



Explosiongeschützte Kettenzüge_
Betriebs- und Instandhaltungsanleitung

↘ DE

⊕ II 3 D (ATEX) - Zone 22

1	Sicherheitshinweise	1.1	Symbole	4
		1.2	Mechanische Bauteile	4
		1.3	Betriebsanleitung	4
		1.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
		1.5	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	5
		1.6	Organisatorische Maßnahmen zur Sicherheit	5
		1.7	Allgemeine Vorschriften	6
		1.8	Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur	6
		1.9	Gewährleistung	6
		1.10	Wiederkehrende Prüfungen	6
		1.11	Kundendienst	6
2	Kennenlernen		7
3	Montage	3.1	Stationären Kettenzug montieren	8
		3.2	Fahrwerk montieren	8
		3.3	Fahrwerk am Kettzug montieren	9
		3.4	Führungsrollen anbauen	11
		3.5	Fahrbahndanschlag	11
		3.6	Kettenspeicher montieren	11
		3.7	Schraubverbindungen prüfen	11
		3.8	Elektrische Einrichtungen Steuerschalter montieren	12
		3.9	Elektrofahrwerk anschließen	13
		3.10	Demontage	13
4	Inbetriebnahme	4.1	Checkliste Inbetriebnahme	14
5	Kettenzug bedienen	5.1	Pflichten des Kranführers	15
		5.2	Bedienung am Steuerschalter	16
		5.3	Nothalt	16
6	Instandhaltung	6.1	Instandhaltungsarbeiten	17
		6.2	Instandhaltungsintervalle	18
		6.3	Haken	19
		6.4	Lastkette	19
		6.5	Funktion der Rutschkupplung prüfen	20
		6.6	Rutschkupplung einstellen ohne Last	20
		6.7	Rutschkupplung einstellen - mit Prüflast	20
		6.8	Hubmotorbremse	22
		6.9	Fahrmotorbremse	23
		6.10	Ölwechsel	24
		6.11	Generalüberholung	24
		6.12	Fahrwerk	24
		6.13	Betriebsstundenzähler (Option)	24
7	Instandsetzung	7.1	Kettentrieb	25
8	Verschleißteile	8.1	Hubwerk	27
		8.2	Fahrwerk	27
9	Technische Daten	9.1	Einstufung nach FEM	28
		9.2	Einsatzbedingungen	28
		9.3	Hubmotordaten	29
		9.4	Fahrmotordaten	30
		9.5	Anforderungen an den Netzanschluss	31
		9.6	Schmierstoffe	32
		9.7	Schalldruckpegel	33
		9.8	Kettenattest	33

1.1 Symbole



Explosionsschutz

Der explosionsgeschützte Kettenzug STex/Zone 22 für Staubschutz einschließlich seiner Ausrüstteile ist nach europäischen Normen (ATEX) gebaut. Arbeiten an den Bauteilen dürfen nur von Fachkräften, die im Explosionsschutz besonders ausgebildet sind, durchgeführt werden



Arbeitssicherheit

Dieses Symbol steht bei allen Hinweisen zur Arbeitssicherheit, bei denen Leib und Leben von Personen gefährdet ist.



Warnung vor elektrischer Spannung

Abdeckungen wie Hauben und Deckel, die mit diesem Zeichen gekennzeichnet sind, dürfen nur von "Fachkräften oder unterwiesenen Personen" geöffnet werden.



Warnung vor schwebender Last

Jeglicher Aufenthalt von Personen unter schwebender Last ist nicht zulässig. Es besteht Gefahr für Leib und Leben!



Betriebssicherheit

Dieses Symbol steht bei allen Hinweisen, bei deren Nichtbeachtung Schäden am Kettenzug oder am transportierten Gut entstehen können.

Diese Symbole markieren in dieser Betriebsanleitung besonders wichtige Hinweise auf Gefahren und Betriebssicherheit.

1.2. Mechanische Bauteile

Unter dem Gesichtspunkt "mechanischer Ex-Schutz" sind alle mechanischen Baugruppen (nicht elektrische Baugruppen) zu beachten.

Es sind dies zum Beispiel

- 1) Kettentrieb und Lastaufnahmemittel
- 2) Getriebe
- 3) Katz- und Kranlaufräder

Diese Baugruppen sind so hergestellt, dass sie keine Gefährdung darstellen, solange sie bestimmungsgemäß eingesetzt werden. Um eine lebenslange Zuverlässigkeit zu erreichen, müssen diese Baugruppen entsprechend der vorliegenden Betriebsanleitung sorgfältig überprüft und gewartet werden.

1.3 Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung sorgfältig lesen und beachten

1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung



- Kettenzüge sind zum Heben von frei beweglichen und geführten Lasten bestimmt, die sich nicht verkanten können. Sie werden je nach Bauart stationär oder verfahrbar eingesetzt. Wenn Lasten horizontal gezogen werden sollen, bei geführten Lasten, bei Automatikbetrieb, bei lang andauernder Totlast oder immer gleichen Hubbewegungen ist dies im Einzelfall prüfen zu lassen. Im Zweifelsfall den Hersteller fragen.
- Ist das Hebezeug "Teil einer Maschine" hat der Inverkehrbringer sicherzustellen, dass das Hebezeug den speziellen Vorschriften des Einsatzfalles entspricht.
- Laufbahnen, Aufhängungen und Endanschläge müssen ausreichend dimensioniert sein.
- Keine Änderungen und Umbauten vornehmen. Zusätzliche Anbauten bedürfen der Genehmigung durch den Hersteller. Die Konformitätserklärung wird eventuell ungültig.
- Kettenzug nur bis zur zulässigen Nennlast belasten, unter Berücksichtigung der angegebenen Typenschilddaten. **(Vorsicht Absturzgefahr)**



Nicht erlaubt sind z.B.

- Überschreiten der zulässigen Nennlast
- Befördern von Personen
- Schrägziehen von Lasten
- Losreißen festsitzender Lasten, Ziehen oder Schleppen von Lasten
- Manipulationen an der Rutschkupplung
- Schlaffkettenbetrieb
- Berühren der Kette während der Hubbewegung
- Betrieb eines beschädigten Hebezeuges
- Betrieb mit verdrehter Kette
- Notenschalter betriebsmäßig anfahren
- höchste und tiefste Hakenstellung (Rutschkupplung) betriebsmäßig anfahren
- Betrieb des Kettenzuges ohne Phasenüberwachungsrelais, wenn eine bauseitige Steuerung nicht im elektrischen Anschlussraum am Kettenzug eingebaut, sondern z. B. in einem stationären Schaltschrank angeordnet ist.

1.5 Sicherheitsbewußtes Arbeiten



Die Kettenzüge ST ex sind nach dem Stand der Technik gebaut und mit einer Rutschkupplung zum Schutz gegen Überlastung ausgerüstet. Trotzdem können bei unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch Gefahren auftreten.

- Die Verantwortung für sicherheitsbewußtes und gefahrenfreies Arbeiten obliegt dem Betreiber, siehe Seite 2. (EG-RL 99/ 92/ EG, Betriebssicherheitsverordnung).
- Vor dem ersten Arbeiten mit dem Kettenzug die Betriebsanleitung lesen.
- Die "Pflichten des Kranführers" beachten, siehe Seite 15.
- Vor dem Arbeiten sich kundig machen, wo die Nothalt- Einrichtung ist (In der Regel im Steuerschalter).
- **Nicht** zwischen Quetsch- und Scherkanten greifen.
- Sämtliche Schäden und Mängel (abnormale Geräusche, beeinträchtigte Bremsfunktion, Deformationen, ...) am Kettenzug sofort dem Verantwortlichen melden. Kettenzug bis zur Behebung der Mängel nicht benutzen.
- Hinweisschilder am Kettenzug nicht entfernen. Unleserliche oder beschädigte Schilder erneuern.
- Vor Inbetriebnahme von der zuständigen Stelle/Behörde abnehmen lassen

1.6 Organisatorische Maßnahmen zur Sicherheit



- Nur geschulte oder unterwiesene Personen mit der Bedienung beauftragen. Gesetzliches Mindestalter beachten!
- In regelmäßigen Abständen überprüfen, ob sicherheitsbewusst gearbeitet wird.
- Vorgeschriebene Fristen für die wiederkehrende Prüfung einhalten. Prüfprotokolle im Prüfbuch aufbewahren.
- Betriebsanleitung am Einsatzort des Kettenzuges griffbereit aufbewahren.

1.7 Allgemeine Vorschriften



- Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.
- Länderspezifische Vorschriften.
- Gesetzliche Regelungen zur EG-Richtlinie 99/92 (ATEX137)

1.8 Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur

- **Die Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur darf nur von Fachpersonal ausgeführt werden,** (siehe Seite 2).
- Wir empfehlen, dass die Montage durch vom Hersteller beauftragte Monteure vorgenommen wird.
- Für die Reparatur ausschließlich **Original-Ersatzteile** verwenden, ansonsten erlischt die Gewährleistung.
- Keine Änderungen und Umbauten vornehmen.
- Zusätzliche Anbauten bedürfen der Genehmigung des Herstellers.

Arbeitet der Kettenzug ständig im Freien und ist der Witterung ungeschützt ausgesetzt, empfehlen wir ein Schutzdach anzubringen oder den Kettenzug wenigstens unter Dach zu "parken".

1.9 Gewährleistung

- Die Gewährleistung erlischt, wenn die Montage, Bedienung, Prüfung und Wartung nicht nach dieser Betriebsanleitung erfolgt.
- Reparaturen und Störungsbeseitigungen im Rahmen der Gewährleistung dürfen nur von Fachkräften (siehe Seite 2) nach Rücksprache und Beauftragung durch den Hersteller / Lieferer ausgeführt werden.
Bei Änderungen am Hebezeug sowie bei Einsatz von nicht Original-Ersatzteilen erlischt die Gewährleistung

1.10 Wiederkehrende Prüfung



Hubwerke und Krane sind mindestens einmal im Jahr, nach länderspezifischer Vorschrift unter Umständen auch früher, durch eine **Fachkraft** (siehe Seite 2) zu prüfen. Das Prüfergebnis ist zu protokollieren und im Prüfbuch aufzubewahren.

Bei dieser Prüfung muss auch die Restlebensdauer des Hubwerkes nach FEM 9.755 ermittelt werden.

Es ist erforderlich, die wiederkehrenden Prüfungen der Nutzung des Hebezeuges anzupassen. Hohe Nutzung erfordert kürzere Wartungsintervalle.

Alle Prüfungen sind vom Betreiber (siehe Seite 2) zu veranlassen.



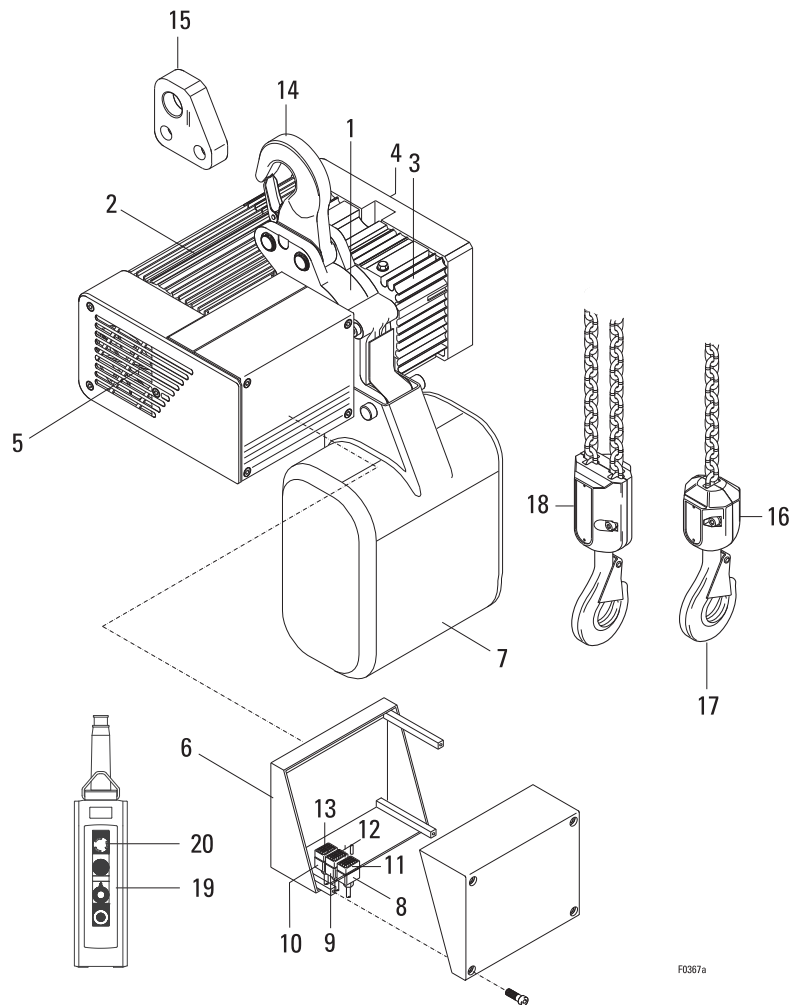
Die den Ex-Schutz gewährleistenden Komponenten und Teile sind mindestens alle 3 Jahren zu überprüfen. In der Regel werden diese bei der jährlichen Prüfung zum Teil mit überprüft (z.B. Installation, Befestigungen, ...). Bei ungünstigen Umweltbedingungen und Einsatzbedingungen sind die Intervalle dieser wiederkehrenden Prüfungen auf ein erforderliches Maß zu verkürzen.

1.11 Kundendienst

Sie haben sich mit dem Kauf dieses Kettenzuges für ein hochwertiges Hubwerk entschieden. Unser Kundendienst berät Sie gerne hinsichtlich eines fach- und sachgerechten Einsatzes.

Für die Erhaltung der Sicherheit und stetigen Verfügbarkeit Ihres Kettenzuges empfehlen wir Ihnen den Abschluss eines Wartungsvertrages, in dessen Rahmen wir auch die "wiederkehrenden Prüfungen" für Sie übernehmen.

Reparaturen werden von unserem geschulten Fachpersonal qualifiziert und schnell ausgeführt.



F0367a

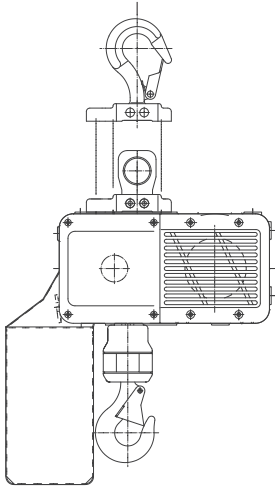
- 1 Kettentrieb
- 2 Ex-Zone 22 Hubmotor
- 3 Getriebe
- 4 Rutschkupplung
- 5 Ex-Zone 22 Bremse
- 6 Gerätekasten
- 7 Kettenspeicher
- 8 Stecker Steuerschalter
- 9 Stecker Fahrtrieb
- 10 Stecker Netzanschluss
- 11 Anschlussbuchse Steuerschalter
- 12 Anschlussbuchse Fahrtrieb
- 13 Anschlussbuchse Netz
- 14 Aufhängehaken
- 15 Aufhängeöse
- 16 Hakengeschrir
- 17 Lasthaken
- 18 Hakenflasche
- 19 Ex-Zone 22 Steuergerät
- 20 Nothalt

Die Abbildungen beinhalten teilweise Optionen

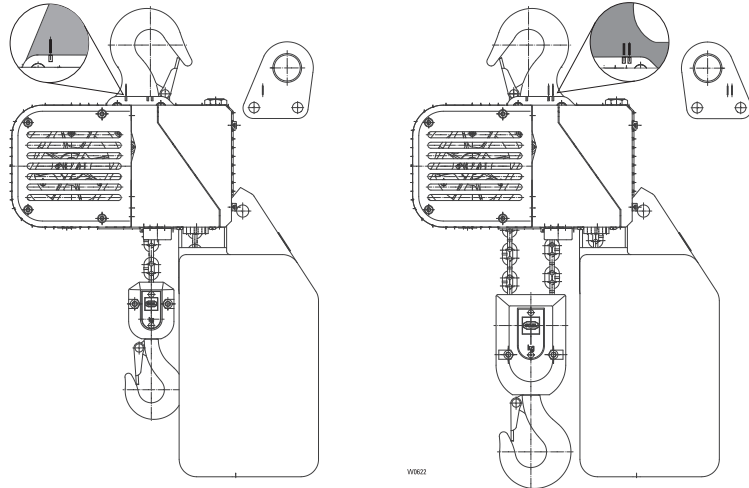
3.1 Stationären Kettenzug montieren

Einbau- und Montageanleitung der Aufhängeöse bzw. des Aufhängehakens beachten siehe Skizze!
(Anzugmoment ST05 siehe Seite 11)

ST05



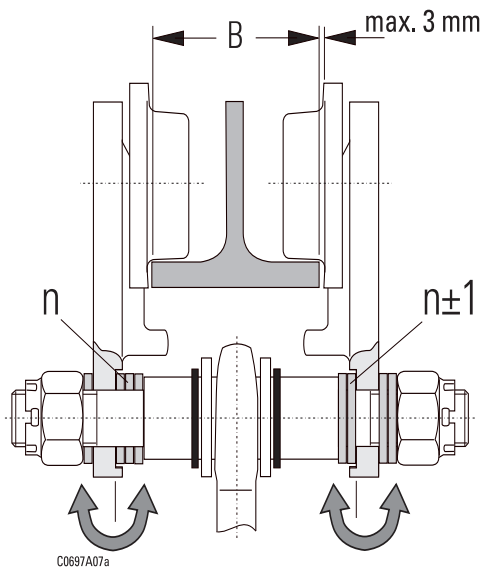
ST10 - ST60



3.2 Fahrwerk montieren

3.2.1 Fahrwerk auf Laufbahnträger einstellen

1. Spurkranzspiel einstellen, Spiel einseitig max. 3 mm siehe Skizze.
2. Mutter mit vorgeschriebenem Drehmoment anziehen, siehe Seite 11
3. Schraubensicherungen anbringen.



Den Kettenzug immer in der Mitte des Fahrwerks aufhängen.
Laufrollenverzahnung mit Fett schmieren.

Flanschbreitenänderungen nur mit Originalteilen durchführen

3.3 Fahrwerk am Kettenzug montieren

1. US-G 10 mit ST05

Den Kettenzug immer in der Mitte des Fahrwerks aufhängen, siehe Skizze Seite 8

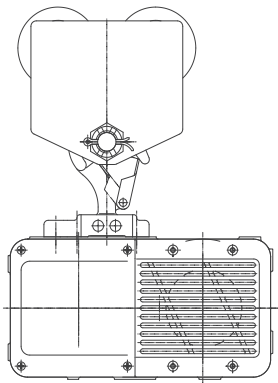
US-G 10 mit ST10

Aufhängeteil mit Aufhängebolzen (a) am Kettenzug montieren. Einbaulage des Aufhängeteils beachten! Bolzen (a) mittels Scheibe (b) und Zyl-Schraube (c) sichern, siehe Skizze

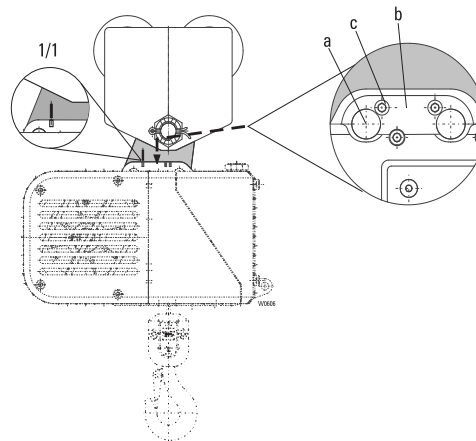
KFN 10/32 mit ST10/ST20-ST32; ST50 /ST60 1/1

Aufhängeteil mit Aufhängebolzen (a) am Kettenzug montieren. Einbaulage des Aufhängeteils beachten! Bolzen (a) mittels Sicherungsblech (b) und Zyl-Schraube (c) sichern, siehe Skizze

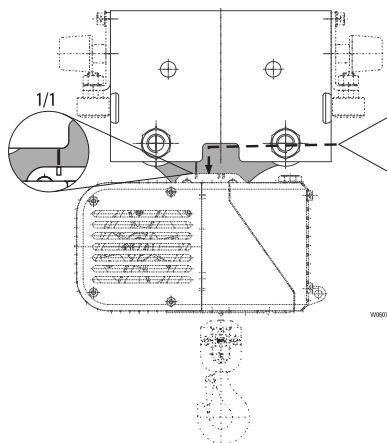
US-G10 mit ST05 1/1 ... 2/1



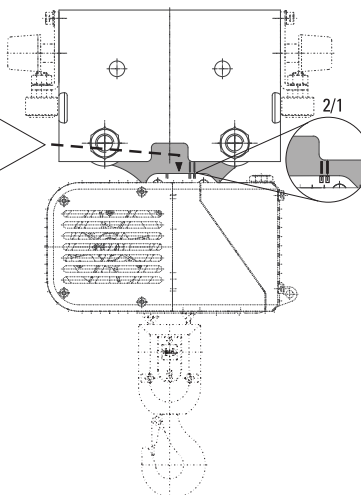
US-G10 mit ST10 1/1



KFN10/32 1/1



KFN10/32 2/1



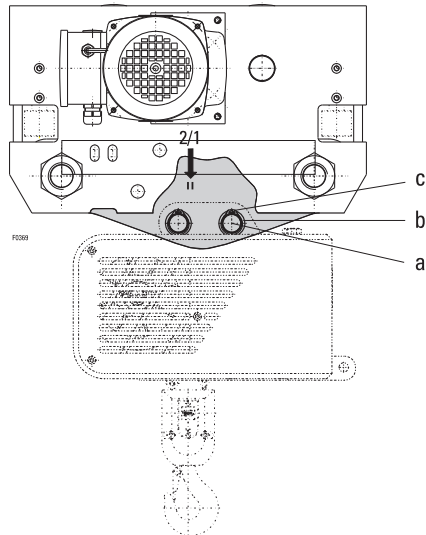
2. Hubwerk mit Fahrwerk in die Fahrbahn einführen oder nach Aufklappen der Fahrwerkschilder von unten in die Fahrbahn einhängen.
3. Schrauben und Muttern auf vorgeschriebenes Drehmoment prüfen, siehe Seite 11.
4. Schraubensicherungen müssen angebracht sein!

3.3 Fahrwerk am Kettenzug montieren (Fortsetzung)

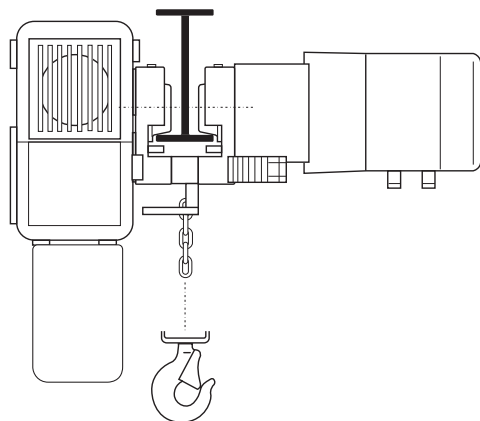
4. KFN 63

Aufhängeteil mit Aufhängebolzen (a) am Kettenzug montieren. Einbaulage des Aufhängeteils bei 1/1 und 2/1 beachten! Bolzen (a) mittels Scheibe (b) und Sicherungsring (c) sichern, siehe Skizze.

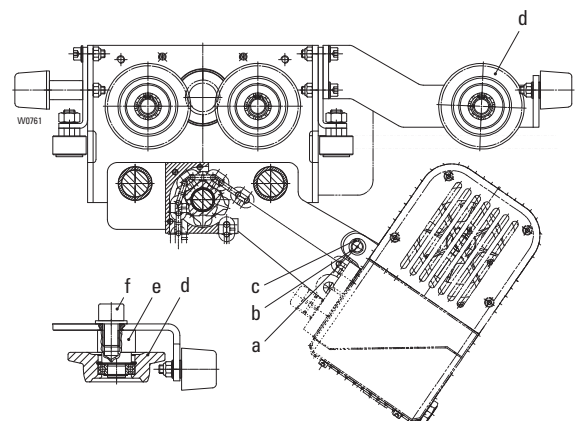
KFN 63 2/1



KE-T 22



KFK ..



Laufrollen - Ø	max. Traglast [kg]
50	500
63	500 (KE-T)
63	1000
80	3200
125	6300

2. Hubwerk mit Fahrwerk in die Fahrbahn einführen oder nach Aufklappen der Fahrwerkschilder von unten in die Fahrbahn einhängen.

3. Schrauben und Muttern auf vorgeschriebenes Drehmoment prüfen, siehe Seite 11.

4. Schraubensicherungen müssen angebracht sein

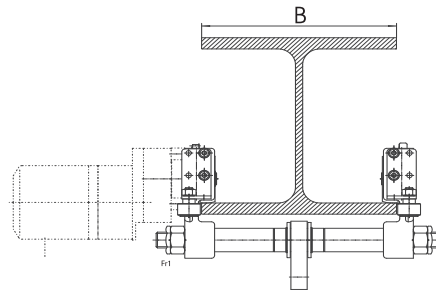
KFK ..

5. Laufrolle (d) mittels Exzenter (e) zur Laufbahn drehen, bis sie auf der Lauffläche der Laufbahn anliegt.

Schraube (f) festdrehen.

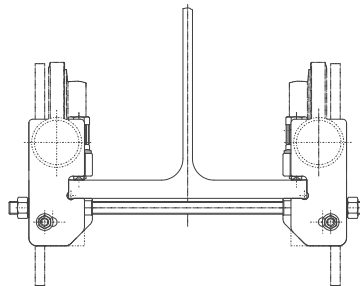
Hinweis: Die Stützrolle muss zu den Laufrollen fluchten.

3.4 Führungsrollen anbauen



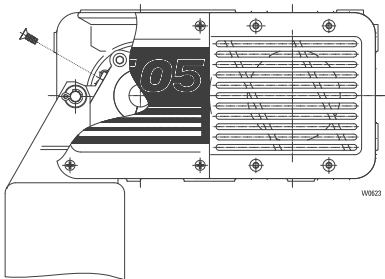
KFN / KFK 10/ 32: B ≥ 260
KFN / KFK 63 B: ≥ 300

3.5 Fahrbahndanschlag

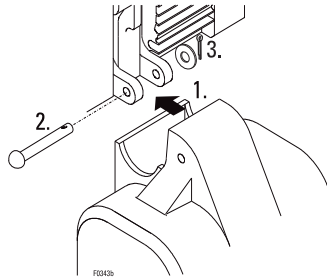


3.6 Kettenspeicher montieren und sichern

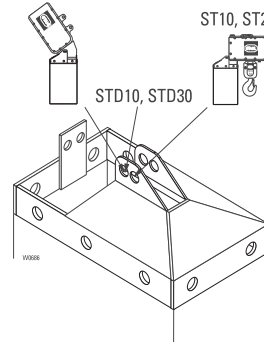
ST 05



ST 10/ ST20/ ST30

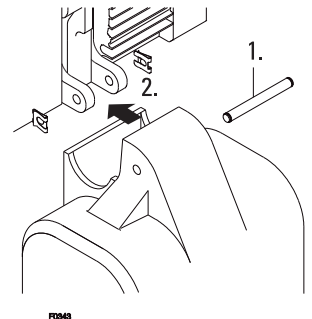


ST10, ST20, ST30



ST10, ST20, ST30

ST 32/ ST50/ST60



Kette mit dem mitgelieferten Kettenfett schmieren!
Kettenspeicher muss frei beweglich sein.
Max. Kettenlänge siehe Aufkleber auf Kettenspeicher Hinweis

3.7 Schraubverbindungen prüfen

M..	[Nm]	M..	[Nm]
M5	6	M16	120
M5*1	5	M20	300
M5*2	1,0	M20x1,5	300
M5*3	1,5	M24	320
M6	10	M30	640
M8	24	M36	1100
M8*1	15		
M10	48		
M12	83		

- Befestigung der Kettenführung
- Abstandsbolzen des Fahrwerks
- Fahrwerksaufhängung

*1 Selbstsichernde/selbstfurchende Schrauben (ST05)

*2 Steckverbindung

*3 Verschraubung (in Kunststoff)

3.8 Elektrische Einrichtungen



Aus Sicherheitsgründen den Kettenzug nur durch eine Elektrofachkraft anschließen lassen. Dabei die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften beachten! Die Fachkraft muss über zulässige Luft- und Kriechstrecken, sowie über Kabelverschraubungen im Ex-Bereich unterrichtet sein. Es dürfen nur elektrische Betriebsmittel eingesetzt werden, die für die entsprechende Ex-Zone zugelassen sind!



Zuleitung

- Für festverlegte Leitungen:
NYY, NYM.
- Für bewegliche Leitungen:
HO7RN-F oder NGFLGöu oder gleichwertige PVC Leitungen.
- Mindestquerschnitt und max. Zuleitungslänge siehe Seite 29.

Absicherung

- NEOZED-, DIAZED- oder NH- Sicherungen der Betriebsklasse gL siehe Seite 27, 28.
- Sicherungswerte einhalten, damit auch im Kurzschlussfall keine Verschweißungen an den Kontakten des Kranschalerschützes auftreten können und der Überlastschutz der Leitung erfüllt ist!

NOT- HALT

Vom Bedienungsstandort aus muss die Anlage elektrisch abschaltbar sein. Diese Aufgabe übernehmen:

- NOT-HALT-Taster im Steuergerät in Verbindung mit dem Kranschalerschütz,
- Netzanschlussschalter, wenn nahe und direkt zugänglich am Bedienungsstandort platziert.

Netzanschlussschalter

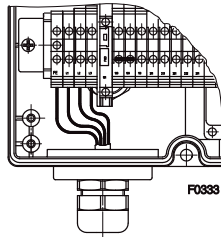
- muss den Kettenzug allpolig abschalten,
- muss in AUS- Stellung abschließbar sein,
- muss an leicht zugänglicher Stelle der Anlage montiert sein,
- ist zu kennzeichnen, um Verwechslungen zu vermeiden.

Trennschalter

- ist erforderlich, wenn mehr als ein flurbedientes Hubwerk gespeist wird,
- muss in AUS- Stellung abschließbar sein.

3.9 Elektrofahwerk anschließen

Netzanschluss über Kabel-Verschraubung



Vor dem Öffnen eines Anschluss- oder Geräteraumes ist das Gerät stromlos zu schalten.
Vorhandenen Staub vorher entfernen. Es darf kein Staub in diese Räume gelangen!



Es ist auf Ex-Gefahr zu achten; eventuell zuständigen Sicherheitsbeauftragten vor Ort einschalten!

3.10 Demontage

Kettenzug demontieren

1. Kettenzug entlasten
2. Kettenzug am Netzanschlussschalter stromlos schalten
3. Elektrische Anschlüsse abklemmen
4. Kettenzug aushängen
5. Fahrwerk abbauen, falls vorhanden
6. Kettenzug reinigen und leicht einölen
7. Getriebeentlüftungsschraube verschließen



Die **Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme** muss von einer Fachkraft (siehe Seite 2) vorgenommen werden.

Dies trifft für alle Kettenzüge mit Elektrofahwerk zu. Ausgenommen sind Kettenzüge mit einer Tragkraft < 1000 kg mit Schiebefahwerk oder stationär.* (Einschielenbahnen mit Schiebefahwerk oder stationär befestigt).

Bei einer Wiederinbetriebnahme nach Lagerung oder Stillsetzung müssen die folgenden Prüfschritte ebenfalls durchgeführt werden.

4.1 Checkliste Inbetriebnahme

Prüfschritte

- Aufkleber von Getriebeentlüftungsschraube entfernen
- Aufhängehaken bzw. Aufhängung prüfen (Sichtprüfung)
- Anzugsmomente der Schraubverbindungen von Haken prüfen
- Lastkette prüfen
 - sauber und geschmiert
 - darf bei 2/1 Einsicherung nicht verdreht sein
- Kettenspeicher prüfen
 - Befestigung
- "Kettenendanschlag an der Kette montieren, wenn Haken auf Fußbodenniveau ist, und Kettenfestpunkt prüfen."
- Hakenweite messen und notieren
- Elektrischen Anschluss prüfen
- Laufbahn prüfen
 - sauber, fettfrei, farbfrei, eben
 - Endanschläge vorhanden
- Anzugsmomente der Schraubenverbindungen des Aufhängeteils, bzw. der Fahwerksaufhängung prüfen.
- Offene Stufe des Fahrantriebs sauber und geschmiert



Bei den folgenden Prüfschritten müssen Sie jederzeit den Not-Halt-Schalter betätigen können.

- Funktion des Kettenzugs prüfen
 - Bewegungsrichtung muss mit den Symbolen am Steuerschalter übereinstimmen. Falls nicht, 2 Phasen des Netzanschlusses tauschen (kein Eingriff in die Herstellersteuerung).
- Funktion der Rutschkupplung ohne Last prüfen siehe Seite 20, nach längeren Stillstandzeiten kann sich das Kupplungsmoment verändert haben.
- Funktion der Bremse prüfen siehe Seite 22
- Funktion des Fahrantriebs prüfen
 - Bewegungsrichtung muss mit den Symbolen am Steuerschalter übereinstimmen.
 - Funktion der Bremse prüfen siehe Seite 22
- Funktion der Überlastschutzeinrichtung prüfen (Rutschkupplung siehe Seite 20)
- Ordnungsgemäße Inbetriebnahme im Prüfbuch bestätigen

Kettenzug nach länderspezifischen Vorschriften vor Inbetriebnahme von einer Sicherheitsorganisation (z.B. TÜV) abnehmen lassen.

* Beim Einsatz Ihres Kettenzuges mit einem Kran gelten o.g. Ausnahmen nicht !

5.1 Pflichten des Kranführers

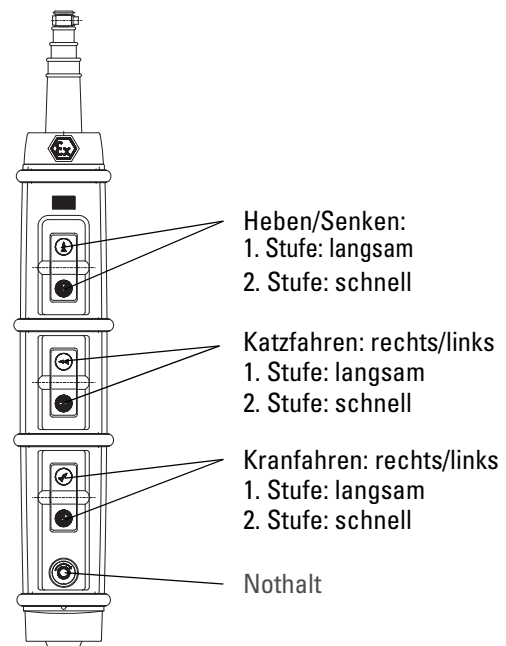


Beim Arbeiten mit Kettenzügen ist zu beachten:

- Täglich vor Arbeitsbeginn Bremsen, Tragmittel und Endschalter prüfen und den Zustand der Anlage auf augenfällige Mängel hin beobachten
- Niemand darf sich im Gefahrenbereich der bewegten Last aufhalten.
- Lasten nicht über Personen hinwegführen.
- Der Kranführer muss das Arbeitsfeld komplett einsehen können. Falls dies nicht der Fall ist, Einweiser einsetzen.
- Lasten müssen sicher und vorschriftsmäßig angeschlagen werden, angehobene Lasten nicht unbeaufsichtigt lassen, Steuer- und Notauseinrichtungen müssen sich im Handbereich befinden.
- **Nicht** zwischen Quetsch- und Scherkanten greifen
- Bei durchhängender Kette diese vor dem Anheben mit geringster Geschwindigkeit straffen.
- Die Rutschkupplung ist eine Sicherheitseinrichtung. Sie darf nicht betriebsmäßig angefahren werden.
- Endstellungen für Heben, Senken und Fahren nur dann betriebsmäßig anfahren, wenn ein Betriebsendschalter vorhanden ist.
- Tippschaltungen (kurze Einschaltungen des Motors zum Erreichen kleiner Bewegungen) möglichst vermeiden. Schaltgeräte und Motoren können dadurch Schaden erleiden.
- Nicht in die Gegenrichtung fahren bevor Stillstand erreicht ist.
- Sicherheitshinweise beachten, siehe Seite 4, 5.

5.2 Bedienung des Steuerschalters

Standardausführung
2-stufig



Sicherheitshinweis

Wird die Schalttaste durch den Bediener nicht mehr gedrückt, stellt sie sich in die 0-Stellung zurück, die Bewegung am Hebezeug wird automatisch abgeschaltet (Totmannsteuerung).

Bei Störung am Hebezeug, z.B. die tatsächlich vorhandene Bewegung entspricht nicht der durch die Tastenbetätigung gewünschten Bewegung, ist die Schalttaste sofort loszulassen. Wird die Bewegung trotzdem nicht gestoppt, ist der Nothalt-Schalter zu drücken

5.3 Nothalt

Jedes Hebezeug muss die Möglichkeit bieten, vom Flur aus die elektrische Energiezufuhr zu allen Bewegungsantrieben unter Last zu unterbrechen.

Nach einem Nothalt darf der Bediener das Hebezeug / Krananlage erst wieder in Gang setzen nach dem ein Sachkundiger sich davon überzeugt hat, dass die Ursache, die zum Auslösen dieser Funktion führte, beseitigt ist und vom weiteren Betrieb der Anlage keine Gefahr mehr ausgehen kann.



- Der Nothalt-Schalter befindet sich im Steuerschalter.
- Nothalt drücken, das System steht still.
- Nothalt entriegeln: Schalter in die angezeigte Richtung drehen

6.1 Instandhaltungsarbeiten



Dieser Abschnitt befasst sich mit der Funktionssicherheit, der Verfügbarkeit und Werterhaltung Ihres Kettenzuges.

Obwohl dieser weitestgehend wartungsfrei ist, müssen die einem Verschleiß unterworfenen Bauteile (z.B. Lastkette, Bremse) und die für den Ex-Schutz wichtigen Bauteile einer regelmäßigen Prüfung unterzogen werden. Dies wird auch von den Unfallverhütungsvorschriften so verlangt.

Die Prüfungen und Wartungen dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden, die im Explosionsschutz besonders ausgebildet sind siehe Seite 2.

Weitergehende Instandhaltungsarbeiten dürfen nur vom Hersteller oder von geschultem Kundendienstpersonal ausgeführt werden.

Allgemeine Hinweise zum Prüfen und Warten

- Wartungs- und Reparaturarbeiten nur am unbelasteten Kettenzug durchführen.
- Netzanschlussschalter vorher abschalten und abschließen.

In explosionsgefährdeten Räumen darf nicht an unter Spannung stehenden Teilen gearbeitet werden!**• Staubhöhen über 5 mm sind unzulässig.**

Bei Staubanfall muss dieser rechtzeitig aus Vertiefungen, Ecken und auf Flächen entfernt werden.

Die elektrischen Komponenten (Motor, Steuerung) und mechanischen Bauteile (z.B. Getriebe) haben im Nennbetrieb eine Oberflächentemperatur von max. 120° C bei 50° C Raumtemperatur.

Durch eine Staubauflage größer 5 mm Dicke kann die Wärme nicht mehr ausreichend abgeführt werden (Isolierung) und es kommt zu einer unzulässigen Temperatursteigerung an den Oberflächen und der angrenzenden Staubschicht.

Der Betreiber ist verpflichtet, durch Beobachtung und entsprechende Reinigungsintervalle eine Staubhöhe von >5 mm zu verhindern.

• Vor Wartungsarbeiten eventuell vorhandenen Staub entfernen!

Der Staub muss entfernt werden, damit er nicht in geöffnete Räume der Komponenten während der Wartungsarbeiten eindringen kann.

Die unten aufgeführten Instandhaltungsintervalle gelten für die jeweiligen Triebwerksgruppen nach FEM 9.511. Wird der Kettenzug nach der vom Hersteller angegebenen FEM Gruppe betrieben, müssen die unten aufgeführten Korrekturfaktoren für die vierteljährlichen und jährlichen Instandhaltungsarbeiten zu Grunde gelegt werden

1Bm	1Am	2m	4m	Triebwerksgruppe (Betrieb)
1	1	2	4	Korrekturfaktor

Beispiel: Hakenbefestigung prüfen

1 Bm1 x vierteljährlich

2 m2 x vierteljährlich

6.2 Instandhaltungsintervalle

6.2.1 Täglich

- Funktion der Bremse(n) prüfen
- Lastkette prüfen (Sichtprüfung)
 - sauber, geschmiert und nicht verdreht
- Hakengeschirr/Hakenflasche prüfen (Sichtprüfung)

6.2.2 Monatlich

- Aufhängung des Steuergeräts prüfen (Kabel und Stahlseil müssen ordnungsgemäß montiert sein.)
- Lastkette auf Verschleiß prüfen, siehe Seite 19

6.2.3 Vierteljährlich

- Haken auf Verschleiß prüfen, siehe Seite 19
- Hakenbefestigung prüfen
- Abtriebsritzel und offene Stufe des Getriebes am Elektrofahwerk schmieren
- Befestigung der Aufhängung starr bzw. der Fahrwerksaufhängung prüfen
- Lastkette säubern und schmieren
- Kettenbefestigung prüfen (2/1 Aufhängebolzen)

6.2.4 Jährlich

- Schraubverbindungen prüfen (Anzugsmomente, Korrosion)
- Bremse einstellen
- Rutschkupplung einstellen beim Rutschen in der Überlast ist die Funktion der Notendhalteeinrichtung mitgeprüft
- Verbrauchte Lebensdauer ermitteln. Betriebsstundenzähler, wenn vorhanden, ablesen
- Kettenendanschlag prüfen (Sichtprüfung)

6.2.5 Alle 5 Jahre

- Getriebeöl
Öl wechseln, siehe Ölwechsel Seite 24

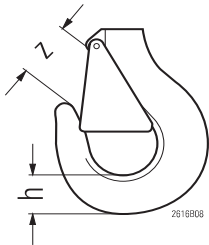
6.2.6 Sicherheitshinweis

Wiederkehrende Prüfungen einschließlich Wartungen alle 12 Monate, nach länderspezifischen Vorschriften unter Umständen früher, sind von einem vom Hersteller beauftragten Monteur durchzuführen. Ebenso erfordert ein schwerer Einsatz (z.B. Mehrschichtbetrieb ..) oder ungünstige Bedingungen (Verschmutzung, Lösungsmittel etc.) eine Verkürzung dieses Prüf- und Wartungsintervalls.



6.3 Haken auf Verschleiß prüfen

- DIN 15405 Teil 1
- Lasthaken oder Aufhängehaken auf Abnutzung prüfen. Die Hakenmaße dürfen die geforderten Werte aus folgender Tabelle nicht überschreiten.



		ST05		ST10		ST20		ST30		ST32		ST50/ST60	
		1/1	2/1	1/1	2/1	1/1	2/1	1/1	2/1	1/1	2/1	1/1	2/1
		[mm]		[mm]		[mm]		[mm]		[mm]		[mm]	
Lasthaken	h	19	24	19	24	24	31	31	37	31	40	37	48
	h min.	18	22,8	18	22,8	22,8	29,5	29,5	35,2	29,5	38	35,2	45,6
	z	22	29,5	22	29,5	29,5	30	30	33	30	35	33	41
	z max.	24,2	32,5	24,2	32,5	32,5	33	33	36,3	33	38,5	36,5	45,1
Aufhängehaken	h	24	24	24	24	37	37	37	37	39,5	39,5	39,5	39,5
	h min.	22,8	22,8	22,8	22,8	35,1	35,1	35,1	35,1	37,5	37,5	37,5	37,5
	z	29,5	29,5	31,5	31,5	41	41	41	41	42	42	42	42
	z max.	32,5	32,5	34,6	34,6	45,1	45,1	45,1	45,1	46,2	46,2	46,2	46,2

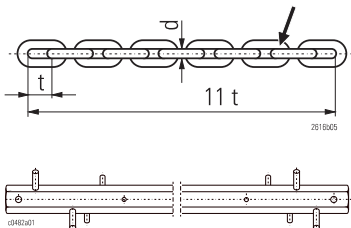
- zeigen Lasthaken oder Aufhängehaken Verformung, Bruch, Anrisse oder Korrosion müssen sie ausgetauscht werden

Hinweis:

Hakenmaulsicherung muss vollständig schließen, gegebenenfalls austauschen

6.4 Lastkette prüfen und schmieren

- DIN 685 Teil 5
- Kettenzug mit Last betreiben. Sind starke Knackgeräusche hörbar, Kette, Kettenrad und Umlenkrollen auf Schmierzustand und Abnutzung prüfen.
- Kettenmaße kontrollieren, die Kettenlänge über 11 Glieder messen. (Die Kettenmaße dürfen die Werte aus folgender Tabelle nicht überschreiten.)



Kettenlehre (Teilnr. 14 320 00 65 0)

	ST05	ST10	ST20	ST30	ST32	ST50/ST60
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
dxt	4x12	5x16	7x21,9	9x27	9x27	11,3x31
d min	3,6	4,5	6,3	8,1	8,1	10,2
t max	12,5	16,8	23	28,3	28,3	32,5
11 t max	134,4	179,66	245,92	303,18	303,18	350,37

- zeigt die Lastkette Verformung, Bruch, Anrisse oder Korrosion, muss sie sofort ausgetauscht werden, siehe Seite 25

Hinweis:

Lastkette vor allem an den Gelenkstellen schmieren

- Kettenführung, Kettenruss und Umlenkrolle an der Hakenflasche prüfen und gegebenenfalls austauschen, siehe Seite 25
- Kettenfestpunkt prüfen, gegebenenfalls austauschen
1/1: siehe Kapitel 7.1.4
2/1: siehe Kapitel 7.1.3

Achtung: Benutzten Kettenaufhängebolzen nicht drehen und wieder montieren!



6.5 Funktion der Rutschkupplung prüfen - ohne Last

Hinweis

1. Hakenflasche ohne Last in höchste oder tiefste Hakenstellung fahren
2. Rutschkupplung in höchster oder tiefster Hakenstellung max. 3 Sekunden schleifen lassen. Die Kette darf sich nicht bewegen, der Motor muss sich drehen.

Rutschkupplungen und Bremse(n) dürfen nur von einer Fachkraft eingestellt werden. Zu Beginn der Einstellung der Rutschkupplung muss der Kettentrieb entlastet sein! Bei allen Arbeiten an der Rutschkupplung muss sich der Motor im Stillstand befinden! Es besteht Unfallgefahr, wir empfehlen unseren Kundendienst zu konsultieren. Vor dem Einstellen muss die Funktion der Rutschkupplung geprüft werden (siehe 6.5).

6.6 Rutschkupplung einstellen - ohne Last

Mit dem Rutschkupplungsprüfgerät FMD1 lässt sich die Rutschkupplung leicht überprüfen und bei Bedarf gefahrlos für den übergeordneten Stahlbau einstellen. Sollwert für die Rutschkupplung ist 125% der Nenntagfähigkeit. Die Funktion des Kettenzuges muss mindestens einmal jährlich mit Nennlast geprüft werden. Die Einstellung mit dem Rutschkupplungsprüfgerät ersetzt diese Prüfung nicht!

6.7 Rutschkupplung einstellen mit Prüflast



Das Einstellen der Rutschkupplung mit einer Prüflast darf nur von einer Fachkraft durchgeführt werden. Vor Beginn muss sichergestellt werden, dass die gesamte Aufhängekonstruktion (wie Kran, Kranbahn, Kranbahnaufhängungen bis hin zum Gebäudedach etc.) des Kettenzuges einer erhöhten Belastung standhält. Bedingt durch den Polygoneffekt, Schwingungen und Toleranzen der Reibbeläge sind nach EN 14492-2 die Einstellwerte zwischen min. 110% und max. 160% der Nennlast für Kettenzüge zulässig.

Gegebenenfalls Kettenzug abhängen und die Einstellung an einem Prüfstand vornehmen. Die Werkseinstellung beträgt 125% der Nennlast.

Es ist verboten, mit der Prüflast in die höchste Hakenstellung zu fahren und die Kupplung ansprechen zu lassen. Die Prüflast darf max. 300 mm angehoben werden.

- In der tiefsten Hakenstellung 1,25-fache Nennlast anhängen. (Prüflast)
- Deckel (1) demontieren.
- Beim demontieren des Deckels kann eine geringe Menge Getrieböl austreten. (ausser ST 05)
- Sicherungsblech (2) zurückbiegen (ST05).
- Rutschkupplungseinstellung mit Klemmschraube (2a) entsichern (ST32/ST50/ST60)
- Rutschkupplung durch Drehen der Einstellschraube bzw. Mutter (3) nachstellen.
- Rechtsdrehung → die Ansprechkraft wird größer
- Linksdrehung → die Ansprechkraft wird kleiner.

Bei zu großer Ansprechkraft muss die Einstellschraube bzw. Mutter eine Umdrehung gelöst werden.

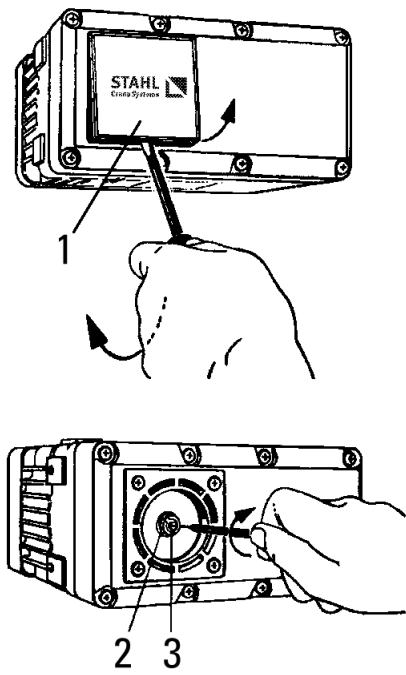
- Rutschkupplung so einstellen, dass die Prüflast gerade noch gehoben wird. Nennlast muss in jeder Position sicher gehalten werden.
- Sicherungsblech (2) an 2 Flächen der Einstellschraube hochbiegen (ST05).
- Rutschkupplungseinstellung mit Klemmschraube (2a) sichern (ST32/ST50/ST60)

- Deckel (1) mit Dichtring montieren.

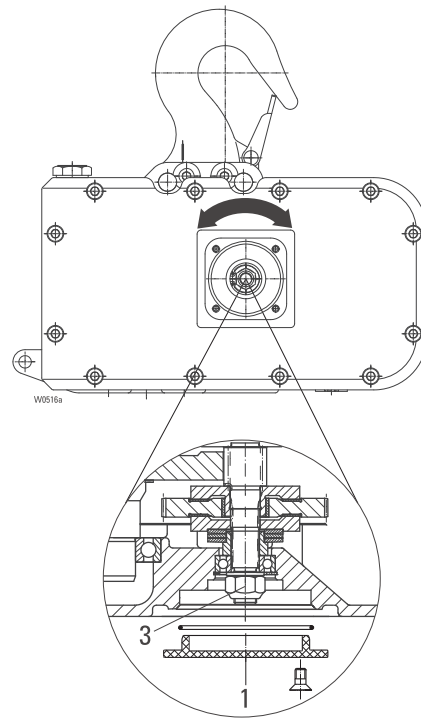
ST05:wenn nicht mehr nachgestellt werden kann, Kupplung austauschen.

ST10 - ST60:verschleißfreier Belag

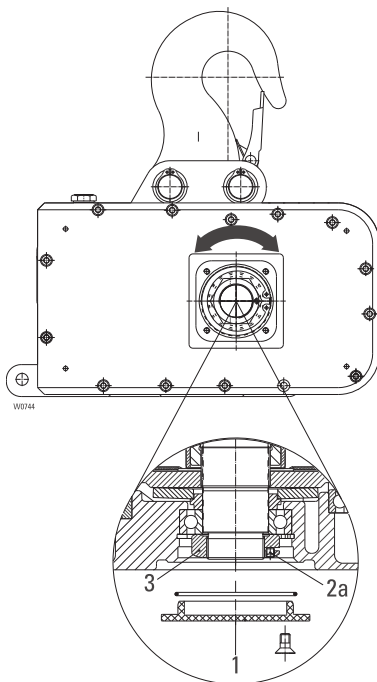
ST05



ST10/ST20/ST30



ST32/ ST50/ST60

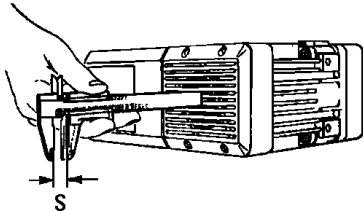


6.8 Hubmotorbremse

Bremse in regelmäßigen Abständen prüfen.

6.8.1 Bremse prüfen

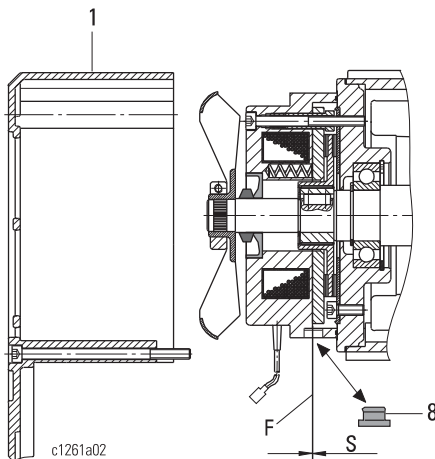
1. Nennlast anhängen.
2. Bremse beim Heben und Absenken betätigen.
Nachlaufwege bis zu 10 cm sind zulässig.



ST05

- Abstand zwischen Lüfterhaube und Motorwelle messen.
1. bei stehendem Motor
 2. bei laufendem Motor

Der Bremsluftweg ist die Differenz beider Meßwerte. Ist der Wert (S) größer als 1,5 mm, muss die Bremse eingestellt werden. Sollmaß: $1 \pm 0,25$ mm.



ST10 - ST60

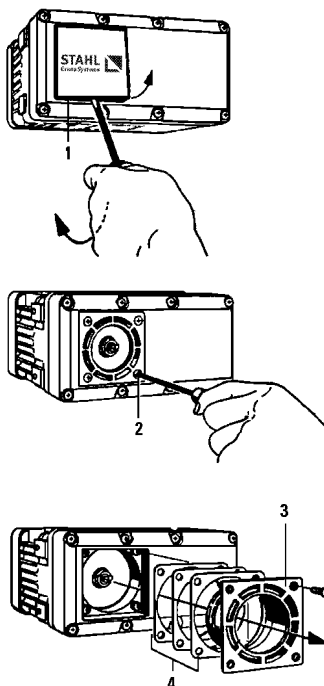
- Lüfterhaube (1) abnehmen
- Verschlussstopfen (8) entfernen
- Mit Fühlerlehre (F) den Luftspalt (S) messen. Max. zulässiger Luftspalt (S) siehe Tabelle. Ist der max. zulässige Luftspalt erreicht, muss die Bremse ausgetauscht werden.
- Bremse reinigen (Staubschutzmaske tragen!)
- Reibflächen auf Verschleiß prüfen

Hubmotortyp	S max. [mm]
./E..	1
./E..-MF	0,6

6.8.2 Bremse einstellen

ST05

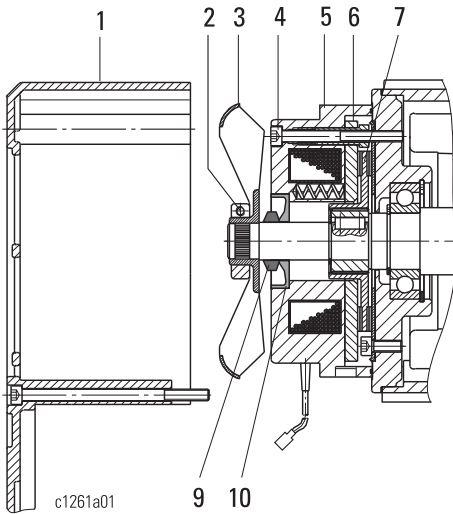
- Last absetzen
- Anzahl der zu entfernenden Passscheiben ermitteln. Je Passscheibe ändert sich der Bremsluftweg um 0,5 mm.
Ein Beispiel:
gemessener Bremsluftweg: 1,8 mm
2 Passscheiben entfernen: -1,0 mm
der neue Bremsluftweg: 0,8 mm
- Abdeckkappe (1) mit einem Schraubendreher abhebeln.
- 4 Schrauben (2) herausdrehen.
- Bremsflansch (3) herausziehen.
- Berechnete Anzahl der Passscheiben (4) herausnehmen.
- Bremsflansch aufschieben.
- Montage in umgekehrter Reihenfolge.
- Bremsluftweg nochmals kontrollieren.



Bremse-/Rutschkupplungseinheit austauschen, wenn alle Passscheiben entfernt sind. Bremsluftweg dann neu einstellen

Achtung: Nach Arbeiten an der Bremse grundsätzlich mit Nennlast eine Funktionsprüfung durchführen.

6.8 Hubmotorbremse (Fortsetzung)



Bremsscheibe (Bremsrotor) austauschen

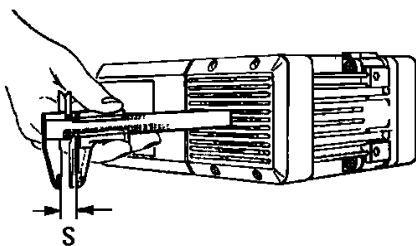
ST10 - ST50

1. Lüfterhaube (1) abnehmen
2. Klemmung (2) des Lüfterrades (3) lösen
3. Lüfterrad (3) abziehen, Axialdichtring (9) und SKF-Dichtungslamelle (10) entfernen
4. Elektrischen Anschluss der Bremse lösen
5. Befestigungsschrauben (4) herausdrehen
6. Magnetteil (5) komplett mit Ankerscheibe (6) abnehmen
7. Bremsscheibe (Bremsrotor) (7) abziehen

Den Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge vornehmen. Dabei darauf achten, dass die Kontrollbohrung für die Luftspaltmessung im unteren Bereich ist.

Achtung: Nach Arbeiten an der Bremse grundsätzlich mit Nennlast eine Funktionsprüfung durchführen.

6.9 Fahrmotorbremse



Fahrwerksbremse prüfen

SU-A

Abstand zwischen Lüfterhaube und Motorwelle messen:

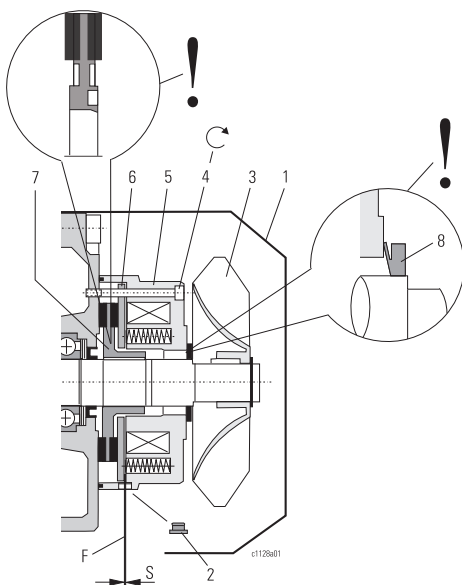
1. bei stehendem Motor
2. bei laufendem Motor

Die Differenz beider Messwerte ist der Bremsluftweg. Ist der Wert größer als 2,5 mm muss das Bremsgehäuse mit Bremsbelag ausgetauscht werden.

SF

1. Lüfterhaube (1) abnehmen
2. Verschlussstopfen (2) entfernen
3. Mit Fühlerlehre (F) Luftspalt messen. Max. zulässiger Luftspalt siehe Tabelle. Ist der max. zulässige Luftspalt erreicht, muss die Bremsscheibe (Bremsrotor) ausgetauscht werden.

Typ	S max. [mm]
SF ... 123	0,2...2,0
SF ... 133	0,2...2,0



Bremsscheibe (Bremsrotor) austauschen

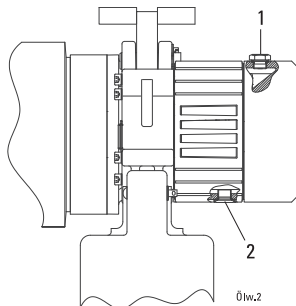
1. Lüfterhaube (1) abnehmen
2. Lüfterrad (3) abziehen, Passfeder und Dichtring (8) entfernen
3. Elektrische Anschluss der Bremse lösen
4. Befestigungsschrauben (4) herausdrehen
5. Magnetteil komplett mit Ankerscheibe (6) abnehmen
6. Bremsscheibe (Bremsrotor) (7) abziehen
7. Einbaulage des neuen Bremsrotors (7) beachten siehe Skizze

Den Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge vornehmen. Dabei darauf achten, dass die Kontrollbohrung für die Luftspaltmessung im unteren Bereich ist.

Auf korrekten Sitz und axiale Anlage des Dichtrings (8) an der Planfläche achten (Siehe Skizze)..



6.10 Ölwechsel



Altöl ordnungsgemäß entsorgen.

- Ölwechsel möglichst in erwärmten Zustand durchführen.
- Geeignete Sorten und Menge siehe "Technische Daten".
- Kupferdichtringe erneuern.
- Ölablassschraube (2) und Öleinfüllschraube (1) festziehen (10 Nm)

6.11 Generalüberholung

FEM9.511	1Bm	1Am	2m	3m	4m
D [h]	400	800	1600	3200	6400

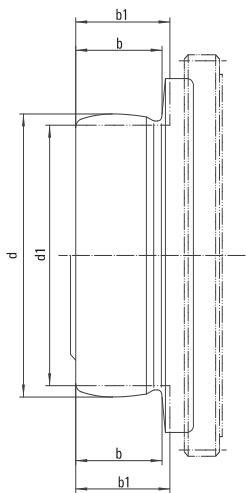
Das Triebwerk (Motor und Getriebe; betrifft nicht die Verschleißteile) des Kettenzuges ST .. ist nach FEM 9.511 eingestuft. Es gelten für üblichen Hebezeugeinsatz nebenstehende theoretische Vollastlebensdauerstunden (D).

Ist die Vollastlebensdauer (D) abzüglich der verbrauchten Lebensdauer gleich Null, muss der Kettenzug vom Hersteller überholt werden.

Der Kettentrieb ist nach FEM 9.671 eingestuft.

Die Überholung der im Kraftfluss liegenden Bauteile darf nur vom Hersteller durchgeführt werden.

6.12 Fahrwerk



Laufräder, Lauftradhantrieb und Laufbahn

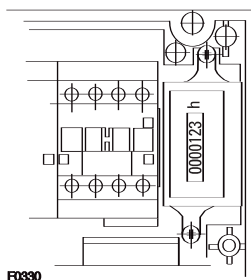
- Sichtprüfung der Laufräder auf Abrieb. Wechsel bei Verringerung des Durchmessers um max. 5%.
- Sichtprüfung des Laufbahnträgers auf Abrieb. Das Laufverhalten kann durch ein Führungssystem verbessert werden. Damit ist der Abrieb zu vermeiden und das Spurweitenspiel kann verkleinert werden.
- Prüfung der Spurkränze auf Verschleiß. Hoher Verschleiß an Spurkränzen deutet auf Verkantung oder stark einseitigen Lauf des Fahrwerkes hin. Die Ursachen hierfür sind festzustellen und zu beseitigen

d [mm]	d1 [mm]	b [mm]	b1 [mm]
50	48	15,5	17
63	60	17	18,5
82	76	27,5	29,5
100	95	33	35
125	119	38	40

Verschleißgrenze → Austausch

6.13 Betriebsstundenzähler

(Option)



Der eingebaute Betriebsstundenzähler misst nur die Hubzeit, deshalb muss der abgelesene Wert verdoppelt werden.

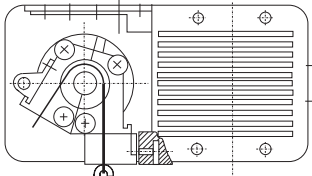
Beispiel: abgelesen 123 h; protokollieren 246 h

7.1 Kettentrieb

7.1.1 Lastkette austauschen

Nur Originalketten des Herstellers verwenden. Max. Kettenlänge siehe Aufkleber auf Kettenspeicher.

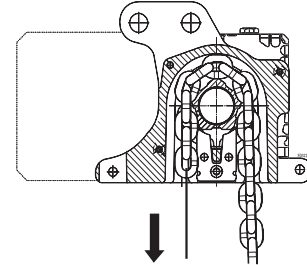
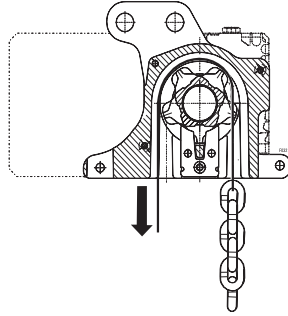
ST05



Die Schweißnähte der stehenden Kettenglieder müssen auf der Kettennuss nach außen zeigen



ST10 - ST60

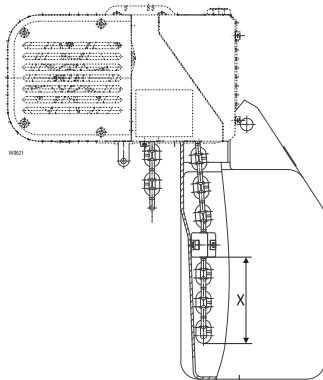


1. Ketteneinführhilfe z.B. Kabelbinder ins letzte Kettenglied hängen.
 2. Kette mit langsamer Geschwindigkeit in die Kettenführung einlaufen lassen.
- Achtung: Verletzungsgefahr!

7.1.2 Kettenanschlag austauschen

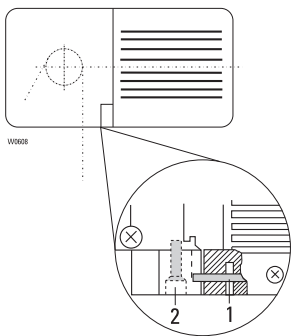
Min. Kettenüberstand X für freie Kettenlänge

- ST05X = 130 mm
- ST10-ST30X = 100 mm
- ST32-ST60X = 150 mm

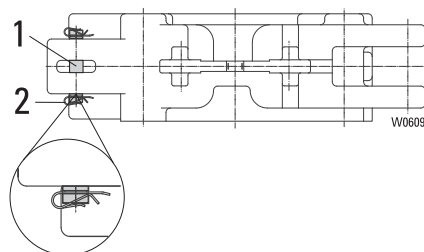


7.1.3 Kettenfestpunkt prüfen und montieren

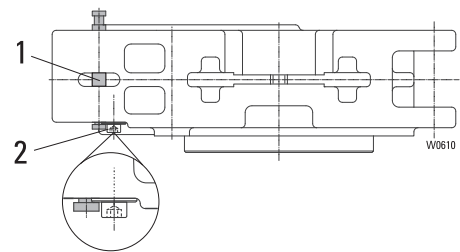
ST05



ST10 - ST30



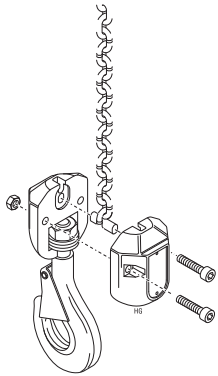
ST32/ST50/ST60



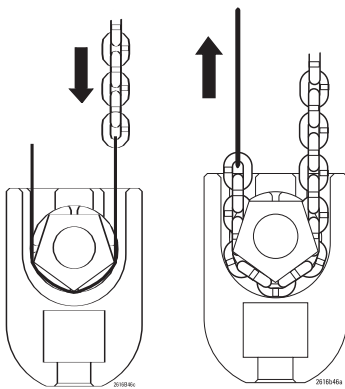
Kettenaufhängebolzen (1) mit Sicherung (2) sichern
Bei sichtbaren Eingrübungen und Verformungen Kettenaufhängebolzen austauschen.

Achtung: Benutzten Kettenaufhängebolzen nicht drehen und wieder montieren!

7.1 Kettentrieb (Fortsetzung)



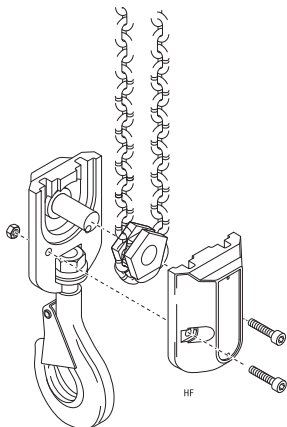
7.1.4 Hakengeschirr austauschen



7.1.5 Hakenflasche austauschen

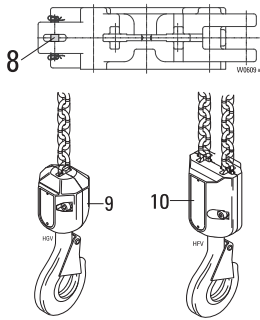
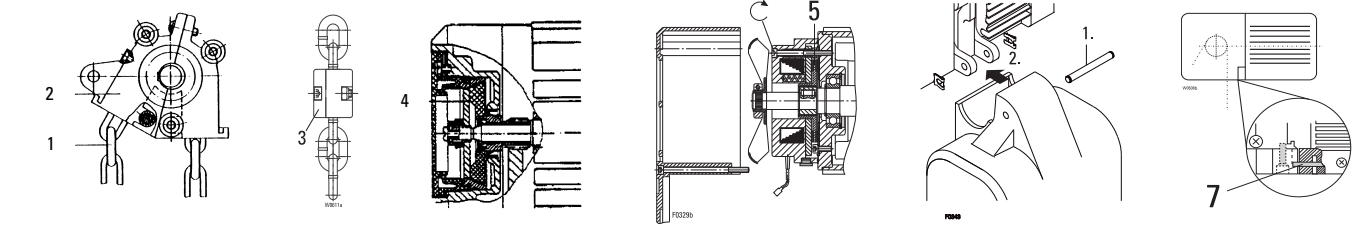
1. Kettenfestpunkt lösen
2. Kette in die neue Hakenflasche einführen
3. Kettenfestpunkt wieder befestigen.
4. Bewegliche Teile fetten
5. Hakenweg durchfahren, auf unverdrehten Ketteneinbau achten.

7.1.6 Umlenkrolle austauschen



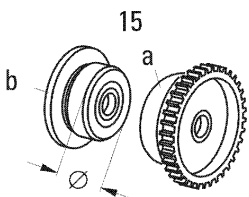
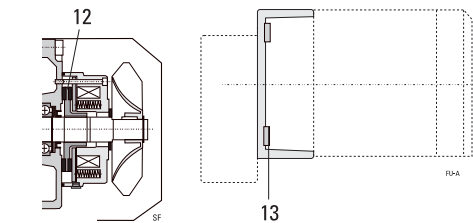
*1 Bitte Länge angeben
 *2 für Kettenzug mit Fahrwerk KE-T
 nBh = normale Bauhöhe

8.1 Hubwerk



	Benennung	ST05	ST10	ST20	ST30	ST32	ST50	ST 60
1*1	Kette	331 005 9	331 006 9	331 001 9	331 004 9	331 004 9	331 013 9	331 023 9
2	Kettentrieb	nBh 32 320 96 30 0	nBh 14 320 00 41 0	nBh 16 320 00 41 0	nBh 13 320 00 41 0	nBh 17 320 00 41 0	nBh 18 320 00 41 0	nBh 19 320 00 41 0
		kBh 32 320 96 30 0	kBh 14 320 01 41 0	kBh 16 320 01 41 0	kBh 13 320 01 41 0	kBh 18 320 02 41 0	kBh 18 320 01 41 0	kBh 19 320 01 41 0
3	Kettenanschlag	32 320 01 27 0	14 320 01 27 0	16 320 01 27 0	17 320 00 27 0	17 320 00 27 0	18 320 02 27 0	18 320 02 27 0
4	Brems-Rutschkuppl.	32 320 90 30 0	-	-	-	-	-	-
5	Brems-/Bremsset	-	E21 14 320 09 64 0	E31 16 320 39 64 0	E31 16 320 39 64 0	E40/42 567 167 0 -100V	E40/42 567 167 0 -100V	E40/42 567 167 0 -100V
			E22 14 320 10 64 0	E32 16 320 40 64 0	E32 16 320 40 64 0	567 168 0 -190V	567 168 0 -190V	567 168 0 -190V
						567 169 0 -240V	567 169 0 -240V	567 169 0 -240V
						567 170 0 -290V	567 170 0 -290V	567 170 0 -290V
6	Kettenspeicher	32 320 00 26 0	12m 35 322 04 32 0	8m 35 32204 32 0	6m 35 320 04 32 0	6m 17 320 00 32 0	8m 18 320 00 26 0	8m 18 320 00 26 0
		32 320 03 20 0	25m	16m	10m	20 m	12m	12m
		*2 33 320 26 26 0	33 320 26 26 0	33 32026 26 0	18 322 00 32 0	18 322 00 32 0	18 322 00 32 0	
7	Aufhängebolzen	32 322 10 92 0	-	-	-	-	-	-
8	Aufhängebolzen	-	14 320 00 24 0	16 320 00 24 0	13 320 00 24 0	17 320 00 24 0	18 320 00 24 0	18 320 00 24 0
9	Hakengeschirr	125 kg 32 320 00 50 0	14 320 01 59 0	16 320 02 59 0	17 320 00 59 0	17 320 00 59 0	18 320 00 59 0	18 320 00 59 0
		250 kg 32 320 01 50 0						
10	Hakenflasche	32 320 00 50 0	14 320 01 50 0	16 320 03 50 0	13 320 01 50 0	17 320 01 50 0	18 320 01 50 0	19 320 01 50 0

8.2 Fahrwerk



	Benennung				
12	Bremsscheibe	SF ... 123 567 100 0	SF ... 133 567 100 0		
13	Bremsgehäuse	SU-A 14 .. 1.. 51 250 79 37 0	SU-A 14 .. 2.. 51 250 78 37 0		
15	Laufrolle	∅ 50	∅ 63 - KE-T	∅ 63 - KF. 10	∅ 80
		a	a	a	a
		b	b	b	b
		01 250 00 41 0	02 250 01 41 0	02 250 02 41 0	03 250 00 64 0
			05 250 04 40 0		05 250 03 41 0

Austausch und Reparatur nur von Fachkräften ausführen lassen!

9.1 Einstufung nach FEM (ISO)

1/1					2/1					Typ Type
1Bm (M3)	1Am (M4)	2m (M5)	3m (M6)	4m (M7)	1Bm (M3)	1Am (M4)	2m (M5)	3m (M6)	4m (M7)	
[kg]					[kg]					
-	-	-	125	-	-	-	-	-	-	ST 0501-8
-	-	125	100	-	-	-	-	-	-	ST 0501-16
-	250	200	160	-	-	500	400	320	-	ST 0502-8
320	250	200	160	-	630	500	400	320	-	ST 0503-6
-	400	320	250	-	-	800	630	500	-	ST 1004-16
-	500	400	320	-	-	1000	800	630	-	ST 1005-..
-	-	-	-	630	-	-	-	-	1250	ST 2006-12
-	-	800	630	-	-	-	-	-	-	ST 2008-16
-	-	1000	800	-	-	-	2000	1600	-	ST 2010-8
-	1000	800	630	-	-	2000	1600	1250	-	ST 2010-12
-	-	-	1250	-	-	-	-	-	-	ST 3212-16
1600	1250	1000	800	-	3200	2500	2000	1600	-	ST 3016-8
-	-	1600	1250	-	-	-	3200	2500	-	ST 3216-8
-	1600	1250	1000	-	-	3200	2500	2000	-	ST 3216-12
-	2500	2000	1600	-	-	5000	4000	3200	-	ST 5025-..
3200	2500	2000	1600		6300	5000	4000	3200		ST 6032-6

9.2 Einsatzbedingungen

Das Hebezeug ist konzipiert für industriellen Einsatz und übliche industrielle Umgebungsbedingungen.

Für spezielle Einsatzfälle, wie z.B. hohe chemische Belastung, Einsatz im Freien, Off-Shore, etc., sind Sondermaßnahmen vorzusehen.

GeräteEinstufung

Gerätegruppe II
Kategorie 3 D

Explosionsschutz

⊕ II 3 D Ex tD A22 IP66 T120°C

⊕ II 3 D c k T120°

Schutzart gegen Staub und Feuchtigkeit nach EN 60 529

IP66

Zulässige Umgebungstemperaturen

-20°C ... +40°C (Option +60°)

9.3 Hubwerk

9.3.1 Hubmotordaten 50Hz

50 Hz														
Typ	Hubmotor Typ	kW	ED %	c/h	In			Ik			cos φ k	Anschlussicherung		
					230V	400V	500V	230V	400V	500V		230 V	400 V	500 V
					[A]			[A]						
ST 0501-8	2A04	0,2	40	240	2,3	1,3	1,0	5,7	3,3	2,6	0,88	6	6	6
ST 0501-8/2	2/8A04	0,2/0,05	35/15	120/240	2,3/1,9	1,3/1,1	1,0/0,9	5,7/2,1	3,3/1,2	2,6/1,0	0,88/0,83	6	6	6
ST 0501-16	2A04	0,4	40	240	2,3	1,3	1,0	5,7	3,3	2,6	0,88	6	6	6
ST 0501-16/4	2/8A04	0,4/0,1	35/15	120/240	2,3/1,9	1,3/1,1	1,0/0,9	5,7/2,1	3,3/1,2	2,6/1,0	0,88/0,83	6	6	6
ST 0502-8	2A04	0,4	40	240	2,3	1,3	1,0	5,7	3,3	2,6	0,88	6	6	6
ST 0502-8/2	2/8A04	0,4/0,	35/15	120/240	2,3/1,9	1,3/1,1	1,0/0,9	5,7/2,1	3,3/1,2	2,6/1,0	0,88/0,83	6	6	6
ST 0503-6	2A04	0,4	40	240	2,3	1,3	1,0	5,7	3,3	2,6	0,88	6	6	6
ST 0503-6/1	2/8A04	0,4/0	35/15	120/240	2,3/1,9	1,3/1,1	1,0/0,9	5,7/2,1	3,3/1,2	2,6/1,0	0,88/0,83	6	6	6
ST 1005-8	2E21	0,8	60	360	3,4	2,0	1,6	20,0	11,5	9,2	0,79	10	6	6
ST 1005-8/2	2/8E21	0,8/0,2	40/20	120/240	3,7/2,1	2,2/1,2	1,7/1,0	15,8/4	9,1/2,3	7,3/1,8	0,89/0,73	6	6	6
ST 1005-12	2E22	1,2	60	360	5,4	3,1	2,5	28,2	14,3	13,0	0,85	10	6	6
ST 1005-12/3	2/8E22	1,2/0,3	40/20	120/240	7,1/3,8	4,1/2,2	3,3/1,8	20,5/6,8	11,8/3,9	9,4/3,1	0,93/0,77	10	6	6
ST 2006-12	2E31	1,5	60	360	6,3	3,6	2,9	28,9	16,6	13,3	0,82	16	10	6
ST 2006-12/3	2/8E31	1,5/0,37	40/20	120/240	6,8/3,7	3,9/2,1	3,1/1,7	25,6/7,3	14,7/4,2	11,8/3,4	0,92/0,80	10	6	6
ST 2010-8	2E31	1,5	60	360	6,3	3,6	2,9	28,9	16,6	13,3	0,82	16	10	6
ST 2010-8/2	2/8E31	1,5/0,37	40/20	120/240	6,8/3,7	3,9/2,1	3,1/1,7	25,6/7,3	14,7/4,2	11,8/3,4	0,92/0,80	10	6	6
ST 2010-12	2E32	2,3	60	300	9,0	5,7	4,6	55,7	24,5	19,6	0,90	20	10	10
ST 2010-12/3	2/8E32	2,3/0,57	40/20	120/240	9,9/5,2	5,7/3,0	4,6/2,4	42,6/10,6	24,5/6,1	19,6/4,9	0,90/0,79	16	10	10
ST 3016-8	2E32	2,3	60	300	9,0	5,7	4,6	55,7	24,5	19,6	0,90	20	10	10
ST 3016-8	2/8E32	2,3/0,57	40/20	120/240	9,9/5,2	5,7/3,0	4,6/2,4	42,6/10,6	24,5/6,1	19,6/4,9	0,90/0,79	16	10	10
ST 3212-16	2E42	3,8	60	360	15,7	9,0	7,2	66,8	38,4	30,7	0,8	20	16	16
ST 3212-16/4	2/8E42	3,8/0,9	33/17	100/200	16,0/7,0	9,2/4,0	7,4/3,2	55,7/14,3	32,0/8,2	25,6/6,6	0,86/0,82	20	16	10
ST 3216-8	2E40	2,4	60	360	9,7	5,7	4,5	55,7	25,0	25,6	0,87	20	16	10
ST 3216-8/2	2/8E40	2,4/0,6	40/20	120/240	10,3/5,4	5,7/3,0	4,6/2,4	43,5/10,8	25,0/6,2	20,0/5,0	0,87/0,74	16	10	10
ST 3216-12	2E42	3,8	60	360	15,7	9,0	7,2	66,8	38,4	30,7	0,80	20	16	16
ST 3216-12/3	2/8E42	3,8/0,9	33/17	100/200	16,0/7,0	9,2/4,0	7,4/3,2	55,7/14,3	32,0/8,2	25,6/6,6	0,86/0,82	20	16	10
ST 5025-6	2E42	3,0	70	420	11,1	7,3	5,1	66,8	38,4	30,7	0,80	20	16	16
ST 5025-6/1	2/8E42	3,0/0,76	40/20	120/240	12,7/6,9	7,3/3,8	5,8/3,2	55,7/14,3	32,0/8,2	25,6/6,6	0,86/0,82	20	16	10
ST 5025-8	2E42	3,8	60	360	15,7	9,0	7,2	66,8	38,4	30,7	0,80	20	16	16
ST 5025-8/2	2/8E42	3,8/0,9	33/17	100/200	16,0/7,0	9,2/4,0	7,4/3,2	55,7/14,3	32,0/8,2	25,6/6,6	0,86/0,82	20	16	10
ST6032-6/1	2/8E42	3,8/0,9	33/17	100/200	16,0/7,0	9,2/4,0	7,4/3,2	55,7/14,	32,0/8,2	25,6/6,6	0,86/0,82	20	16	10

9.3.2 Hubmotordaten 60 Hz

60 Hz														
Typ	Hubmotor Typ	kW	ED %	c/h	In			Ik			cos φ k	Anschlusssicherung		
					400V	460V	575V	400V	460V	575V		400 V	460 V	575 V
					[A]			[A]						
ST 0501-8	2A04	0,24	40	240	1,6	1,4	1,1	4,0	3,5	2,8	0,88	6	6	6
ST 0501-8/2	2/8A04	0,24/0,06	35/15	180/360	1,6/1,3	1,4/1,1	1,1/0,9	4,0/1,5	3,5/1,3	2,8/1,0	0,88/0,83	6	6	6
ST 0501-16	2A04	0,48	40	240	1,6	1,4	1,1	4,0	3,5	2,8	0,88	6	6	6
ST 0501-16/4	2/8A04	0,48/0,12	35/15	120/240	1,6/1,3	1,4/1,1	1,1/0,9	4,0/1,5	3,5/1,3	2,8/1,0	0,88/0,83	6	6	6
ST 0502-8	2A04	0,48	40	240	1,6	1,4	1,1	4,0	3,5	2,8	0,88	6	6	6
ST 0502-8/2	2/8A04	0,48/0,12	35/15	120/240	1,6/1,3	1,4/1,1	1,1/0,9	4,0/1,5	3,5/1,3	2,8/1,0	0,88/0,83	6	6	6
ST 0503-6	2A04	0,48	40	240	1,6	1,4	1,1	4,0	3,5	2,8	0,88	6	6	6
ST 0503-6/1	2/8A04	0,48/0,12	35/15	120/240	1,6/1,3	1,4/1,1	1,1/0,9	4,0/1,5	3,5/1,3	2,8/1,0	0,88/0,83	6	6	6
ST 1005-8	2E21	0,96	60	360	2,2	2,0	1,6	13,2	11,5	9,2	0,79	6	6	6
ST 1005-8/2	2/8E21	0,96/0,24	40/20	120/240	2,5/1,4	2,2/1,2	1,7/1,0	10,5/2,6	9,3/2,3	7,3/1,8	0,89/0,73	6	6	6
ST 1005-12	2E22	1,4	60	360	3,6	3,1	2,5	18,6	16,2	13,0	0,85	10	6	6
ST 1005-12/3	2/8E22	1,4/0,36	40/20	120/240	4,7/2,5	4,1/2,2	3,3/1,8	13,6/4,5	11,8/3,9	9,4/3,1	0,93/0,77	6	6	6
ST 2006-12	2E31	1,8	60	360	4,1	3,6	2,9	19,1	16,6	13,3	0,82	10	10	6
ST 2006-12/3	2/8E31	1,8/0,44	40/20	120/240	4,5/2,4	3,9/2,1	3,1/1,7	16,9/4,8	14,7/4,2	11,8/3,4	0,92/0,80	10	6	6
ST 2010-8	2E31	1,8	60	360	4,1	3,6	2,9	19,1	16,6	13,3	0,82	10	10	6
ST 2010-8/2	2/8E31	1,8/0,44	40/20	120/240	4,5/2,4	3,9/2,1	3,1/1,7	16,9/4,8	14,7/4,2	11,8/3,4	0,92/0,80	10	6	6
ST 2010-12	2E32	2,8	60	360	6,6	5,7	4,1	28,2	24,5	25,6	0,90	10	10	10
ST 2010-12/3	2/8E32	2,8/0,68	40/20	120/240	6,6/3,5	5,7/3,0	4,6/2,4	28,2/7,0	24,5/6,1	19,6/4,9	0,90/0,79	10	10	10
ST 3016-8	2E32	2,8	60	360	6,6	5,7	4,1	28,2	24,5	25,6	0,90	10	10	10
ST 3016-8	2/8E32	2,8/0,68	40/20	120/240	6,6/3,5	5,7/3,0	4,6/2,4	28,2/7,0	24,5/6,1	19,6/4,9	0,90/0,79	10	10	10
ST 3212-16	2E42	4,6	60	360	10,4	9,0	7,2	44,2	38,4	30,7	0,80	16	16	16
ST 3212-16/4	2/8E42	4,6/1,1	33/17	100/200	10,6/4,6	9,2/4,0	7,4/3,2	36,8/9,4	32,0/8,2	25,6/6,6	0,86/0,82	16	16	16
ST 3216-8	2E40	2,9	60	360	6,4	5,6	4,5	36,8	32,0	25,6	0,87	16	16	10
ST 3216-8/2	2/8E40	2,9/0,72	40/20	120/240	6,6/3,5	5,5/3,0	4,6/2,4	28,8/7,1	25,0/6,2	20,0/5,0	0,87/0,74	16	10	10
ST 3216-12	2E42	4,6	60	360	10,4	9,0	7,2	44,2	38,4	30,7	0,80	16	16	16
ST 3216-12/3	2/8E42	4,6/1,1	33/17	100/200	10,6/4,6	9,2/4,0	7,4/3,2	36,8/9,4	32,0/8,2	25,6/6,6	0,86/0,82	16	16	16
ST 5025-6	2E42	3,6	70	420	7,4	6,4	5,1	44,2	38,4	30,7	0,78	16	16	16
ST 5025-6/1	2/8E42	3,6/0,91	40/20	120/240	8,4/4,4	7,3/3,8	5,8/3,0	36,8/9,4	32,0/8,2	25,6/6,6	0,78/0,49	16	16	16
ST 5025-8	2E42	4,6	60	360	10,4	9,0	7,2	44,2	38,4	30,7	0,80	16	16	16
ST 5025-8/2	2/8E42	4,6/1,1	33/17	100/200	10,6/4,6	9,2/4,0	7,4/3,2	36,8/9,4	32,0/8,2	25,6/6,6	0,86/0,82	16	16	16
ST 6032-6/1	2/8E42	4,6/1,1	33/17	100/200	10,6/4,6	9,2/4,0	7,4/3,2	36,8/9,4	32,0/8,2	25,6/6,6	0,86/0,82	16	16	16

9.4 Fahrwerk

9.4.1 Fahrmotordaten polumschaltbar 50Hz

50 Hz														
Typ	Motor Typ	kW	ED %	c/h	In			Ik			cos φ k	Anschlusssicherung		
					230V	400V	500V	230V	400V	500V		230 V	400 V	500 V
					[A]			[A]						
SU-A	2/8A04	0,07/0,32	20/40	-	1,9/2,1	1,1/1,2	0,9/1,0	2,1/5,6	1,2/3,2	1,0/2,6	0,84/0,89	-	-	-
SF 14	8/2F12	0,09/0,37	20/40	-	1,7/2,3	1,0/1,3	0,8/1,0	2,4/5,6	1,4/3,2	1,1/2,6	0,74/0,9	-	-	-

9.4.2 Fahrmotordaten polumschaltbar 60Hz

60 Hz														
Typ	Motor Typ	kW	ED %	c/h	In			Ik			cos φ k	Anschlusssicherung		
					400	460V	575V	400V	460V	575V		400 V	460 V	575 V
					[A]			[A]						
SU-A	2/8A04	0,09/0,38	20/40	-	1,3/1,4	1,2/1,3	0,9/1,0	1,4/3,7	1,3/3,5	1,0/2,6	0,84/0,89	-	-	-
SF 14	8/2F12	0,11/0,44	20/40	-	1,2/1,5	1,0/1,3	0,8/1,0	1,6/3,7	1,4/3,2	1,1/2,6	0,76/0,89	-	-	-

9.5 Anforderungen an den Netzanschluss

- Die Netzanschlussleitung muss durch einen abschließbaren Schalter allpolig abschaltbar sein.
- Die Netzspannung muss mit der Spannungsangabe auf dem Typenschild übereinstimmen.
- Festverlegte Leitungen z.B. NYM, NYY
- Bewegliche Leitungen z.B. RN-F, NGFLGöu, H07VVH2-F
- Leitungsquerschnitt min. 1,5 mm²
- Netzspannung 380-415 VAC, 50 Hz
Andere Netzspannungen sind als Optionen erhältlich.
- Nach **EN55014** ist bei allen Motoren ≤1 kW ein Funkentstörmodul FEM1 zwingend einzubauen.
- Pro FEM1 ist beim Einsatz eines FI-Schutzschalters ein Fehlerstrom von ca 17 mA zu berücksichtigen.

9.5.1 Max. Zuleitungslänge

Schützsteuerung													
50 Hz		Max. Leitungslänge bei Schützsteuerung [m]											
Kettenzug		Stationär *3					mit Fahrwerk entlang der Laufbahn *4						
Anschlussquerschnitt		1,5 mm ²			2,5 mm ²			1,5 mm ²			2,5 mm ²		
		230 V	400 V	500 V	230 V	400 V	500 V	230 V	400 V	500 V	230 V	400 V	500 V
Hubmotor Type *	2A04	113	340	531	-	-	-	71	214	334	118	-	-
	8/2A04												
	2E21	36	109	170	60	181	283	27	81	126	44	134	210
	8/2E21	40	122	190	67	203	317	29	89	139	49	148	231
	2E22	27	81	112	45	135	121	20	61	96	34	102	159
	8/2E22	30	90	141	50	150	234	22	67	104	37	111	174
	2E31	24	73	113	40	121	189	18	55	86	30	91	143
	8/2E31	24	73	114	40	122	190	18	55	86	30	91	142
	2E32	-	45	60	21	75	99	-	34	46	16	57	77
	8/2E32	15	45	70	25	75	117	11	34	54	19	57	90
	2E40	-	45	62	22	66	103	-	31	48	17	58	80
	8/2E40	15	45	71	25	76	118	12	35	55	19	58	91
2E42	-	32	50	18	54	93	-	25	43	14	42	72	
8/2E42	-	36	56	20	60	93	-	28	43	15	46	72	

Schützsteuerung													
60 Hz		Max. Leitungslänge bei Schützsteuerung [m]											
Kettenzug		Stationär *3					mit Fahrwerk entlang der Laufbahn *4						
Anschlussquerschnitt		1,5 mm ²			2,5 mm ²			1,5 mm ²			2,5 mm ²		
		400 V	460 V	575 V	400 V	460 V	575 V	400 V	460 V	575 V	400 V	460 V	575 V
Hubmotor Type *	2A04	113	340	531	-	-	-	71	214	334	118	-	-
	8/2A04												
	2E21	36	109	170	60	181	283	27	81	126	44	134	210
	8/2E21	40	122	190	67	203	317	29	89	139	49	148	231
	2E22	27	81	112	45	135	121	20	61	96	34	102	159
	8/2E22	30	90	141	50	150	234	22	67	104	37	111	174
	2E31	24	73	113	40	121	189	18	55	86	30	91	143
	8/2E31	24	73	114	40	122	190	18	55	86	30	91	142
	2E32	-	45	60	21	75	99	-	34	46	16	57	77
	8/2E32	15	45	70	25	75	117	11	34	54	19	57	90
	2E40	-	45	62	22	66	103	-	31	48	17	58	80
	8/2E40	15	45	71	25	76	118	12	35	55	19	58	91
2E42	-	32	50	18	54	93	-	25	43	14	42	72	
8/2E42	-	36	56	20	60	93	-	28	43	15	46	72	

* Zuordnung zu den Kettenzügen siehe Tabelle "Hubmotordaten"

*1 Spannungsabfall 2,5%

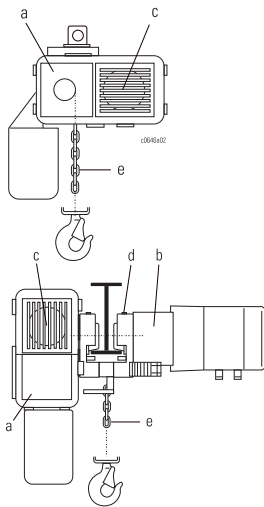
*2 Spannungsabfall 1,5%

*3 Spannungsabfall 5,0%

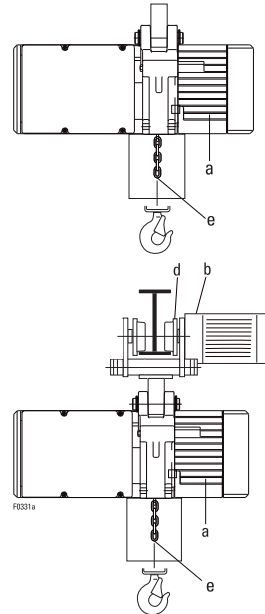
*4 Spannungsabfall 4,0%

9.6 Schmierstoffe

ST05



ST10
ST20
ST30
ST32
ST50
ST60



Positon der Schmierstelle	Schmierstoffart	Kennzeichnung DIN 51502	Menge	Charakteristik, Fabrikat	
a = Hubgetriebe	Öl	CLP 460 (PG 220)	ST 10: 700 ml ST 10: 1000 ml*1 ST 20: 1200 ml ST 20: 1500 ml*1 ST 30: 1200 ml ST 30: 1500 ml*1 ST 32: 2000 ml ST 32: 2500 ml*1 ST 50/ST60: 2000 ml ST 50/ST60: 2500 ml*1	1 2	1 Viskosität 460 cSt/40°C, Pourpoint -20°C, Flammpunkt +265°C z.B. Fuchs Renep Compound 110 (Werksfüllung), Aral Degol BG 460, BP Energol GR-XP 460, Esso Spartan EP 460, Mobilgear 634, Shell Omala Oil 460, Texaco Meropa 460 2 Viskosität 220/s/40 °C; Pourpoint -40°C, Flammpunkt +320°C z.B. Shell Tivela Oil WB 3 Seifenbasis: Natron, Tropfpunkt ca. +150°C, Walkpenetration: 400-430, Betriebstemperatur: -30°C bis 80°C z.B. Aralub PDP 00, BP Energrease HT 00 EP ESSO-Getriebe Fließfett
	Fett	GOOF (GPGOOK)	ST 05: 250 ml	3 4	4 Seifenbasis: Li / Polyglycolöl, Tropfpunkt ca. + 180°C Walkpenetration 400 - 430, Betriebstemperatur: bis -40°C z.B. Esso Fließfett S 420
b = Fahrwerksgetriebe	Fett	GOOF (GPGOOK)	SU-A: 180 g SF 14-1... 100 g SU-A: 180 g SF 14-1... 100 g	3 4	5 Öl oder Fließfett Normale Umgebungsbedingungen: Ceplattyn-Kettenschmierstoff-Fluid Einsatz im Lebensmittelbereich, SKD 3000
c = Hubmotorlager Wellendichring	Fett	GOOF (GPGOOK)	ST 05: ca. 50 g	3	
				4	
d = Laufrollenverzahnung	Fett	GOOF (GPGOOK)		3	
				4	
e = Kette	Öl	-		5	

() Schmiermittelangabe für tiefe Einsatztemperaturen, max. -40°C
*1 kurze Bauhöhe, Doppelkettenzug

9.7 Schalldruckpegel

Hebezeug

Schalldruckpegel in 1 m Abstand vom Kettenzug, gemittelt für ein Arbeitsspiel von 50% mit Nennlast und 50% ohne Last

Typ	[dB A]
ST05 - ST 60	74

Fahrertriebe

Gemessen wurde in 1 m Abstand vom Kranumriss.

Der gemittelte Schalldruckpegel für ein Arbeitsspiel (50% mit Nennlast, 50% ohne Last) ist aus den Tabellen ersichtlich.

Anstelle der Angabe eines arbeitsplatzbezogenen Emissionswertes können die Werte aus den Tabellen bei Meßabstand "h" verwendet werden

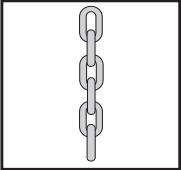
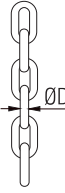

In der Halle

Fahrertrieb Typ	[db (A)] +/- 3				
	h [m]				
	1 m	2 m	4 m	8 m	16 m
SU-A ..	78	75	72	69	66
SF .. 2.. ...	72	69	66	66	63
SF .. 8.. ...	78	75	72	69	66

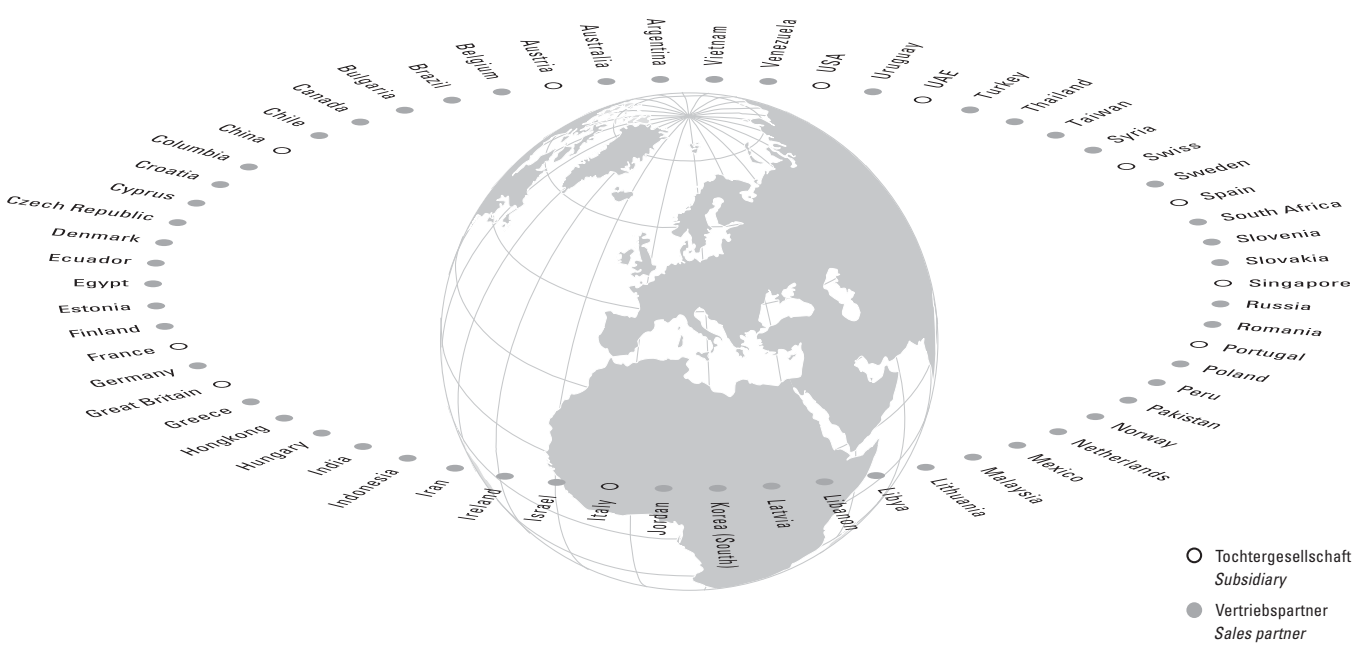
Im Freien

Fahrertrieb Typ	[db (A)] +/- 3				
	h [m]				
	1 m	2 m	4 m	8 m	16 m
SU-A ..	78	72	66	60	54
SF .. 2.. ...	72	66	60	54	48
SF .. 8.. ...	78	72	66	60	54

9.8 Kettenattest

	Bestell-Nr.		*1	*2	*3		
			kg	F	F min.	1/1	2/1
[mm]	[kg]	[kN]	[kN]	3		[m]	
ST 05	331 005 9	4	320	12,5	20	HW + 0,3	2xHW + 0,4
ST 10	331 006 9	5	500	20	32	HW + 0,5	2xHW + 0,6
ST 20	331 001 9	7	1000	40	60	HW + 0,6	2xHW + 0,7
ST 30	331 004 9	9	1600	63	100	HW + 0,6	2xHW + 0,8
ST 32	331 004 9	9	1600	63	100	HW + 0,7	2xHW + 1,0
ST 50	331 013 9	11,3	2500	100	160	HW + 0,7	2xHW + 1,0
ST 60	331 023 9	11,3	3200	100	160	HW + 0,7	2xHW + 1,0

*1 Kettenzugkraft
 *2 Prüfkraft
 *3 Mindestbruchkraft



○ **Tochtergesellschaft/Subsidiary**

Austria
Steyregg
Tel +43 732 641111-0
Fax +43 732 641111-33
office@stahlcranes.at

Great Britain
Birmingham
Tel +44 121 7676400
Fax +44 121 7676485
info@stahlcranes.co.uk

Portugal
Lissabon
Tel +351 21 44471-60
Fax +351 21 44471-69
ferrometal@ferrometal.pt

Switzerland
Däniken
Tel +41 62 82513-80
Fax +41 62 82513-81
info@stahlcranes.ch

China
Shanghai
Tel +86 21 6257 2211
Fax +86 21 6254 1907
service_cn@stahlcranes.cn

India
Chennai
Tel +91 44 4352-3955
Fax +91 44 4352-3957
indiasales@stahlcranes.in

Singapore
Singapore
Tel +65 6271 2220
Fax +65 6377 1555
sales@stahlcranes.sg

United Arab Emirates
Dubai
Tel +971 4 805-3700
Fax +971 4 805-3701
info@stahlcranes.ae

France
Paris
Tel +33 1 39985060
Fax +33 1 34111818
info@stahlcranes.fr

Italy
S. Colombano
Tel +39 0185 358391
Fax +39 0185 358219
info@stahlcranes.it

Spain
Madrid
Tel +34 91 484-0865
Fax +34 91 490-5143
info@stahlcranes.es

USA
Charleston, SC
Tel +1 843 767-1951
Fax +1 843 767-4366
sales@stahlcranes.us

● **Vertriebspartner/Sales partner**

Die Adressen von über 100 Vertriebspartnern weltweit finden Sie im Internet auf www.stahlcranes.com unter Kontakt.
You will find the addresses of over 100 sales partners on the Internet at www.stahlcranes.com under Contact.

➔ www.stahlcranes.com

STAHL CraneSystems GmbH, Daimlerstr. 6, 74653 Künzelsau, Germany
Tel +49 7940 128-0, Fax +49 7940 55665, marketing@stahlcranes.com

