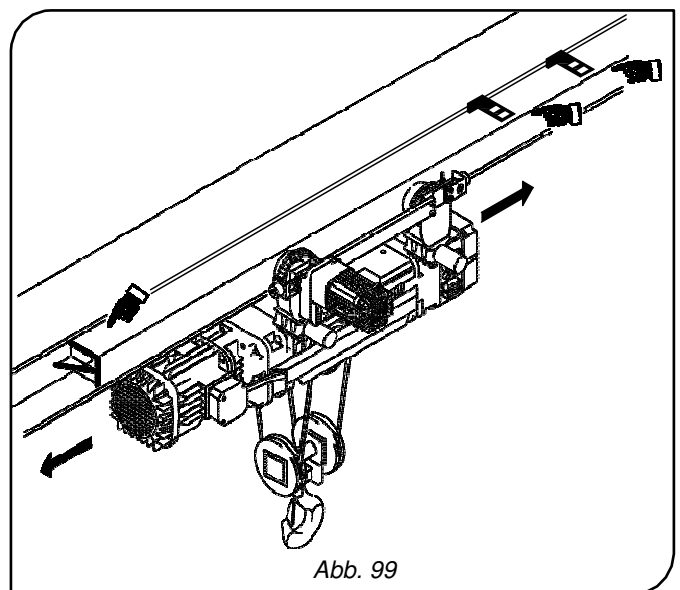


Abb. 99



Bei allen automatischen Endschaltern FÜR HEBE- UND FAHRBEWEGUNGEN handelt es sich um Sicherheitsvorrichtungen und nicht um Arbeitsmittel: Sie DÜRFEN DAHER NICHT gewohnheitsmäßig bzw. andauernd verwendet werden. Wenn der Bedarf danach besteht, müssen zusätzliche Endschalter für den Standardbetrieb installiert werden, die so anzuordnen sind, dass sie stets vor den Sicherheitsendschaltern einschreiten.



Eichung der Überlastsicherung:



- Die Überlastsicherung des E-Zugs DRH wurde von der Gesellschaft **DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.** entsprechend eingestellt und geeicht, wobei die **Tragfähigkeit der für den E-Zug vorgesehenen FEM-Gruppe** berücksichtigt wurde. Nach der Prüfung wurde die Mikrometerschraube **-1-** zur Einstellung der Eichwerte mit dem Gewindestift **-2-** blockiert und **gegen falsche Handhabung versiegelt** (Abb. 100).
- Bei der Überlastsicherung handelt es sich um eine Sicherheitsvorrichtung zur **Vermeidung von Überlasten**, weshalb die voreingestellten Eichwerte **NICHT VERÄNDERT WERDEN DÜRFEN** (Abb. 101).
- Falls eine neue Eichung nötig wird, **MUSS** diese vom technischen Kundendienst der Firma **DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.** oder von befugtem Personal ausgeführt werden.

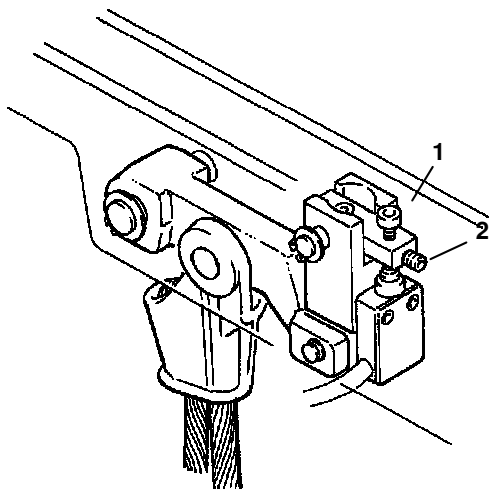


Abb. 100

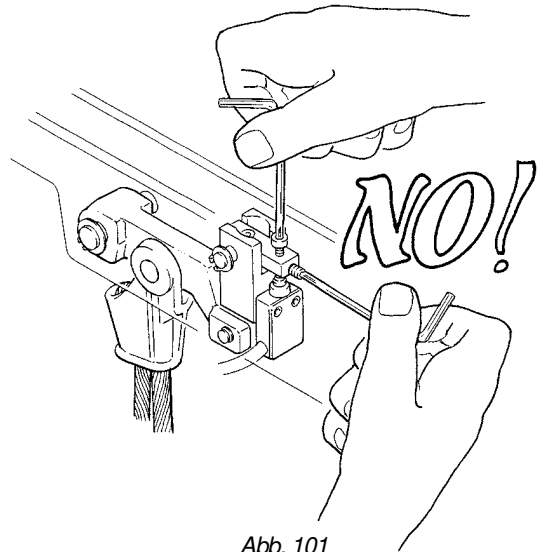


Abb. 101



- Die Überlastsicherung **MUSS** an die Schalttafel angeschlossen werden.
- ES IST VERBOTEN**, die Überlastsicherung zu verfälschen oder die Eichwerte zu verändern.



4.5.4 Abnahme des E-Zugs – Feststellung der Zwecktauglichkeit

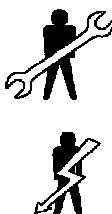


- Die Elektroseilzüge DRH und die zugehörigen Laufkatzen wurden beim Hersteller geprüft, um sicherzustellen, dass Sie in Funktion und Leistung den Anforderungen entsprechen. Dennoch muss diese Abnahme nach erfolgter Installation wiederholt werden, um garantieren zu können, dass der E-Zug und die Katze an ihrem Installationsort optimale und sichere funktionale Leistungen erbringen.
- Die einzelnen Schritte dieser Abnahme müssen in einer genauen Abfolge ausgeführt werden, die in Folge dargestellt wird und von den beauftragten Technikern strengstens einzuhalten ist.

Nachdem die Funktionsprüfungen im „unbeladenen Zustand“ durchgeführt wurden, fahren Sie mit den dynamischen Prüfungen fort; diese Tests werden mit Massen ausgeführt, die dem Wert der am Typenschild des E-Zugs angeführten Tragfähigkeit zuzüglich dem Überlastkoeffizienten 1,1 (die Last entspricht 110% der Nennlast) entsprechen. Die statischen Tests hingegen werden bei einem Überlastkoeffizienten von 1,25 (die Last entspricht 125% der Nennlast) ausgeführt.



Alle Prüfungen müssen bei absoluter Windstille ausgeführt werden.

	Gehen Sie bei der Abnahme des E-Zugs DRH und, wenn vorhanden, der zugehörigen Laufkatze wie folgt vor:	
---	--	---

• Prüfungen im unbeladenen Zustand:

- Schalten Sie den Hauptschalter ein.
- Bringen Sie den Not-Aus-Taster in „Betriebsposition“.
- Drücken Sie den Druckknopf „Betrieb/Alarm“ (wenn vorhanden).
- Überprüfen Sie die Hebe- und Absenktätigkeit des E-Zugs, indem Sie die Druckknöpfe Heben/Senken betätigen.
- Überprüfen Sie die Fahrttätigkeit der Katze, indem Sie die Druckknöpfe Rechts/Links betätigen.
- Im Falle von zweifacher Fahrgeschwindigkeit, überprüfen Sie, ob diese korrekt funktionieren.
- Überprüfen Sie die elektrischen Endschalter aller Bewegungen auf ihre korrekte Funktion.

• Dynamische Prüfung:

- Bereiten Sie geeignete Massen für die Belastungsprüfung (**Nenntragfähigkeit x 1,1**) sowie geeignete Werkzeuge und Mittel zum Hochheben der Lasten vor.
- Bringen Sie die Hebeseile an der Last an und achten Sie darauf, dass der Haken vertikal über der Last positioniert wird, um schräge Aufnahmen zu vermeiden.
- Spannen Sie die Hebeseile langsam an, um Risse zu vermeiden und führen Sie die Belastungsprüfungen, wenn möglich, bei langsamer Geschwindigkeit aus.
- Heben sie die Last langsam hoch und prüfen Sie, ob dieser Arbeitsschritt problemlos ausgeführt wird bzw. ob abnormale Geräusche, offensichtliche Verformungen oder strukturelles Versagen festgestellt werden kann.
- Führen Sie dieselben Kontrollen auch bei Höchstgeschwindigkeit aus und gehen Sie dabei wie oben beschrieben vor.
- Prüfen Sie, ob die Endschalter für Hebe- und Absenkbewegung korrekt funktionieren.
- Stellen Sie sicher, dass die Hubwerksbremse korrekt funktioniert, indem Sie prüfen, ob die Masse rechtzeitig gestoppt wird und die Last nach Loslassen des Drucktasters nicht rutscht.
- Führen Sie dieselben Tests auch für die Fahrbewegungen der Katze durch und überprüfen Sie die Endschalter rechts und links auf ihr korrektes Funktionieren, ohne die Last dabei auf maximale Höhe zu bringen (heben Sie die Last einen Meter über den Boden hoch).
- Führen Sie die Tests erst bei langsamer Geschwindigkeit und, wenn verfügbar, dann bei Höchstgeschwindigkeit aus.
- Prüfen Sie, ob die Katze korrekt über den Träger läuft und stellen Sie sicher, dass sich keine abnormalen Geräusche, offensichtlichen Verformungen oder strukturelles Versagen feststellen lassen.
- Prüfen Sie den Druckknopf „Not-Aus“ auf sein korrektes Funktionieren: er muss alle Bewegungen anhalten und blockieren. Alle an E-Zug bzw. Katze verfügbaren Funktionen müssen in kürzester Zeit und auf kleinstmöglichem Raum angehalten werden, ohne dass Störungen, Entgleisungen, gefährliche Schwankungen usw. auftreten bzw. die Stabilität gefährdet wird.
- Prüfen Sie die Brems- und Haltewege während der Hebe- und Fahrbewegungen.

Diese Wege können ungefähr wie folgt geschätzt werden:

- Bei Absenkbewegungen mit Maximallast: zwischen 6 und 8 cm.
- Bei Fahrbewegungen der Katze mit einer typischen Geschwindigkeit von 16 oder 20 m/min: zwischen 15 und 30 cm.
- In beiden Fällen darf es nicht zu bedeutenden Lastenschwankungen kommen.

• Statische Prüfung:

- Heben Sie die für die dynamische Prüfung verwendete Last hoch und halten Sie sie in einer Höhe von 50 cm über dem Boden an. Geben Sie nach und nach Masse zu, bis ein Überlastwert von 25% der maximalen Nenntragfähigkeit erreicht ist.
- Lassen Sie diese Masse für mindestens 10 Minuten hängen.
- Stellen Sie sicher, dass die hängende Masse (Last + Überlast) nicht nachgibt (die Hubwerksbremse darf nicht rutschen) und dass sich weder offensichtliche Verformungen noch strukturelles Versagen feststellen lassen.
- Überprüfen Sie, ob die Überlastsicherung korrekt funktioniert.

	Während der statischen Prüfung muss die Überlastsicherung die Hebebewegung deaktivieren. Während der statischen Prüfung darf keine Bewegung ausgeführt werden. Die Prüfung von E-Zug/Katze muss bei den jährlichen Kontrollen (siehe Punkt 6.3.4.) wiederholt werden. Die Ergebnisse der Prüfung müssen im entsprechenden Prüfprotokoll, siehe Kapitel 8, eingetragen werden.
---	---

➤ 5. – FUNKTIONSWEISE UND GEBRAUCH DES E-ZUGS ◀

5.1 Die Funktionen des E-Zugs

5.1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Elektroseilzug ist eine Maschine, die normalerweise dazu verwendet wird, um eine ungeführte Last mit Hilfe eines Hakens oder eines für die Last geeigneten Anschlagmittels senkrecht im Raum hochzuheben.

Wenn der E-Zug mit einer **Laufkatze** kombiniert wird, die in der Höhe auf einem oder zwei Trägern läuft, ermöglicht er das gemeinsame Anheben und horizontale Bewegen von Lasten.

Alle Hebebewegungen (Heben und Senken) sowie alle Fahrbewegungen (Fahrt nach rechts und links) **müssen elektrisch gestartet werden** und können mittels Druckknopftafel oder Funksystem gesteuert werden.

Der Elektroseilzug und seine Laufkatzen können – in der Höhe montiert – unabhängig auf Einschienenbahnen laufen oder aber als Hebevorrichtung – auf einem oder zwei Trägern laufend – in andere Maschinen, wie Brückenkräne, Portalkräne, Drehkräne usw., integriert werden.

Der Elektroseilzug kann darüber hinaus – in der Höhe oder auf dem Boden montiert – in verschiedenen Ausführungen an einem festen Standort verwendet werden.

Die Funktionen des E-Zugs bestehen in **zwei** Hauptbewegungen:

- **Vertikal:** Anheben der Last mittels Haken und Bewegung der Seile des E-Zugs.
- **Horizontal:** Verfahren der Last durch Bewegung der E-Laufkatze entlang dem Träger.

Diese Bewegungen können wie folgt gesteuert werden (Abb. 102):

- durch Druckknöpfe oder Aktoren für die **Hebe- und Senkbewegungen des E-Zugs** (Haupt- und Hilfssteuerung)
- durch Druckknöpfe oder Aktoren für die **Fahrbewegungen nach rechts und links der Laufkatze** (Haupt- und Hilfssteuerung).

Druckknöpfe und Aktoren aktivieren diese Funktionen, wenn sie gedrückt gehalten bleiben, während die zusätzlichen verlangsamten Hebe-/Senk- und Fahrgeschwindigkeiten wie folgt gesteuert werden können:

- **mit separaten Aktoren**, die unabhängig von „Langsam“ auf „Schnell“ schalten.
- **mit einem einzigen 2-Stufen-Aktor**, bei dem die erste Stufe die Geschwindigkeit „Langsam“, die zweite Stufe hingegen die Geschwindigkeit „Schnell“ steuert.

Die Druckknopftafel verfügt – wenn Teil der Lieferung – **über einen Not-Aus-Taster** (roter Pilztaster), der die Maschine **stoppt**, wenn er ganz nach unten eingedrückt wird.

Um den Betrieb des E-Zugs zu ermöglichen, muss der **Not-Aus-Taster** in „hochgestellte“ Betriebsposition gebracht und danach müssen die entsprechenden **Funktionstasten** gedrückt werden.

Die hängende Druckknopftafel kann vom Betriebspersonal vom Boden aus betätigt werden, wobei natürlich der Fahrbewegung der Katze zu folgen ist.

Der E-Zug kann auch mittels Funksystem gesteuert werden, wobei die Druckknöpfe ganz genauso funktionieren wie die Druckknöpfe der Hängesteuerung.

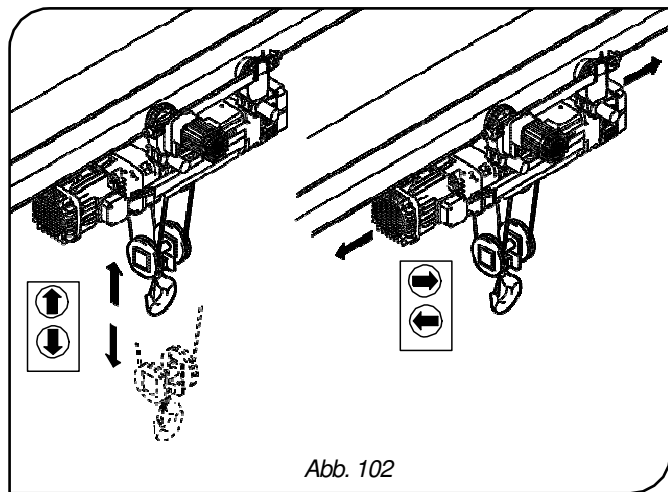


Abb. 102

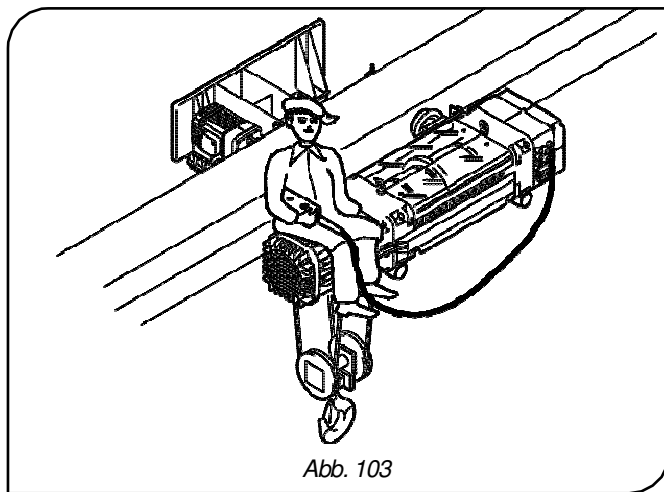


Abb. 103



- **Wenn der E-Zug mittels Funksteuerung gesteuert wird, ist die Druckknopftafel nicht mit dem E-Zug selbst verbunden. Das Betriebspersonal muss bei Ausführung der Manöver daher stets höchste Vorsicht walten lassen und darf den Arbeitsbereich sowie die bewegte Last nie aus den Augen lassen, um seine eigene Sicherheit sowie die eventuell in der Umgebung befindlicher Personen nicht zu gefährden.**
- **Es ist verboten, E-Zug bzw. Katze zu betätigen, wenn man sich selbst darauf befindet (Abb. 103).**

5.1.2 Zulässige Lasten, unzulässige Lasten

Die Lasten müssen wie folgt sein:

- Sie müssen hinsichtlich ihrer Form, ihrer Abmessungen, ihrer Masse, ihres Gleichgewichts und ihrer Temperatur für den Ort, an dem sie bewegt werden sollen, geeignet und mit den Leistungsmerkmalen des E-Zugs vereinbar sein.
- Sie müssen über geeignete Anschlagpunkte verfügen bzw. mit geeigneten Anschlagmitteln verseilt werden, um ein ungewolltes Fallen der Lasten zu vermeiden.
- Sie müssen stabil sein und dürfen ihre statische oder physische Beschaffenheit während der Bewegung nicht verändern.



Die folgenden Lasten dürfen nicht bewegt werden:

- Lasten, deren Gewicht die Nenntragfähigkeit des E-Zugs überschreitet (Abb. 104).
- Lasten mit unwuchten Massen hinsichtlich ihres Schwerpunkts.
- Lasten, deren Oberflächen nicht widerstandsfähig genug sind, um den Belastungen der Aufnahme standzuhalten.
- Lasten, die aufgrund ihrer chemisch-physikalischen Zusammensetzung als gefährlich eingestuft werden (z.B. brennbare Materialien, explosionsgefährdete Materialien, radioaktive Materialien usw.).
- Schädliche und giftige Materialien und Produkte, wenn sich nicht in entsprechenden Sicherheitsbehältern befördert werden (z.B. ätzende Chemikalien, biologisch gefährliche Produkte usw.).
- Nicht abgepackte Lebensmittel, die in direkten Kontakt mit den Bauteilen des E-Zugs oder mit seinen Schmiermitteln gelangen können.
- Lasten, die ihre statische bzw. ihre chemisch-physikalische Beschaffenheit sowie ihren Schwerpunkt während der Beförderung verändern können.
- Lasten, die nicht über die folgenden Anschlagmittel verfügen.

5.1.3 Anschlagmittel

Es sind allgemein zugelassen:

- Hebeseile, Hebeketten oder Hebeschlingen
- Hebemittel, die zwischen der Last und dem Haken eingesetzt werden, wie Lasttraversen, Greifer, Sauggreifer, Elektromagnete usw.
- Diese Anschlagmittel müssen unter Einhaltung der von ihrem Hersteller gelieferten Vorgaben verwendet werden.



Die folgenden Anschlagmittel sind nicht zugelassen:

- Anschlagmittel, die aufgrund ihrer funktionalen Eigenschaften zu dynamischen Überbeanspruchungen des E-Zugs sowie zu ungewollten Überlasten führen können.
- Anschlagmittel, die mit Teilen des E-Zugs oder der Laufkatze kollidieren können (Abb. 105).
- Anschlagmittel, die eine freie Lastenbewegung behindern.
- Anschlagmittel, die an unabhängige Stromleitungen angeschlossen sind.



Das Eigengewicht der Anschlagmittel muss von der Nenntragfähigkeit des E-Zugs abgezogen werden.

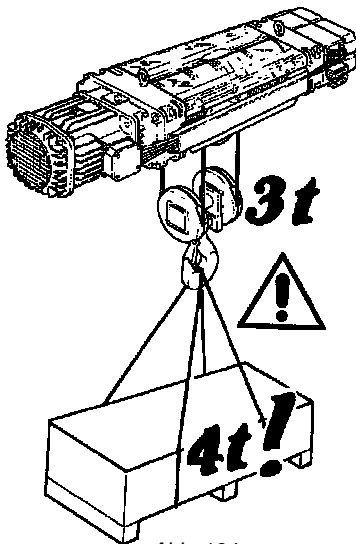


Abb. 104

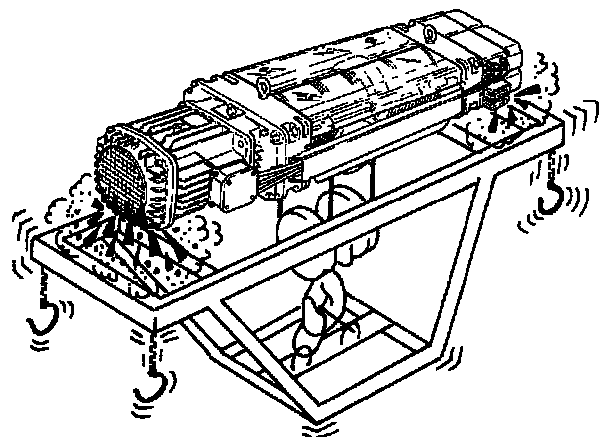


Abb. 105

5.2 Betriebsbedingungen

5.2.1 Betriebsumgebung

- Die Betriebsumgebung muss die folgenden Eigenschaften aufweisen:
- **Temperatur:** min. -10 °C, max. +40 °C; relative Luftfeuchte: max. 80%; max. Meereshöhe: 1000 m ü.d.M.
- **Gebrauch in überdachter Umgebung:** In diesem Fall ist der E-Zug keinen Witterungseinflüssen ausgesetzt und bedarf daher keiner besonderen Vorsichtsmaßnahmen.
- **Gebrauch im Freien:** Der E-Zug kann während und nach des Gebrauchs verschiedenen Witterungseinflüssen ausgesetzt sein. Auch wenn die elektrischen Bauteile des E-Zugs und der Laufkatze die Schutzart IP55 aufweisen, wird dennoch empfohlen, sie mittels Überdachung und Schutzabdeckungen zu schützen (Abb. 106).

Um Oxidation vorzubeugen, muss die Struktur entsprechend behandelt und die Mechanismen müssen geschmiert werden.



Als Standardausführung darf der E-Zug in folgenden Bereichen und Umgebungen nicht verwendet werden:

- Bei stark ätzendem bzw. abrasivem Dampf, Rauch oder Staub (wenn dies nicht vermieden werden kann, muss die Anzahl der Wartungszyklen erhöht werden).
- In Gegenwart von Flammen oder Temperaturen, die über den zugelassenen Höchsttemperaturen liegen.
- Bei Brand- oder Explosionsgefahr in Bereichen, in denen der Einsatz von explosionsgeschützten bzw. nichtfunkenden Geräten verlangt wird.
- In Bereichen mit starken elektromagnetischen Feldern, die zur elektrostatischen Aufladung führen können.
- In direktem Kontakt mit unverpackten Lebensmitteln.

5.2.2 Gefahrenbereiche und gefährdete Personen

Um Gefahrenbereiche handelt es sich bei all jenen Bereichen, in denen die in der Umgebung befindlichen Personen während irgendeiner Arbeitsphase dem Risiko ausgesetzt sind, dass sich ein Vorfall ereignet, der eine Gefahr für ihre Sicherheit, ihre Gesundheit oder ihre psychische und physische Unversehrtheit darstellt. Insbesondere müssen die **potentiell betroffenen Personen** darüber informiert werden, dass das Bedienpersonal des E-Zugs nicht immer nur in der Bewegungs- und Fallbahn der Lasten in den **Gefahrenbereichen** agiert und daher nicht immer über eine ausreichende Sicht verfügt, um allen potentiellen Gefahren der Quetschung, des Stoßens oder Mitschleifens von anderen Personen vollständig und rechtzeitig vorzubeugen. Alle Personen müssen daher selbstständig vermeiden, sich während der Ausübung der Manöver in diesen Gefahrenbereichen aufzuhalten (Abb. 107).



Der Auftraggeber hat die Pflicht, angemessen auf die Gefahrenbereiche hinzuweisen, um den Zutritt von Fremdpersonen bzw. unbefugten Personen im Gefahrenbereich des E-Zugs gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen zu vermeiden oder einzugrenzen.

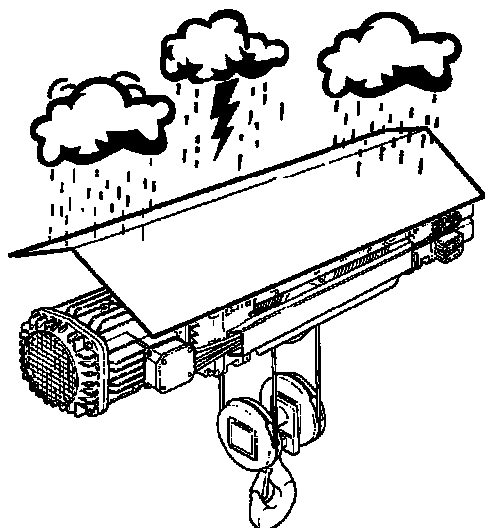


Abb. 106

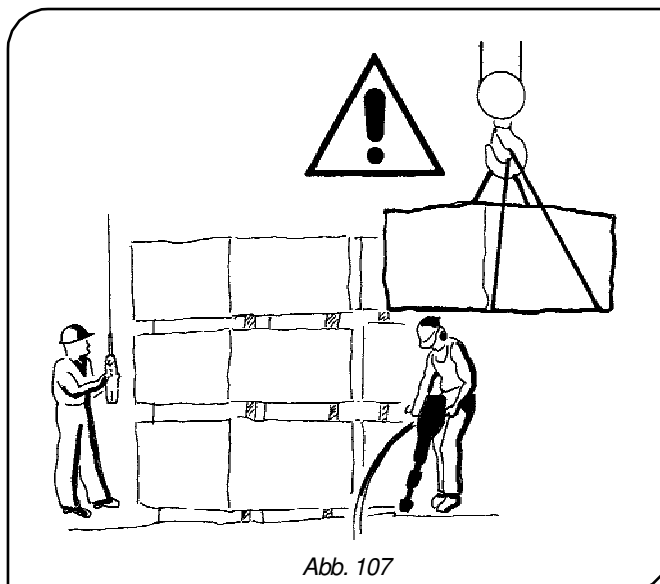


Abb. 107

5.2.3 Beleuchtung des Arbeitsbereichs

Der E-Zug DRH und die zugehörigen Laufkatzen verfügen nicht über ein eigenes Beleuchtungssystem. Der Arbeitsplatz, an dem das Betriebspersonal des E-Zugs tätig ist, muss demnach entsprechend beleuchtet sein und für beste Sichtbarkeit garantieren.

	• Die Umgebungsbeleuchtung muss stets dafür garantieren, dass der Betrieb des E-Zugs unter möglichst sicheren Umständen stattfindet (Abb. 108). • In unzureichend beleuchteten Bereichen müssen zusätzliche Leuchtmittel verwendet werden, wobei Schattenkegel zu vermeiden sind, die die Sichtbarkeit in den Arbeitsbereichen sowie den angrenzenden Bereichen einschränken oder verhindern.	
---	--	---

5.2.4 Betriebspersonal

Beim **Betriebspersonal** handelt es sich um all jene Personen, die die folgenden Tätigkeiten am E-Zug ausführen:

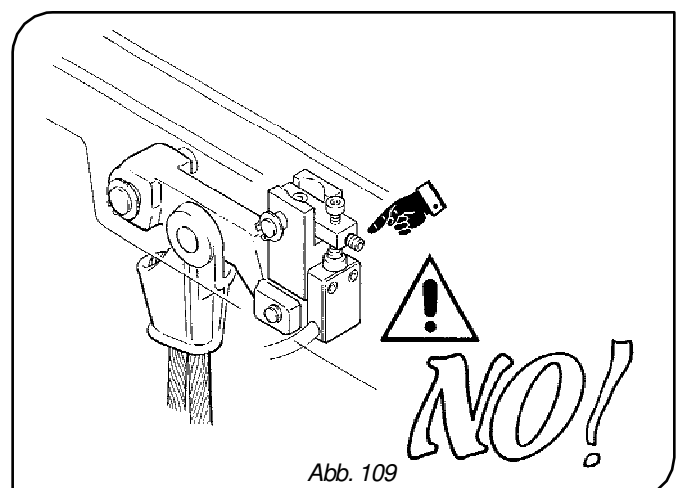
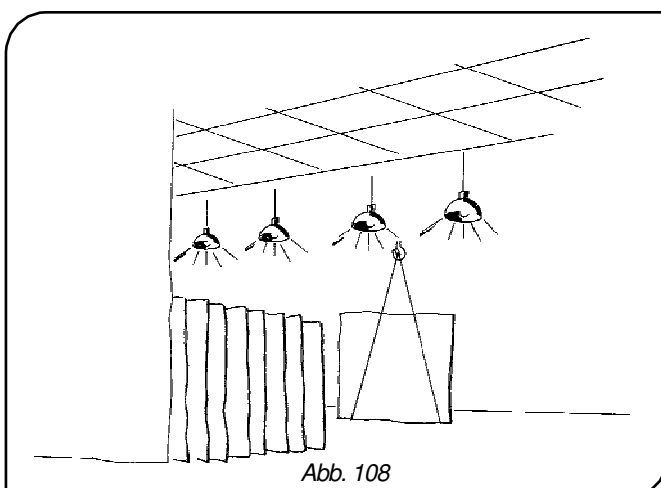
- Transport, Handhabung, Montage, Installation, Einstellungen und Prüfungen
 - Inbetriebnahme, Gebrauch, Reinigung, Wartung und Reparatur
 - Abbau, Zerlegung und Verschrottung.
- **Das Betriebspersonal** muss für die jeweilige Arbeit geeignet und allen Anforderungen, die sich während der einzelnen Arbeitsphasen sowie insbesondere während der Anbringung der Hebeseile und der Lastenbewegung aus dem Umgang mit dem E-Zug ergeben, geistig und körperlich gewachsen sein.
 - **Das Bedienpersonal** des E-Zugs hat selbst dafür zu sorgen, dass es sich nie in gefährlichen Bereichen aufhält, wobei ein mögliches Herabfallen oder gefährliche Bewegungen der transportierten Last vorhergesehen und vermieden werden müssen. Es muss die gegebenen Anweisungen befolgen, um sich und anderen größtmögliche Sicherheit beim Gebrauch der Maschine zu garantieren. Insbesondere muss es sich an die Anweisungen aus diesem Handbuch halten.

	• Das Betriebspersonal hat dafür zu sorgen, dass sich niemand dem in Betrieb befindlichen E-Zug nähert und dass er nicht von Fremdpersonen und insbesondere von Minderjährigen unter 18 Jahren verwendet wird. • Unbefugten und ungeschulten Personen ist der Gebrauch des E-Zugs verboten.	 
---	--	--

5.2.5 Tragfähigkeit des E-Zugs

Die **Tragfähigkeit** des E-Zugs wird je nach vorgesehener Ausführung eindeutig auf dem am E-Zug und an der Hakenflasche befindlichen Schild angeführt, das vom Bedienplatz aus sichtbar ist.

	Die maximale Tragfähigkeit von E-Zug und Zusatzausrüstung darf nie überschritten werden, indem Überlasten angebracht oder Änderungen an den Eichwerten der Überlastsicherung vorgenommen werden (Abb. 109).
---	--



5.2.6 Bedienmanöver

Es wird empfohlen, immer ein Manöver nach dem anderen auszuführen, da nur so jedes Manöver einzelnen begonnen, abgeschlossen und kontinuierlich vom Bedienpersonal überwacht werden kann. Dabei hat das Bedienpersonal auch im Falle kleiner Bewegungen zu vermeiden, dass kontinuierliche und wiederholte Ein- und Ausschaltungen vorgenommen werden.

- Die Lastenaufnahme mittels Haken oder Anschlagmittel muss mit größter Sorgfalt, sanft und ohne ruckartige Bewegungen erfolgen.
- Beginnen Sie die Hebetätigkeit, indem Sie die Seile langsam anspannen, die Last dann für wenige Zentimeter hochheben und in dieser Position halten, um sicherzustellen, dass die Seile standhalten und die Last stabil ist.
- Nachdem die gewünschte Bewegung ausgeführt wurde, stellen Sie die Last vorsichtig ab und lösen Sie den Haken des E-Zugs.



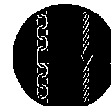
- **Arbeiten Sie aufmerksam und mit Sorgfalt, lassen Sie die bewegte Last nie aus den Augen und kontrollieren Sie ihr Gleichgewicht durch Blickkontakt.**
- **Vermeiden Sie plötzliche und ruckartige Manöver, die der Lastenstabilität aufgrund der daraus entstehenden dynamischen Wirkungen überaus schaden können.**
- **Heben Sie nie Lasten hoch, deren Anschlagpunkte nicht im Schwerpunkt oder Gleichgewicht liegen. Verzichten Sie nie darauf, alle vorgesehenen Anschlagmittel zu befestigen bzw. zu sichern und befestigen Sie die Last nie mit provisorischen oder behelfsmäßigen Hebemitteln.**

5.2.7 Heben/Senken

Das Betriebspersonal hat dafür zu sorgen, dass die Hebeseile immer gespannt sind und dass der Haken nie auf dem Boden oder den zu hebenden Lasten aufliegt. Schlingernde Seile können sich verwickeln, aus den Trommelwindungen oder den Laufrädern der Hakenflasche springen, sich verknoten, schwer beschädigt werden und zu unvorhergesehenen Gefahrensituationen führen. Das Betriebspersonal hat Manöver in schräger Zugrichtung strengstens zu vermeiden, da diese immer gefährlich sind und nur schwer kontrolliert werden können. Insbesondere muss das Betriebspersonal Manöver vermeiden, deren Zugrichtung parallel zur Trommelachse verläuft, da diese Seilführung und Trommelrillen beschädigen können, was in Folge zu unregelmäßigen Wicklungen führt (Abb. 110).



Überprüfen Sie Seile und Haken regelmäßig auf ihren Zustand und tragen Sie ihre Anmerkungen in das entsprechende Prüfprotokoll ein (Kapitel 8).



5.2.8 Katzfahrt

Die Endschalter befinden sich normalerweise in der Nähe der Trägerenden, um den Fahrweg der Katze optimal nutzen zu können. Vermeiden Sie vor allem in der Nähe der Trägerenden daher ruckartige Verfahrmanöver oder plötzliche Richtungsänderungen, die nicht nur den mechanischen Bauteilen schaden, sondern die Last auch in gefährliche Pendelbewegungen versetzen können, was zur Gefahr von Stößen oder heftigem Zusammenprallen zwischen der Laufkatze und den mechanischen Anschlägen an den Trägerenden führen kann (Abb. 111).

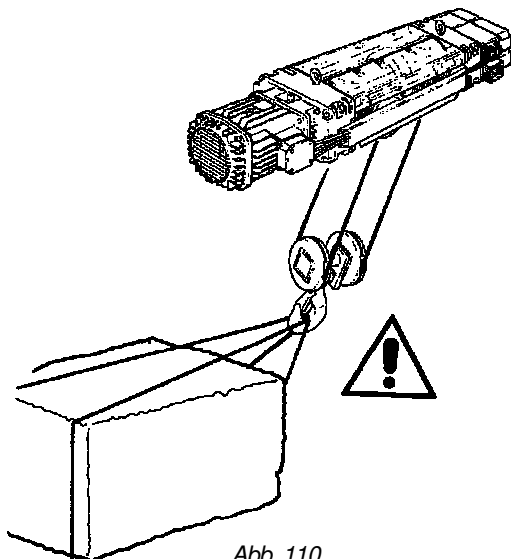


Abb. 110

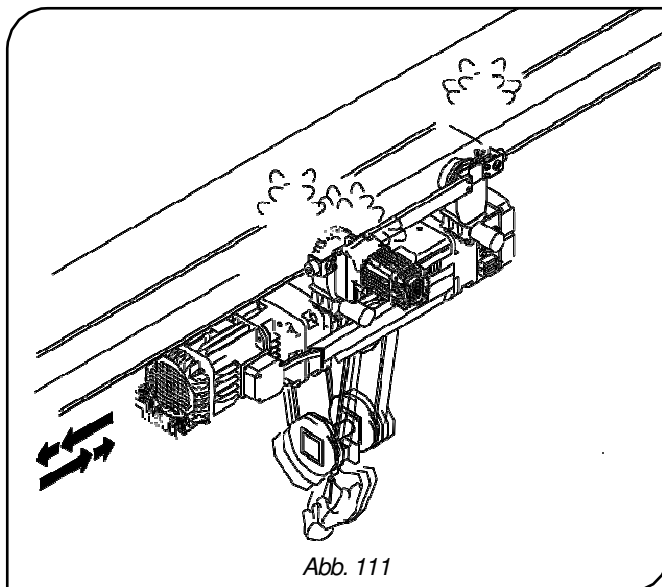


Abb. 111

5.2.9 Sicherheitsvorrichtungen

Zur Unterbrechung der Stromversorgung des Elektroseilzugs DRH und seiner zugehörigen Laufkatze müssen der Hauptschalter abgeschaltet bzw. der Not-Aus-Taster auf der Druckknopfplatte gedrückt werden.

Eine elektrische bzw. mechanische Sperre verhindert, dass die Motoren – sowohl bei langsamer als auch bei schneller Geschwindigkeit – gleichzeitig in beide Richtungen betätigt werden.

Bei einem Spannungsabfall werden alle Bewegungen von E-Zug und Katze sofort gestoppt, da die Elektromotoren mit automatischen Bremsvorrichtungen ausgestattet sind.

Der Haken verfügt über einen Sicherheitsverschluss, der ein ungewolltes Ausklinken der Seile bzw. der Last verhindert (Abb. 112).

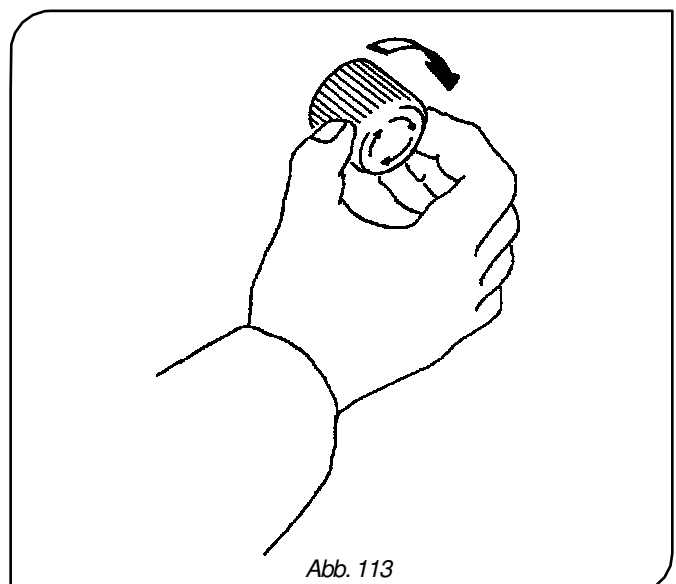
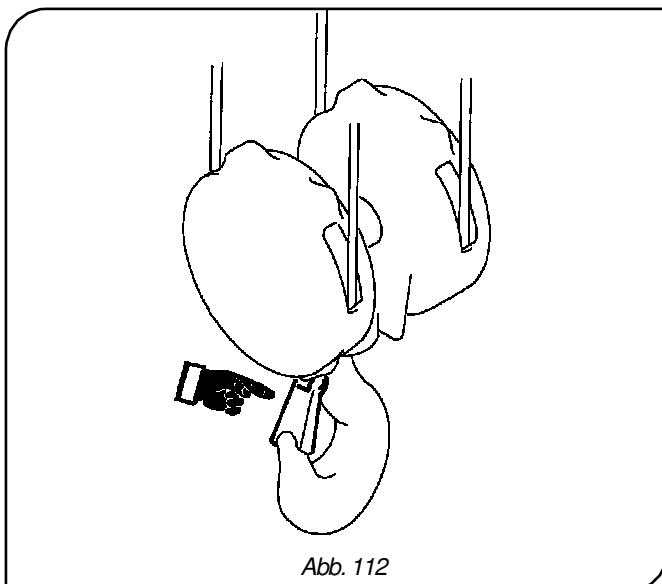
Die Endschalter und Anschläge für die Hebe-, Senk- und Fahrbewegungen begrenzen den maximalen vertikalen und horizontalen Hakenweg. Es handelt sich hierbei um Sicherheitsvorrichtungen, die nicht dazu geeignet sind, um im Standardbetrieb als Bremsvorrichtungen oder zum Freischalten von nachfolgenden Arbeitsschritten verwendet zu werden. Die Überlastsicherung verhindert, dass der E-Zug bei Überlasten verwendet wird, da der Überwachungsstromkreis des Grenzlastmikroschalters bei Überschreiten seiner voreingestellten Eichwerte ein elektrisches Signal ausgibt, um die gefährlichen Bewegungen anzuhalten. Die Eichung der am Elektroseilzug DRH installierten Grenzlastschalter erfolgt mit Grenzwerten, die der Nenntragfähigkeit zuzüglich der folgenden Prozentsätze entsprechen: min. 20% und max. 25%.

	• Wenn die Sicherheitsvorrichtungen nicht von der Gesellschaft DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. mitgeliefert werden, dann müssen Sie vom Auftraggeber selbst installiert werden. • Es ist verboten, den E-Zug in Betrieb zu nehmen oder die seitlich abgebildete CE-Kennzeichnung anzubringen, wenn dieser zuvor nicht wie in diesem Punkt beschrieben vervollständigt wurde.	
---	--	---

5.3 Freigabe und Start des E-Zugs

	Um die Arbeit mit dem E-Zug zu beginnen, gehen Sie wie folgt vor:	
---	--	---

1. Führen Sie eine allgemeine Sichtprüfung durch, um sicherzustellen, dass E-Zug DRH, Laufkatze und Trägerstrukturen unversehrt sind. Achten Sie dabei vor allem auf Seil, Haken und Sicherheitsverschluss.
2. Führen Sie alle unter Absatz 5.5 „Kriterien und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung“ beschriebenen Vorprüfungen aus.
3. Schalten Sie die Stromversorgung ein, indem Sie den Hauptschalter auf Position „ON“ oder „1“ stellen.
4. Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen in den gefährlichen Arbeitsbereichen aufhalten.
5. Bringen Sie den roten „Not-Aus“-Pilztaster in hochgestellte Betriebsposition (Abb. 113)
6. Aktivieren Sie alle Funktionen des E-Zugs, indem Sie, wenn vorhanden, den Druckknopf „Start“ drücken und, wenn vorhanden, durch Drücken des Druckknopfs „Alarm“ ein akustisches Warnsignal geben, um über den Beginn des Manövers zu informieren.
7. Stellen Sie sicher, dass die Sicherheitsvorrichtungen korrekt funktionieren, indem Sie die einzelnen Bewegungen - wie unter Absatz 5.1 „Die Funktionen des E-Zugs“ beschrieben – überprüfen.



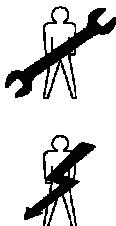
5.4 Anhalten des E-Zugs – Abschaltung nach vollendeter Arbeit

Normales Anhalten des E-Zugs:

- Die gesteuerten Funktionen werden angehalten, indem einfach nur die jeweiligen Druckknöpfe losgelassen werden, die zur Position „0“ zurückkehren und die entsprechenden Bewegungen stoppen. Diese Bewegungen werden von den Motorenbremsen umgehend blockiert und in einem stabilen und sicheren Zustand gehalten.

Notabschaltung:

- Die Notabschaltung darf nur verwendet werden, wenn gefährliche Bedingungen bestehen und der E-Zug mit all seinen Funktionen sofort angehalten werden muss.

!	- Halten Sie die Maschine im Falle schwerer oder unbekannter Fehlfunktionen an, indem Sie sofort den roten Not-Aus-Pilztaster an der Druckknopftafel drücken und warten Sie den Eingriff eines befugten Technikers ab. - Verwenden Sie den Not-Aus-Taster nicht zur normalen Abschaltung der gesteuerten Funktionen.	
---	---	---

Wiederherstellung der Betriebsbereitschaft nach einer Notabschaltung:

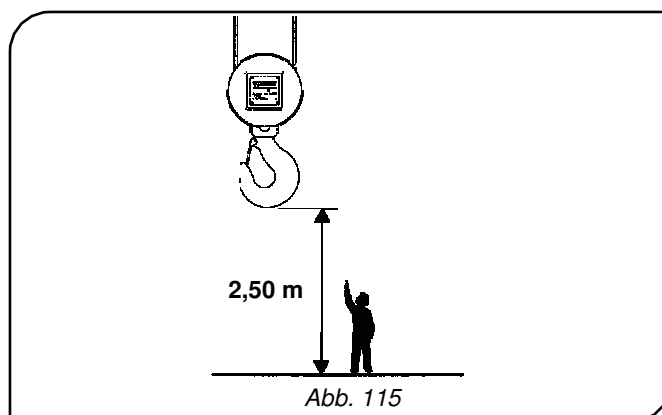
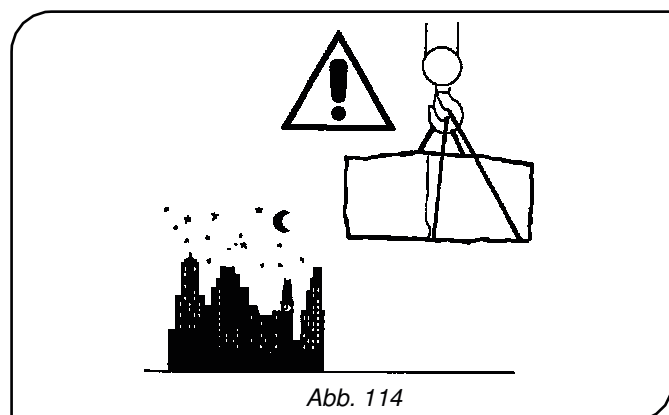
	Um die Betriebsbereitschaft nach einer Notabschaltung wiederherzustellen, gehen Sie wie folgt vor:	
---	---	--

- Entfernen Sie zuerst die Ursache für die Notabschaltung.
- Lösen Sie den Not-Aus-Taster und bringen Sie ihn zurück in die hochgestellte Betriebsposition.
- Wiederholen Sie die unter den Punkten 6 und 7 beschriebenen Schritte aus Absatz 5.3 „Freigabe und Start des E-Zugs“.

Anhalten und Abschalten des E-Zugs nach vollendeter Arbeit:

	Um den E-Zug nach Abschluss der Arbeiten abzuschalten, gehen Sie wie folgt vor:	
---	--	---

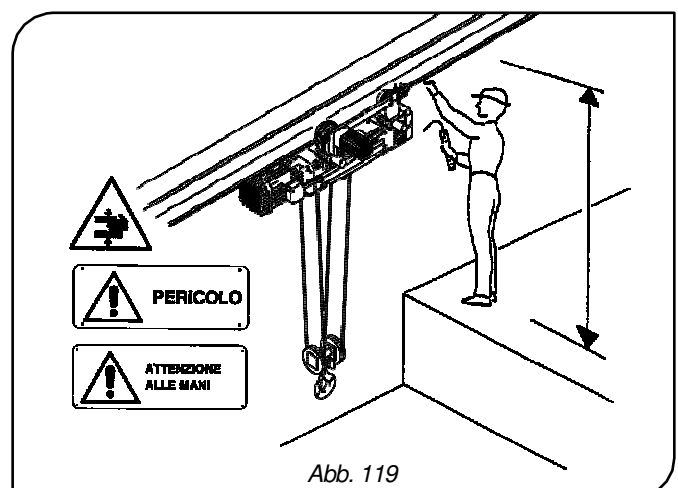
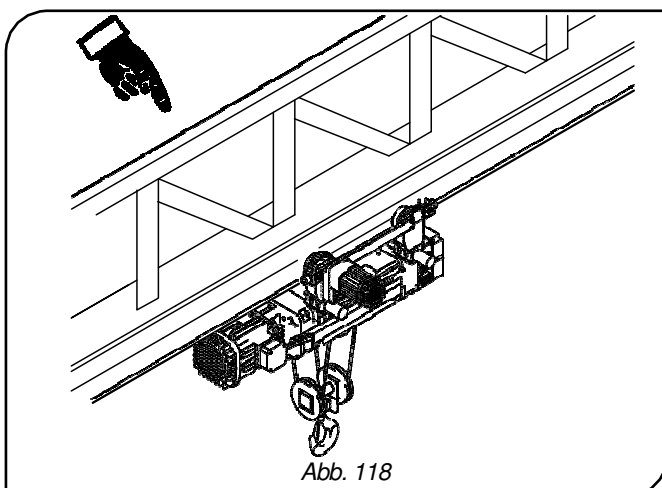
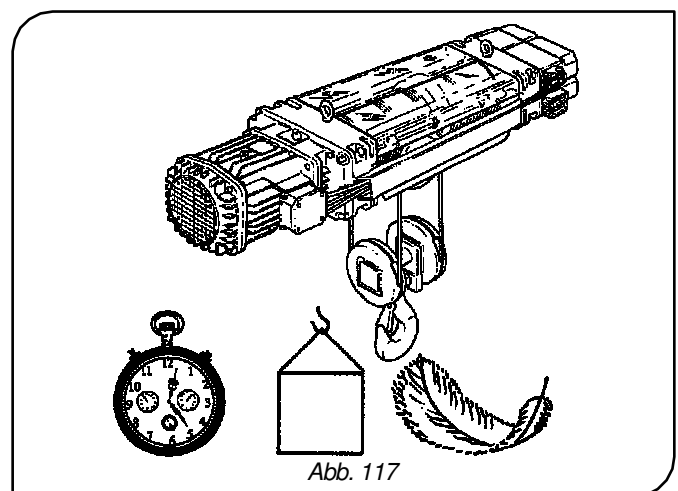
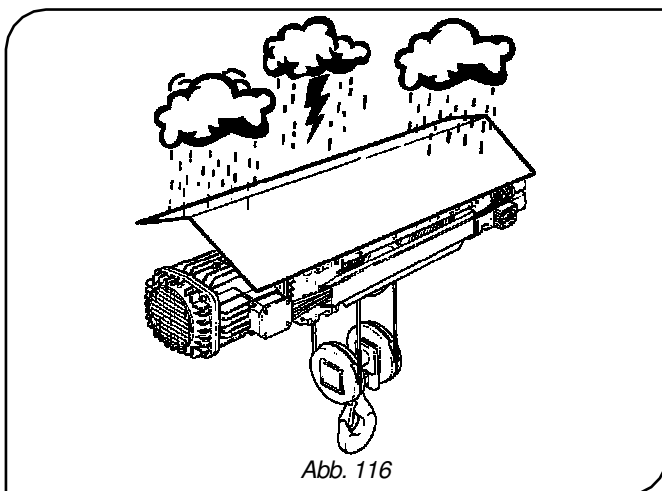
- Stellen Sie die Last an der vorgesehenen Stelle ab. Lassen Sie Lasten nie hängen (Abb. 114).
- Lösen Sie den Haken von den eventuell zur Lastenbewegung verwendeten Seilen/Schlingen.
- Bringen Sie E-Zug/Katze zurück in die für den Betriebsstillstand vorgesehene Parkposition.
- Heben Sie den Haken auf eine Höhe von mindestens 2,5 m hoch, damit er keine Behinderung oder gar Gefahr für Personen oder Sachen darstellt, die sich unter dem E-Zug bewegen (Abb. 115).
- Halten Sie die Bewegungen des E-Zugs an, indem Sie den roten Not-Aus-Pilztaster nach unten drücken.
- Legen Sie die Druckknopftafel an einem Ort ab, an dem sie kein Hindernis bzw. keine Gefahr darstellt.
- Unterbrechen Sie die Stromzufuhr, indem Sie den Hauptschalter auf Position „0“ oder „OFF“ stellen.



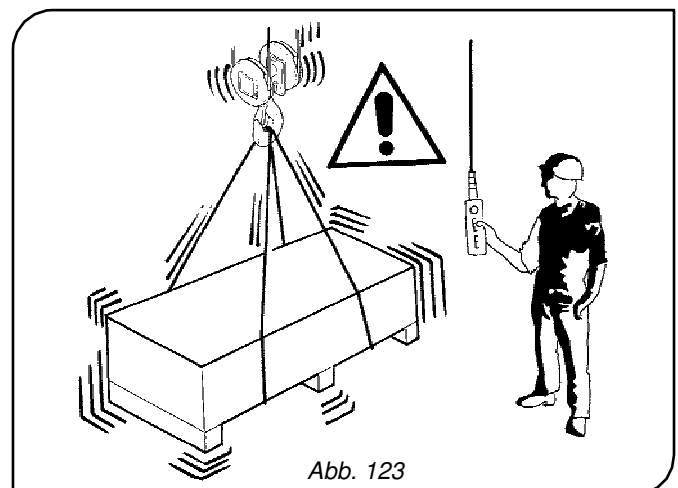
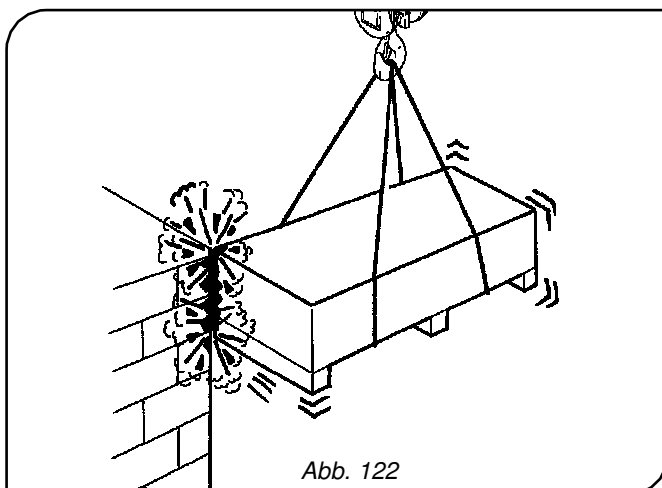
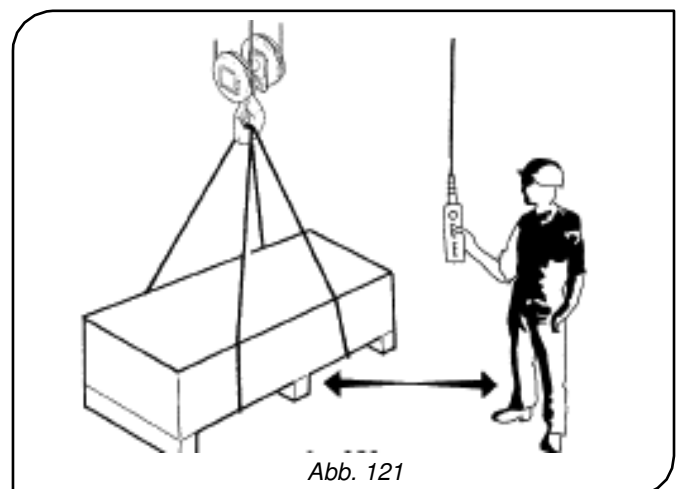
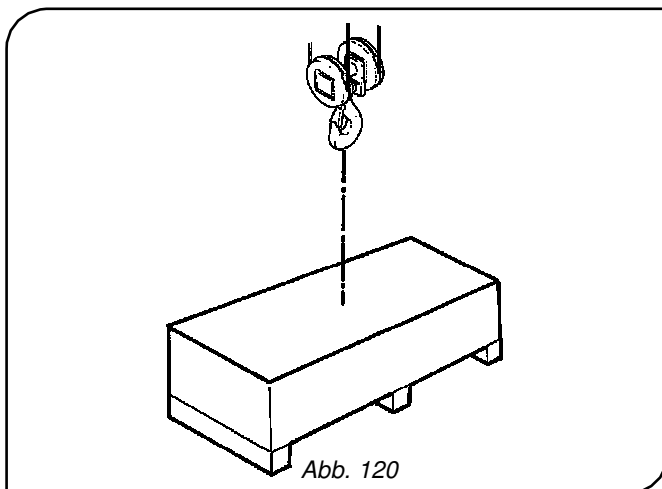
5.5 Kriterien und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung

!	• Eine korrekte Anwendung der Elektroseilzüge DRH und ihrer zugehörigen Laufkatzen ermöglicht es, den gesamten Leistungsumfang derselben in absoluter Sicherheit nützen zu können. • Ihr Leistungspotential kann jedoch nur garantiert werden, wenn Sie sich strengstens an die folgenden Anweisungen halten.	
---	--	---

- Folgen Sie **STETS** den Anweisungen und Anleitungen aus dem Gebrauchs- und Wartungshandbuch und kontrollieren Sie die Komponenten und Bauteile des E-Zugs **STETS** auf ihre Unversehrtheit.
- Stellen Sie **STETS** sicher, dass der E-Zug in einer vor Witterungseinflüssen (Regen, Wind, Schnee usw.) geschützten Umgebung betrieben wird bzw. dass er über die nötigen Überdachungen und Schutzabdeckungen verfügt, wenn er im Freien verwendet wird (Abb. 116).
- Stellen Sie **STETS** sicher, dass der E-Zug hinsichtlich seiner Leistungsmerkmale dem vorgesehenen Betrieb entspricht (Arbeitszyklen - Intervall – Betriebszeit – zu bewegende Last) - (Abb. 117).
- Prüfen Sie **STETS**, ob die Trägerstrukturen für E-Zug und Laufkatze geeignet sind (Abb. 118).
- Stellen Sie **STETS** sicher, dass sich der Laufträger in einer ausreichenden Höhe befindet, um Kollisionen des Betriebspersonals mit dem E-Zug zu verhindern. Falls dies nicht möglich ist, müssen im Gefahrenbereich geeignete Abdeckungen oder Warnhinweise angebracht werden (Abb. 119).
- Stellen Sie vor der Durchführung von Manövern **STETS** sicher, dass der Fahrweg der Laufkatze frei von Hindernissen ist.
- Prüfen Sie den E-Zug und seine wichtigsten Bestandteile (Seil, Haken, Druckknopftafel usw.) **STETS** auf ihren angemessenen Wartungszustand (Reinigung, Schmierung).
- Stellen Sie **STETS** sicher, dass die Motoren korrekt funktionieren.
- Stellen Sie **STETS** sicher, dass die Bewegungen von E-Zug und Laufkatze korrekt ausgeführt werden.
- Prüfen Sie den Not-Aus-Taster **STETS** auf seine korrekte Funktion.



- Stellen Sie **STETS** sicher, dass sich der Haken mittig und senkrecht über der Last befindet, bevor Sie die Anschlagmittel befestigen und mit dem Hochheben der Last beginnen (Abb. 120).
- Sichern Sie die Hebeseile/-schlingen **STETS** richtig am Haken und spannen Sie die Anschlagmittel mit langsamen und sicheren Manövern.
- Stellen Sie **STETS** sicher, dass der Haken nicht verschlissen oder beschädigt ist und dass er über seinen Sicherheitsverschluss verfügt.
- Prüfen Sie **STETS** auch die Bremsen und Endschalter auf ihre Leistungsfähigkeit, indem Sie ihre Funktionstüchtigkeit beständig überprüfen.
- Arbeiten Sie **STETS** außerhalb des Manövrierbereichs der angehobenen Lasten (Abb. 121).
- Prüfen Sie Seile, Hakenflaschen, Haken und Druckknopftafel **STETS** auf ihre Unversehrtheit und Leistungsfähigkeit.
- Informieren Sie die in der Umgebung befindlichen Personen **STETS** über den Beginn der Beförderungsarbeiten.
- Stellen Sie **STETS** sicher, dass die Last während der Beförderungsarbeiten (Heben/Senken und Verahren) auf keine Hindernisse trifft (Abb. 122).
- Arbeiten Sie **STETS** nur bei optimaler Ausleuchtung des Arbeitsbereichs und freier Sicht auf die beförderte Last.
- Vermeiden Sie es bei Steuerung der Bewegungen **STETS**, rasch aufeinanderfolgende Befehlmpulse zu geben.
- Vermeiden Sie es **STETS**, Bewegungen zu kombinieren, indem Sie gleichzeitig die Druckknöpfe für Heben/Senken und Rechts/Links drücken, und achten Sie darauf, dass die Last nicht ins Pendeln gerät (Abb. 123).
- Führen Sie Annäherungs- und Positionierungsarbeiten **STETS** nur bei „langsamer“ Geschwindigkeit aus.
- Drücken Sie **STETS** den roten Not-Aus-Taster an der Druckknopftafel und schalten Sie den Hauptschalter ab, bevor Sie den Manövrierbereich verlassen.
- Teilen Sie eventuelle Funktionsstörungen (Fehlverhalten, Defekte, vermutete Bruchstellen, falsche Bewegungen und anormale Geräuschbildung) **STETS** Ihrem Abteilungsleiter mit und setzen Sie die Maschine außer Betrieb.
- Halten Sie sich **STETS** an den Wartungsplan und verzeichnen Sie nach jeder Kontrolle eventuell angestellte Beobachtungen, insbesondere was Haken, Seile, Bremsen und Endschalter betrifft.

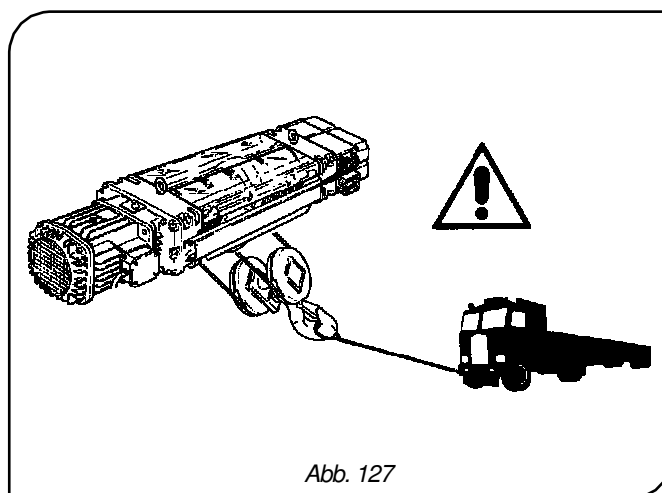
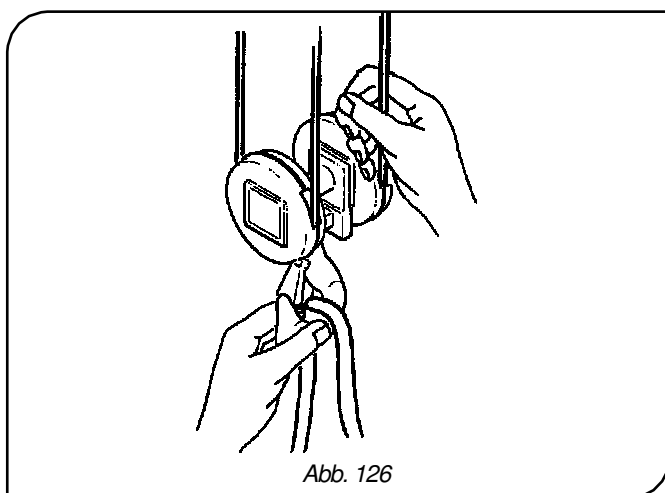
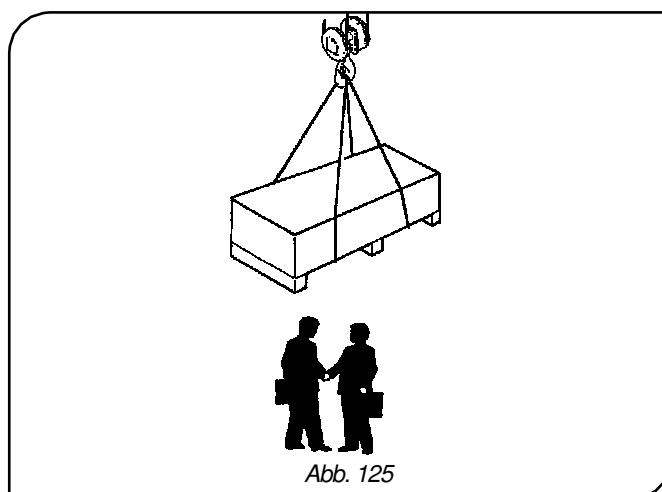
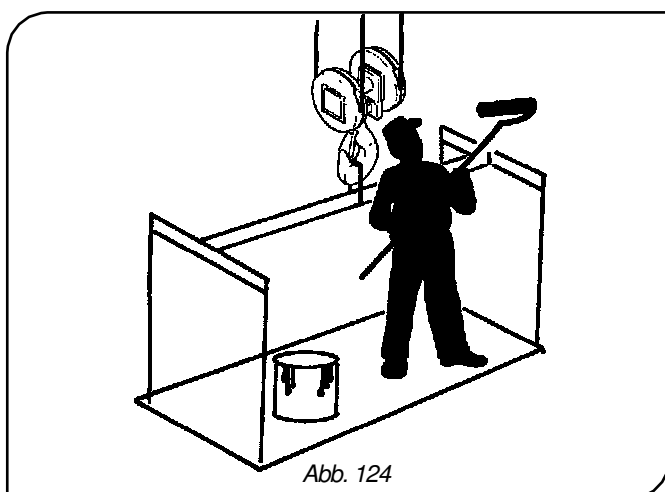


5.6 Warnhinweise für die Anwendung

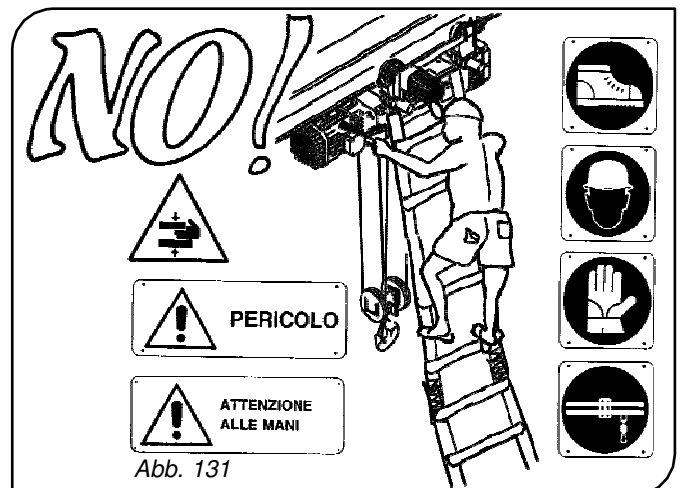
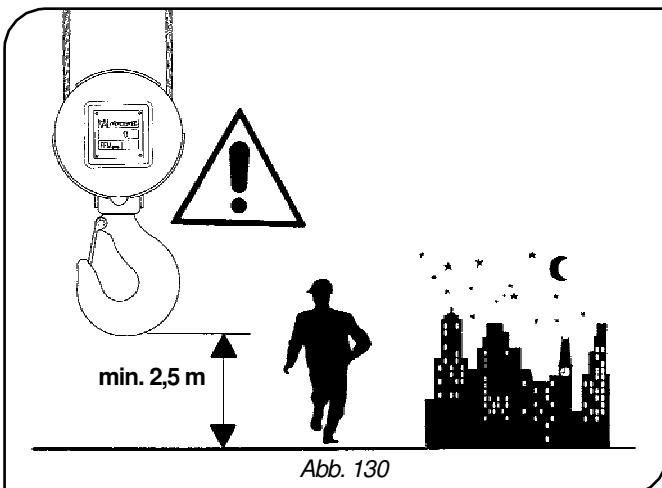
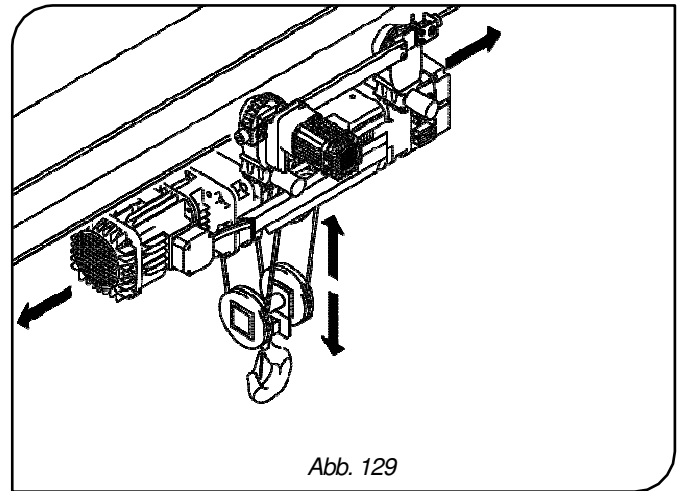
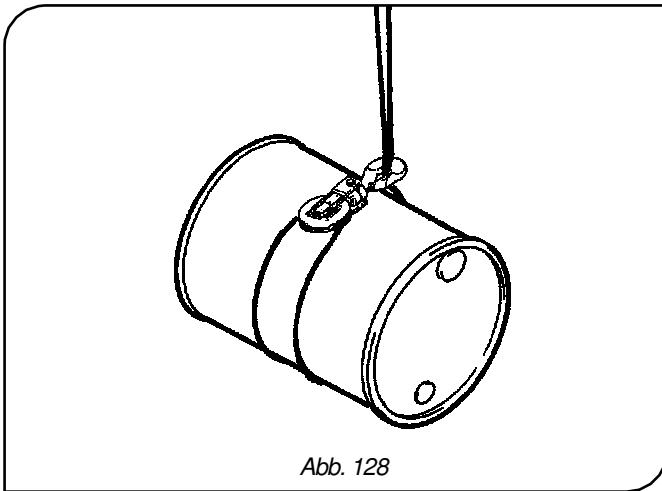
	• Wenn der E-Zug für unzulässige Manöver verwendet, unsachgemäß gebraucht oder nicht ausreichend gewartet wird, kann dies die Gesundheit und Unversehrtheit des Betriebspersonals sowie der exponierten Personen enorm gefährden, der Betriebsumgebung schaden und die Funktionstüchtigkeit sowie die Eigensicherheit der Maschine beeinträchtigen. • Die in Folge beschriebenen Handlungen, die natürlich nicht als vollständige Darstellung aller Möglichkeiten des „unsachgemäßen Gebrauchs“ der Maschine verstanden werden dürfen, dabei aber als vernünftigerweise am vorhersehbarsten gelten, sind strengstens verboten:	
---	---	---

5.6.1 Bestimmungswidriger und unzulässiger Gebrauch – Vorhersehbarer und nicht vorhersehbarer unsachgemäßer Gebrauch

- Verwenden Sie den E-Zug **NIE** zum Hochheben und Transportieren von Personen (Abb. 124).
- **NIE** unter der hängenden Last durchgehen, verharren, arbeiten und manövrieren (Abb. 125).
- Verwenden Sie den E-Zug **NIE** zum Anheben von Lasten, die seine maximale Tragfähigkeit überschreiten.
- Lassen Sie **NIE** zu, dass unqualifizierte Personen oder Minderjährige unter 18 Jahren den E-Zug bedienen oder verwenden.
- Verwenden Sie den E-Zug **NIE**, wenn Sie geistig bzw. körperlich nicht dazu in der Lage sind.
- Verwenden Sie den E-Zug **NIE**, wenn Sie nicht über die geeignete Arbeitskleidung bzw. die entsprechende persönliche Schutzausrüstung verfügen.
- Berühren Sie mit Ihren Händen **NIE** die in Bewegung befindlichen Seilrollen und Seile sowie die gespannten Seile oder Schlingen im Kontaktbereich mit der Last sowie im Bereich zwischen Haken und Schlingen (Abb. 126).
- Führen Sie die einzelnen Bewegungsmanöver **NIE** ohne die nötige Aufmerksamkeit aus.
- Lassen Sie die Last **NIE** unbeaufsichtigt.
- Verwenden Sie den E-Zug **NIE** für Arbeiten, die von seinem Verwendungszweck abweichen, wie zum Beispiel zum Streichen von Zwischendecken, zum Auswechseln von Glühbirnen usw.
- Lassen Sie **NIE** zu, dass Last oder Hakenflasche während der Fahrbewegung ins Schwanken geraten.
- Bringen Sie die Seile **NIE** in diagonalen Zugrichtung an.
- Nutzen Sie den E-Zug **NIE**, um Massen abzuschleppen oder zu ziehen (Abb. 127).



- Verwenden Sie das Zugseil des E-Zugs **NIE** zum Befestigen der Lasten (Abb. 128).
- Heben Sie **NIE** Lasten mit der Spitze des Hakens hoch.
- Setzen Sie den Hakenweg **NIE** nach Absetzen der Last fort, da dies zu einem Schlingern des Seils führen würde.
- Verwenden Sie E-Zug und Laufkatze **NIE** unter gleichzeitiger Betätigung zweier Bewegungen, schließen Sie eine Bewegung immer erst vollständig ab, bevor Sie mit der nächsten beginnen (Abb. 129).
- Lassen Sie **NIE** zu, dass der E-Zug nach Abschluss der Arbeiten den Witterungseinflüssen (Regen, Wind, Schnee usw.) ausgesetzt bleibt.
- Lassen Sie die automatischen Endschalter **NIE** kontinuierlich einschreiten.
- Verwenden Sie den E-Zug **NIE** im Falle eines starken Spannungsabfalls sowie bei Fehlen eines Außenleiters.
- Führen Sie im Zuge der Beförderungstätigkeit **NIE** rasche Richtungswechsel durch.
- Betätigen Sie die Druckknöpfe der Druckknopfplatte **NIE** mehrmals hintereinander.
- Verändern Sie **NIE** die Funktionsweise und die Leistung des E-Zugs sowie seiner Bestandteile.
- Führen Sie **NIE** vorläufige Reparaturarbeiten oder Maßnahmen zur Beseitigung von Mängeln aus, die nicht den Anweisungen entsprechen.
- Verwenden Sie den E-Zug **NIE** in Bereichen, in denen der Einsatz von explosionsgeschützten Geräten vorgeschrieben ist.
- Verstellen Sie **NIE** die Sicherheitsvorrichtungen (Endschalter und Überlastsicherung).
- Verwenden Sie **NIE** Ersatzteile, bei denen es sich nicht um Originalersatzteile handelt oder die vom Hersteller nicht empfohlen werden.
- Betrauen Sie **NIE** unqualifiziertes Personal mit außerordentlichen Wartungs- und Reparaturarbeiten.
- Lassen Sie den E-Zug nach Abschluss der Arbeiten **NIE** zurück, ohne Hakenflasche und Haken in eine Höhe von mindestens 2,5 m gebracht zu haben (Abb. 130).
- Führen Sie die folgenden Handlungen **NIE** während der Wartungsarbeiten aus (Abb. 131):
 - Lehnen Sie keine Leitern an E-Zug oder Katze an.
 - Nehmen Sie keine Tätigkeiten an E-Zug oder Katze vor, wenn nicht zuvor die angehobene Last entfernt wurde.



➤ 6. – WARTUNG DES E-ZUGS ◀

6.1 Sicherheitsvorkehrungen

Die im folgenden Kapitel dargestellten Unfallschutzmaßnahmen müssen während der Wartungsarbeiten stets strengstens eingehalten werden, um Personenschäden und Schäden am E-Zug zu vermeiden.

Mit Hilfe der Symbole **HINWEIS** und **GEFAHR** werden diese Vorsichtsmaßnahmen genauer erläutert, und zwar immer dann, wenn eine Tätigkeit durchgeführt werden muss, die die Gefahr von Schäden oder Verletzungen birgt:

	<i>Das Symbol HINWEIS verweist dabei auf eine Tätigkeit, die bei unsachgemäßer Ausführung zu Schäden am E-Zug oder an der eventuell vorhandenen Katze führen kann.</i>
---	---

	<i>Das Symbol GEFAHR verweist auf eine Tätigkeit, die bei unsachgemäßer Ausführung zu Verletzungen des Betriebspersonals führen kann.</i>
---	--

6.2 Qualifikation des Wartungspersonals

Gemäß den Vorgaben der ISO-Norm **9927-1:1994** muss die Wartung der Elektroseilzüge DRH sowie der zugehörigen Laufkatzen von erfahrenem Wartungspersonal ausgeführt werden, das aufgrund seiner Grundausbildung über angemessene Kenntnisse im Bereich Hebevorrichtungen verfügt und mit den entsprechenden Bezugsnormen ausreichend vertraut ist, um die Abweichung der E-Züge und ihrer Bauteile von den entsprechenden Nennbetriebsbedingungen bestimmen zu können.

	<i>Darüber hinaus muss das Wartungspersonal:</i> <i>• über eine genaue Kenntnis der geltenden Unfallverhütungsvorschriften verfügen und diese auch anwenden können.</i> <i>• dieses Handbuch gelesen und insbesondere das Kapitel 3 „Sicherheit und Unfallschutz“ verstanden haben.</i> <i>• vermeiden, dass sich während der Wartungsarbeiten unbefugte Personen im Arbeitsbereich aufhalten, indem dieser möglichst abgegrenzt oder gekennzeichnet wird.</i>	
---	--	---

	<i>Besondere Empfehlungen hinsichtlich der Wartung:</i>
---	--

1. Wenn die Wartungsarbeiten korrekt ausgeführt werden, garantieren Sie für die Sicherheit des Bedienpersonals des E-Zugs und grenzen Wartezeiten nach einem Defekt auf ein Minimum ein.
2. Werden Reparaturarbeiten rechtzeitig ausgeführt, können weitere Schäden am E-Zug vermieden werden.
3. Verwenden Sie wo möglich Originalersatzteile und Originalprodukte.

	<i>Die Wartungsarbeiten müssen - wenn möglich und gemäß den Vorgaben der geltenden Gesetzgebung zu Unfallschutz und Sicherheit am Arbeitsplatz - an abgeschaltetem und gesichertem E-Zug vorgenommen werden.</i>
---	--

	<i>Bei auftretenden Problemen sowie Ersatzteilbedarf wenden Sie sich an den technischen Kundendienst der Firma DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.</i>
---	--

6.3 Wartungsplan

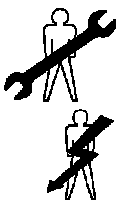
Der Wartungsplan umfasst ordentliche Wartungsarbeiten, die Inspektionen, Kontrollen und Prüfungen durch das Bedienpersonal bzw. durch qualifiziertes Wartungspersonal des Unternehmens vorsehen, und regelmäßige Wartungsarbeiten, die Austausch-, Einstell- und Schmierarbeiten durch entsprechend geschultes technisches Personal (mittels Kursen oder Fachlektüre) vorsehen.

	• Da die Wartungsarbeiten in gefährlicher Höhe über dem Boden ausgeführt werden können, muss das zuständige Personal über die geeigneten Mittel (Gerüst, Hebebühne, Leitern usw.) verfügen, um seine Tätigkeit unter sicheren Umständen ausüben zu können. • Darüber hinaus muss das Personal in Einklang mit den geltenden gesetzlichen Bestimmungen mit angemessener und geeigneter persönlicher Schutzausrüstung (PSA) ausgestattet werden.	
---	---	---

6.3.1 Tägliche und regelmäßige Wartung

Sie umfasst jene Wartungsarbeiten, die direkt durch das Bedienpersonal oder durch qualifiziertes Wartungspersonal (siehe Vorgaben im vorliegenden Handbuch bzw. in den eventuell beiliegenden Unterlagen) des E-Zugs ausgeführt werden können und für die keine speziellen Instrumente oder Werkzeuge notwendig sind.

Die Wartungsarbeiten lassen sich wie folgt unterteilen:

	Tägliche Wartungsarbeiten durch das Bedienpersonal des E-Zugs: • Allgemeine Sichtprüfungen • Funktionsprüfungen: Prüfung der Motoren, Prüfung der Endschalter, Bremsleistungsprüfung im unbeladenen Zustand, Prüfung der Druckknöpfe für den „Maschinenstopp“ sowie aller anderen Funktionen der Druckknopftafel, Prüfung des Seil- und Hakenzustands.	
	Monatliche Wartungsarbeiten durch qualifiziertes Wartungspersonal: • Sichtprüfung aller Mechanismen und Prüfung auf eventuelle Schmiermittelleckagen. • Funktionsprüfung der Bremsen im voll beladenen Zustand. • Prüfung auf ungewöhnliche Geräusche und/oder Schwingungen. • Schmieren der Mechanismen und Endschalter, um einen regelmäßigen Betrieb zu garantieren und den Verschleiß einzuschränken. • Prüfung von Druckknopftafel und zugehörigem Kabel auf korrekte Funktionsweise und Unversehrtheit.	
	Vierteljährliche Wartungsarbeiten durch qualifiziertes Wartungspersonal: • Prüfung von Haken, Seil und Seilführung auf ihre Leistungsfähigkeit und ihren Verschleiß. • Verschleißprüfung von Trommel und Seilrollen. • Verschleißprüfung von Rädern, Ritzeln und Führungsrollen der Laufkatze. • Prüfung der Überlastsicherung auf ihre Leistungsfähigkeit und Funktionsweise. • Sichtprüfung innerhalb der Schaltkästen, um eventuelle Verschmutzungen durch Staub festzustellen. • Prüfung der oxidierten Kontakte: Sie müssen nach der Reinigung mit einer dünnen Schicht Vaseline bedeckt werden. • Überprüfung der beweglichen Teile eines eventuell vorhandenen Kabelmitnehmers auf korrekte Schmierung und Überprüfung der Kabel. • Prüfung der Stromleitung und ihrer Komponenten auf Leistungsfähigkeit und Unversehrtheit. • Prüfung der Motoren und Bremsen unter Belastung einschließlich Verschleißprüfung.	

6.3.2 Häufigkeit und Zeitplan der Wartungsarbeiten

Die Häufigkeit der folgenden Wartungsarbeiten bezieht sich auf E-Züge DRH, die unter normalen Betriebsbedingungen verwendet werden, und gilt bis zur Triebwerksgruppe M6 (ISO-Norm 4301-1:1986) oder 3m (FEM-Richtlinie 9.511/86). Wenn der E-Zug unter normalen Umständen, auf korrekte Weise und für eine tägliche Arbeitsschicht von 8 Stunden verwendet wird, muss er nach einem Betriebszeitraum von rund 10 Jahren überholt werden (FEM-Richtlinie 9.755/93). Wenn der E-Zug im Mehrschichtbetrieb verwendet wird, müssen die Wartungszeiträume entsprechend verkürzt werden.

Tabelle über die regelmäßigen Prüf- und Wartungsarbeiten					
Gegenstand der Prüfung	Regelmäßige Prüfungen				Siehe Seite
	Täglich	Monatlich	Vierteljährlich	Jährlich	
Kontrollen Inspektionen - Prüfungen	 Allgemeine Sichtprüfungen. Prüfungen auf korrekte Funktionsweise	 Allgemeine Sichtinspektionen	  Verschleißprüfung	  Jährliche Prüfung	70
Strukturelemente Schweißstellen Bolzen und Scharniere				 Prüfung auf Verschleiß und Leistungsfähigkeit Überprüfung der Schraub- und Schweißverbindungen	86
Seil Befestigungselemente	 Sichtprüfung		 Prüfung auf Verschleiß und Leistungsfähigkeit		87
Hebehaken	 Sichtprüfung und Überprüfung des Sicherheitsverschlusses		 Prüfung auf Verschleiß und Leistungsfähigkeit		89
Rollen Hakenflasche Umlenkrollen			 Prüfung auf Verschleiß und Leistungsfähigkeit		90
Trommelmantel Seilführung			 Prüfung auf Verschleiß und Leistungsfähigkeit		90
Getriebe Heben/Senken Getriebe Fahrbewegung		 Geräuschprüfung			91
Hubmotor Fahrmotor	 Überprüfung auf korrekte Funktionsweise		 Prüfung unter Belastung		91
Hubwerksbremse Fahrwerksbremse	 Überprüfung auf korrekte Funktionsweise	 Prüfung der Bremswege unter Belastung	 Prüfung unter Belastung Verschleißprüfung		92
Räder und Ritzel Führungsrollen DST/S			 Verschleißprüfung		93
Puffer der Katze				 Prüfung auf Verschleiß und Leistungsfähigkeit	93
Elektroanlage, Druckknopf- tafel und Kabel	 Überprüfung auf korrekte Funktionsweise	 Sichtprüfung auf äußere Schäden an Druckknopf- tafel/Kabel	 Prüfung auf Verschleiß und Leistungsfähigkeit		94
Überlastsicherung			 Prüfung auf Einschreiten unter Belastung	 Überprüfung der Eichung	95
Endschalter Heben/Senken Endschalter Fahrbewegung	 Überprüfung auf korrekte Funktionsweise		 Prüfung unter Belastung Prüfung auf Verschleiß und Leistungsfähigkeit		96
Reinigung und Schmierung	 Überprüfung auf sauberen Zustand und korrekte Schmierung	 Allgemeine Prüfung des Schmierzustand	 Überprüfung auf Leckagen – Schmieren von Seilen, Haken und Mechanismen		97

6.3.3 Prüfung von Bauteilen und Komponenten auf ihre Leistungsfähigkeit

	Was die einzelnen Bauteile der Elektroseilzüge DRH und ihrer zugehörigen Laufkatzen betrifft, wird empfohlen, sich strengstens an die folgenden Anweisungen zu halten:	
	Jährliche Überprüfung der Strukturelemente, Bolzen und Scharniere auf ihre Leistungsfähigkeit (Abb. 132):	
	- Die Metallstrukturen weisen nicht nur normale Veränderungen auf, die auf Umwelteinflüsse oder den Verschleiß beweglicher Teile (Scharniere) zurückzuführen sind, sondern können auch versehentlichen oder während der Handhabungstätigkeit auftretenden Stößen, Berührungen oder Reibungen mit anderen Werkzeugen sowie außergewöhnlichen Belastungen ausgesetzt sein, die zu Schäden an den Rahmenstrukturen sowie an den Schweißstellen und den Bolzen führen können. Aus diesem Grund müssen die Strukturen nicht nur perfekt sauber gehalten sondern regelmäßig auch strengsten Kontrollen unterzogen werden, um ihre Betriebstauglichkeit sicherzustellen und eventuelle Schäden wo notwendig zu beheben. - Bei den aus Platten und Bolzen bestehenden Bügeln, die Scharnierelemente bilden, handelt es sich um Verschleißteile, da sie beweglich und schwenkbar sind und im Kontaktbereich Reibung aufweisen. Falls im Zuge einer Kontrolle ein übermäßiger Verschleiß festgestellt wird, müssen sie ausgetauscht werden. - Jährlich müssen Schraubbolzen, Hochfestigkeitsstifte und Kernlochstifte abmontiert und ebenso wie ihre entsprechenden Bohrungen genauestens kontrolliert werden.	
	In folgenden Fällen müssen Strukturen/Scharnierelemente repariert/ausgetauscht werden: bei Verformungen: Dehnungen, Quetschungen, Druckstellen, Biegungen bei Verschleiß: abgenutzte Teile, verringerter Querschnitt, Kratzer, Abrieb, Korrosion, Oxidation, Ritzer, abblätternder Lack bei Brüchen: Rissbildung von Schweißnähten, Risse, Schnitte oder Kratzer, kaputte Bauteile Querschnittabweichungen $\geq 10\%$ oder Abweichungen bei Durchmesser oder Stärke $\geq 5\%$ im Vergleich zu den Ausgangswerten.	
		TECHNIKER DONATI  DONATI SERVICE

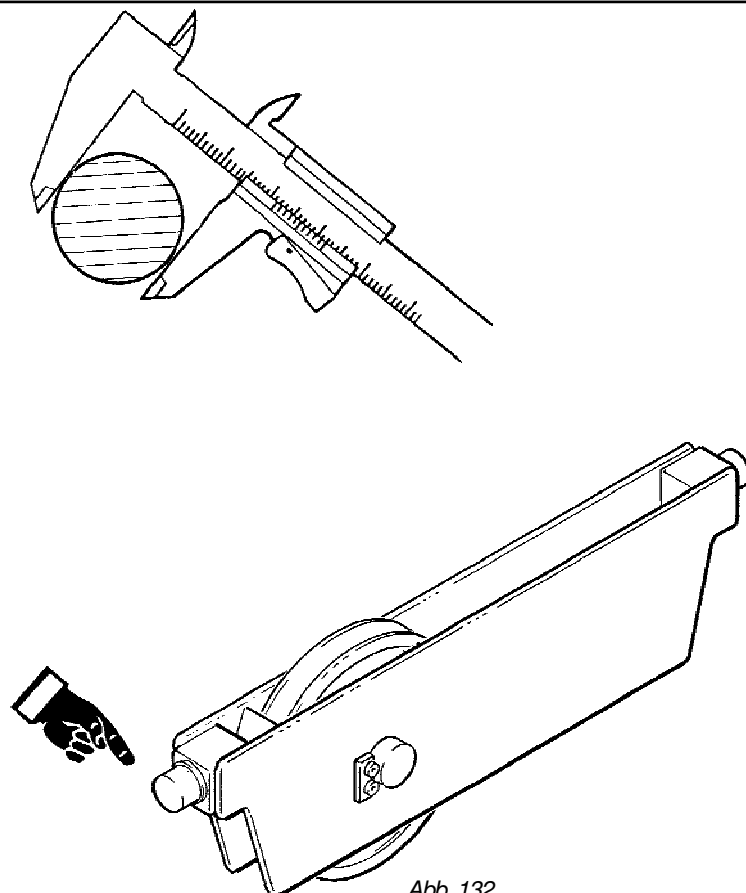


Abb. 132



Vierteljährliche Überprüfung des Hebeseils und der Befestigungselemente auf ihre Leistungsfähigkeit (Seilbefestigung mit Befestigungskeil) - (Abb. 133):



• **Überprüfung des Seils:**

- Bei Seil und Seilführung handelt es sich um Verschleißteile.
- Kontrollieren Sie den Zustand des Seils, um einen eventuellen Materialabbau feststellen zu können.
- Durch regelmäßiges Schmieren kann die Lebensdauer verlängert werden.
- Die Leistung des Seils kann oft verbessert werden, indem die Ursachen für seine Verschlechterung durch genaue Untersuchung des gebrauchten Seils festgestellt werden.
- Im Zuge der Inspektion sollten jene Teile des Seils aufmerksam geprüft werden, die sich um die Rollen wickeln und sich in der Nähe der Befestigungsenden befinden.
- Datum und Ergebnisse der Prüfung müssen im entsprechenden Prüfprotokoll festgehalten werden, um in Zukunft vorhersehen zu können, wann das Seil ausgetauscht werden muss.
- Die Entscheidung zum Austauschen des Seils muss in Einklang mit der Norm **ISO 4309:2004** je nach Anzahl und Position der Bruchstellen an den Litzensträhnen sowie je nach Abnutzungs- und Korrosionsgrad sowie anderen relevanten Schäden oder Rissen getroffen werden.
- Oft sind Brüche schwer festzustellen, da die brüchigen Drahtenden versteckt bleiben und sich nicht an der Seiloberfläche befinden.
- Um diese Brüche beobachten zu können, muss das Schmierfett vom Seil entfernt und mit einem weichen Stück Holz über das Seil gestrichen werden. Wenn möglich, muss das Seil auch von Hand gebogen werden, um die Drahtenden so an die Oberfläche zu drücken und sie sichtbar zu machen.
- Führen Sie die Kontrolle „ohne Belastung“ aus, um eventuelle Brüche leichter feststellen zu können.
- Stellen Sie fest, ob sich eventuelle Verformungen am Seil erkennen lassen: Spiralverformungen; verringerter Durchmesser auf kurzen Seilabschnitten; lokale Abflachungen des Seils oder eckige Verformungen durch starke Krafteinwirkung von außen. Im ersten Fall führt die Verformung zu unregelmäßigen Bewegungen des Seils während des Ziehens, die als wichtigster Grund für einen höheren Verschleiß und einen zunehmenden Bruch der Drähte gelten. Im zweiten Fall tritt der Defekt häufig an den Seilbefestigungen/Seilenden auf.

• **Prüfen Sie während der Seilinspektion** (siehe Norm ISO 4309:2004):

- **die Anzahl der gebrochenen Drähte**
- **die Abnahme des Seildurchmessers**
- **den Korrosions- und Abnutzungszustand des Seils**
- **die Verformung des Seils**
- **die Auswirkungen einer möglichen Hitzeeinwirkung**



• **In folgenden Fällen muss das Seil ausgetauscht werden (siehe ISO-Norm 4309:2004):**

- Abnahme des Seildurchmessers aufgrund von Korrosion oder Verschleiß von $\geq 7\%$.
- eine oder mehrere gebrochene Litzen
- Verformungen mit: permanenten Biegungen, Wölbungen, Quetschungen.
- Durchbruch der Seileinlage
- eine oder mehrere Litzen, die auch unter Spannung locker sind und hervorstehen
- die Gesamtzahl der gebrochenen Drähte, für eine Länge = von 6 Durchmessern, $\geq 10\%$ der Anzahl an Drähten, aus denen sich die Außenlitzen zusammensetzen
(siehe „Aufbau des Seils“ - Abb. 133)
- Veränderungen durch übermäßige Wärmeeinwirkung (von außen an der Farbe des Seils erkennbar)
- **Was die Seileigenschaften des E-Zugs DRH betrifft, siehe Tabelle** (Abb. 133).
- **Das Betriebspersonal muss bei Überprüfung des Seils Schutzhandschuhe tragen, um sich nicht mit eventuell gebrochenen Drähten zu stechen oder zu verletzen!**
- **Nähere Informationen zum Austauschen des Seils siehe Punkt 6.6.1 „Austauschen des Seils“**
- **Die Seilbefestigung (mit Befestigungskeil) muss ausgetauscht werden, wenn:**
Verformungen, Abnutzungen, Schnitte oder eine Abnahme des Querschnitts um $\geq 5\%$ festzustellen sind.



Seileigenschaften der E-Züge DRH (Abb. 133)

DRH	Seil Ø (mm)	Seiltyp	Klasse	Erforderliche Bruchfestigkeit (kN) (mind. garantiert)	Seilaufbau (mind. erforderlich)	Max. zulässige Anzahl an sichtbaren gebrochenen Drähten auf einer Seillänge von		Einsch.	Seillänge (m)				
									Trommeltyp				
						6 Durchm.	30 Durchm.		C	N	L	X1	X2
1	7	Normal	B	30,4	114 Drähte r/l	3	6	2 4	20 21	28 29	53 41	72 61	94 81
			M	42,1	152 Drähte l	3	6						
			A	48,1	145 Drähte l	3	6						
		Verdrechungsfrei	B	35,3	133 Drähte r/l	2	4						
			A	48,8	133 Drähte r/l	2	4						
2	8	Normal	M	42,0	114 Drähte r/l	6	12	2 4	25 26,5	33 34,5	58 46	73 62,5	91 78,5
			A	61,6	152 Drähte r/l	3	6						
			M	46,1	133 Drähte r/l	2	4						
		Verdrechungsfrei	A	60,5	133 Drähte r/l	2	4						
			B	53,1	114 Drähte r/l	3	6						
	9	Normal	M	69,6	200 Drähte l	3	6						
			A	74,6	145 Drähte l	3	6						
			M	58,4	133 Drähte r/l	2	4						
		Verdrechungsfrei	A	76,6	133 Drähte r/l	2	4						
			B	121,7	216 Drähte r/l	14	29						
			A	138,7	227 Drähte r/l	13	26						
3	12	Normal	M	136,2	133 Drähte r/l	2	4	2 4 6 8	26 28 -	34 36 36	62 48 64 69,5	80 64 79 85,5	100 84 -
			B	102,0	114 Drähte r/l	5	10						
			M	142,5	216 Drähte l	7	14						
		Verdrechungsfrei	A	163,4	145 Drähte l	3	6						
			A1	154,0	216 Drähte l	9	18						
	13	Normal	B	121,8	133 Drähte r/l	2	4						
			A	159,8	133 Drähte r/l	2	4						
			M	189,7	216 Drähte r/l	14	29						
		Verdrechungsfrei	A	212,7	133 Drähte r/l	2	4						
			B	176,9	216 Drähte r/l	7	14						
			M	215,9	216 Drähte l	7	14						
4	15	Normal	A	236,0	216 Drähte l	7	14	2 4 6 8	32 34 -	40 42 42,5 48	72 54 73,5 80	98 78 97,5 105	124 106 -
			A1	268,0	269 Drähte l	11	22						
			B	184,4	133 Drähte r/l	2	4						
		Verdrechungsfrei	M	242,1	133 Drähte r/l	2	4						
			A	255,0	238 Drähte r/l	2	4						
	16	Normal	B	176,9	216 Drähte r/l	7	14						
			M	215,9	216 Drähte l	7	14						
			A	236,0	216 Drähte l	7	14						
		Verdrechungsfrei	A1	268,0	269 Drähte l	11	22						
			B	184,4	133 Drähte r/l	2	4						
			M	242,1	133 Drähte r/l	2	4						
4	16,2	Normal	A	296,0	152 Drähte l	3	6	4	34	42	54	78	106

* links: es dürfen nur linksgängige Seile verwendet werden.

rechts/links: es werden linksgängige Seile empfohlen, rechtsgängige Seile können aber verwendet werden.



Vierteljährliche Überprüfung des Hebehakens auf seine Leistungsfähigkeit (Abb. 134):



- Der Haken der Hakenflasche muss überprüft und die folgenden Anomalien müssen gemeldet werden:
 - Verformungen, Dehnungen, Einschnitte, Abnutzungen, Korrosion, Kratzer.
 - Mangelnde Unversehrtheit und Funktionstüchtigkeit der Ausklinksicherung (Sicherheitsverschluss).
 - Übermäßige Reibung. Der Haken muss sich sanft und gleichmäßig drehen und sich frei in alle Richtungen bewegen lassen. Andernfalls muss er abmontiert und sein Lager überprüft werden.
 - Abnutzung im Kontaktbereich mit den Schlingen.

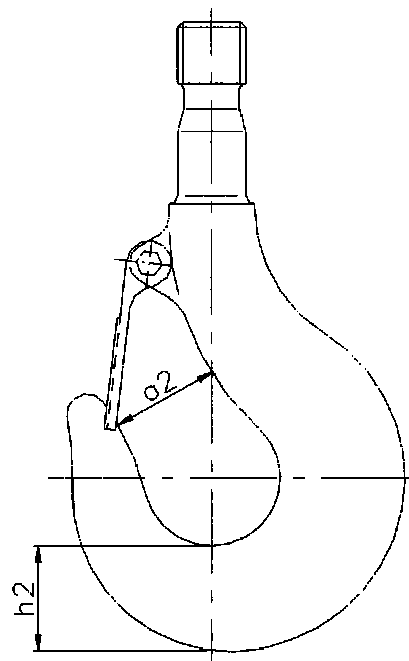
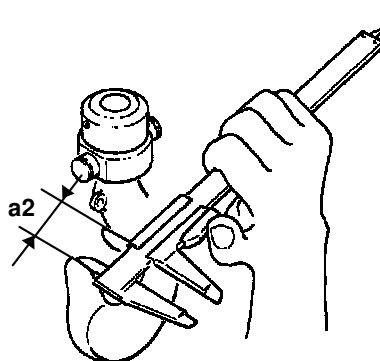
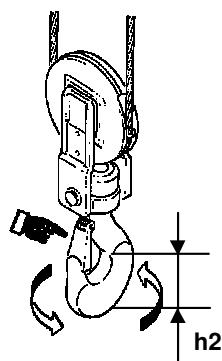


In folgenden Fällen muss der Haken ausgetauscht werden:

- bei permanenter Deformation mit einer Vergrößerung der Hakenöffnung um > als 10%
- bei verringerten Abmessungen um > als 5% an irgendeiner Stelle
- Was die Überprüfung der bestimmenden Abmessungen der Haken betrifft, siehe Tabelle (Abb. 134) (siehe auch Norm DIN15405)
- Wenn der Haken ausgetauscht werden muss, wenden Sie sich an den technischen Kundendienst der Firma DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.



Eigenschaften der Hebehaken der E-Züge DRH (Abb. 134)



Haken gemäß Norm DIN 15401

- Verschleißgrenzen des Hakens gemäß DIN 15405:

- Wert $a_2 > 10\%$ des Nennmaßes
- Wert $h_2 < 5\%$ des Nennmaßes

Größe DRH	Ein-scherung	Hakentyp je nach Tragfähigkeit (kg) und Triebwerksgruppe FEM								Abmessungen Haken	
		FEM 1Bm		FEM 1Am		FEM 2m		FEM 3m		Werte (mm)	
		Tragfähigkeit	Typ Nr.	Tragfähigkeit	Typ Nr.	Tragfähigkeit	Typ Nr.	Tragfähigkeit	Typ Nr.	a2	h2
1	2/1	—	—	1250	08V	1000	08V	800	08V	38	37
		—		1600		1250		1000			
		—		2000		1600		1250			
		—		1600		1250		1000			
	4/1	—	1.6V	2000	1.6V	1600	1.6V	1250	1.6V	45	48
		3200		2500		2000		1600			
		—		3200		2500		2000			
		—		4000		3200		2500			
2	2/1	—	—	1600	1.6V	1250	1.6V	1000	1.6V	45	48
		—		2000		1600		1250			
		—		2500		2000		1600			
		—		3200		2500		2000			
	4/1	—	2.5T	3200	2.5T	2500	2.5T	2000	2.5T	50	58
		5000		4000		3200		2500			
		—		5000		4000		3200			
		—		6300		5000		4000			
3	2/1	—	—	2500	2.5T	2000	2.5T	1600	2.5T	50	58
		—		3200		2500		2000			
		—		4000		3200		2500			
		—		5000		4000		3200			
		—		6300		5000		4000			
		—		—		—		—			
	4/1	—	5T	5000	5T	4000	5T	3200	5T	63	75
		—		6300		5000		4000			
		10000		8000		6300		5000			
		—		10000		8000		6300			
		—		12500		10000		8000			
		—		—		—		—			
	6/1	—	—	20000	10S	16000	10S	—	—	90	106
	8/1	—	—	25000	10S	20000	10S	—	—		
4	2/1	—	—	5000	5T	4000	5T	3200	5T	63	75
		—		6300		5000		4000			
		—		8000		6300		5000			
		—		10000		8000		6300			
	4/1	—	10P	10000	10P	8000	10P	6300	10P	90	106
		16000		12500		10000		8000			
		—		16000		12500		10000			
		—		20000		16000		12500			
	6/1	—	—	32000	12T	25000	12T	—	—	100	118
		—		—		32000		—			
	8/1	50000	12T	40000	12T	—	—	—	—		
		—	—	—	—	40000	12V	—	—		



Vierteljährliche Überprüfung der Seilrollen (Seilrollen der Hakenflasche und/oder Umlenkrollen) **auf ihre Leistungsfähigkeit** - (Abb. 135):



- **Die Seilrollen der Hakenflasche und die Umlenkrollen müssen auf die folgende Art und Weise überprüft werden:**
 - Beobachten Sie jede einzelne Seilrolle während ihrer Rotation und stellen Sie fest, ob sie korrekt funktionieren; montieren Sie die jeweilige Seilrolle im Falle von Anomalien ab und überprüfen sie das zugehörige Lager.
 - Überprüfen Sie die Rille auf Abnutzungserscheinungen.
 - Stellen Sie sicher, dass sich die Seilrollen frei drehen. Die Laufrollen der Hakenflasche können problemlos durch Sichtprüfung kontrolliert werden, wobei die Neigung ohne Belastung während der Hub- sowie der folgenden Senkfahrt beobachtet werden muss.



In folgenden Fällen müssen die Seilrollen ausgetauscht werden:

- Verringerter Rillendurchmesser um > als 5%
- **Wenn Seilrollen ausgetauscht werden müssen, wenden Sie sich an den technischen Kundendienst der Firma DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.**



Vierteljährliche Überprüfung der Einheit Trommel/Seilführung auf ihre Leistungsfähigkeit (Abb. 136):



- **Die Trommel muss nach vorheriger Reinigung genauestens überprüft werden, wobei wie folgt vorzugehen ist:**
 - Überprüfen Sie, ob die Schrauben der Seilbefestigungsklemmen fest angezogen sind und kontrollieren Sie den Abnutzungszustand der Trommelrillen.
 - Überprüfen Sie das Gewinde der Trommel, der Seilführung, der Führungsschuhe und der Seilspannfeder auf seine Unversehrtheit.
 - Stellen Sie sicher, dass die Lager weder ein Radial- noch ein Axialspiel aufweisen, indem Sie zwischen Trommel und unterer Halterung einwirken.
 - Stellen Sie sicher, dass Seilführung und bronzene Drehmomentstützen korrekt laufen. (Sie dürfen zusammen weder ein übermäßiges Spiel noch ruckartige Bewegungen aufweisen).



- **Tauschen Sie die abgenutzten Komponenten der Seilführung aus (siehe Punkt 6.6.1)**
- **An den Trommeln dürfen keine korrigierenden Wartungsarbeiten vorgenommen werden.**
- **Außerordentliche Wartungsarbeiten an den Trommeln dürfen nur vom technischen Kundendienst der Firma DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. oder durch von ihr befugtes Personal ausgeführt werden.**

TECHNIKER DONATI



DONATI SERVICE

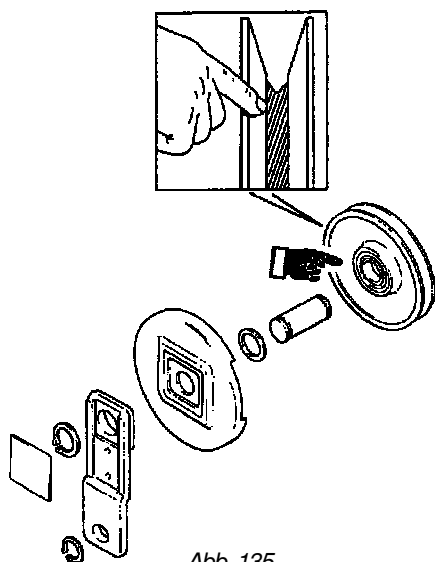


Abb. 135

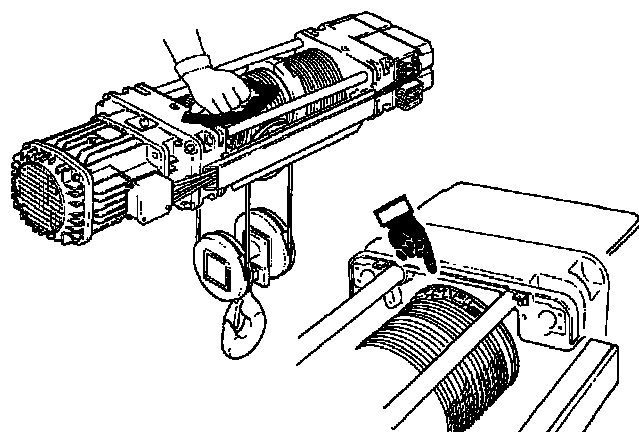


Abb. 136



Monatliche Überprüfung der Getriebe (E-Zug und Katze) auf ihre Leistungsfähigkeit (Abb. 137):



- Stellen Sie sicher, dass die Geräuschbildung der Getriebe in ihrer Intensität nicht variiert. Schwingungen oder übermäßige Geräuschbildung weisen auf einen Verschleiß der Zähne oder auf ein defektes Lager hin.
- Stellen Sie sicher, dass kein Schmiermittel austritt.



ACHTUNG:

- Die Getriebe sind dauergeschmiert und bedürfen keiner Wartung, auch Schmiermittel muss nicht nachgefüllt werden.

IM FALLE EINER STÖRUNG:

- An den Hub- und Fahrgetrieben dürfen keine korrigierenden Wartungsarbeiten vorgenommen werden.
- Außerordentliche Wartungsarbeiten an den Hub- und Fahrgetrieben dürfen nur vom technischen Kundendienst der Firma DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. oder durch von ihr befugtes Personal ausgeführt werden.

TECHNIKER DONATI



DONATI SERVICE



Vierteljährliche Überprüfung der Motoren (E-Zug und Katze) auf ihre Leistungsfähigkeit (Abb. 138):



- Reinigen Sie den Motor des E-Zugs und der Katze, indem Sie den Staub vom Motorengehäuse entfernen, der ein ordnungsmäßiges Abkühlen des Motors behindern könnte; stellen Sie sicher, dass die Lüftungsöffnungen nicht verstopft sind.
- Überprüfen Sie, dass unter Nennlast keine ungewöhnliche Geräuschbildung auftritt (Brumm- oder Reibegeräusche)
- Stellen Sie sicher, dass die Temperatur des Gehäuses 110 °C nicht überschreitet. Im Falle einer Überhitzung hingegen suchen Sie die Ursache dafür und kontrollieren Sie den Betrieb, für den der E-Zug bestimmt ist (siehe Punkt 6.7 „Fehlererkennung“)
- Überprüfen Sie Stromaufnahme und Spannung und vergleichen Sie die festgestellten Werte mit den Nennwerten auf dem Typenschild eines jeden Motors (siehe Punkt 2.2.10 in diesem Handbuch).



IM FALLE EINER STÖRUNG:

- An den Hub- und Fahrmotoren dürfen keine korrigierenden Wartungsarbeiten vorgenommen werden.
- Außerordentliche Wartungsarbeiten an den Hub- und Fahrmotoren dürfen nur vom technischen Kundendienst der Firma DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. oder durch von ihr befugtes Personal ausgeführt werden.

TECHNIKER DONATI



DONATI SERVICE

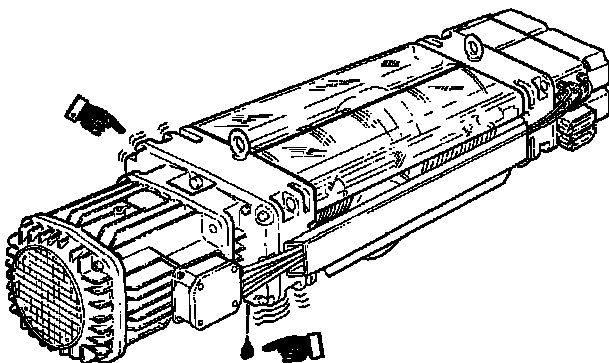


Abb. 137

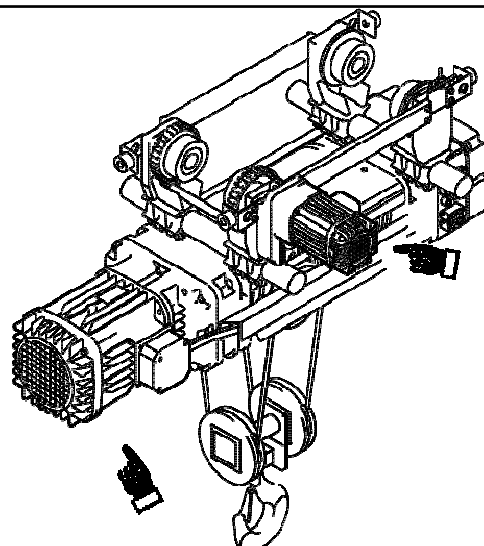


Abb. 138



Monatliche Überprüfung der Bremswege.



- Stellen Sie sicher, dass die Bremswege unter Nennlast die vorgegebenen Höchstwerte nicht übersteigen (Abb. 139).



Bei Bremswegen, die über den in der folgenden Tabelle angeführten Höchstwerten liegen, muss die Bremse - wie unter Absatz 6.4 „Einstellungen“ beschrieben - nachgestellt werden.



Bremswege (mm) unter Nennlast

Größe E-Zug =>			DRH1	DRH2	DRH3	DRH4
2-str.	Geschw. 12 m/min	Höchstwert vor dem Nachstellen	120	150	180	210
		Optimaler Wert nach dem Nachstellen	40	50	60	70
	Geschw. 8 m/min	Höchstwert vor dem Nachstellen Geschw.	90	120	150	180
		Optimaler Wert nach dem Nachstellen	30	40	50	60
4-str.	Geschw. 6 m/min	Höchstwert vor dem Nachstellen	60	75	90	105
		Optimaler Wert nach dem Nachstellen	20	25	30	35
	Geschw. 4 m/min	Höchstwert vor dem Nachstellen Geschw.	45	60	75	90
		Optimaler Wert nach dem Nachstellen	15	20	25	30
6-str.	Geschw. 2,7 m/min	Höchstwert vor dem Nachstellen	—	—	50	60
		Optimaler Wert nach dem Nachstellen			20	20
8-str.	Geschw. 2 m/min	Höchstwert vor dem Nachstellen Geschw.	—	—	40	45
		Optimaler Wert nach dem Nachstellen			15	15

Abb. 139



Vierteljährliche Überprüfung der Bremsen (E-Zug und Katze) auf ihre Leistungsfähigkeit:



- Stellen Sie sicher, dass sich die Bremse nach jedem Bremsvorgang korrekt löst, dass der Rotor nicht gebremst bleibt und dass keine Reibung auftritt.
- Stellen Sie sicher, dass die Bremse unter Nennlastbedingungen die Last nach Loslassen des Druckknopfs für mindestens 10 Minuten hält, ohne dass es zu einem Nachlassen der Bremse oder zu einem Rutschen der Last kommt. Im Falle eines Abrutschens der Last muss diese auf dem Boden abgesetzt und die Stromversorgung muss unterbrochen werden. Überprüfen Sie nun den Bremsbelag des Bremsklotzes auf Verschleiß und eventuelle Anomalien.
- Wenn nötig, muss die Bremse nachgestellt oder der Bremsbelag ausgetauscht werden (siehe Absätze 6.4 „Einstellungen“ und 6.6 „Ersetzen von Bauteilen“).



- Tauschen Sie den Bremsklotz auch dann mit neuem Bremsbelag aus, wenn sich nach dem Nachstellen der Bremse ein instabiles Lastverhalten feststellen lässt.

IM FALLE EINER STÖRUNG:

- An den Bremsen der Hub- und Fahrmotoren dürfen keine korrigierenden Wartungsarbeiten vorgenommen werden.
- Außerordentliche Wartungsarbeiten an den Hubwerks- und Fahrbremsen dürfen nur vom technischen Kundendienst der Firma DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. oder durch von ihr befugtes Personal ausgeführt werden.

TECHNIKERDONATI



DONATI SERVICE



Vierteljährliche Überprüfung der Räder, Ritzel und Führungsrollen (Abb. 140):



- Überprüfen Sie die Stege und Abrollflächen der Räder der Fahrkatzen sowie die Führungsrollen bei Versionen mit Gelenk auf ihren Verschleißzustand.
- Überprüfen Sie auch die Kugellager, die bei übermäßiger Geräusch- oder Reibungsbildung sowie ruckartiger, fehlerhafter oder unregelmäßiger Rotation ausgetauscht werden müssen.
- Überprüfen Sie die Zahnkränze der Laufräder sowie der zugehörigen Ritzel auf ihren Verschleißzustand, indem Sie die Schmierung kontrollieren. Im Bedarfsfall müssen die Zahnräder nach vorheriger sorgfältiger Reinigung geschmiert oder sowohl Räder als auch Ritzel ausgetauscht werden.
- Bei Laufkatzen DRT mit Antriebsstange muss auch das Spiel zwischen Rad und Stange sowie zwischen Stange und Getriebe überprüft werden; wenn Spiel vorhanden ist, müssen die Stange und/oder das Rad ausgetauscht werden.



In folgenden Fällen müssen die Räder und/oder die Führungsrollen der Laufkatze ausgetauscht werden:

- Wenn der Steg des Rads um $\geq$ als 50% dünner geworden ist.
- Wenn der Scheibendurchmesser des Rads um $\geq$ als 5 mm abgenützt ist.
- Wenn der Zahnkranz des Rads oder der Ritzel stark abgenützt sind; in diesem Fall müssen auch die Antriebsritzel ausgetauscht werden.
- Wenn der Scheibendurchmesser der Rolle um $\geq$ als 2 mm abgenützt ist.
- Wenn die Triebräder ausgetauscht werden müssen, wird empfohlen beide Triebräder und die zugehörigen Ritzel auszutauschen, um für eine optimale Funktionstüchtigkeit und Lebensdauer garantieren zu können.
- Was den Austausch der Räder bei allen Katzentypen betrifft, siehe Punkt 6.6 „Austausch von Bauteilen und Komponenten“.



Jährliche Überprüfung der Katzenpuffer auf ihre Leistungsfähigkeit (Abb. 141):



- Stellen Sie sicher, dass die Endanschläge keine Verformungen aufweisen und dass sich keine Anzeichen für eine unzureichende Befestigung an den Strukturen feststellen lassen. Überprüfen Sie außerdem, dass die Puffer unversehrt und gut befestigt sind.



Tauschen Sie die Puffer in folgenden Fällen aus:

- Wenn Sie Anzeichen für permanente Brüche oder Verformungen, Schnitte, Abrieb oder Kratzer aufweisen.

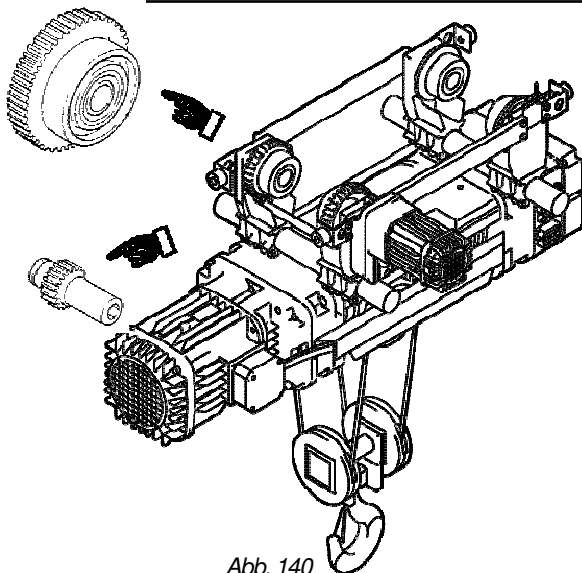


Abb. 140

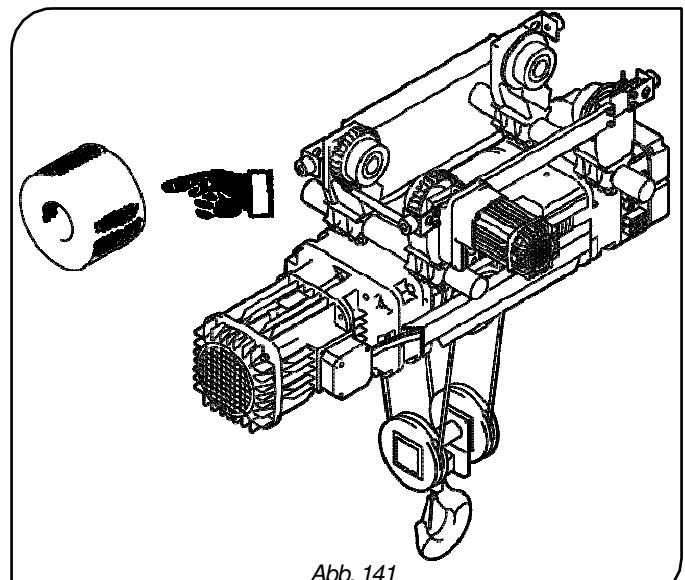


Abb. 141



Vierteljährliche Überprüfung der elektrischen Steuerung (Abb. 142): (bei E-Zug und eventuell zugehöriger Katze mit eingebauter Schalttafel BT)
ACHTUNG! Einige der folgenden Arbeiten werden unter Spannung ausgeführt, lassen Sie also höchste Vorsicht walten.



- Prüfen Sie die Steuervorrichtung in ihrem Inneren, indem Sie die Schrauben **-1-** von der Abdeckung **-2-** entfernen. Deaktivieren Sie die Schmelzsicherungen der Motoren (Abb. 142A). Entfernen Sie die Schrauben **-3-**, mit denen das Frontpaneel **-4-** befestigt ist, und nehmen Sie das Paneel ab, um auf die dahinterliegenden Schaltschütze zugreifen zu können (Abb. 142B).
- Betätigen Sie die Druckknopftafel und stellen Sie sicher, dass sich die beweglichen Teile der Schaltschütze unter geringstmöglicher Reibung bewegen; wenn dies nicht der Fall ist, könnte die Kraft des Elektromagneten nicht ausreichend sein, um für einen entsprechenden Druck zwischen den Kontakten zu garantieren.
- Um ungewollte Kontakte sowie Hitze- und Geräuschbildung zu vermeiden, muss sichergestellt werden, dass die Versorgungsspannung der Spulen korrekt ist.
- Überprüfen Sie alle Leiter und Erdleiter auf ihre Leistungsfähigkeit; kontrollieren Sie auch alle Verschraubungen der Erdleiter-Klemmen und ziehen Sie sie wenn nötig an.
- Stellen Sie sicher, dass alle Anschlussklemmen fest verschraubt sind; überprüfen Sie, dass die Kennnummer gut sichtbar und fest mit der Klemme verbunden ist; prüfen Sie das Isoliermaterial auf seine Unversehrtheit und tauschen Sie es im Falle von Rissen oder Brüchen rechtzeitig aus.
- Sorgen Sie stets für einen ausreichenden Vorrat an allen installierten Sicherungen (siehe Schaltplan), um sie im Bedarfsfall rasch austauschen zu können.
- Überprüfen Sie alle Dichtungen an Abdeckungen und Kabelverschraubungen.
- Stellen Sie sicher, dass an der Abdeckung die korrekten Warnschilder angebracht sind.



- **Zögern Sie nicht, einen elektronischen Bauteil auszutauschen, wenn dieser nicht mehr für ausreichende Zuverlässigkeit garantiert.**
- **Führen Sie keine improvisierten oder behelfsmäßigen Reparaturen aus.**
- **Verwenden Sie Originalersatzteile.**



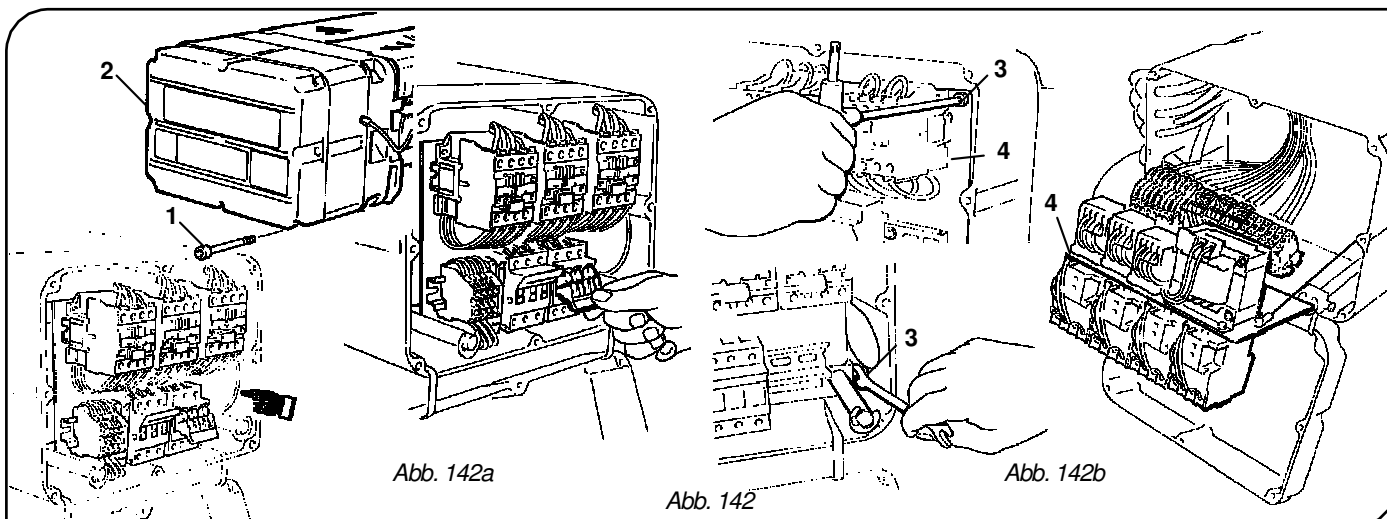
Monatliche Überprüfung der Druckknopftafel und des zugehörigen Kabels



- Überprüfen Sie den allgemeinen Zustand der Druckknopftafel und stellen Sie sicher, dass alle Druckknöpfe korrekt funktionieren. Reinigen Sie die Druckknopftafel, indem Sie Schmutz und eventuelle Ablagerungen um die Druckknöpfe entfernen. Stellen Sie sicher, dass alle Beschriftungen gut lesbar sind. Überprüfen Sie die Dichtungen.
- Überprüfen Sie den allgemeinen Zustand des mehradrigen Kabels der Druckknopftafel sowie aller anderen Kabel, indem Sie sicherstellen, dass keine Schnitte, Abriebe, Abschälungen oder freiliegenden Leiter vorhanden sind. Überprüfen Sie die Tragseile der Druckknopftafel auf ihre Unversehrtheit bzw., ob sie gut am Gehäuse des E-Zugs befestigt sind.



Wenn die Druckknopftafel Defekte bzw. ein Kabel Abriebe, Schnitte oder Abschälungen aufweist, muss das elektrische Wartungspersonal mit dem Austausch beauftragt werden.





Vierteljährliche Überprüfung der Überlastsicherung (Abb. 143):



Der E-Zug verfügt über eine Überlastsicherung mit Grenzlastschalter.

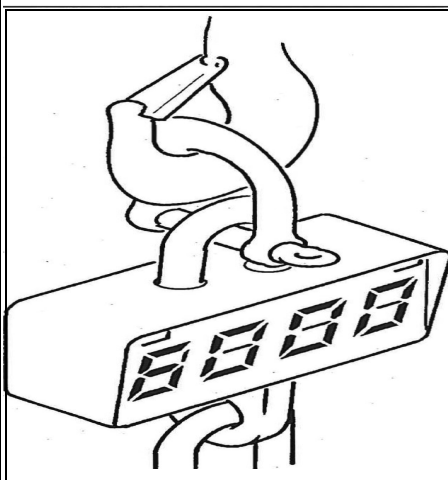
- Die Überlastsicherung besteht aus einem elektromechanischen System mit Hebeln, Bolzen und vorgeeichten Federn, die durch Überlast bedingte Verformungen feststellen und auf den Kontakt der Mikroschalter einwirken, welche ihrerseits den Versorgungsstromkreis der Spulen der elektrischen Schützsteuerung öffnen.
- Die Überlastsicherung schreitet ein, wenn die zugelassene Höchstlast erreicht ist. Wenn der E-Zug über ein Niederspannungsschaltgerät verfügt, stoppt die Überlastsicherung nur die Hubbewegung.
- Prüfen Sie, ob die Überlastsicherung korrekt funktioniert, indem Sie sicherstellen, dass sie bei einer Last in Höhe der Nennt Tragfähigkeit zuzüglich der folgenden Prozentsätze einschreitet: min. 20% und max. 25%.
- Führen Sie diesen Arbeitsschritt mehrmals durch und stellen Sie sicher, dass die Überlastsicherung immer bei demselben Wert ausgelöst wird.
- Prüfen Sie die beweglichen Teile (Hebel und Bolzen) auf ihre mechanische Unversehrtheit und Sauberkeit und stellen Sie sicher, dass die Splinte der Bolzen sowie die Befestigungsschrauben des Mikroschalters korrekt angezogen sind.



- *Bei Überlastsicherungen handelt es sich um Sicherheitsvorrichtungen: Ausfall oder Fehlfunktionen können die Unversehrtheit der sich in der Umgebung aufhaltenden Personen gefährden!*
- *Der Eichwert des Grenzlastschalters der Überlastsicherung muss laut FEM-Richtlinie 9.761 mindestens einmal pro Jahr überprüft werden, wobei geeignete Massen von bekanntem Gewicht bzw. eine Wägezelle mit Belastungswertanzeige zu verwenden sind.*
- *Es wird empfohlen, die im Zuge der jährlichen Prüfungen festgestellten Eichwerte der Überlastsicherung ins Prüfprotokoll einzutragen.*
- *Die Überlastsicherung darf nicht beschädigt oder entfernt und ihre voreingestellten Eichwerte dürfen nicht verändert werden.*
- *Falls nötig, muss die Überlastsicherung neu geeicht werden. Dieser Arbeitsschritt darf nur vom Kundendienst der Firma DONATI SOLLEVAMENTI Srl oder von dazu befugtem Personal ausgeführt werden.*



BEISPIEL FÜR EINEN E-ZUG MIT EINER TRAGFÄHIGKEIT VON 5000 kg



MAX. PRÜFLAST 6250 kg
(5000 + 25%)

MIN. PRÜFLAST 6000 kg
(5000 + 20%)

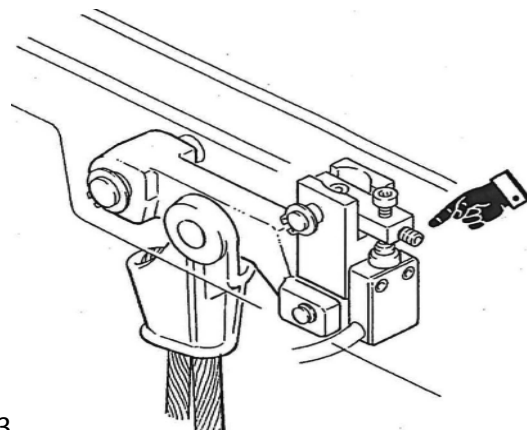


Abb. 143



Vierteljährliche Überprüfung der Endschalter (E-Zug und Katze) auf ihre Leistungsfähigkeit (Abb. 144)



- Überprüfen Sie den allgemeinen Zustand der Endschalter und ihr korrektes Einschreiten (lassen Sie sie dazu mehrmals ansprechen); prüfen Sie insbesondere, dass die Endschalter während eines normalen Manövers unter voller Belastung korrekt funktionieren und führen Sie diese Prüfung wenn möglich erst bei niedriger Geschwindigkeit aus.
- Stellen Sie sicher, dass die Kabelverschraubungen korrekt angezogen sind und überprüfen Sie die Abdeckungen und Dichtungen.
- Überprüfen Sie die beweglichen Elemente (Hebel und Federn) auf ihre mechanische Unversehrtheit und stellen Sie sicher, dass die Befestigungsschrauben fest angezogen sind.



- **Bei den Endschaltern handelt es sich um Sicherheitsvorrichtungen: Ausfall oder Fehlfunktionen können die Unversehrtheit der sich in der Umgebung aufhaltenden Personen gefährden!**
- **Zögern Sie nicht, den geprüften Endschalter auszutauschen, wenn dieser nicht mehr für ausreichende Zuverlässigkeit garantiert.**
- **Führen Sie keine improvisierten oder behelfsmäßigen Reparaturen an den Endschaltern aus!**
- **Verwenden Sie Originalersatzteile.**

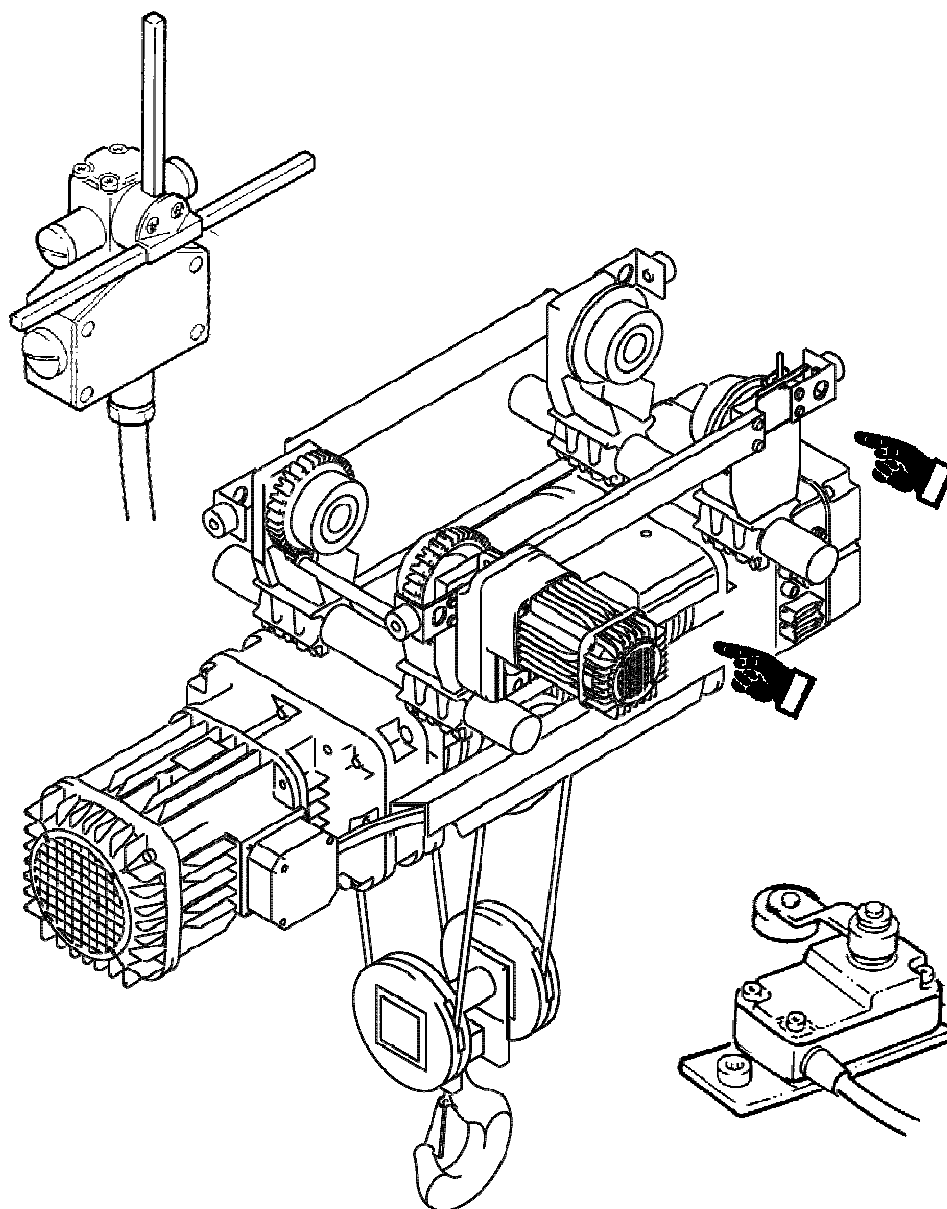


Abb. 144

6.3.4 Reinigung und Schmieren des E-Zugs

	Die Reinigung muss nicht unbedingt von hochqualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden. Eine regelmäßige Reinigung ist nötig, um den Haken, die Hakenflasche und die Druckknopfplatte sauber zu halten. Reinigungsarbeiten in großen Höhen müssen von qualifiziertem Personal ausgeführt werden, das mit den geeigneten Mitteln und der entsprechenden persönlichen Schutzausrüstung ausgestattet ist. Diese Arbeiten müssen vierteljährlich ausgeführt werden, um die regelmäßigen Überprüfungen zu ermöglichen.	
---	---	---

- Zur Reinigung können alle Mittel und Geräte sowie Reinigungs- und Lösungsmittel verwendet werden, die normalerweise bei der Reinigung von Industrieanlagen verwendet werden. Es bestehen keine besonderen Gegenanzeigen in Bezug auf den Einsatz von Produkten oder Materialien.
- Beginnen Sie mit der Reinigung, indem Sie eventuelle Fremdstoffe/Flecken mit Hilfe von Staubsaugern, Tüchern usw. entfernen.
- Wischen Sie überschüssiges Schmierfett und/oder Öl von den einzelnen Bauteilen.

	Um für eine ausreichende Einhaltung seines bestimmungsmäßigen Betriebs sowie seiner Lebensdauer garantieren zu können, müssen die mechanischen Bauteile des E-Zugs genau nach Anweisung geschmiert werden.	
---	--	---

- Aufgrund von Beanspruchung lässt die Schmierfähigkeit mit der Zeit nach, weshalb die Schmiermittel wiederhergestellt oder erneuert werden müssen.
- Die Schmierung des E-Zugs ist überaus unkompliziert, halten Sie sich dazu einfach genau an die Anweisungen aus diesem Handbuch.
- Die Getriebe von E-Zug und Katze sind dauergeschmiert, ihr Schmiermittel muss nicht ausgetauscht werden.
- Folgen Sie bei Durchführung der Überprüfungen den in der folgenden Tabelle „**Regelmäßige Schmierung**“ angegebenen Intervallen und verwenden Sie die empfohlenen oder aber gleichwertige Schmiermittel. Wischen Sie überschüssiges Schmierfett oder Öl mit einem Tuch ab.

BAUTEIL	SCHMIERMITTEL		INTERVALL
	SCHMIERÖL	SCHMIERFETT	
Räder und Ritzel der Katze		Agip GR MU3	Alle 3 Monate
Seil	Agip 360 EP/F		Alle 3 Monate
Trommel und Seilrollen der Hakenflasche	Agip OIL 320	oder Agip GR MU3	Alle 3 Monate
Drucklager Haken		Agip GR MU3	Alle 3 Monate

	• Schmiermittel, Lösungsmittel und Reinigungsmittel sind giftig/gesundheitsschädlich: • Bei direktem Kontakt mit der Haut können Sie zu Reizungen führen. • Wenn sie eingeatmet werden, können sie zu schweren Vergiftungen führen. • Wenn sie verschluckt werden, können sie zum Tod führen. • Gehen Sie vorsichtig damit um und verwenden Sie die entsprechende persönliche Schutzausrüstung (PSA) • Verschmutzen Sie damit nicht die Umwelt und entsorgen Sie sie in Einklang mit den geltenden gesetzlichen Bestimmungen in Bezug auf giftige/umweltschädliche Abfälle.
---	--

6.4 Justierungen und Einstellungen

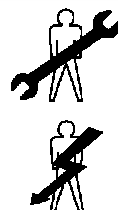
6.4.1 Justierung der Hubwerksbremse (Motor mit Kegelläufer)



- Bei dem Motor des E-Zugs handelt es sich um einen Bremsmotor mit axialer Verschiebung des Rotors.
- Die Bremsung erfolgt mechanisch und wird von einem fest mit dem Rotor verbundenen konischen Bremsklotz garantiert, der bei fehlender Stromversorgung von einer Feder gegen den Bremsdeckel gedrückt wird.
- Die asbestfreien Bremsbelege unterliegen je nach Betriebsintensität einem mehr oder weniger ausgeprägten Verschleiß.
- Durch die Abnutzung des Bremsbelags steigt das Spiel zwischen Bremsbelag und Bremsklotz. Dies führt zu einem fortschreitenden Verlust des Bremsmoments und einem folgerichtigen Rutschen der Bremse sowie verlängerten Bremswegen. Daher könnte das Bremsspiel nachgestellt werden müssen.



Um die Bremse des E-Zug-Motors zu justieren, gehen Sie wie folgt vor:



1. Drücken Sie den Druckknopf „Senken“ -1- an der Druckknopftafel, bringen Sie die Hakenflasche in maximale Absenkenposition (Tiefpunkt) -2- und klinken Sie eventuell vorhandene Lasten aus (Abb. 145).
2. Unterbrechen Sie die Betriebsspannung des E-Zugs, indem Sie den Not-Aus-Taster -3- drücken und den Hauptschalter auf „O“ oder „OFF“ stellen. Begeben Sie sich unter den nötigen Sicherheitsvorkehrungen in den Arbeitsbereich und bewahren Sie die Druckknopftafel in der Höhe auf, um zu vermeiden, dass sie vom Boden aus betätigt werden kann (Abb. 146).
3. Begeben Sie sich in Arbeitshöhe und entfernen Sie das Schutzgitter -4-, das sich am Bremsdeckel des E-Zugs -5- befindet, indem Sie die vier Schrauben -6- (Abb. 147) vollständig abnehmen.
4. Schrauben Sie nun die drei Schrauben -7- des Verriegelungsringes -8- am Bremsklotz -9- ab (Abb. 148).

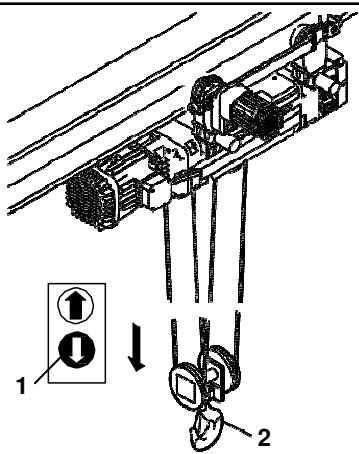


Abb. 145

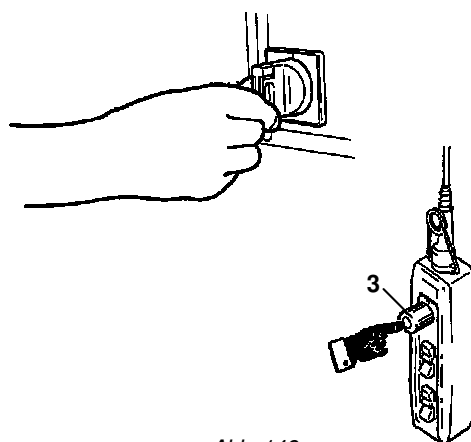


Abb. 146

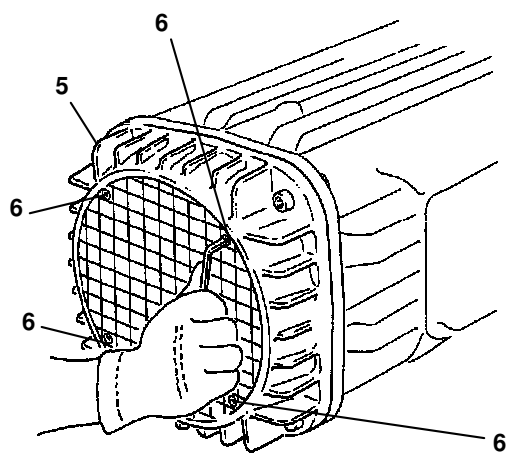


Abb. 147

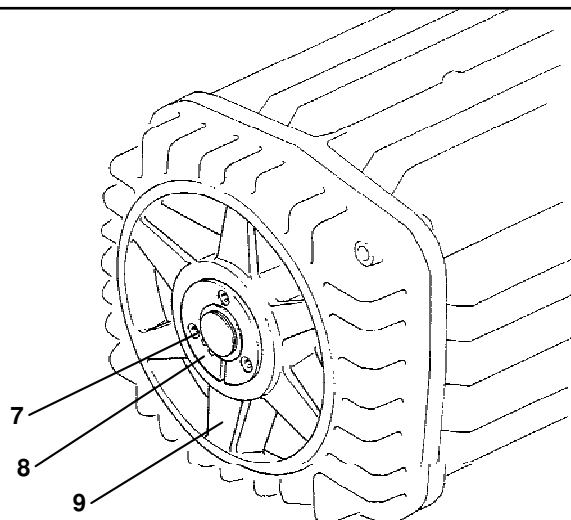
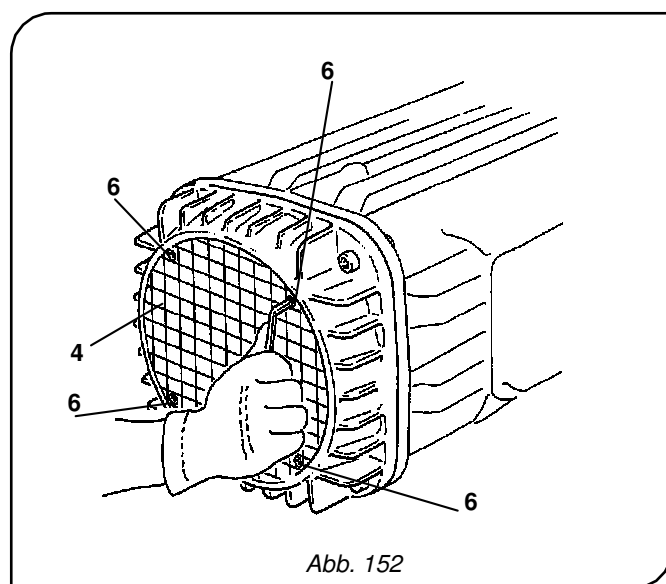
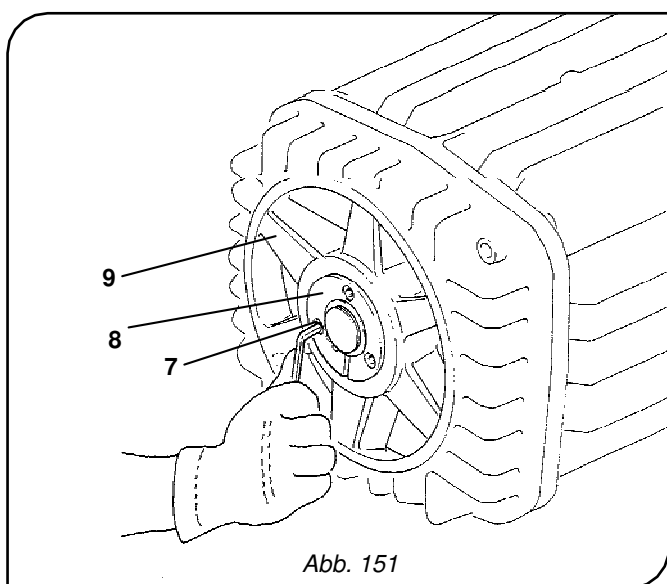
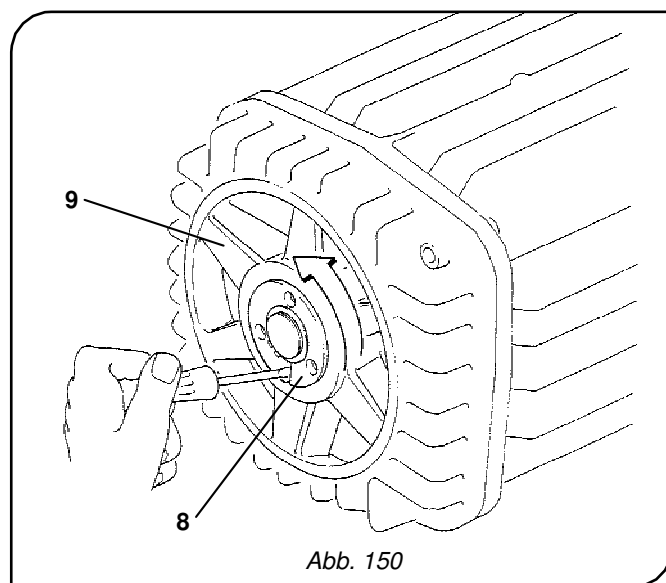
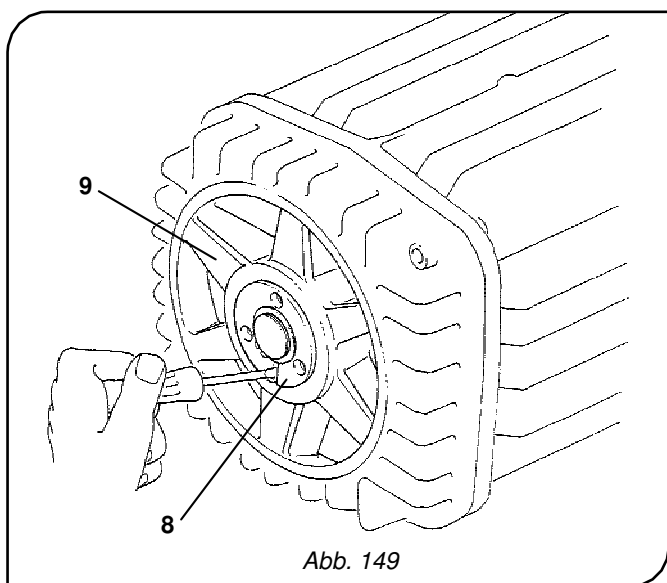


Abb. 148

5. Entfernen Sie den Verriegelungsring vom Bremsklotz, indem Sie, wenn nötig, einen Schraubenzieher in den Schlitz des Verriegelungsringes (Abb. 149) einführen.
6. Drehen Sie den Ring **-8-** um 360° (1 vollständige Umdrehung) gegen den Uhrzeigersinn und beachten Sie dabei, dass eine vollständige Umdrehung des Rings eine axiale Verschiebung des Bremsklotzes **-9-** um 1 mm bedingt (Abb. 150).
7. Nähern Sie Bremsklotz **-9-** und Verriegelungsring wieder an, indem Sie die entsprechenden Bohrungen gleichstellen.
8. Setzen Sie die drei Schrauben **-7-** zurück an ihren ursprünglichen Platz am Verriegelungsring **-8-** und schrauben Sie sie wieder am Bremsklotz **-9-** fest (Abb. 151).
9. Setzen Sie das Schutzgitter **-4-** wieder auf und schrauben Sie es mit den vier Schrauben **-6-** (Abb. 152) fest.
10. Stellen Sie nach Abschluss der Arbeiten sicher, dass Bremse und Bremsspiel korrekt justiert wurden, indem Sie die folgenden Prüfungen ausführen (zuerst ohne Belastung und dann unter Nennlast):
 - Stellen Sie sicher, dass der Motor frei dreht, keine ungewöhnliche Geräuschbildung festzustellen ist, die Bremse nicht reibt und es nicht zu einer Überhitzung des Bremsdeckels kommt.
 - Stellen Sie sicher, dass die Bremse geräuschlos eingreift und die Last ohne Rutschen gebremst wird.
11. Falls sich die unter Punkt 10 beschriebenen Anomalien feststellen lassen, muss die Bremse neu eingestellt werden.



- Falls die Bremse des E-Zugs mehrmals justiert wurde und nach der letzten Justierung die Lastenstabilität nicht garantiert werden kann (übermäßiges Rutschen der Last siehe Punkt 6.3.3), muss der Bremsklotz mit neuem Bremsbelag ausgetauscht werden, wobei AUSSCHLIESSLICH Originalersatzteile zu verwenden sind.
- Nähere Informationen zum Austausch der Bremse finden Sie unter Punkt 6.6.2.

6.4.2 Justierung der Hubwerksbremse (zylindrischer Motor DRH4 24kW)



- Der E-Zug verfügt über einen zylindrischen Motor mit elektromagnetischer Federkraftbremse (Gleichstrom).
- Die Bremsung erfolgt mechanisch und wird von Druckfedern garantiert, die den Anker gegen die Scheibe drücken und so die Welle bremsen.
- Die asbestfreien Bremsbeläge unterliegen je nach Betriebsintensität einem mehr oder weniger ausgeprägten Verschleiß.
- Durch die Abnutzung des Bremsbelags steigt das Spiel zwischen Ankerscheibe und Bremsbelag. Dies führt zu einem fortschreitenden Verlust des Bremsmoments und einem folgerichtigen Rutschen der Bremse sowie verlängerten Bremswegen. Daher könnte die Spaltbreite der Bremse nachgestellt werden müssen.
- Wenn die Spaltbreite 0.9 mm erreicht, muss die Bremse justiert werden.



Um die Bremse des E-Zug-Motors zu justieren, gehen Sie wie folgt vor:



1. Drücken Sie den Druckknopf „Senken“ -1- an der Druckknopfplatte, bringen Sie die Hakenflasche in maximale Absenkenposition (Tiefstpunkt) -2- und klinken Sie eventuell vorhandene Lasten aus (Abb. 145).
2. Unterbrechen Sie die Betriebsspannung des E-Zugs, indem Sie den Not-Aus-Taster -3- drücken und den Hauptschalter auf "O" oder "OFF" stellen. Begeben Sie sich unter den nötigen Sicherheitsvorkehrungen in den Arbeitsbereich und bewahren Sie die Druckknopfplatte in der Höhe auf, um zu vermeiden, dass sie vom Boden aus betätigt werden kann (Abb. 146).
3. Begeben Sie sich in Arbeitshöhe und entfernen Sie das Schutzgitter -4-, indem Sie die vier Schrauben -5- vollständig abnehmen (Abb. 147a).
4. Nehmen Sie das Flügelrad -6- ab, indem Sie die Schrauben -7- (Abb. 148a) lösen.

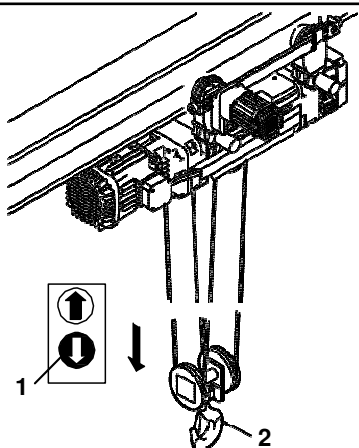


Abb. 145

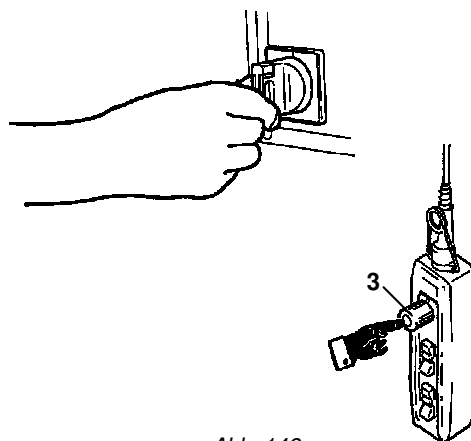


Abb. 146

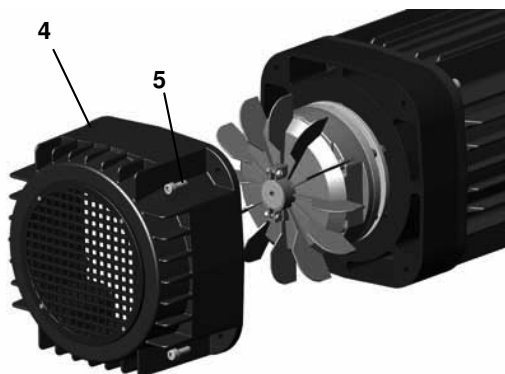


Abb. 147a

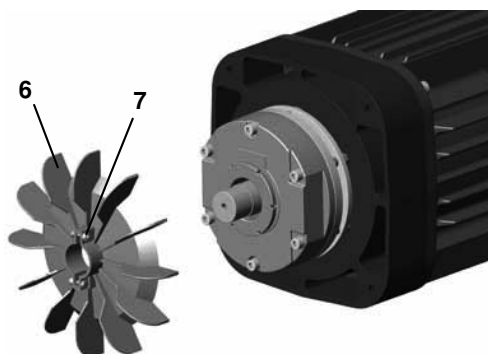


Abb. 148a

5. Verwenden Sie einen Sechskantschlüssel, um die Stellschrauben **-8-** zu lockern (Abb. 149a).
6. Positionieren Sie drei Distanzlamellen **-9-** zu 0.8 mm in der Nähe der im Abstand von 120° angeordneten Befestigungsschrauben zwischen Magnet und Ankerscheibe und lassen Sie die Lamellen während der gesamten Justierung dort stecken.
7. Stellen Sie die Spaltbreite nach, indem Sie die Befestigungsschrauben TCEI **-10-** mittels Inbusschlüssel kreuzweise anziehen, bis sie an den Distanzlamellen einen leichten Widerstand spüren (Abb. 150a).
8. Ziehen Sie die Stellschrauben **-8-** mit einem Sechskantschlüssel fest an den Motor an.
9. Lockern Sie die Befestigungsschrauben TCEI **-10-** um rund 1 Umdrehung, ziehen Sie die Distanzlamellen heraus und ziehen Sie die Schrauben **-10-** mit einem auf 46 Nm voreingestellten Drehmomentschlüssel kreuzweise an (Abb. 151a).
10. Überprüfen Sie mit einer Fühlerlehre **-11-**, dass die Spaltbreite zwischen Ankerscheibe und Magnet bei $0,5 \pm 0,05$ mm liegt (Abb. 152a).
11. Wenn die Spaltbreite NICHT innerhalb der unter Punkt 10 angeführten Grenzwerte liegt, muss eine erneute Einstellung vorgenommen werden.

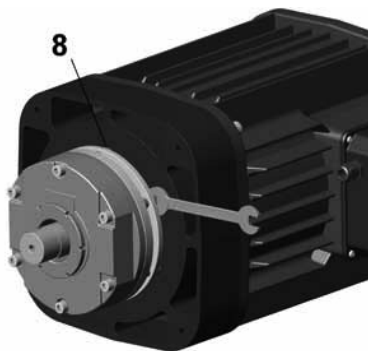


Abb. 149

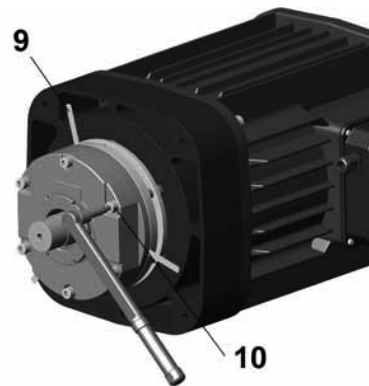


Abb. 150

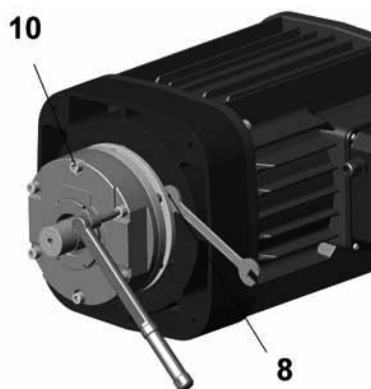


Abb. 151

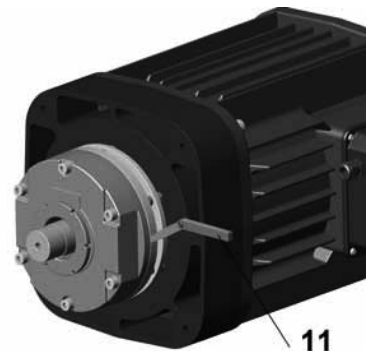


Abb. 152



- Falls die Bremse mehrmals justiert wurde, muss die Gesamtstärke der Bremsscheibe (Bremsbelag + Metallscheibe) festgestellt werden. Wenn die Gesamtstärke einen Wert von 8.1 mm erreicht muss die Bremsscheibe unter AUSSCHLIESSLICHER Verwendung von Originalersatzteilen ausgetauscht werden.
- Nähere Informationen zum Austausch der Bremse finden Sie unter Punkt 6.6.3.

6.4.3 Einstellung des Bremsmoments des Fahrmotors



- Bei dem Motor der Laufkatze handelt es sich um einen Bremsmotor mit axialer Verschiebung des Rotors.
- Die Bremsung erfolgt mechanisch und wird von einem fest mit dem Rotor verbundenen konischen Bremsklotz garantiert, der bei fehlender Stromversorgung von einer Feder gegen den Bremsbelag des Bremsdeckels gedrückt wird.
Die asbestfreien Bremsbelege unterliegen je nach Betriebsintensität einem mehr oder weniger ausgeprägten Verschleiß.
- Durch die Abnutzung des Bremsbelags steigt das Spiel zwischen Bremsbelag und Bremsklotz. Dies führt zu einem fortschreitenden Verlust des Bremsmoments und einem folgerichtigen Rutschen der Bremse sowie verlängerten Bremswegen. Daher muss das Bremsspiel nachgestellt werden.
- Das Bremsmoment kann auf zwei Arten nachgestellt werden:
 - A) Einstellen des Bremsmoments von außen im Falle von mäßigem Verschleiß oder wenn die voreingestellten Werte für das Bremsmoment verändert werden sollen.
 - B) Nachstellen des Bremsspiels von innen bei starkem Verschleiß des Bremsbelags mit einer Steigerung des Axialhubs der Motorwelle um $> 1 \text{ mm}$.



Justierung der Bremse des Katzenmotors:

- Einstellen des Bremsmoments von außen
- Nachstellen des Bremsspiels von innen



Um die Bremse des Fahrmotors zu justieren müssen sowohl für die Einstellung des Bremsmoments von außen **A)** als auch für das Nachstellen des Bremsspiels von innen **B)** die folgenden **VORBEREITENDEN MASSNAHMEN** getroffen werden:

1. Unterbrechen Sie die Betriebsspannung der Katze, indem Sie den Not-Aus-Taster **-1-** drücken und den Hauptschalter auf "O" oder "OFF" stellen. Begeben Sie sich unter den nötigen Sicherheitsvorkehrungen in den Arbeitsbereich und bewahren Sie die Druckknopftafel in der Höhe auf, um zu vermeiden, dass sie vom Boden aus betätigt werden kann (Abb. 153).
2. Begeben Sie sich in Arbeitshöhe und entfernen Sie das Kunststoffgitter (Luftgitter), indem Sie die vier Schrauben vollständig abnehmen (Abb. 154).

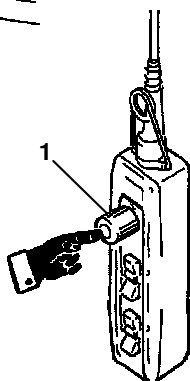
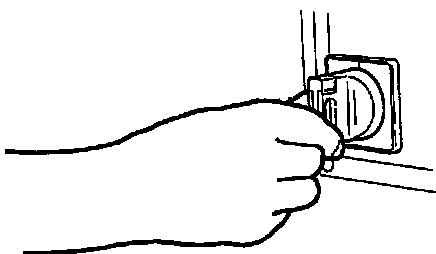


Abb. 153

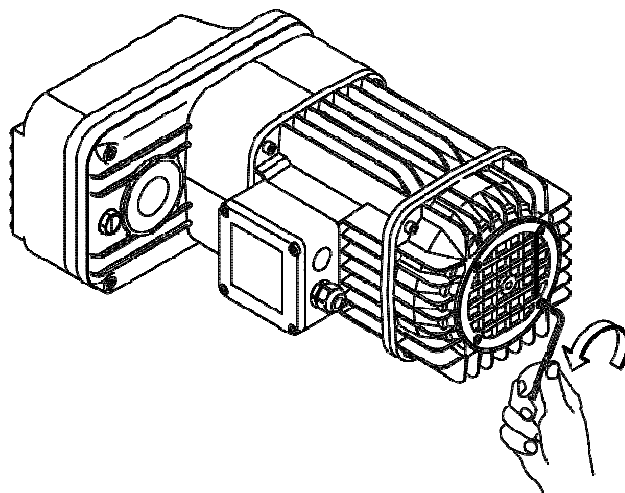
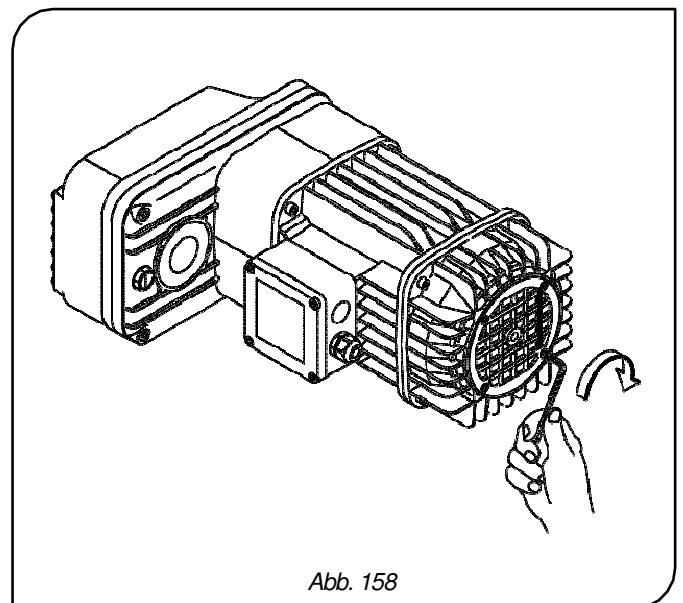
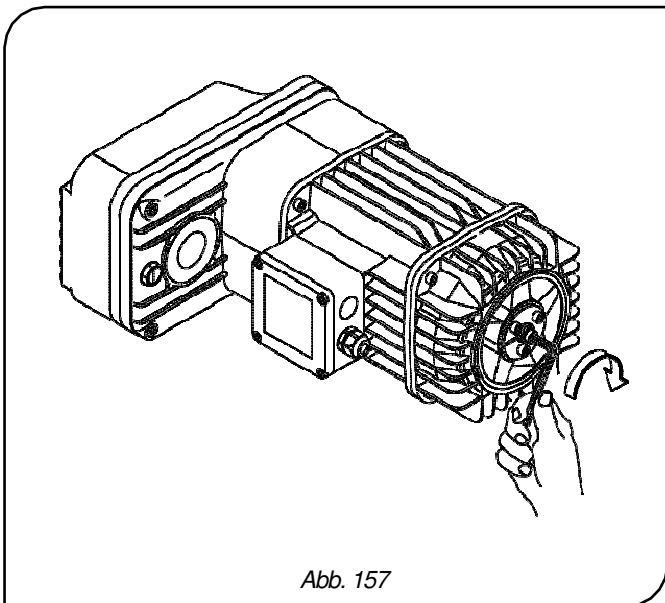
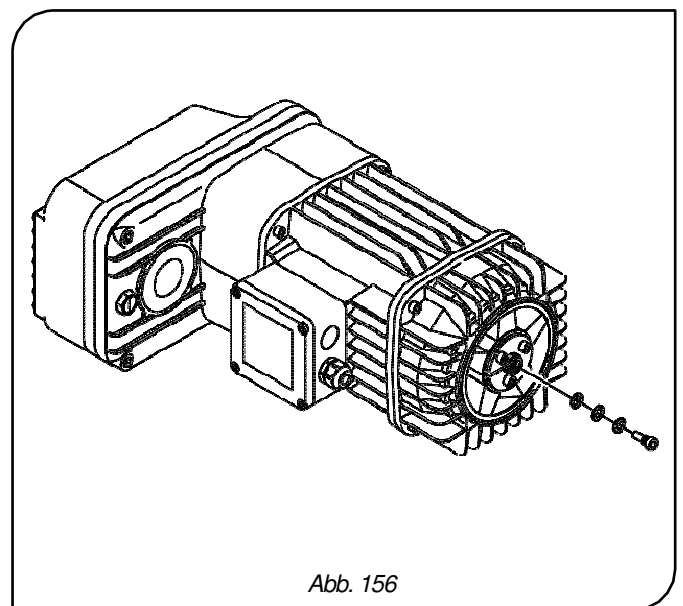
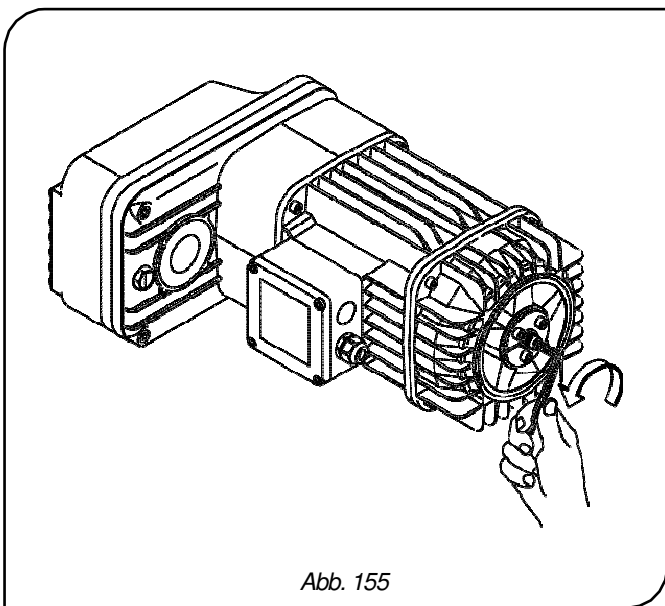


Abb. 154

A) – Einstellen des Bremsmoments von außen:

- **Um das Bremsmoment zu erhöhen oder zu verringern**, muss wie folgt vorgegangen werden:

1. Lösen Sie die mittig angeordnete Innensechskantschraube (Abb. 155).
 - **Um das Bremsmoment zu erhöhen**, nehmen Sie eine oder mehrere Unterlegscheiben ab, bis das gewünschte Bremsmoment erreicht ist (Abb.156). Wenn alle Unterlegscheiben unter der Innensechskantschraube eingelegt sind, belaufen sich Federdruck und somit auch Bremsmoment auf ihr Minimum.
2. Setzen Sie die mittig angeordnete Innensechskantschraube (mit der gewünschten Anzahl an Unterlegscheiben) wieder ein und ziehen Sie die Schraube fest an (Abb. 157).
3. Nachdem Sie das Lüftungsgitter wieder aufgesetzt und die entsprechenden Innensechskantschrauben wieder angezogen haben, führen Sie die Fahr- und Bremstests aus und wiederholen Sie die oben beschriebenen Schritte wenn nötig, bis das gewünschte Bremsmoment erreicht ist (Abb. 158).



Falls das Bremsmoment mehrmals nachgestellt wurde und dennoch nicht der gewünschte Bremsweg erreicht werden konnte, muss wie im folgenden Punkt B), „Nachstellen des Bremsspiels von innen“, beschrieben vorgegangen werden.

B) – Nachstellen des Bremsspiels von innen:

1. Begeben Sie sich in Arbeitshöhe und entfernen Sie das Schutzgitter (Luftgitter) vom Bremsdeckel, indem Sie die vier Schrauben vollständig abnehmen (Abb. 154).
2. Schrauben Sie nun die drei Schrauben des Verriegelungsringes am Bremsklotz ab (Abb. 159).
3. Entfernen Sie den Verriegelungsring vom Bremsklotz, indem Sie, wenn nötig, einen Schraubenzieher in den Schlitz des Verriegelungsringes einführen (Abb. 160).
4. Drehen Sie den Ring um 360° (1 vollständige Umdrehung) gegen den Uhrzeigersinn und beachten Sie dabei, dass eine vollständige Umdrehung des Rings eine axiale Verschiebung des Bremsklotzes um 1 mm bedingt.
5. Nähern Sie Bremsklotz und Verriegelungsring wieder an, indem Sie die entsprechenden Bohrungen gleichstellen.
6. Setzen Sie die drei Schrauben zurück an ihren ursprünglichen Platz am Verriegelungsring und schrauben Sie sie wieder am Bremsklotz fest (Abb. 161).
7. Setzen Sie das Schutzgitter wieder auf und schrauben Sie es mit den vier Schrauben fest (Abb. 162).

Stellen Sie nach Abschluss der Arbeiten sicher, dass Bremse und Bremsspiel korrekt justiert wurden, indem Sie die folgenden Prüfungen ausführen (zuerst ohne Belastung und dann unter Nennlast):

- Stellen Sie sicher, dass der Motor frei dreht, keine ungewöhnliche Geräuschbildung festzustellen ist, die Bremse nicht reibt und es nicht zu einer Überhitzung des Bremsdeckels kommt.
- Stellen Sie sicher, dass die Bremse geräuschlos eingreift und die Last ohne Rutschen gebremst wird.

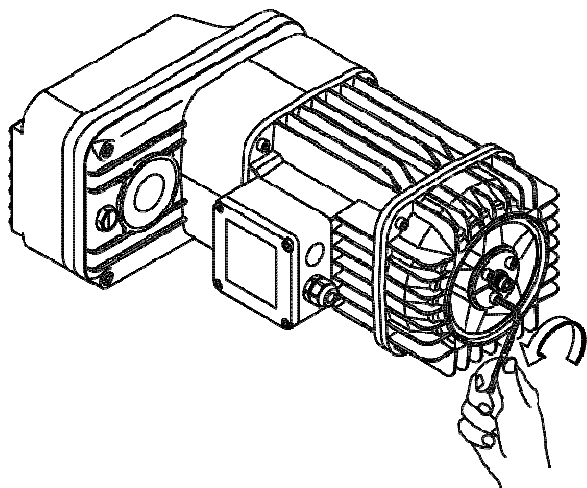


Abb. 159

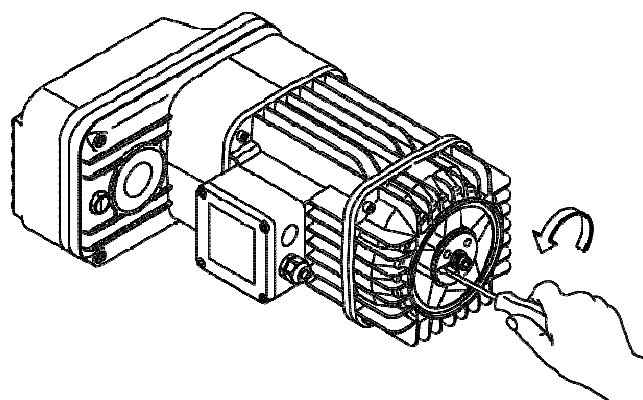


Abb. 160

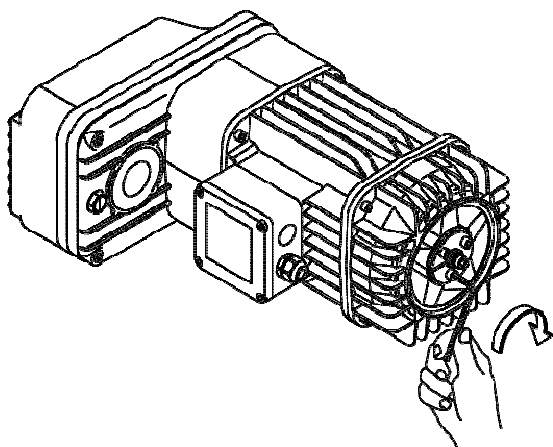


Abb. 161

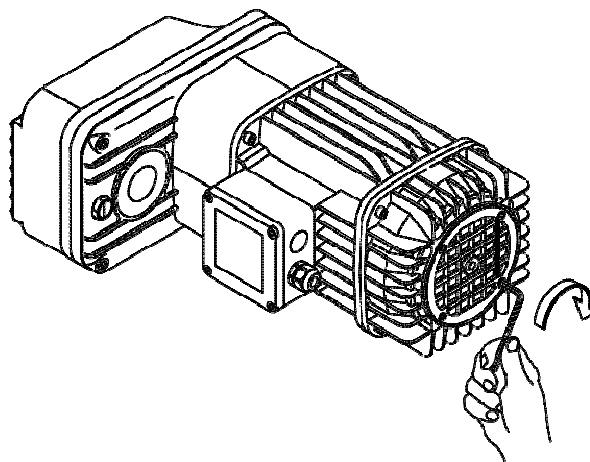


Abb. 162



Falls die Bremse mehrmals justiert wurde und die gewünschte Bremsung nicht mehr erreicht werden kann, muss die Motorabdeckung unter AUSSCHLIESSLICHER Verwendung von Originalersatzteilen ausgetauscht werden (siehe Punkt 6.6.4).

6.5 Demontage des E-Zugs und der eventuell zugehörigen Laufkatze



Wenn der Elektroseilzug DRH sowie die eventuell zugehörige Laufkatze abmontiert werden müssen, um sie an einem anderen Ort zu installieren oder aber um Wartungs- bzw. Reparaturarbeiten daran vorzunehmen, die nur am Boden ausgeführt werden können (wie z.B. der Austausch der Laufräder der Katze), muss wie folgt vorgegangen werden:



Die Arbeiten zur Demontage müssen von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das mit der gesetzlich vorgeschriebenen Sicherheitsausrüstung ausgestattet sein muss, d.h.:

- geeignete persönliche Schutzausrüstung (z.B.: Helm, Handschuhe, Sicherheitsgurt, usw.)
- geeignete Arbeitsmittel (z.B.: Gabelstapler, Mobilkran oder Gerüst)



Vor Ausübung der Arbeiten müssen die folgenden Parameter sorgfältig beurteilt werden:

- Art des Arbeitsplatzes, Umwelteigenschaften, Bodenart
- Höhe des Trägers im Vergleich zur Tritthöhe und verfügbarer Platz
- Abmessungen und Gewicht des abzumontierenden E-Zugs.



- Wenn es sich um einen E-Zug handelt, der an einer Laufkatze montiert ist, und nur der E-Zug abmontiert werden soll, wird dennoch empfohlen, die gesamte Einheit E-Zug/Katze abzumontieren.
- Wenn möglich oder nötig, muss die Hakenflasche wie unter Punkt 6.6.1 beschrieben abmontiert werden. Zumindest aber muss die Hakenflasche in einer Höhe positioniert werden, in der sie die Arbeiten zur Demontage nicht behindert.

6.5.1 Demontage des E-Zugs

- Unterbrechen Sie die Betriebsspannung der Katze, indem Sie den Not-Aus-Taster **-1-** drücken und den Hauptschalter auf "O" oder "OFF" stellen. Begeben Sie sich unter den nötigen Sicherheitsvorkehrungen in den Arbeitsbereich und bewahren Sie die Druckknopftafel in der Höhe auf, um zu vermeiden, dass sie vom Boden aus betätigt werden kann (Abb. 163).
- Begeben Sie sich in Arbeitshöhe und trennen Sie alle elektrischen Verbindungen im Anschlusskasten bzw. an der eventuell eingebauten Schalttafel.

3A) E-Zug in aufliegender Position:



Die Handhabung des E-Zugs darf AUSSCHLIESSLICH mit Hilfe einer HEBEVORRICHTUNG sowie mit Hilfe von geeigneten Anschlagmitteln erfolgen, die an den dafür vorgesehenen Ringschrauben zu befestigen sind.

- Befestigen Sie ein zweisträngiges Hebezeug, indem sie die Enden des Anschlagmittels an den Ringschrauben des E-Zugs befestigen (Abb. 164).
- Nehmen Sie die Befestigungsplatte **-1-** des Bolzens **-3-** ab, indem Sie die Schrauben **-2-** lösen. Ziehen Sie die Befestigungsbolzen **-3-** aus ihrer Bohrung (Abb. 165).
- Heben Sie den E-Zug hoch und stellen Sie ihn vorsichtig an der vorgesehenen Stelle ab.

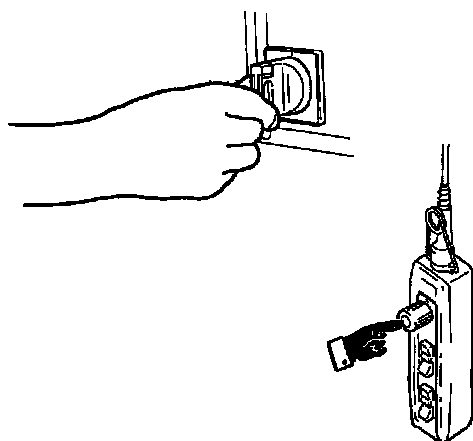


Abb. 163

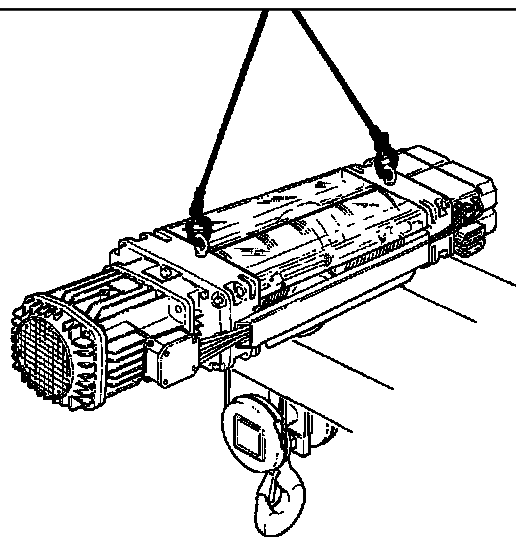


Abb. 164

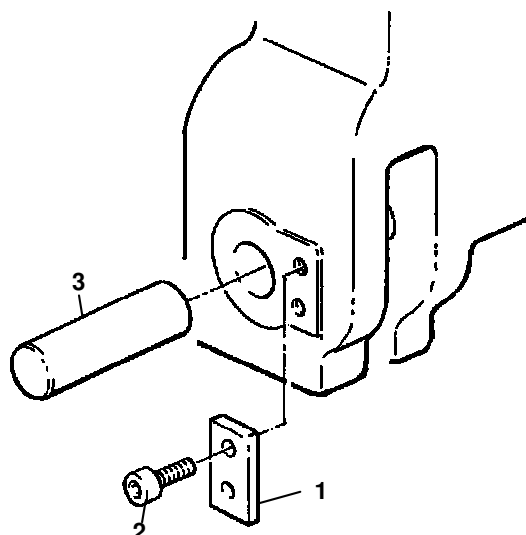
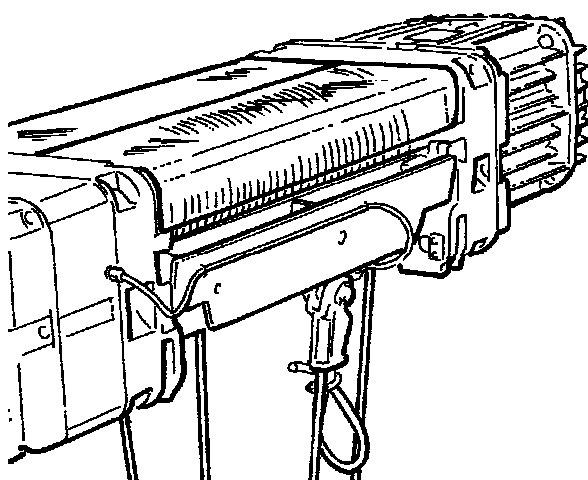
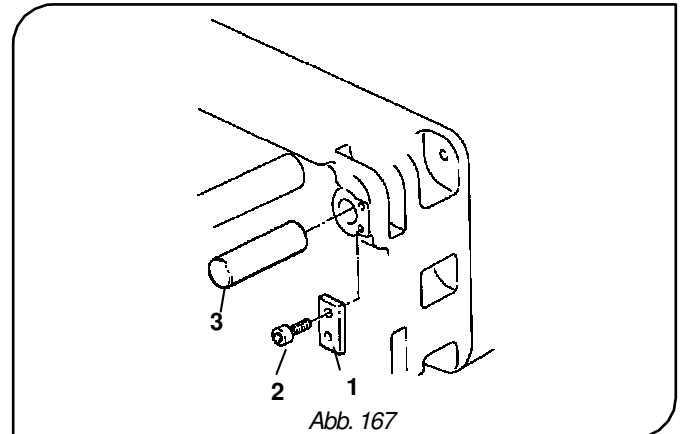
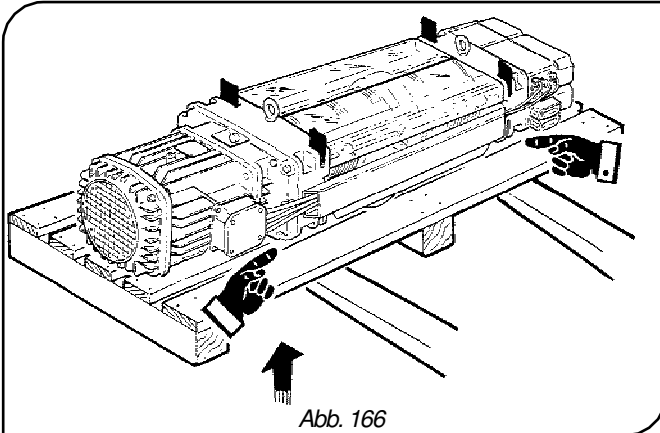


Abb. 165

3B) E-Zug in hängender Position:

Die Handhabung des auf einer Palette befindlichen E-Zugs darf AUSSCHLIESSLICH durch ABSENKUNG mit Hilfe eines Gabelstaplers, einer Hebebühne oder einem anderen geeigneten Arbeitsmittel erfolgen.

- Positionieren Sie eine entsprechend große Palette auf den Zinken des Gabelstaplers.
- Fahren Sie die Palette unter den E-Zug, bis die Stützfüße des E-Zugs auf der Palette aufliegen (Abb. 166).
- Nehmen Sie die Befestigungsplatten -1- ab, indem Sie die Schrauben -2- lösen. Ziehen Sie die Befestigungsbolzen -3- aus ihrer Bohrung (Abb. 167).
- Senken Sie die Zinken des Gabelstaplers vorsichtig ab, bis sich die Palette in der gewünschten Position befindet.

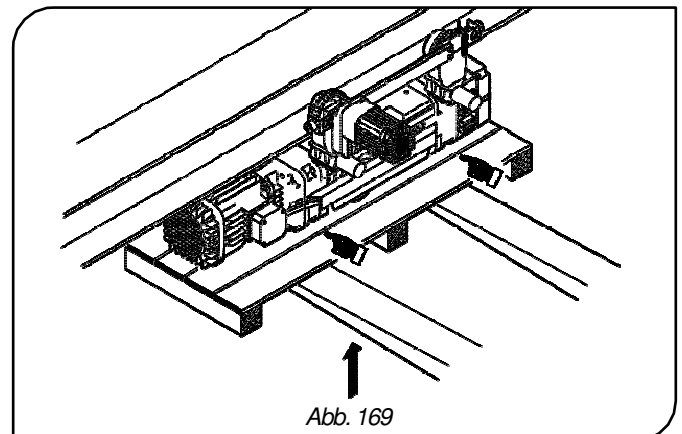
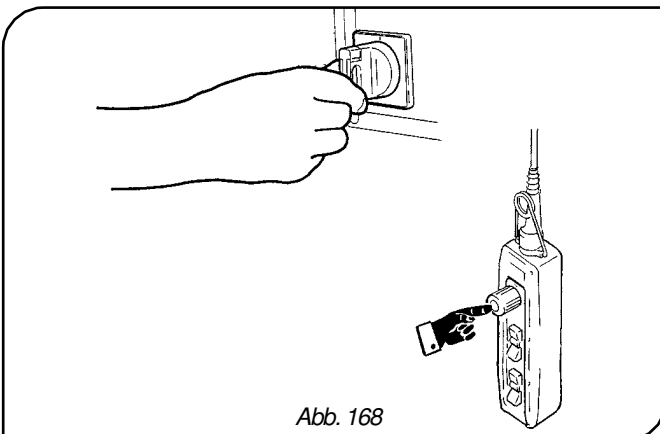
**6.5.2 Demontage von E-Zügen mit Einträger-Katze**

Die Handhabung der auf einer Palette befindlichen Einheit E-Zug/Katze darf AUSSCHLIESSLICH durch ABSENKUNG mit Hilfe eines Gabelstaplers, einer Hebebühne oder einem anderen geeigneten Arbeitsmittel erfolgen.

- Unterbrechen Sie die Betriebsspannung der Katze, indem Sie den Not-Aus-Taster -1- drücken und den Hauptschalter auf "O" oder "OFF" stellen. Begeben Sie sich unter den nötigen Sicherheitsvorkehrungen in den Arbeitsbereich und bewahren Sie die Druckknopftafel in der Höhe auf, um zu vermeiden, dass sie vom Boden aus betätigt werden kann (Abb. 168).
- Begeben Sie sich in Arbeitshöhe und trennen Sie alle elektrischen Verbindungen im Anschlusskasten bzw. an der eventuell eingebauten Schalttafel.
- Positionieren Sie eine entsprechend große Palette auf den Zinken des Gabelstaplers.
- Fahren Sie die Palette unter den E-Zug, bis die Stützfüße des E-Zugs auf der Palette aufliegen.
Heben Sie Palette und E-Zug nun langsam für einige wenige mm an, bis sich die Laufräder vom Träger heben (Abb. 169).



Bei Laufkatzen, die nicht von der Firma DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. geliefert wurden, müssen die spezifischen Anweisungen des Herstellers befolgt werden.



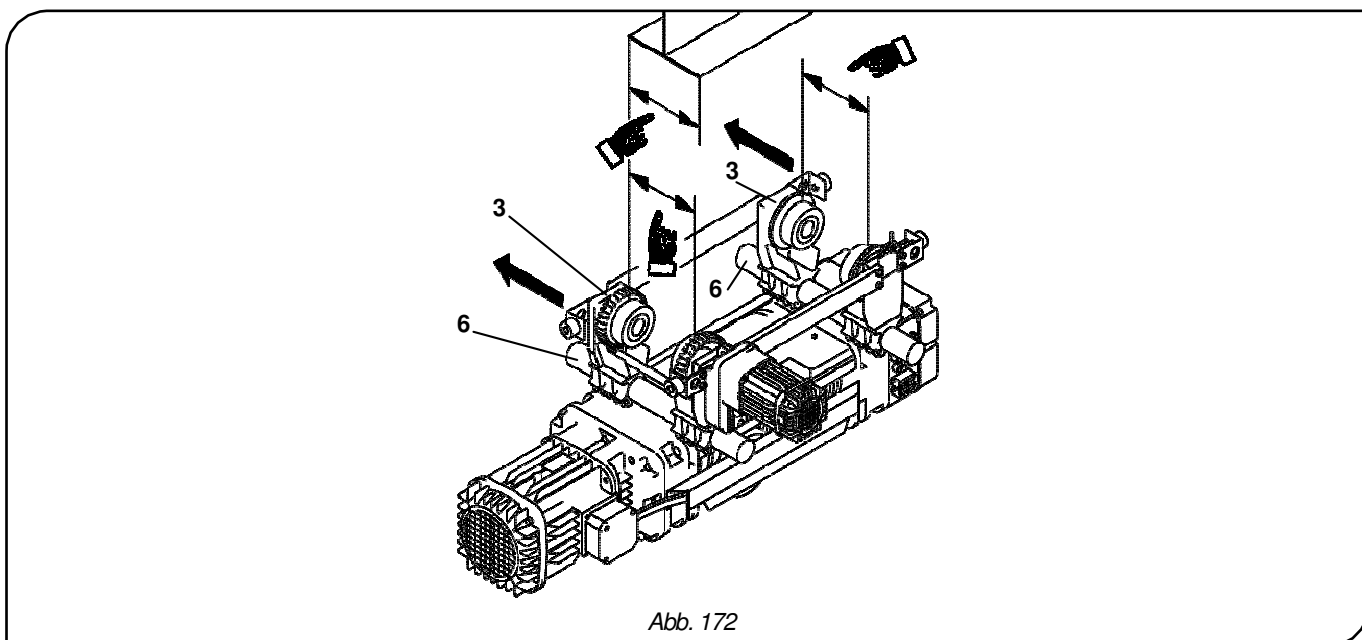
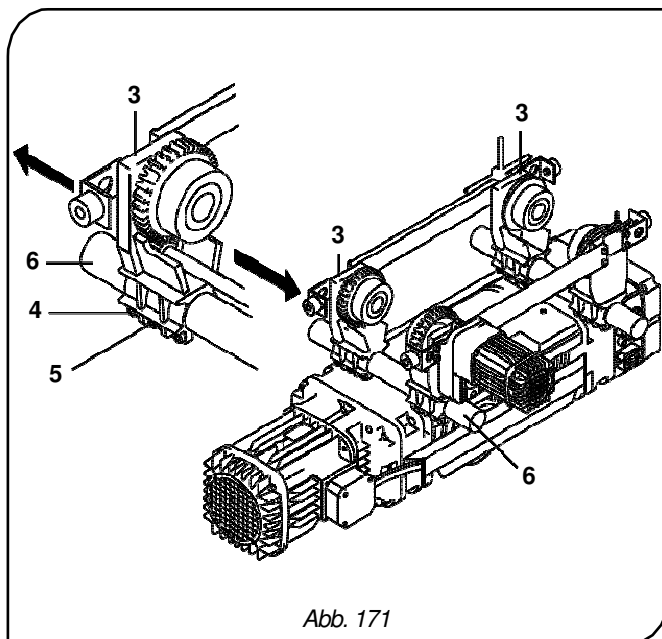
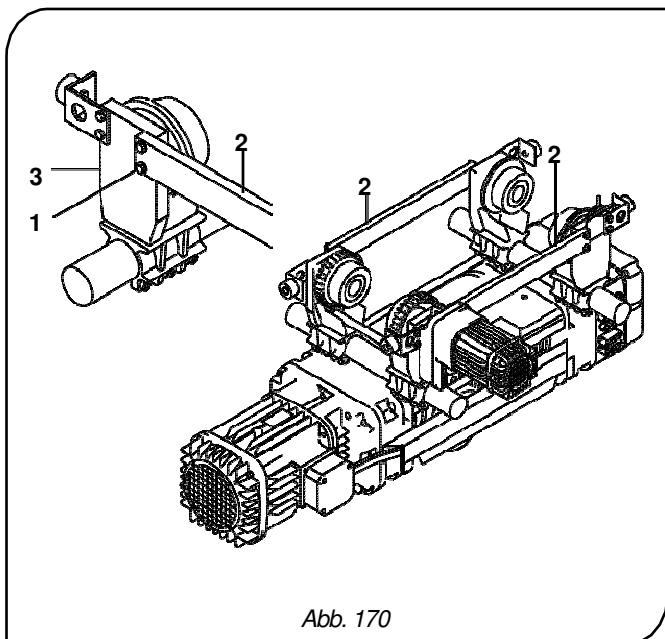
5A) E-Zug auf normaler Laufkatze DST/N:

- Bei Katzen vom Typ DST/N lockern Sie die Befestigungsschrauben **-1-** der Flachstäbe **-2-** an den Platten **-3-** auf der dem Getriebemotor gegenüberliegenden Seite, ohne diese ganz abzuschrauben, damit diese nicht mehr fest miteinander verbunden sind (Abb. 170).
- Lockern Sie die selbstsichernden Muttern **-4-** der Bügel **-5-**, mit denen die Platten **-3-** an den Stangen **-6-** befestigt werden, ohne sie ganz zu lösen, um die Platten ungehindert auf den Stangen verschieben zu können (Abb. 171).
- Schieben Sie beiden Platten **-3-** über die Stangen **-6-**, um die voreingestellte Breite zwischen den Laufrädern zu vergrößern und einen Abstand zu erreichen, der größer als die Breite der Trägerflansch ist (Abb. 172).



Führen Sie diese Arbeiten AUSSCHLIESSLICH an den Platten aus, die sich auf der dem Getriebemotor gegenüber liegenden Seite befinden, und ENTFERNEN SIE NIE die Platten auf der Motorseite (dieser Hinweis gilt nur für Katzen vom Typ DST/N).

- Rücken Sie mit dem Gabelstapler zurück, bis der Abstand zwischen den beiden Rädern genau auf einer Linie mit der Flanschbreite liegt.
- Senken Sie die Zinken des Gabelstaplers vorsichtig ab und positionieren Sie die Palette an dem gewünschten Ort.



5B) E-Zug auf Laufkatze mit Gelenk DST/S

Wenn möglich wird empfohlen, die Laufkatze für diese Tätigkeit auf dem geraden Streckenabschnitt des Laufträgers zu positionieren.

- Setzen Sie die Verbindungsflachstäbe **-2-** der Platten **-3-** mit Hilfe der Befestigungsschrauben **-1-** (Abb. 173) wieder auf, ohne diese jedoch festzuziehen.
- Gehen Sie in Folge wie unter Punkt **5A** beschrieben vor.

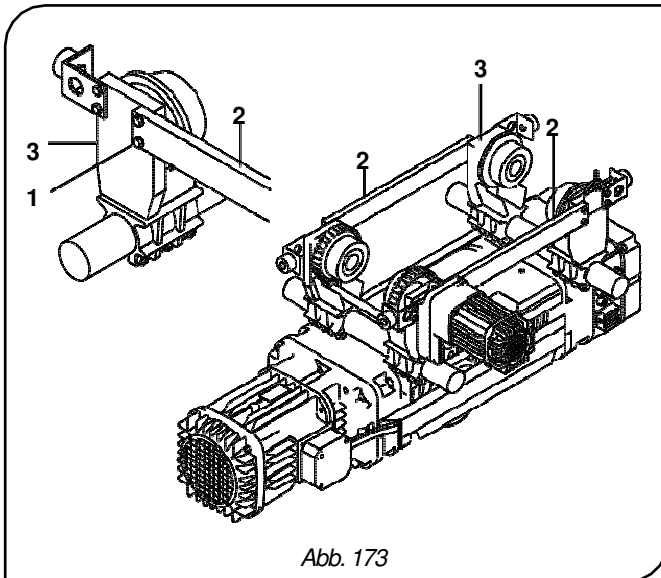


Abb. 173

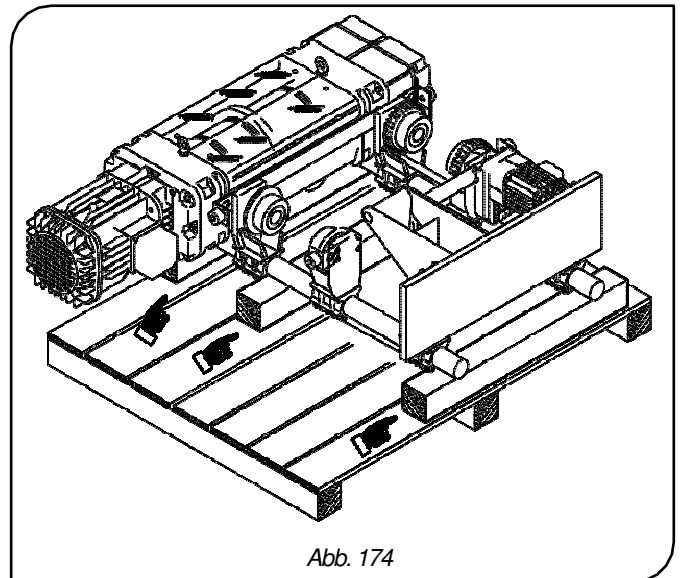


Abb. 174

5C) E-Zug auf platzsparender Laufkatze DST/R:

Positionieren Sie bei dieser Ausführung auf der Palette entsprechende Distanzleisten (Abb. 174), um die Platten der Laufkatze auf der gegengewichtigen Seite ungehindert über die Stangen verschieben zu können.

- Lockern Sie die Befestigungsschrauben **-1-** der Flachstäbe **-2-** an den Platten **-3-** auf der gegengewichtigen Seite, ohne diese ganz abzuschrauben, damit diese nicht mehr fest miteinander verbunden sind, und lockern sie auch die selbstsichernden Muttern **-4-** der Bügel **-5-**, mit denen die Platten **-3-** auf der gegengewichtigen Seite an den Stangen **-6-** befestigt sind.
- Um die Platten **-3-** auf der gegengewichtigen Seite ungehindert über die Stangen **-6-** schieben zu können, entfernen Sie die Distanzstücke **-7-** von den Bügeln **-5-**, indem Sie die Muttern **-4-** abschrauben und die Schrauben **-8-** abnehmen (Abb. 176).
- Schieben Sie beiden Platten **-3-** über die Stangen **-6-**, um die voreingestellte Breite zwischen den Laufrädern zu vergrößern und einen Abstand zu erreichen, der größer als die Breite der Trägerflansch ist (Abb. 177).
- Gehen Sie in Folge wie unter Punkt **5A** beschrieben vor.

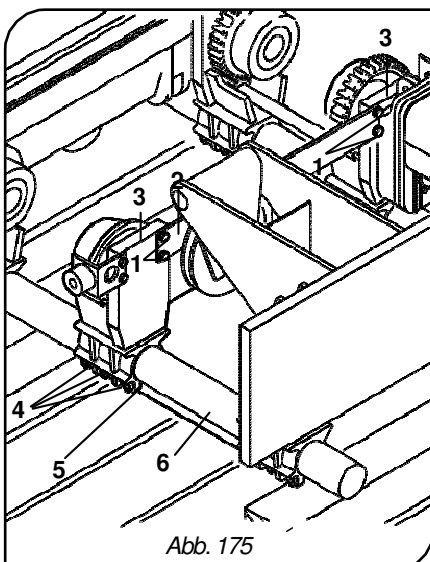


Abb. 175

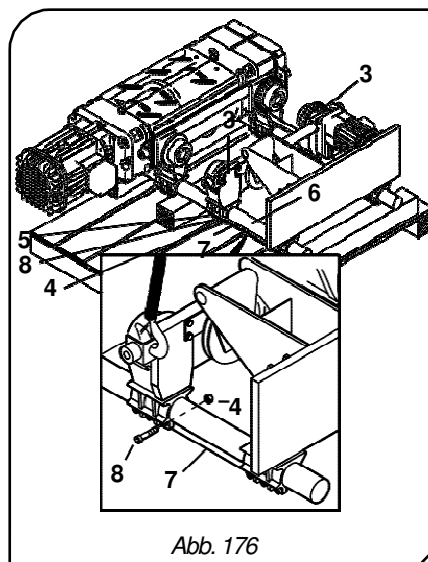


Abb. 176

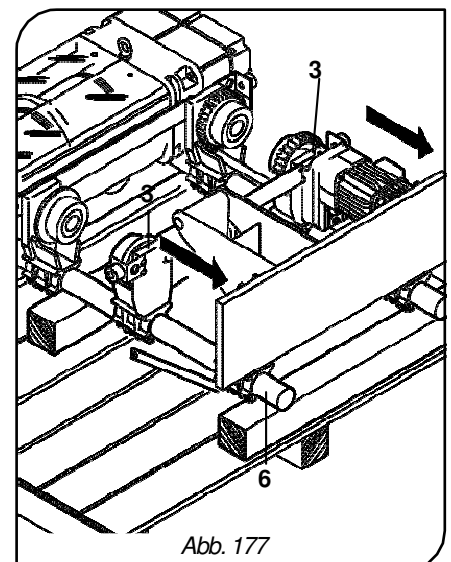


Abb. 177

6.5.3 Demontage von E-Zügen mit Zweiträger-Katze DRT



Die Handhabung der Einheit E-Zug/Katze darf AUSSCHLIESSLICH mit Hilfe einer HEBEVORRICHTUNG (Brückenkran, Mobilkran, Seil-/Kettenzug usw.) sowie mit Hilfe von geeigneten Anschlagmitteln erfolgen, die an den dafür vorgesehenen Anschlagpunkten an der Katze DRT zu befestigen sind.

- Befestigen Sie ein viersträngiges Hebezeug mit Hilfe einer je nach Masse und Arbeitshöhe entsprechend ausgewählten Hebevorrichtung an den Anschlagpunkten der Katze (Abb. 178).
- Begeben Sie sich in Arbeitshöhe (Gerüst, Hebebühne, Laufsteg usw.) und montieren Sie die Anschlagpunkte zurück an die Laufkatze (wenn diese entfernt wurden).
- Entfernen Sie den Entgleisungsschutz -1-, indem Sie die entsprechenden Muttern -2- lösen (Abb. 179).
- Heben Sie die Einheit E-Zug/Laufkatze vorsichtig hoch und stellen Sie sie an der gewünschten Position ab.

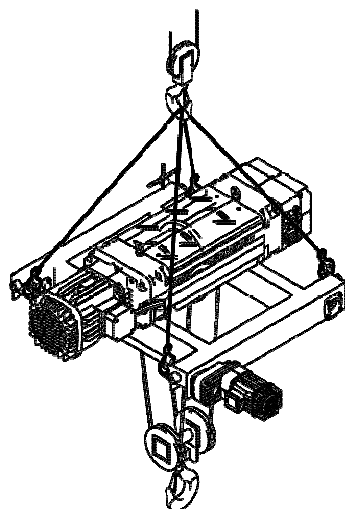


Abb. 178

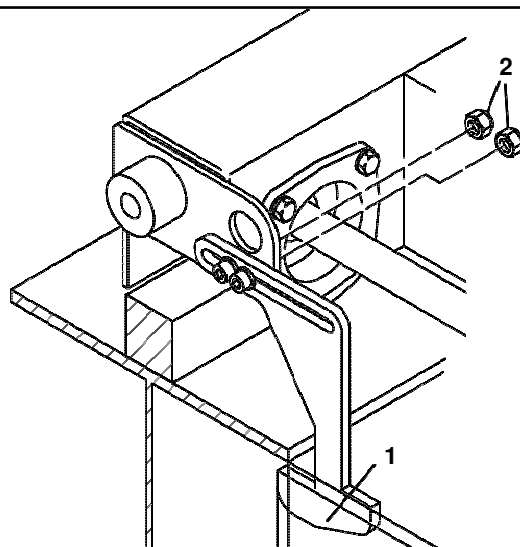


Abb. 179

6.6 Auswechseln von Bauteilen und Komponenten



Um für einen sicheren Betrieb des E-Zugs DRH sowie seiner eventuellen Laufkatze zu garantieren, sind Originalersatzteile bzw. von der Firma DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. vorgeschriebene Ersatzteile zu verwenden.

6.6.1 Auswechseln des E-Zug-Seils

RESTRISIKEN AM E-ZUG BEI AUSTAUSCHEN DES SEILS

GEFAHR / RISIKO	VERBOT / HINWEIS	PFLICHT / PRÄVENTION
  Verklemmungs- und Quetschungsgefahr im Falle von Kontakt mit der rotierenden Trommel beim Austauschen des Seils.	 Achtung! Der Kontakt mit beweglichen Teilen birgt schwere Gefahren. Es ist verboten, den E-Zug ohne erneut aufgesetzte Sicherheitsabdeckungen zu starten.	  - Das Seil muss von qualifiziertem Wartungspersonal ausgetauscht werden. - Es müssen Schutzhandschuhe getragen werden.

- Um beim Austauschen des Seils ein Herausspringen der Seilspannfeder zu vermeiden, MUSS der spezielle „Federspanner“ verwendet werden (Abb. 180), der bei den Service- und Kundendienststellen der Firma DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. erhältlich ist.
- Bei E-Zügen vom Typ DRH, die an Zweiträger-Katzen montiert sind, könnte das Austauschen des Seils am Arbeitsplatz zu Betriebsstörungen und somit zu einer Gefährdung der Sicherheit führen. Dem Wartungspersonal wird daher empfohlen, vor Ausübung der untenstehenden Tätigkeiten sicherzustellen, dass die Arbeitsbereiche unter sicheren Bedingungen zugänglich sind. Wenn nötig muss der E-Zug erst wie unter Absatz 6.5. beschrieben abmontiert werden, bevor das Seil ausgetauscht werden kann.



Um das alte Seil abzumontieren, gehen Sie wie folgt vor:



- Drücken Sie den Druckknopf „Senken“ auf der Druckknopftafel, bis der entsprechende Endschalter aktiviert wird und die Hakenflasche sich in maximaler Absenkposition (Tiefstpunkt) befindet (Abb. 181).

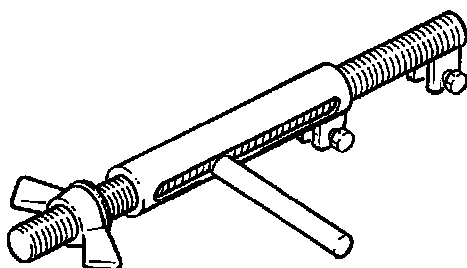


Abb. 180

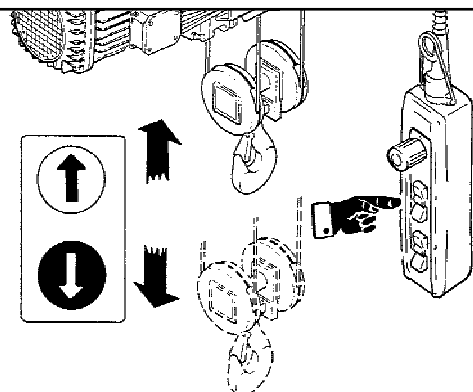


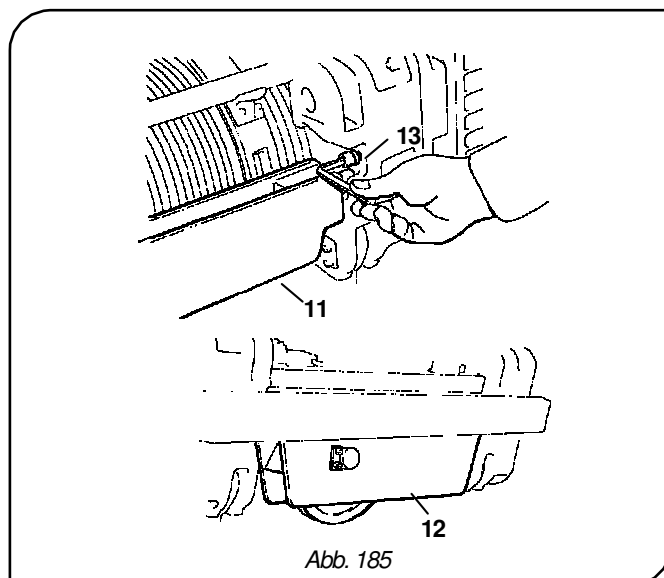
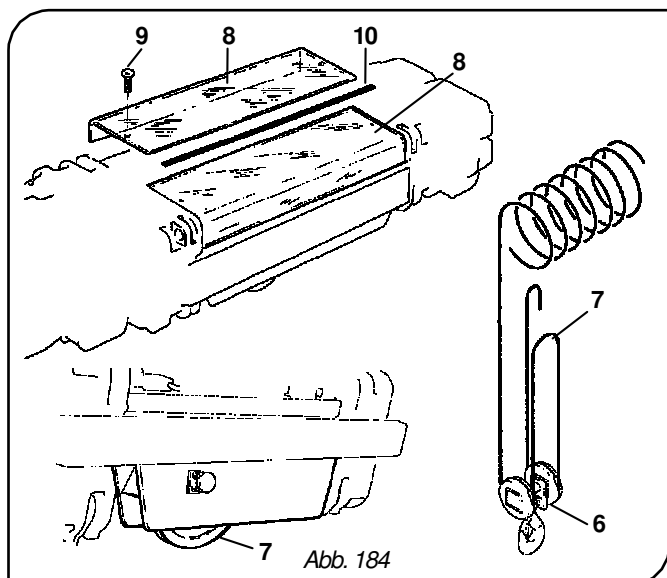
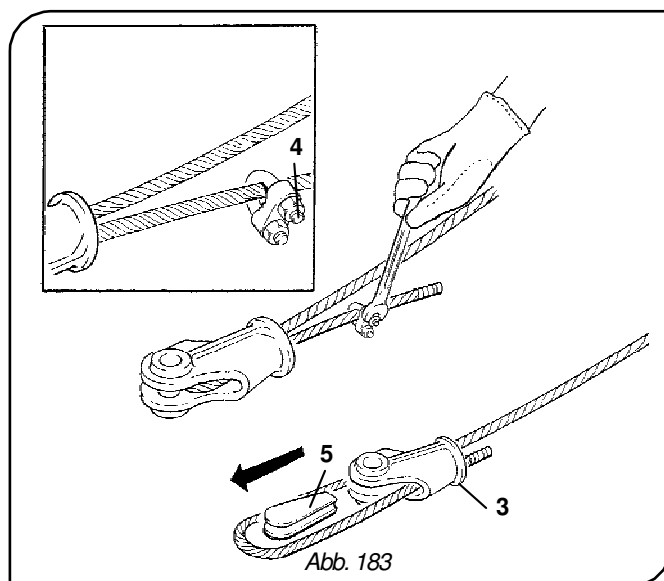
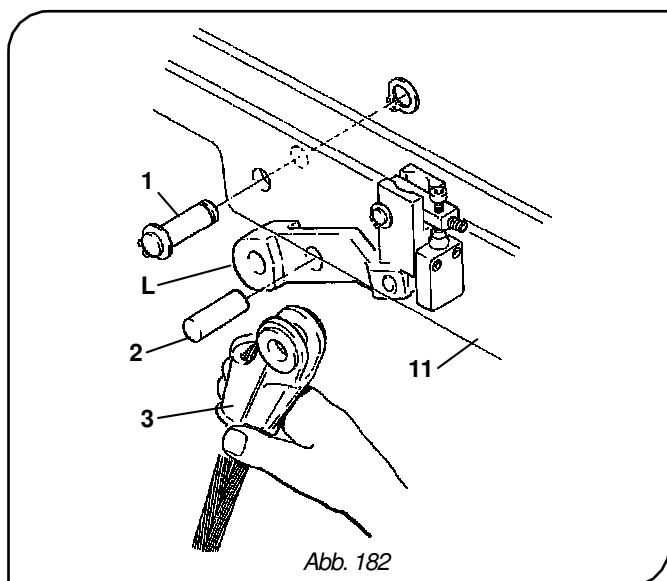
Abb. 181

2. Begeben Sie sich in Arbeitshöhe (Mobilkran oder Hebebühne) und nehmen Sie die Druckknopftafel bis auf Arbeitshöhe mit, um zu vermeiden, dass sie vom Boden aus betätigt wird. Entfernen Sie den Stift **-1-** mit Hilfe des zugehörigen Seegerings und lösen Sie den Hebel **-L-** der Überlastsicherung von der Seilbefestigungstraverse **-11-**. Drehen Sie den Hebel **-L-** nach unten, bis sich der Seilbefestigungsbolzen **-2-** ungehindert herausziehen lässt und die Seilbefestigung **-3-** entfernt werden kann (Abb. 182).
3. Befestigen Sie die Seilbefestigung stabil und sicher, verwenden Sie ein Hilfsseil und lassen Sie das Seil nun von Hand langsam nach unten gleiten, bis Sie mit der Seilbefestigung den Boden erreichen.
4. Lösen Sie die Sicherheitsklemme **-4-**, nehmen Sie das Seil vom Befestigungskeil **-5-** und ziehen Sie es von der Seilbefestigung **-3-** (Abb. 183).
5. Ziehen Sie das Seil aus der Hakenflasche **-6-** sowie im Falle von 4-, 6- und 8-strängigen E-Zügen auch von den Umlenkrollen **-7-**, bis sich das Seilende erneut auf dem Boden befindet.
6. Nehmen Sie die Schutzabdeckung **-8-** sowohl auf der Seite der Endschalter als auch auf der andere Seite ab, indem Sie die Schrauben **-9-** lösen und darauf achten, dass die Dichtung **-10-** zwischen den beiden Hälften nicht verloren geht (Abb. 184).

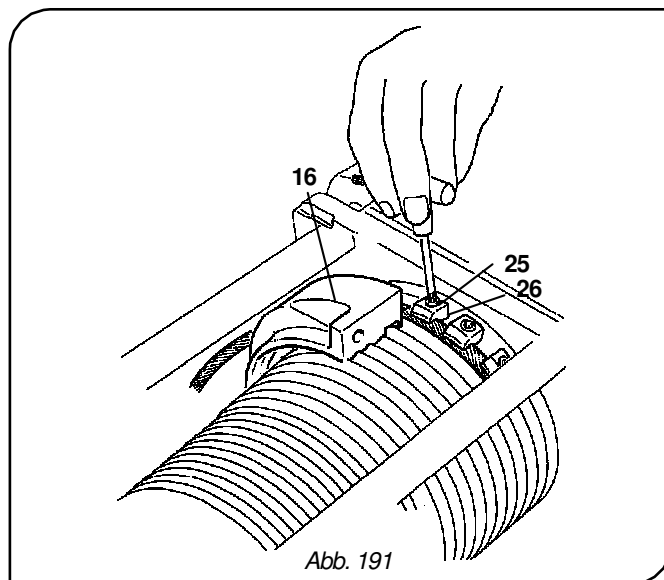
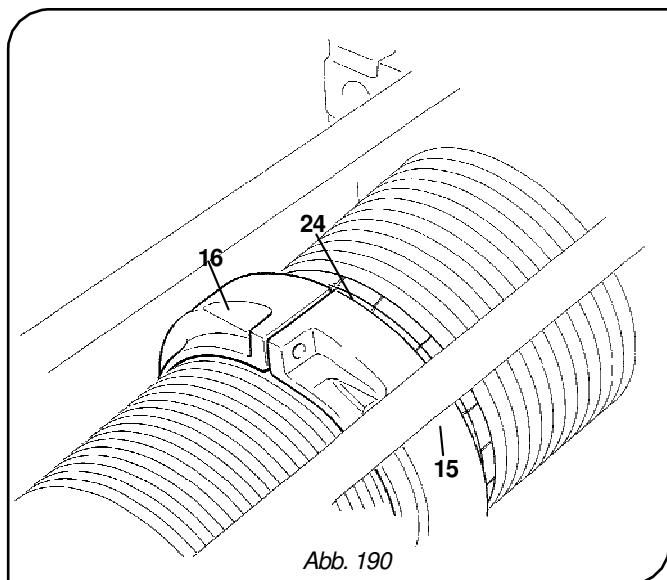
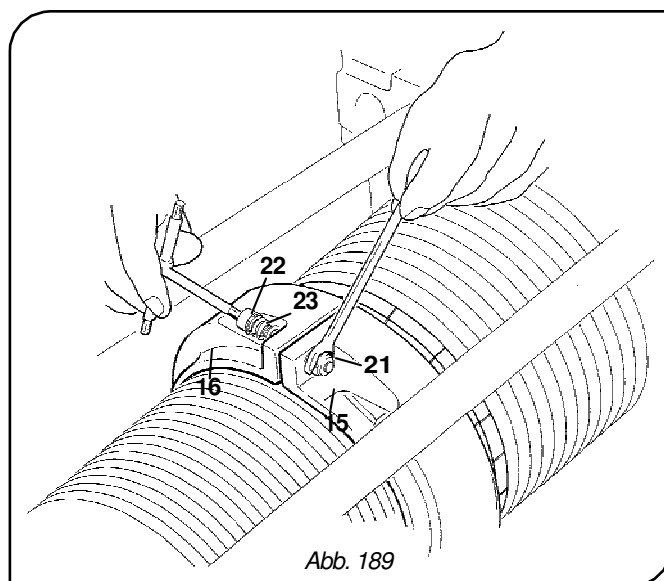
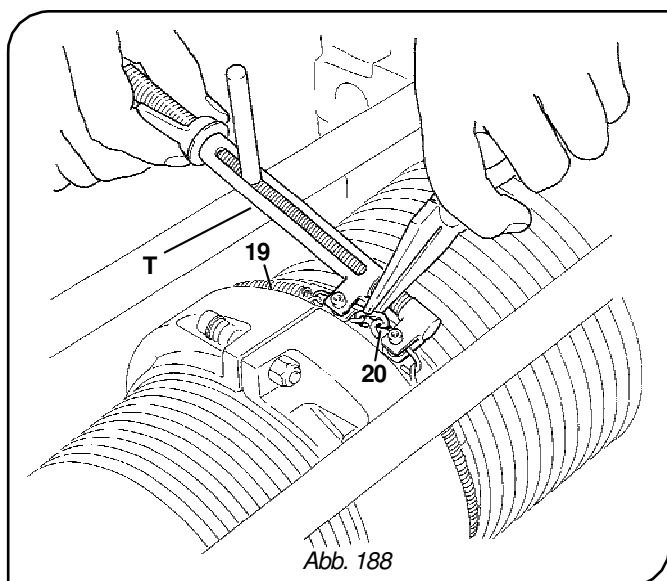
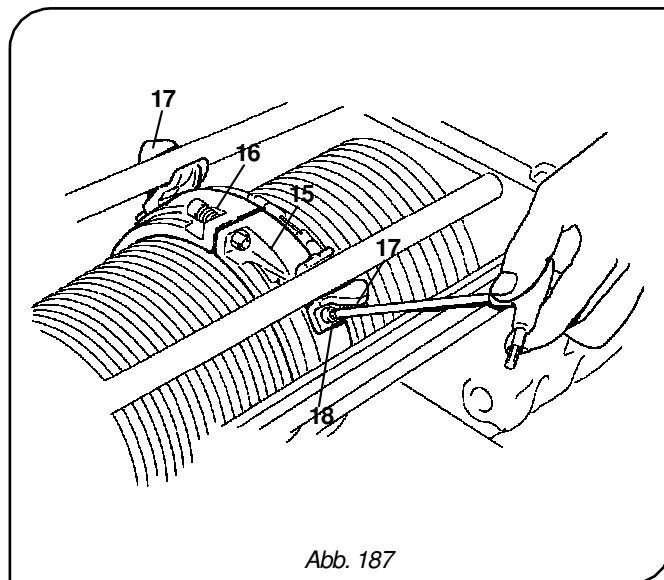
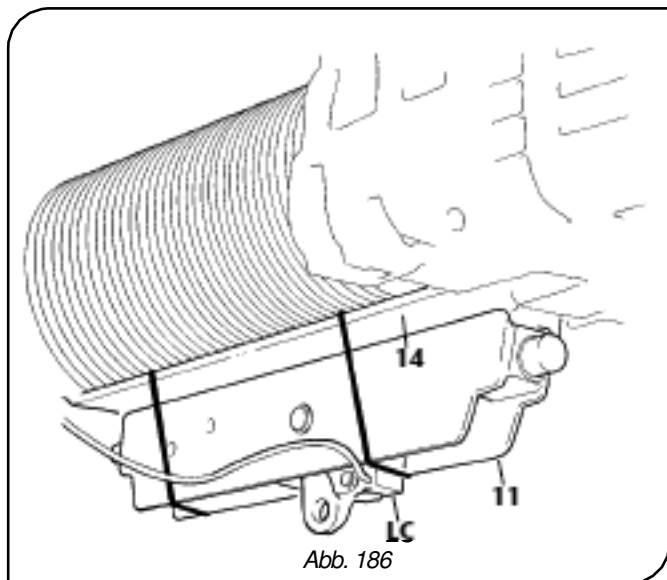


Die folgenden Anweisungen gelten für alle E-Zug-Modelle DRH, mit Ausnahme der 4-strängigen Version mit Katze DST/R sowie der 6- und 8-strängigen Version.

7. Nehmen Sie die Seilbefestigungstraverse **-11-** und bei 4-strängigen E-Zügen auch die Rollentraverse **-12-** ab, indem Sie die Sicherheitsschrauben **-13-** entfernen (Abb. 185).
(Bei 4-strängigen E-Zügen mit Katze DST/R nehmen Sie nur die Seilbefestigungstraverse ab).
8. Befestigen Sie die Seilbefestigungstraverse **-11-** vorübergehend, aber sicher und stabil, an der unteren Halterung **-14-** des Trommelmantels und achten Sie darauf, die Überlastsicherung **-LC-** sowie ihr zugehöriges Kabel weder abzutrennen noch zu beschädigen (Abb. 186).
9. Entfernen Sie die bronzenen Gleitschuhe/Drehmomentstützen **-17-** von den Halbringen **-15-** (auf der Gegenseite zum Seilaustritt) und **-16-** (auf der Seilaustrittsseite), indem sie die entsprechenden Schrauben lösen **-18-** (Abb. 187).



10. Bauen Sie die Seilspannfeder **-19-** aus, indem Sie den speziellen Seilspanner **-T-** (Abb. 180) sowie eine Zange verwenden, um die Verschlussklammer **-20-** zu entfernen (Abb. 188).
11. Lösen Sie die Muttern **-21-** und ziehen Sie die Schrauben **-22-** sowie die zugehörigen Federn **-23-** aus den zwei Halbringen **-15-** und **-16-** (Abb. 189).
12. Nehmen Sie die Halbringe **-15-** (auf der Gegenseite zum Seilausgang) und **-16-** (auf der Seilausgangsseite) ab und achten Sie darauf, dass die zugehörigen Seilführungsschuhe **-24-** nicht verloren gehen (Abb. 190).
13. Lösen Sie die Schrauben **-25-** der Klemmen **-26-**, ziehen Sie das Seil heraus und befreien Sie den Halbring **-16-** (Abb. 191).





Die folgenden Anweisungen gelten ausschließlich für 4-strängige E-Züge DRH mit Laufkatze DST/R sowie für 6- und 8-strängige Seilzüge.

7. Montieren Sie die Endschalterblende **-27-** ab, indem Sie die entsprechenden Schrauben **-28-** entfernen. Achten Sie darauf, die Endschalter nicht abzustecken und ihre Einstellung nicht zu verändern (Abb. 192).
8. Nehmen Sie die bronzenen Gleitschuhe/Drehmomentstützen **-17-** von den Halbringen **-15-** (auf der Gegenseite zum Seilaustritt) und **-16-** (auf der Seilaustrittsseite), indem Sie die zugehörigen Schrauben **-18-** lösen (Abb. 187).
9. Montieren Sie die Seilspannfeder **-19-** ab, indem Sie den speziellen Federspanner **-T-** (Abb. 180) und eine Zange verwenden, um die Verschlussklammer **-20-** zu entfernen (Abb. 188).
10. Lösen Sie die Muttern **-21-** und ziehen Sie die Schrauben **-22-** sowie die zugehörigen Federn **-23-** aus den zwei Halbringen **-15-** und **-16-** (Abb. 189).
11. Entfernen Sie den Halbring auf der Gegenseite zum Seilaustritt **-15-** (Abb. 193).
12. Drehen Sie den Halbring auf der Seilaustrittsseite **-16-**, bis der Seilaustritt nach oben zeigt (Abb. 194).
13. Lösen Sie die Schrauben **-25-** der Klemmen **-26-**, ziehen Sie das Seil heraus und befreien Sie den Halbring **-16-** (Abb. 195).

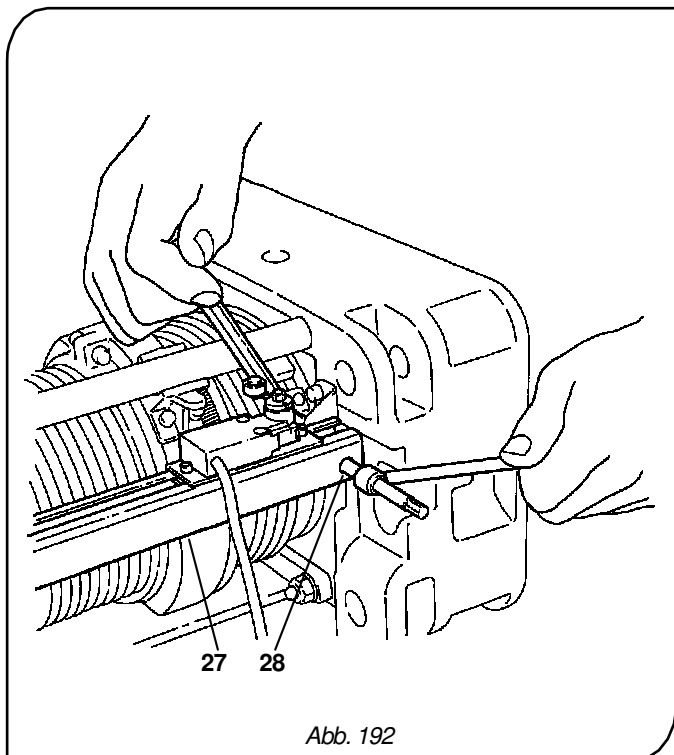


Abb. 192

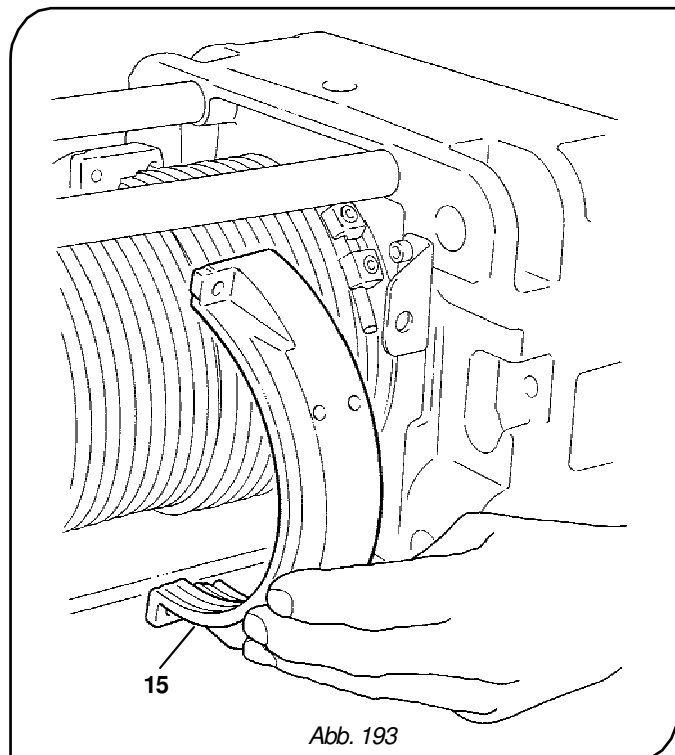


Abb. 193

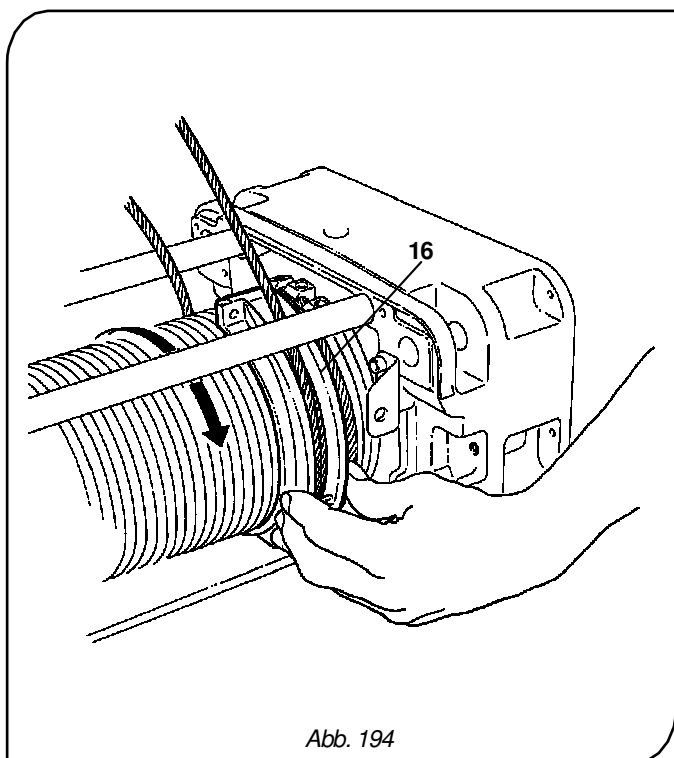


Abb. 194

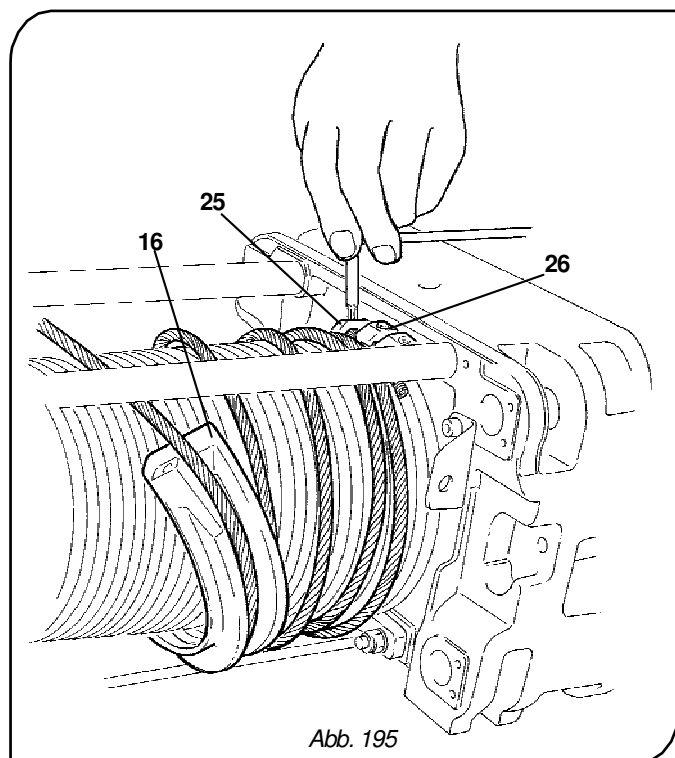


Abb. 195



Folgendes gilt, wenn das alte Seil durch ein neues ersetzt werden muss:

- Verwenden Sie **NIE** gebrauchte Seile, in ihren Eigenschaften unbekannte Seile oder Seile, die nicht über Zertifikat oder Herstellererklärung verfügen.
- Verwenden Sie **AUSSCHLIESSLICH** Seile, die über dieselben Eigenschaften (Typ, Belastungsfähigkeit und Länge) wie das alte Seil verfügen. (Siehe Tabelle aus Abb. 133 auf S. 88)
- Rollen Sie das neue Seil auf, ohne es zu verdrehen oder zu knicken (Abb. 196).



Um das neue Seil zu montieren, gehen Sie wie folgt vor:



1. Reinigen und entfetten Sie die Halbringe **-15-** und **-16-** sowie die Trommel gründlich mit angemessenen Lösungsmitteln (Petroleum, Trichlorethen usw.) und trocknen Sie sie danach mit einem Tuch ab, um sie sorgfältig prüfen zu können.
2. Schieben Sie die Halbringe an die Trommel, indem Sie die jeweils zusammengehörenden Gewinde übereinstimmen und darauf achten, dass kein übermäßiges Spiel festzustellen ist. Wo nötig (zugespitzte Grate, Schnittflächen, starker Verschleiß) müssen die Halbringe bzw. die Trommel eventuell ausgetauscht werden.
3. Bringen Sie sich in Arbeitshöhe und ziehen Sie sowohl die Druckknopftafel als auch das neue Seil von Hand zu Ihnen hoch. Verwenden Sie zum Hochziehen des Seils ein Behelfsseil, das sicher und stabil am Ende des eigentlichen Seils befestigt werden muss.
4. Führen Sie das neue Seil in den Schlitz des Halbrings **-16-** ein und befestigen Sie das Seilende mit den drei Seilklemmen **-26-**, indem Sie die entsprechenden Schrauben **-25-** fest anziehen (Abb. 197).
5. Drücken Sie den Druckknopf „Heben“ auf der Druckknopftafel. Halten Sie das Seil stets gestrafft und sorgen Sie dafür, dass es sich den Rillen an der Trommel gut anpasst (Tragen Sie bei diesen Arbeiten immer Schutzhandschuhe!). Wickeln Sie das Seil mindestens 10-mal um die Trommel (Abb. 198).
6. Ohne das Seil je erschlaffen zu lassen, bringen Sie mit Hilfe einer Klemme unter dem Halbring **-16-** ein Gewicht am Seil an und achten Sie darauf, das Seil nicht zu deformieren. Das Gewicht sorgt dafür, dass Sie das Seil nicht mehr von Hand straffen müssen, und verhindert, dass sich das Seil von der Trommel (Abb. 199) rollt.

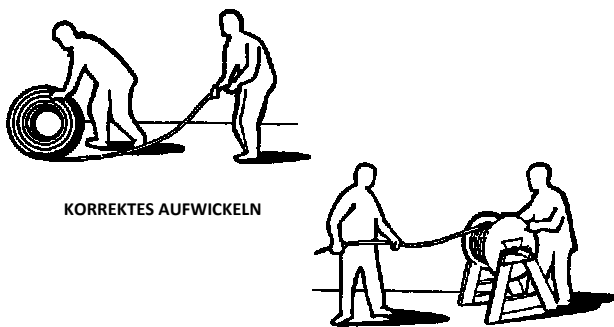


Abb. 196

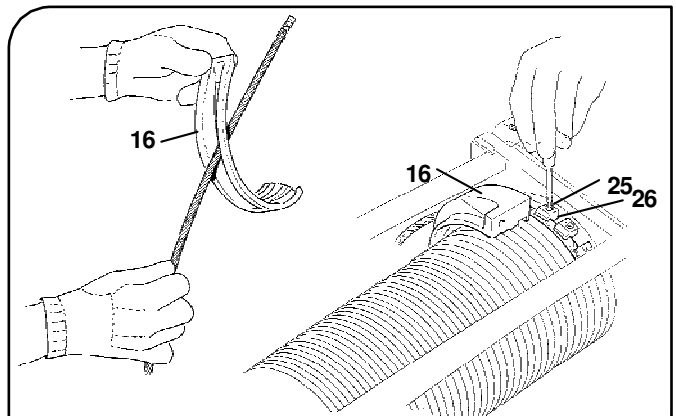


Abb. 197

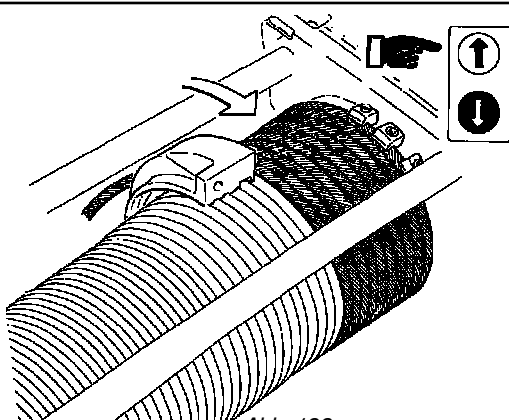


Abb. 198

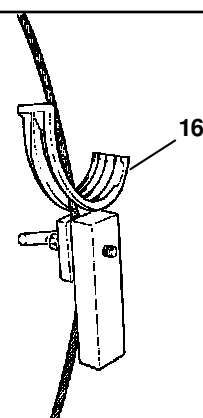


Abb. 199



Die folgenden Anweisungen gelten ausschließlich für die Elektroseilzüge DRH, ausgenommen der 4-strängigen E-Züge mit Katze DST/R sowie der 6- und 8-strängigen E-Züge.

7. Schieben Sie die beiden Halbringe **-15-** und **-16-** an die Trommel, setzen Sie die Schrauben **-22-** und die Federn **-23-** ein und ziehen Sie die selbstsichernden Muttern **-21-** fest, bis die Federn **-23-** vorgespannt sind. Achten Sie darauf, die Federn nicht vollständig anzuziehen und das gesamte System Halbring/Seilführung elastisch zu halten (Abb. 200).
8. Führen Sie Abschnitt für Abschnitt die Seilführungsschuhe **-24-** in die dafür vorgesehenen seitlichen Öffnungen am Halbring und stellen Sie sicher, dass sie korrekt laufen (Abb. 201).
9. Setzen Sie Gleitschuh/Drehmomentstütze **-17-** erneut auf den Halbring **-16-** und ziehen Sie die Schrauben **-18-** fest (Abb. 202).
10. Setzen Sie die Seilspannfeder **-19-** zurück in den Schlitz der Seilführungsschuhe **-24-** und spannen Sie die Feder mit Hilfe des speziellen Federspanners **-T-**, bis Sie die Enden der Feder mit der Verschlussklammer verbinden können **-20-** (Abb. 203).
11. Montieren Sie erneut die Seilbefestigungstraverse **-11-** und im Falle von viersträngigen E-Zügen auch die Rollentraverse **-12-**, indem Sie die Sicherheitsschrauben **-13-** wieder einsetzen und fest anziehen (Abb. 204).
12. Setzen Sie die Schutzabdeckung **-8-** auf der den Endschaltern gegenüberliegenden Seite wieder auf, indem Sie die Schrauben **-9-** fest anziehen. Achten Sie darauf, auch die Fugendichtungung **-10-** zwischen den beiden Hälften wieder einzusetzen (Abb. 205).
13. Führen Sie alle unter Punkt 4.5.2 „Montage der Hakenflasche“ und Punkt 4.5.3. „Einstellungen und Funktionsprüfungen“ beschriebenen Schritte aus. Schmieren Sie Seil, Seilführung und Trommel.

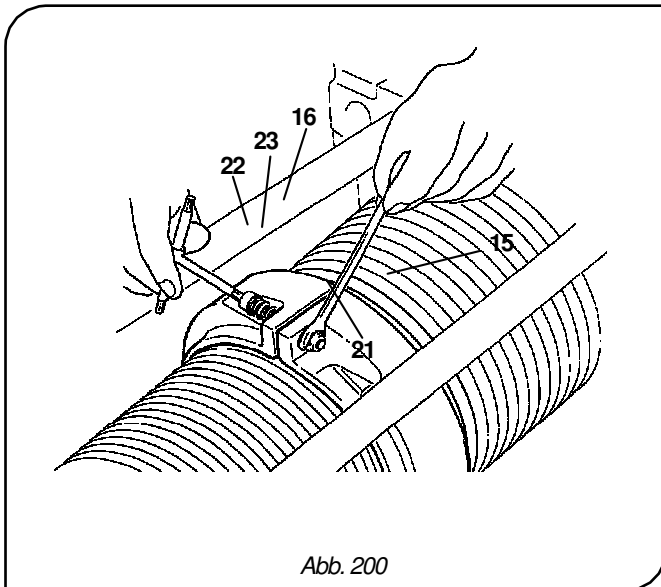


Abb. 200

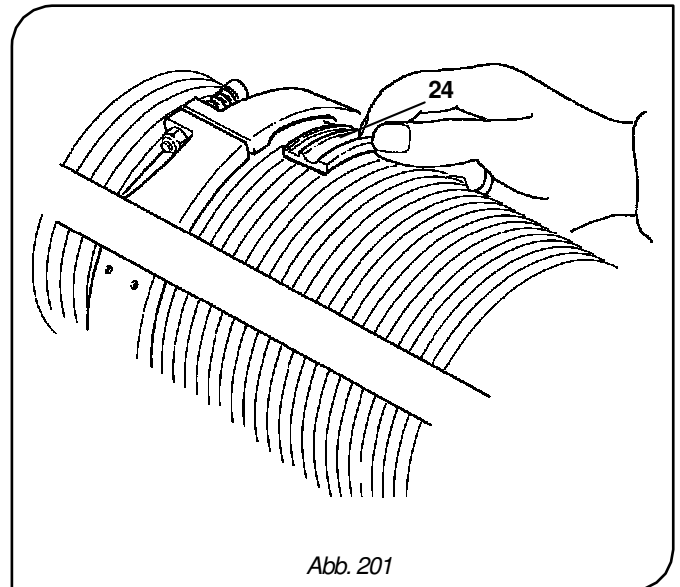


Abb. 201

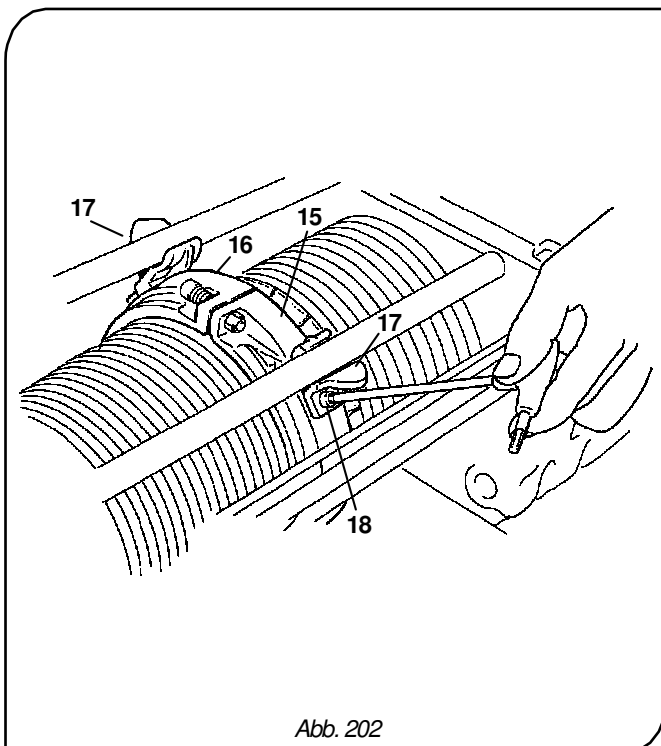


Abb. 202

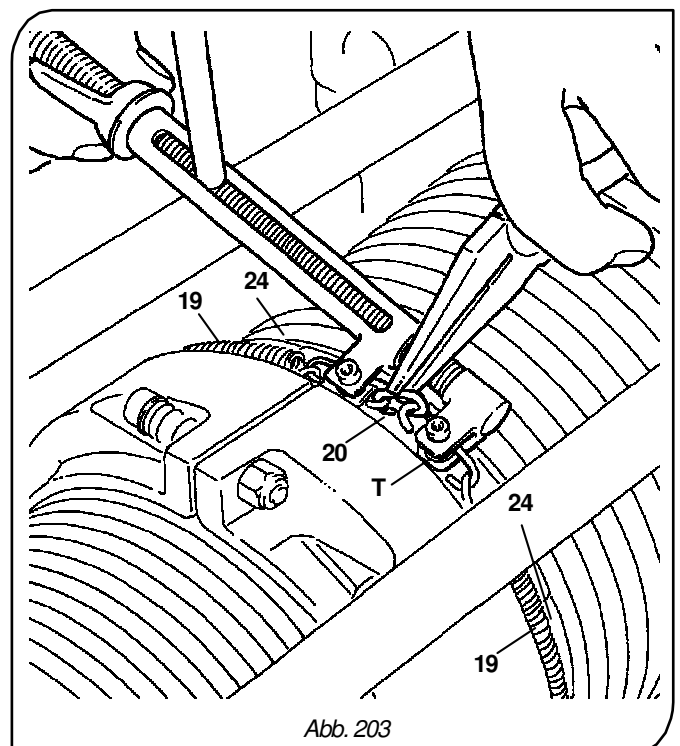


Abb. 203

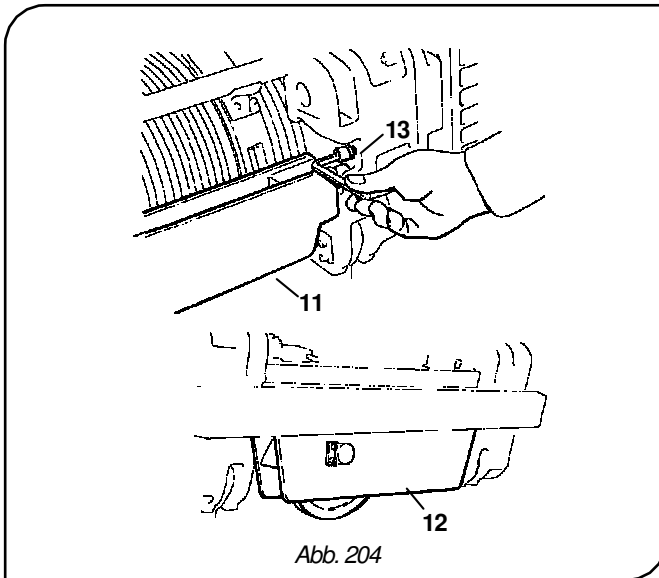


Abb. 204

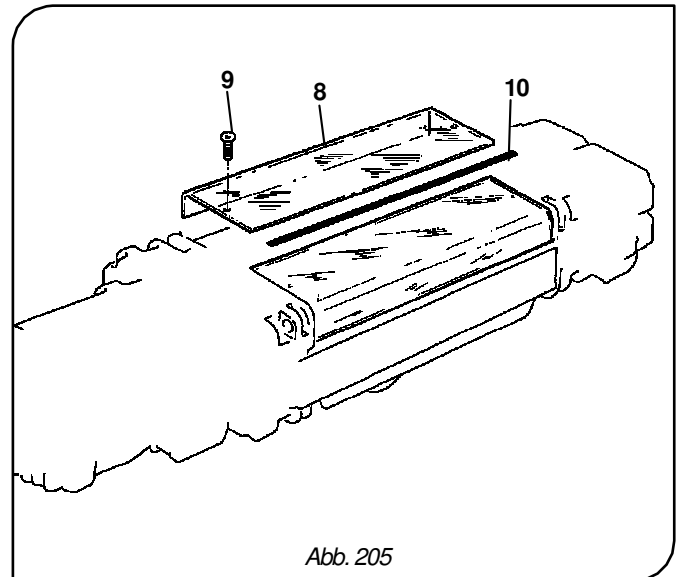


Abb. 205



Die folgenden Anweisungen gelten ausschließlich für Elektroseilzüge DRH in 4-strängiger Ausführung mit Laufkatze DST/R sowie in 6- und 8-strängiger Ausführung.

7. Schieben Sie den Halbring **-16-** (Seilaustragsseite) an die Trommel und drehen Sie ihn in Richtung des Trägers, bis der Seilaustrag nach unten zeigt (Abb. 206).
8. Schieben Sie den Halbring **-15-** (Gegenseite zum Seilaustrag) an die Trommel und fügen Sie ihn an den Halbring **-16-** (Seilaustragsseite), setzen Sie die Schrauben **-22-** und die Federn **-23-** ein und ziehen Sie die selbstsichernden Muttern **-21-** fest, bis die Federn **-23-** vorgespannt sind. Achten Sie darauf, die Federn nicht vollständig anzuziehen und das gesamte System Halbring/Seilführung elastisch zu halten (Abb. 200).
9. Führen Sie Abschnitt für Abschnitt die Seilführungsschuhe **-24-** in die dafür vorgesehenen seitlichen Öffnungen am Halbring und stellen Sie sicher, dass sie korrekt laufen (Abb. 201).
10. Setzen Sie Gleitschuh/Drehmomentstütze **-17-** erneut auf den Halbring **-16-** und ziehen Sie die Schrauben **-18-** fest (Abb. 202).
11. Setzen Sie die Seilspannfeder **-19-** zurück in die Rille der Seilführungsschuhe **-24-** und spannen Sie die Feder mit Hilfe des speziellen Federspanners **-T-**, bis Sie die Enden der Feder mit der Verschlussklammer verbinden können **-20-** (Abb. 203).
12. Setzen Sie die Endschalterblende **-27-** wieder auf und schrauben Sie sie mit den entsprechenden Schrauben **-28-** fest (Abb. 207).
13. Setzen Sie die Schutzabdeckung **-8-** auf der den Endschaltern gegenüberliegenden Seite wieder auf, indem Sie die Schrauben **-9-** fest anziehen. Achten Sie darauf, auch die Fugendichtungung **-10-** zwischen den beiden Hälften wieder einzusetzen (Abb. 205).
14. Führen Sie alle unter Punkt 4.5.2 „Montage der Hakenflasche“ und Punkt 4.5.3. „Einstellungen und Funktionsprüfungen“ beschriebenen Schritte aus. Schmieren Sie Seil, Seilführung und Trommel.

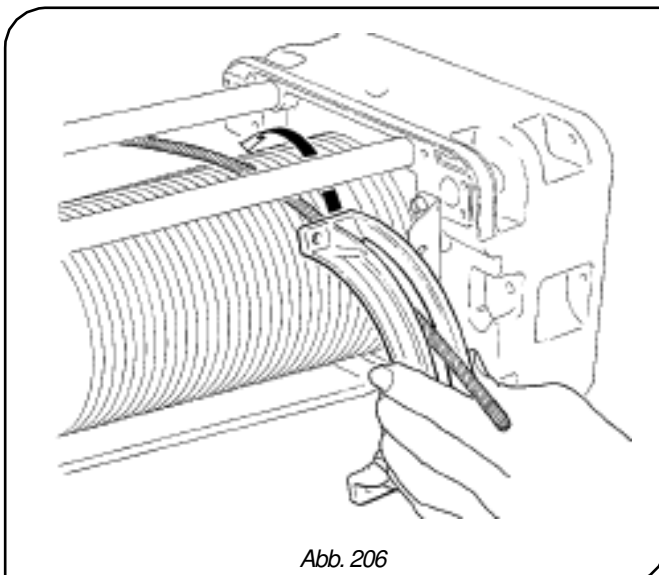


Abb. 206

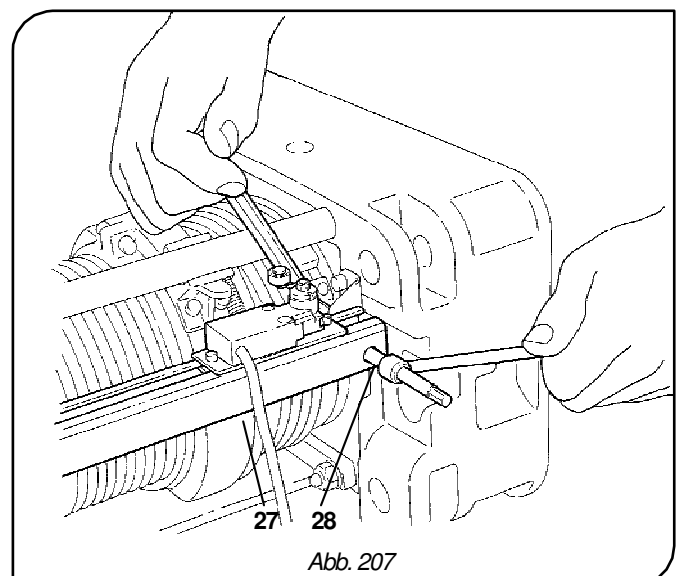


Abb. 207

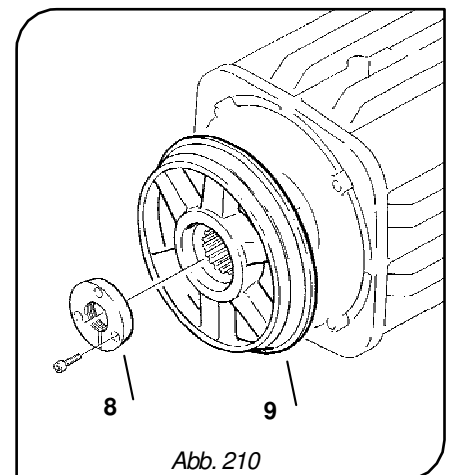
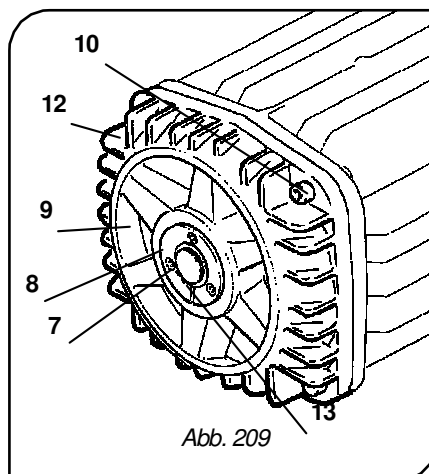
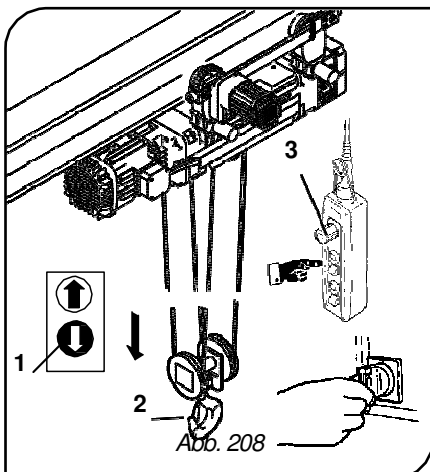
6.6.2 Auswechseln der Hubwerksbremse (Motor mit Kegelläufer)



Um die Bremse des E-Zug-Motors auszutauschen, gehen Sie wie folgt vor:

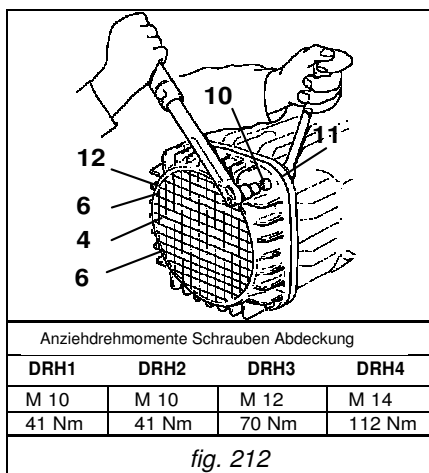


1. Drücken Sie den Druckknopf „Senken“ **-1-** auf der Druckknopftafel, bis sich die Hakenflasche in maximaler Absenkposition (Tiefpunkt) **-2-** befindet, und nehmen Sie eventuell am Haken befindliche Lasten ab (Abb. 208).
2. Unterbrechen Sie die Betriebsspannung des E-Zugs, indem Sie den Not-Aus-Taster **-3-** drücken und den Hauptschalter auf „O“ oder „OFF“ stellen. Begeben Sie sich unter den nötigen Sicherheitsvorkehrungen in den Arbeitsbereich und bewahren Sie die Druckknopftafel in der Höhe auf, um zu vermeiden, dass sie vom Boden aus betätigt werden kann (Abb. 208).
3. Entfernen Sie die Motorabdeckung **-12-** des E-Zugs, indem Sie die vier Schrauben **-10-** komplett abschrauben (Abb. 209).
4. Nehmen Sie den Sicherheitsring **-13-** ab (Abb. 209).
5. Schrauben Sie die drei Schrauben **-7-** vom Befestigungsring **-8-** des Bremsklotzes **-9-** ab (Abb. 209).
6. Nehmen Sie den Befestigungsring **-8-** ab und ziehen Sie den Bremsklotz **-9-** mit abgenutzten Bremsbelag heraus (Abb. 210).
7. Setzen Sie einen neuen Bremsklotz **-9-** ein und schrauben Sie den Befestigungsring **-8-** wieder bis zum Anschlag fest. Befestigen Sie den Ring **-8-** erneut am Bremsklotz **-9-**, indem Sie ihn mit den drei Schrauben **-7-** (Abb. 209) und den entsprechenden Anziehdrehmomenten befestigen (Abb. 211).
8. Setzen Sie den Sicherheitsring **-13-** wieder auf (Abb. 209).
9. Setzen Sie die Motorabdeckung **-12-** wieder auf und befestigen Sie sie mit den entsprechenden Schrauben **-10-** und Muttern **-11-**, wobei die in der Tabelle angeführten Anziehdrehmomente zu berücksichtigen sind (Abb. 212).
10. Führen Sie die Funktionsprüfungen durch und stellen Sie sicher, dass die in der Tabelle angeführten Bremswege eingehalten werden (Abb. 213).
11. Wenn nötig, muss die Bremse wie unter Punkt 6.4.1. beschrieben justiert werden.



Anziehdrehmomente Schrauben Ring (7)			
DRH1	DRH2	DRH3	DRH4
M 6	M 6	M 8	M 8
8 Nm	8 Nm	22 Nm	22 Nm

Abb. 211



Anziehdrehmomente Schrauben Abdeckung

DRH1	DRH2	DRH3	DRH4
M 10	M 10	M 12	M 14
41 Nm	41 Nm	70 Nm	112 Nm

fig. 212

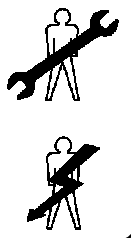
Bremsweg unter Nennlast						
Einsch.	Geschw. (m/min)	Grenz-wert	Bremsweg (mm)			
			Größe E-Zug DRH			
			1	2	3	4
2	12	Max.	120	150	180	210
		optimal	40	50	60	70
	8	Max.	90	120	150	180
		optimal	30	40	50	60
4	6	Max.	60	75	90	105
		optimal	20	25	30	35
	4	Max.	45	60	75	90
		optimal	15	20	25	30
6	2,7	Max.	30	40	50	60
		optimal	10	13	16	20
8	2	Max.	22	30	37	46
		optimal	7	10	12	15

Abb. 213

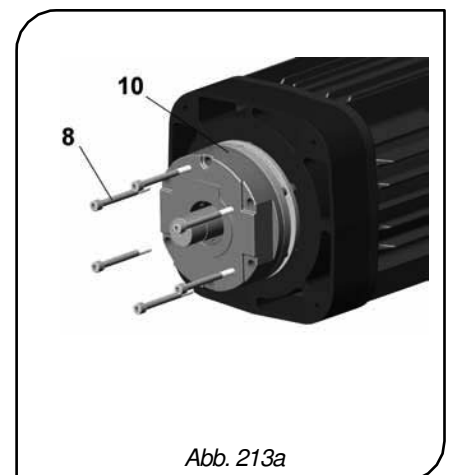
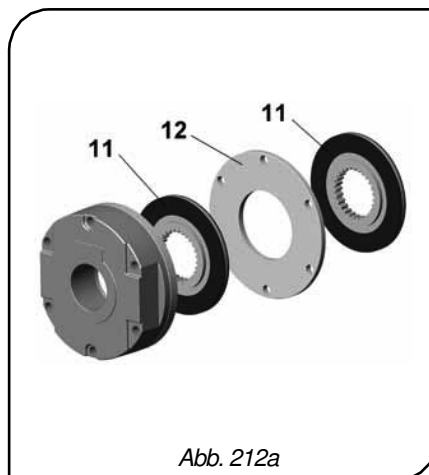
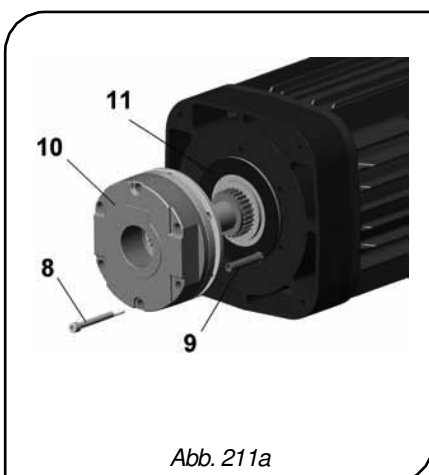
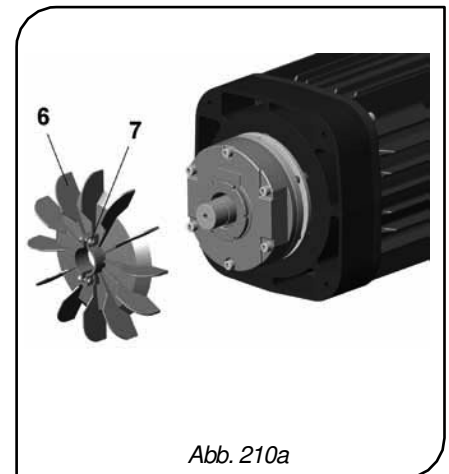
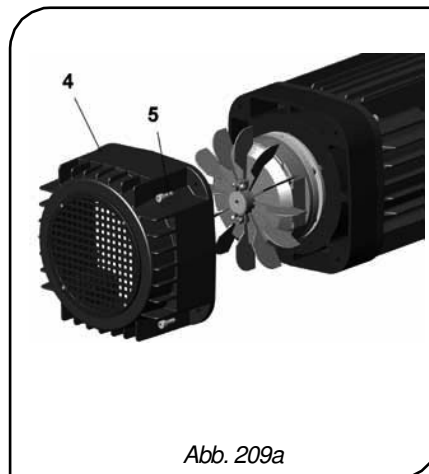
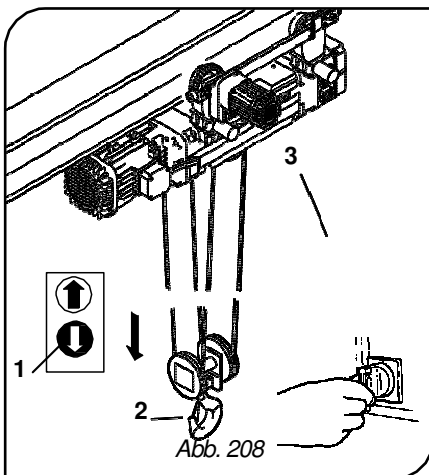
6.6.3 Auswechseln der Hubwerksbremse (zylindrischer Motor DRH4 24kW)



Um die Bremsscheiben des E-Zug-Motors auszutauschen, gehen Sie wie folgt vor:



1. Drücken Sie den Druckknopf „Senken“ **-1-** auf der Druckknopftafel, bis sich die Hakenflasche in maximaler Absenkposition (Tiefpunkt) **-2-** befindet und nehmen Sie eventuell am Haken befindliche Lasten ab (Abb. 208).
2. Unterbrechen Sie die Betriebsspannung des E-Zugs, indem Sie den Not-Aus-Taster **-3-** drücken und den Hauptschalter auf „O“ oder „OFF“ stellen. Begeben Sie sich unter den nötigen Sicherheitsvorkehrungen in den Arbeitsbereich und bewahren Sie die Druckknopftafel in der Höhe auf, um zu vermeiden, dass sie vom Boden aus betätigt werden kann.
3. Begeben Sie sich in Arbeitshöhe und nehmen Sie die Motorabdeckung **-4-** ab, indem Sie die vier Schrauben **-5-** vollständig abschrauben (Abb. 209a).
4. Nehmen Sie das Flügelrad **-6-** ab, indem Sie die Schrauben **-7-** lösen (Abb. 210a).
5. Nachdem Sie die Stromversorgungskabel der Bremse von den Boiwo-Klemmen im Anschlusskasten getrennt haben, lösen Sie die Befestigungsschrauben TCEI **-8-**, ziehen Sie die Bremseinheit **-10-** und die Bremsscheiben **-11-** von der Nabe und lösen Sie die Stellschrauben **-9-** (Abb. 211a).
6. Entnehmen Sie die Ankerscheibe **-12-** und tauschen Sie die Bremsscheiben **-11-** aus. Setzen Sie die erste Scheibe auf die Nabe und schieben Sie sie gegen das Schild. Setzen Sie dann die zweite Scheibe zwischen Bremskörper und Ankerscheibe und schrauben Sie dann die Stellschrauben fest (Abb. 212a).
7. Setzen Sie die Bremseinheit **-10-** auf die Nabe und befestigen Sie dann die Befestigungsschrauben TCEI **-8-** (Abb. 213a). Stellen Sie dann den Luftspalt ein, wobei den Anweisungen aus Punkt 6.4.2. Folge zu leisten ist.



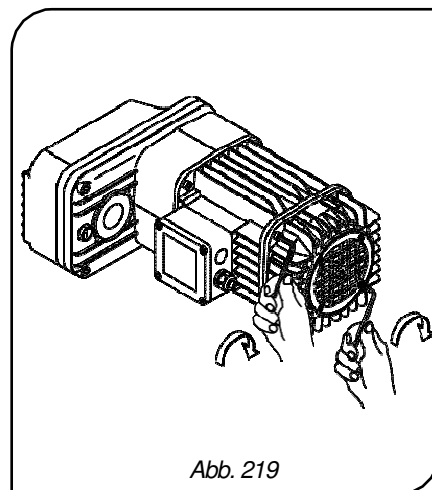
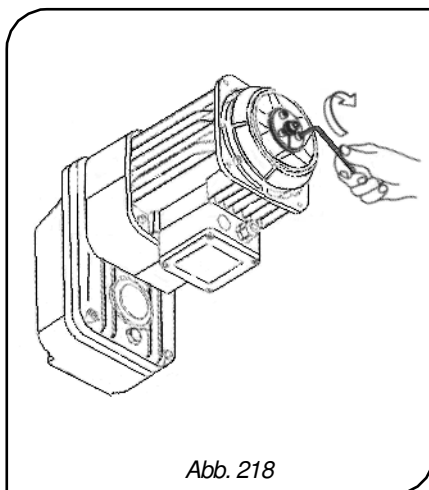
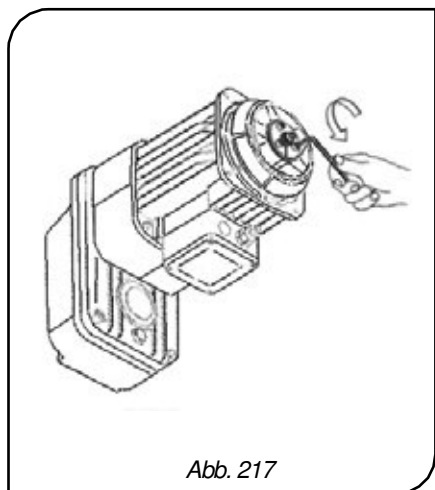
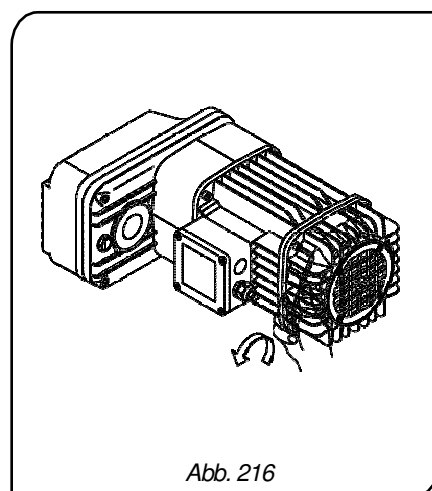
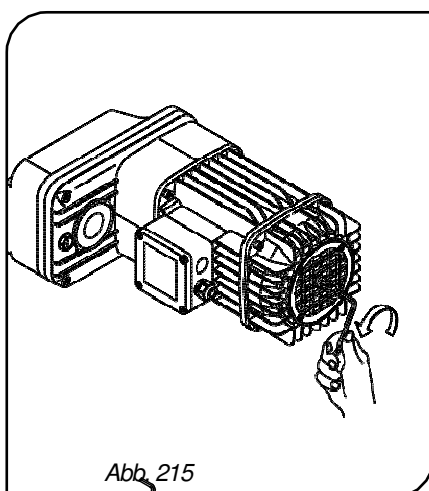
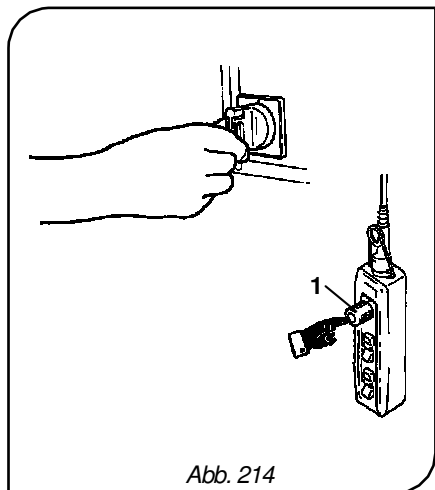
6.6.4 Auswechseln der Fahrwerksbremse



Um die Bremse des Katzenmotors auszutauschen, gehen Sie wie folgt vor:



1. Unterbrechen Sie die Betriebsspannung der Katze, indem Sie den Not-Aus-Taster **-1-** drücken und den Hauptschalter auf "O" oder "OFF" stellen. Begeben Sie sich unter den nötigen Sicherheitsvorkehrungen in den Arbeitsbereich und bewahren Sie die Druckknopftafel in der Höhe auf, um zu vermeiden, dass sie vom Boden aus betätigt werden kann (Abb. 214).
2. Begeben Sie sich in Arbeitshöhe und nehmen Sie das Schutzgitter (Luftgitter) ab, indem Sie die vier Schrauben vollständig lösen (Abb. 215).
3. Nehmen Sie die Bremsenabdeckung vom Motor, indem Sie die vier Schrauben vollständig lösen (Abb. 216).
4. Schrauben Sie die drei Schrauben vom Befestigungsring am Bremsklotz ab (Abb. 217).
5. Schrauben Sie den Befestigungsring vollständig ab und ziehen Sie den Bremsklotz mit dem abgenützten Bremsbelag heraus.
6. Setzen Sie einen neuen Bremsklotz (mit neuem Bremsbelag) auf und schrauben Sie den Befestigungsring wieder bis zum Anschlag fest. Befestigen Sie den Ring mit den drei Schrauben erneut am Bremsklotz. Setzen Sie die Motorabdeckung wieder auf, indem Sie sie mit den entsprechenden Schrauben und Muttern befestigen (Abb. 218-219).
7. Setzen Sie das Schutzgitter wieder auf und schrauben Sie es mit den vier Schrauben fest (Abb. 219).
8. Führen Sie die Funktionsprüfungen durch und stellen Sie eventuell das Bremsmoment nach (siehe Buchstabe A, Punkt 6.4.3.).



6.6.5 Auswechseln der Laufräder an den Katzen DST/N-S-R



Um diesen Arbeitsschritt ausführen zu können, muss die Einheit E-Zug/Katze erst von dem Träger genommen werden, an dem sie montiert ist (siehe Absatz 6.5).



Es wird empfohlen, alle vier Laufräder auszutauschen, auch wenn einige der Laufräder in noch gutem Zustand zu sein scheinen.
Denken Sie daran, eventuell auch die Antriebsritzel auszutauschen.



Um die Laufräder auszutauschen, gehen Sie wie folgt vor: (Abb. 220).



1. Nehmen Sie den Seegerring -1- ab und ziehen Sie die Räder -2- herunter (wenn nötig, hebeln Sie das Rad an den Rändern aus oder verwenden Sie einen geeigneten Abzieher).
2. Montieren Sie die neuen Räder -2- und setzen Sie die Seegerringe -1- wieder auf.
3. Montieren Sie die Einheit E-Zug/Laufkatze zurück auf den Laufträger (siehe dazu Absatz 4.4.).

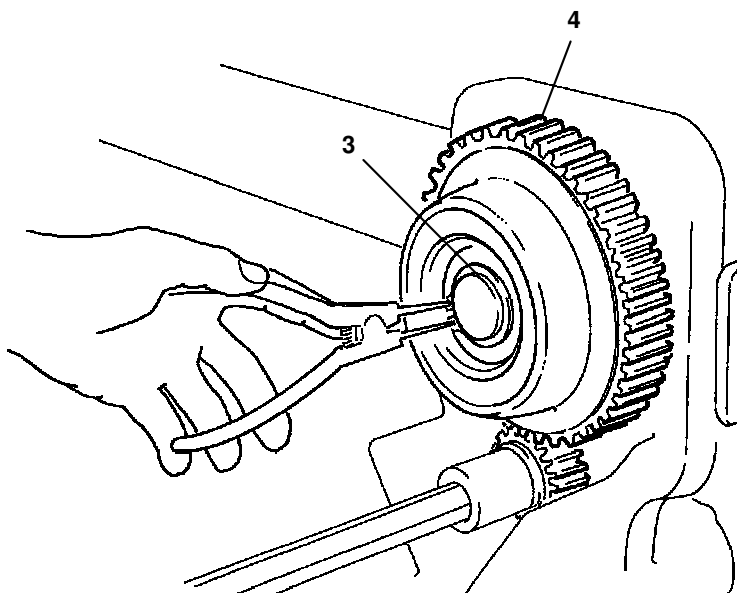


Abb. 220

6.6.6 Auswechseln der Laufräder an den Zweitträger-Katzen DRT



Um diesen Arbeitsschritt ausführen zu können, muss die Einheit E-Zug/Katze erst von dem Träger genommen werden, an dem sie montiert ist (siehe Absatz 6.5).



Es wird empfohlen, alle vier Laufräder auszutauschen, auch wenn einige der Laufräder in noch gutem Zustand zu sein scheinen.
Denken Sie daran, eventuell auch die Antriebsstange auszutauschen.



Um die Laufräder auszutauschen, gehen Sie wie folgt vor: (Abb. 221)



1. Legen Sie die Zweitträger-Katze auf geeigneten Leisten ab, um sicherzustellen, dass ausreichend Zwischenraum besteht, um die Laufräder vom Stirnseitenprofil zu ziehen.
2. Entfernen Sie den Getriebemotor -1-, indem Sie die Mutter -2- von der Schraube -3- schrauben, Schraube und Grower-Ring -4- sowie Dämpfer und zugehörige Unterlegscheibe abnehmen und ihn von der Antriebsstange -5- ziehen.
3. Ziehen Sie die Antriebsstange -5- vom Triebbad -6A-.
4. Entfernen Sie die Radhalterungen -7-, indem Sie die Schrauben -8- des Laufrads -6A- lösen und das Laufrad entsprechend stützen, bevor Sie es vom Stirnseitenprofil ziehen.
5. Entfernen Sie nun die Antriebsstange -5-.
6. Entfernen Sie die Radhalterungen -7-, indem Sie die Schrauben -8- des Laufrads -6B- lösen und das Laufrad entsprechend stützen, bevor Sie es vom Stirnseitenprofil ziehen.
7. Montieren Sie das neue Laufrad -6B-, setzen Sie die Radhalterungen -7- wieder auf und fixieren Sie diese mit den Schrauben -8-.
8. Schieben Sie die Antriebsstange -5- in das Laufrad -6B-, stellen Sie dabei aber sicher, dass Sie die interne Radhalterung -7- des Laufrads -6A- zuvor in das Laufrad geschoben haben.
9. Montieren Sie das neue Laufrad -6A-, setzen Sie die Radhalterung -7- wieder auf und fixieren Sie diese mit den Schrauben -8-.
10. Schieben Sie die Antriebsstange -5- in das Laufrad -6A-.
11. Setzen Sie den Getriebemotor -1- wieder zurück auf die Antriebsstange -5- und fixieren Sie ihn mit der Schraube -4-. Setzen Sie die Schraube -3- und die Mutter -2- ebenso wie die zugehörigen Dämpfer und Unterlegscheiben wieder auf und stellen Sie sicher, dass die Dämpfer um insgesamt rund 2 mm (1+1) komprimiert werden.
12. Montieren Sie die Einheit E-Zug/Laufkatze zurück auf die Laufträger (siehe dazu Absatz 4.4.4.).

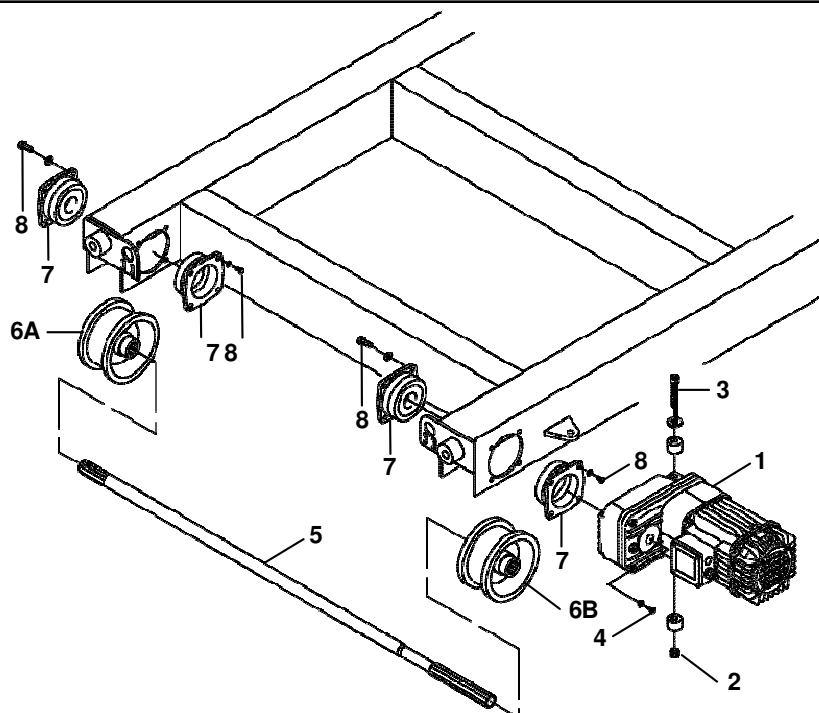


Abb. 221

6.6.7 Auswechseln der Halbgehäuse an der Hakenflasche



Für diesen Arbeitsschritt muss die Hakenflasche vom E-Zug genommen werden.

Für nähere Informationen zur Demontage und Montage der Hakenflasche siehe Absatz 6.6.1.



Um diesen Arbeitsschritt ausführen zu können, brauchen Sie:

- eine tragbare Bohrmaschine mit 3-mm-Aufsatz zum Entfernen der Alunieten
- einen Nieteneinschläger zum Befestigen des Schilds mit Nieten (Ø 3x7 mm).

Auswechseln des Halbgehäuses an einer 2-strängigen Hakenflasche (Abb. 222)

- Entfernen Sie die Befestigungsnieten (mit Bohrmaschine und 3-mm-Aufsatz) und nehmen Sie dann das Schild -1- ab.
- Entfernen Sie die Schraube -2- und den Anschlag -3-.
- Entfernen Sie den Seegerring -4-.
- Ziehen Sie die Traversenhalterung -5- ab.
- Ziehen Sie das Halbgehäuse -6- ab.
- Setzen Sie das neue Halbgehäuse auf und führen Sie die obigen Schritte in entgegengesetzter Reihenfolge aus.
- Befestigen Sie das Schild mit Hilfe von 4 Nieten (Ø 3x7 mm) auf der Traversenhalterung.

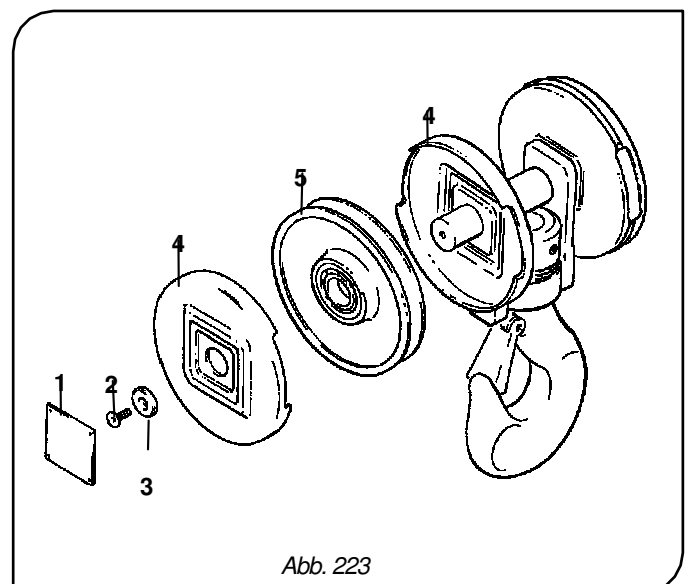
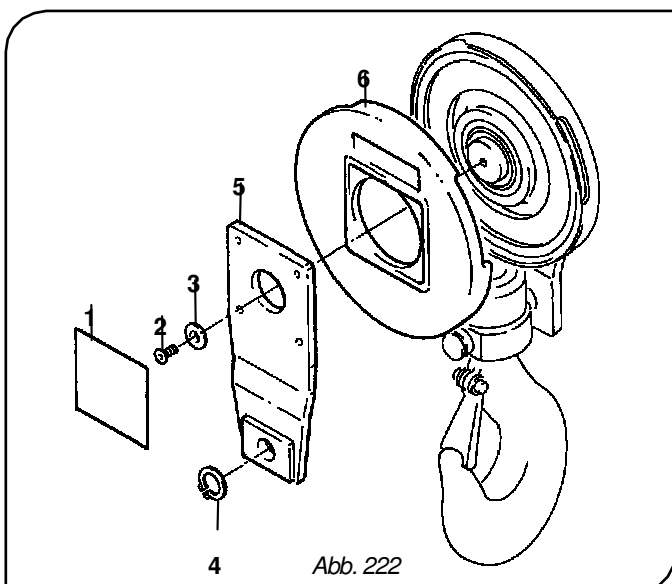
Auswechseln des Halbgehäuses an einer 4-strängigen Hakenflasche (Abb. 223)

Äußeres Halbgehäuse

- Entfernen Sie die Befestigungsnieten (mit Bohrmaschine und 3-mm-Aufsatz) und nehmen Sie dann das Schild -1- ab.
- Entfernen Sie die Schraube -2- und den Anschlag -3-.
- Nehmen Sie das äußere Halbgehäuse -4- ab.
- Setzen Sie das neue Halbgehäuse auf und führen Sie die obigen Schritte in entgegengesetzter Reihenfolge aus.
- Befestigen Sie das Schild mit Hilfe von 4 Nieten (Ø 3x7 mm) auf dem Halbgehäuse.

Inneres Halbgehäuse

- Entfernen Sie die Befestigungsnieten (mit Bohrmaschine und 3-mm-Aufsatz) und nehmen Sie dann das Schild -1- ab.
- Entfernen Sie die Schraube -2- und den Anschlag -3-.
- Nehmen Sie das äußere Halbgehäuse -4- ab.
- Ziehen Sie die Seilrolle -5- ab.
- Nehmen Sie das innere Halbgehäuse -4- ab.
- Setzen Sie das neue Halbgehäuse auf und führen Sie die obigen Schritte in entgegengesetzter Reihenfolge aus.
- Befestigen Sie das Schild mit Hilfe von 4 Nieten (Ø 3x7 mm) auf dem Halbgehäuse.



Störungen und Fehlerbehebung

6.7.1 Die wichtigsten Fehler und Funktionsstörungen

In Folge werden die wichtigsten Bedingungen für vernünftigerweise vorhersehbare Störungen der einzelnen Betriebsfunktionen des Elektroseilzugs DRH und der zugehörigen Laufkatzen aufgelistet.

FUNKTION => STÖRUNG ↓	Hub- und Senkbewegung des E-Zugs	Katzfahrt	Mögliche Fehlerursache
Läuft nicht an	X		- Endschalter „Heben/Senken“ - Schütz „Heben/Senken“ - Druckknopf „Heben/Senken“ - Überlastsicherung - Motor E-Zug - Schmelzsicherung Hubmotor
Läuft nicht an	X	X	- Stromkabel E-Zug/Katze - Stromleitung - Niederspannungstrafo - Netzschütz - Netzsicherung
Läuft nicht an	-	X	- Endschalter „Fahrt nach rechts/links“ - Schütz „Fahrt nach rechts/links“ - Druckknopf „Fahrt nach rechts/links“ - Motor Laufkatze - Schmelzsicherung Fahrmotor
Läuft nur in eine Richtung an	X	X	- Endschalter, Schütz oder Druckknopf der verhinderten Funktion (voneinander unabhängig) - Fehlen eines Außenleiters
Die Bewegung wird nicht innerhalb des gewünschten Bremswegs gestoppt	X Darüber hinaus rutscht die Last und wird nicht gehalten.	X	Entsprechende Bremse
Die Bewegung wird am Anschlag nicht gestoppt	X	X	- Entsprechende Bremse - Entsprechender Endschalter
Die Bewegung wird auch nach Auslassen des entsprechenden Druckknopfs fortgesetzt	X	X	- Defekter Druckknopf - Entsprechendes Schütz „Fehlkontakt“
Das Hubgetriebe weist eine übermäßige Geräuschbildung auf	X	-	- Mangelnde Schmierung - Übermäßiger Betrieb
Das Katzengetriebe weist eine übermäßige Geräuschbildung auf	-	X	- Zu geringes Spiel zwischen Lauftrad und Trägerflansch - Mangelnde Schmierung - Falscher/Übermäßiger Betrieb
Quietschende Bremsen	X	X	- Staub - Übermäßiges Spiel - Bremsbelag abgenutzt
Quietschende Laufräder (ruckartige Bewegung)	-	X	- Falsches Spiel zwischen Lauftrad und Trägerflansch - Mangelnde Schmierung - Falscher/Übermäßiger Betrieb
Quietschendes Seil bzw. quietschende Trommel/Umlenkrolle	X	-	- Seil oder Trommel/Rolle sind abgenutzt - Mangelnde Schmierung - Falscher/Übermäßiger Betrieb
Der E-Zug holpert während der Katzfahrt	-	X	- Unsachgemäßer Kontakt zwischen Schiene und Lauftrad - Verbindungen zwischen Laufträgern nicht bündig
E-Zug bzw. Katze bewegen sich langsam oder der E-Zug hat Probleme beim Anheben der Last	X	X	- Spannungsabfall - Überlast (bei fehlender Überlastsicherung) - Das Getriebe beginnt sich festzufressen - Unsachgemäßer Kontakt zwischen Schiene und Lauftrad
Haken steht unter Strom	X	-	Defekte oder gestörte Elektroanlage
Die Katze dreht auf den Schiene, fährt aber nicht	-	X	- Zu geringes Spiel zwischen Lauftrad und Trägerflansch - Hindernis auf Trägerflansch - Öl oder Schmierfett auf Trägerflansch

6.7.2 Störungen an den Komponenten und mögliche Fehlerbehebung

Ursachen für Betriebsstörungen an den einzelnen Komponenten und mögliche Fehlerbehebung

Art der Störung	Mögliche Fehlerursachen	Mögliche Fehlerbehebung
Das Seil bewegt sich ruckartig nach oben und quietscht	- Beschädigte/s Seil bzw. Trommel oder Seilrollen - Mangelnde Schmierung	- Tauschen Sie das Seil und wenn nötig die Trommel oder die Rollen aus - Schmieren Sie Seil, Trommel und Seilrollen
Die Bremse rutscht	- Abgenutzter Bremsbeleg - Öl/Schmierfett vorhanden	- Justieren Sie das Bremsspiel oder tauschen Sie den Bremsbelag aus - Reinigen Sie den Bremsbelag
Die Bremse überhitzt	- Unsachgemäßer Betrieb - Die Bremse ist falsch eingestellt - Ungünstige Umgebungsbedingungen	- Stellen Sie die vorgesehenen Betriebsbedingungen sicher - Stellen Sie die Bremse nach
Die Bremse löst sich nicht	- Mangelnde Stromversorgung - Die Bremse ist falsch eingestellt	- Stellen Sie die geeignete Betriebsspannung sicher - Stellen Sie die Bremse nach
Die Bremse neigt zum „Verkleben“	Ungünstige Umgebungsbedingungen oder unsachgemäße Betriebsart	Stellen Sie die geeigneten Bedingungen wieder her
Der Endschalter ist in geöffneter Position blockiert	- Der Betätigungskopf ist verstopft - Falsche Betätigung - Unterbrochene Verbindung	Reinigen Sie den Endschalter und stellen Sie die geeigneten Betriebsbedingungen wieder her
Die Druckknöpfe sind in gedrücktem Zustand blockiert	Die Druckknopftafel ist verstopft	- Reinigen Sie die Druckknopftafel - Überprüfen Sie die Leiter
Die Kontakte der Schaltschütze sind verklebt	Verwendung unter ungeeigneten Umgebungsbedingungen oder unsachgemäßer Betrieb	Stellen Sie die korrekten Betriebsbedingungen wieder her
Der Motor überhitzt	- Spannungsänderungen von > als 10% - Mangelnde Kühlung - Umgebungstemperatur > als vorgesehen - Die Verwendung des E-Zugs entspricht nicht der vorgesehenen Betriebsart	- Garantieren Sie für eine korrekte Netzspannung - Sorgen Sie für eine korrekte Lüftung - Passen Sie die Eigenschaften des Motors an - Stellen Sie die vorgesehenen Betriebsbedingungen sicher
Der Motor läuft nicht an	- Durchgebrannte Sicherung - Das Schütz hat die Stromversorgung unterbrochen - Überlastung, überhöhte Startfrequenz, unzureichender Schutz	- Tauschen Sie die Sicherung aus - Überprüfen Sie das entsprechende Schütz - Wickeln Sie den Motor neu und sorgen Sie für einen besseren Schutz - Überprüfen Sie die Steuervorrichtung
Der Motor läuft stockend an	Beim Start liegen Spannung oder Frequenz unter den entsprechenden Nennwerten	Verbessern Sie die Bedingungen der Stromleitung bzw. des Stromnetzes
Der Motor brummt und nimmt viel Strom auf	- Defekte Wicklung, Rotor und Stator stehen in Kontakt - Es fehlt ein Außenleiter in der Stromversorgung - Das Getriebe blockiert - Die Bremse blockiert - Kurzschluss in den Stromkabeln - Kurzschluss im Motor	- Der Motor muss von einem Fachmann repariert werden - Prüfen Sie die Stromversorgung bzw. das Schütz - Holen Sie Unterstützung durch einen Fachmann ein - Prüfen Sie die Bremse und justieren Sie sie, falls nötig - Beheben Sie den Kurzschluss - Holen Sie Unterstützung durch einen Fachmann ein
Kurzschluss in der Motorwicklung	Defekte Wicklung	Wickeln Sie den Motor neu
Fehlkontakt	Ungewollte Betätigung der jeweiligen Funktion	Überprüfen Sie die Leiter der Druckknopftafel

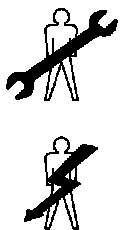
6.7.3 Zum Einschreiten befugtes Personal im Falle einer Störung

In den meisten Störungsfällen bzw. wo nicht anders verlangt ist fachkundiges oder befähigtes Wartungspersonal mit spezifischer Ausbildung im Bereich Mechanik und Elektrik zum Einschreiten befugt. Wo jedoch dezidiert darauf hingewiesen wird, ist nur qualifiziertes oder entsprechend geschultes Fachpersonal bzw. technisches Personal des Herstellers zum Einschreiten befugt.

6.7.4 Außerbetriebnahme

Wenn es nicht gelingt, den E-Zug zu reparieren, muss dieser außer Betrieb genommen und es muss mit einem entsprechenden Schild auf den Defekt hingewiesen werden. Kontaktieren Sie den Kundendienst.

6.8 Abbau, Entsorgung und Verschrottung

	Wenn E-Zug oder Komponenten kaputt, verbraucht oder am Ende ihrer Lebensdauer angelangt sind und weder weiterverwendet noch repariert werden können, so müssen sie abgebaut werden.	
---	---	---

- Der Abbau des E-Zugs DRH sowie seiner zugehörigen Laufkatzen hat mit Hilfe geeigneter Mittel zu erfolgen, die je nach zu bearbeitendem Material ausgewählt werden müssen (z.B.: Schere, Schneidbrenner, Säge usw.).
- Alle Komponenten müssen vor der Entsorgung und Verschrottung in kleine Stücke zerteilt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht wiederverwendet werden können.
- Wenn der E-Zug bzw. die Katze verschrottet werden sollen, müssen ihre Einzelteile je nach Material (Metall, Öl und Schmiermittel, Kunststoff, Gummi usw.) getrennt entsorgt werden, womit wenn möglich dazu befähigte Fachbetriebe zu beauftragen sind. In jedem Fall müssen die gesetzlichen Vorschriften zur Entsorgung von festen Industrieabfällen eingehalten werden.

	Versuchen Sie nicht, Teile oder Komponenten des E-Zugs sowie der eventuell zugehörigen Laufkatze wiederzuverwenden, die im Zuge von Kontrollen und Prüfungen von qualifiziertem Fachpersonal oder vom Hersteller selbst als ungeeignet beurteilt und ausgetauscht wurden, auch wenn sie auf den ersten Blick noch intakt scheinen mögen.
---	--

➤ 7. ERSATZTEILE ◀

	• Die Elektroseilzüge DRH sowie ihre zugehörigen Laufkatzen wurden so entwickelt und gebaut, dass sie unter normalen Bedingungen sowie in Folge eines korrekten Gebrauchs und einer angemessenen Wartung (in Einklang mit den Anweisungen aus diesem Handbuch) keiner Ersatzteile bedürfen, die AUFGRUND VON DEFECTEN ODER BRÜCHEN ausgetauscht bzw. eingebaut werden müssen. • Die Bauteile oder Komponenten, die einem normalen Verschleiß bzw. einer normalen Abnutzung unterliegen, sind über einen Zeitraum von mind. 10 Jahren beim Hersteller erhältlich.
---	---

	• Zögern Sie nicht, einen Bauteil bzw. eine Komponente auszutauschen, wenn diese/r nicht mehr für ausreichende Sicherheit bzw. Zuverlässigkeit garantiert. • Führen Sie nie improvisierte oder behelfsmäßige Reparaturen aus!
---	--

Wo defekte Bauteile ausgetauscht werden müssen, dürfen ausschließlich Originalersatzteile verwendet werden, die direkt beim Hersteller anzufordern sind:

	 donati Donati Sollevamenti s.r.l. Via Archimede, 45/47 - 20864 Agrate Brianza (MB) Tel. +39 0331 14811 - Fax +39 0331 1481880 E-mail: info@donaticranes.com - www.donaticranes.com
---	---

	Der Einsatz von Nicht-Originalersatzteilen führt nicht nur zu einem Verfall der Garantie sondern kann das ordnungsgemäße Funktionieren des Elektroseilzugs bzw. der eventuell zugehörigen Katze gefährden.
---	--

Donati Sollevamenti s.r.l.

Via Archimede, 45/47 - 20864 Agrate Brianza (MB)

Tel. +39 0331 14811 - Fax +39 0331 1481880

E-mail: info@donaticranes.com - www.donaticranes.com

