

HEBEVORRICHTUNG 56HPMR16-600

KAPITEL 10

1.	HEBEVORRICHTUNG 56HPMR16-600	1
1.1.	AUF - UND ABBAU	1
1.1.1.	EINFÜHRUNG	1
1.1.2.	SICHERHEITSMASSNAHMEN	1
1.1.3.	INSPEKTION DER BAUSTELLE	1
1.1.4.	MONTAGE DER HEBEVORRICHTUNG MODELL 56HP AM KRAN	2
1.1.5.	ABBAU DER HEBEVORRICHTUNG MODELL 56HP	4
1.1.6.	INSTALLATION DES HEBESEILS AUF DEM GERÄT	5
2.	TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN	8
3.	WARTUNG UND ERSATZTEILE FÜR DEN HUBMOTOR	10
4.	WARTUNG UND KONTROLLE DES HEBESEILS	19
4.1.	HANDHABUNG DER SEILE	19
4.2.	INSPEKTION DER HEBESEILE	20
5.	ERSATZTEILE FÜR HEBEVORRICHTUNG MODELL 56HP	27



INHALTSVERZEICHNIS

TLS 70 12T

1. HEBEVORRICHTUNG 56HPMR16-600

1.1. AUF - UND ABBAU

1.1.1. EINFÜHRUNG

Dieses Handbuch enthält Anweisungen für die Montage und Demontage der Anlage und richtet sich an spezialisierte Techniker, die von SAEZ CRANES oder einem seiner autorisierten Vertriebspartner ausgebildet wurden. Werden die Montage- bzw. Demontearbeiten von einer Person ausgeführt, die nicht die erforderlichen Voraussetzungen erfüllt, wird SAEZ CRANES keine zivil- oder strafrechtliche Haftung übernehmen.

Der Auf- bzw. Abbau des Krans erfordert die Anwesenheit von drei qualifizierten Technikern. Zwei Techniker für die Arbeiten in der Höhe mit dem Auto-Kran und ein Techniker für die Koordinierung und Unterstützung der Arbeiten vom Boden aus.

1.1.2. SICHERHEITSMASSNAHMEN

Vor dem Beginn jeglicher Montage- oder Demontearbeiten hat der mit den Arbeiten betraute Techniker die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu beachten:

- Nicht bei ungeeigneten Witterungsbedingungen arbeiten.
- Nicht bei psychischer oder körperlicher Beeinträchtigung arbeiten.
- Individuelle und personelle Sicherheitsvorrichtungen überprüfen.
- Schutzhelm, Sicherheitsgurtzeug und Sicherheitsschuhwerk mit Zulassung für diese Arbeiten verwenden.
- Werkzeuge mit elektrischer Isolierung verwenden.
- Bei Regen oder nassen bzw. feuchten Anlagenelementen besondere Vorsicht bei der Montage walten lassen.
- Vergewissern Sie sich, dass der Montage- oder Demontagebereich geräumt und frei von jeglichen unbefugten Personen ist.

1.1.3. INSPEKTION DER BAUSTELLE

Vor dem Beginn jeglicher Montgearbeiten muss der spezialisierte Techniker folgende Punkte überprüfen:

- die Fundamentplatte (bei Einbauausführung) oder die Stützfüße oder Platte (bei aufgesetzter Ausführung) in Stärke und Abmessungen den im technischen Installationsprojekt vorgegebenen Spezifikationen entsprechen;
- es gibt einen abgegrenzten Bereich für die Arbeiten am Boden auf der Baustelle;
- der Montagebereich frei von Hindernissen (Bäume, Gebäude, andere Krane, Stromleitungen, Telefonleitungen, etc.) ist;

- die oberen Ballastgewichte oder die Ballastgewichte des Unterbaus entsprechen den Spezifikationen des technischen Projekts der Installation;
- eine korrekte Stromversorgung für die Montage und Begrenzung der Anlage vorhanden ist;
- die für die Aufgabe bereitgestellten Hebegeräte für die zu hebenden Lasten geeignet sind.

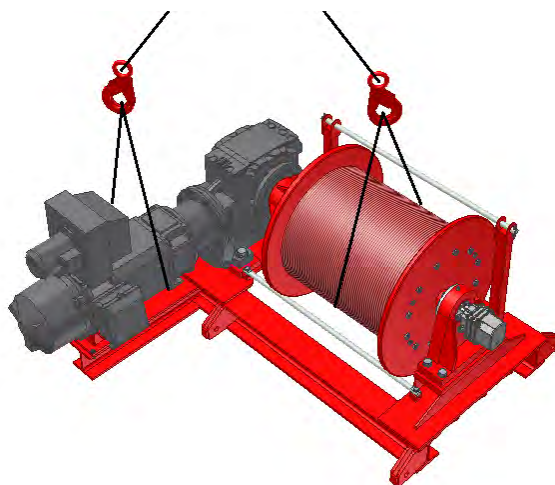


Es ist zu beachten, dass der einzusetzende Autokran eine Mindestlast von 9.000 kg auf über 12 m und auf eine Höhe, die mindestens der Höhe des Turms plus 14 m entspricht, heben kann.

1.1.4. MONTAGE DER HEBEVORRICHTUNG MODELL 56HP AM KRAN

Die Hebevorrichtung wird komplett montiert an der Baustelle angeliefert, einschließlich dem Hebeseil und aller Zubehörteile, die für ihre Montage erforderlich sind. Das Gerät wird am ersten Auslegerstück montiert.

Das Gerät verfügt über eigene Träger, sodass es auf dem Boden abgestellt werden kann ohne Schaden zu nehmen. Darüber hinaus ist es mit Anschlagflanschen für die Montage am Kran ausgestattet.



Gewicht der Baugruppe: 2000 kg

Bild 1

Bringen Sie die Tragriemen wie dargestellt auf Bild 1 an der Hubvorrichtung, nachdem die Tragriemen angebracht sind ansetzen in dem Übergangsabschnitt zum Gegenausleger (TTR) als Teil der Vorbereitung des Krans auf dem Boden. Folgen Sie den Schritten der Bilder 2 und 3 mit dem folgenden Verfahren,

- 1) Heben der Hubvorrichtung, bis er leicht über dem TTR ist.
- 2) Einführen der Hebevorrichtung, bis die Tragriemen an der Trommel es zulässt.
- 3) Abstützen der Vorrichtung auf dem TTR.
- 4) Lösen die Tragriemen von der Trommel und wieder einführen im Inneren des TTR.
- 5) Zu Ende einführen der Hubvorrichtung und mit den Bolzen verriegeln.

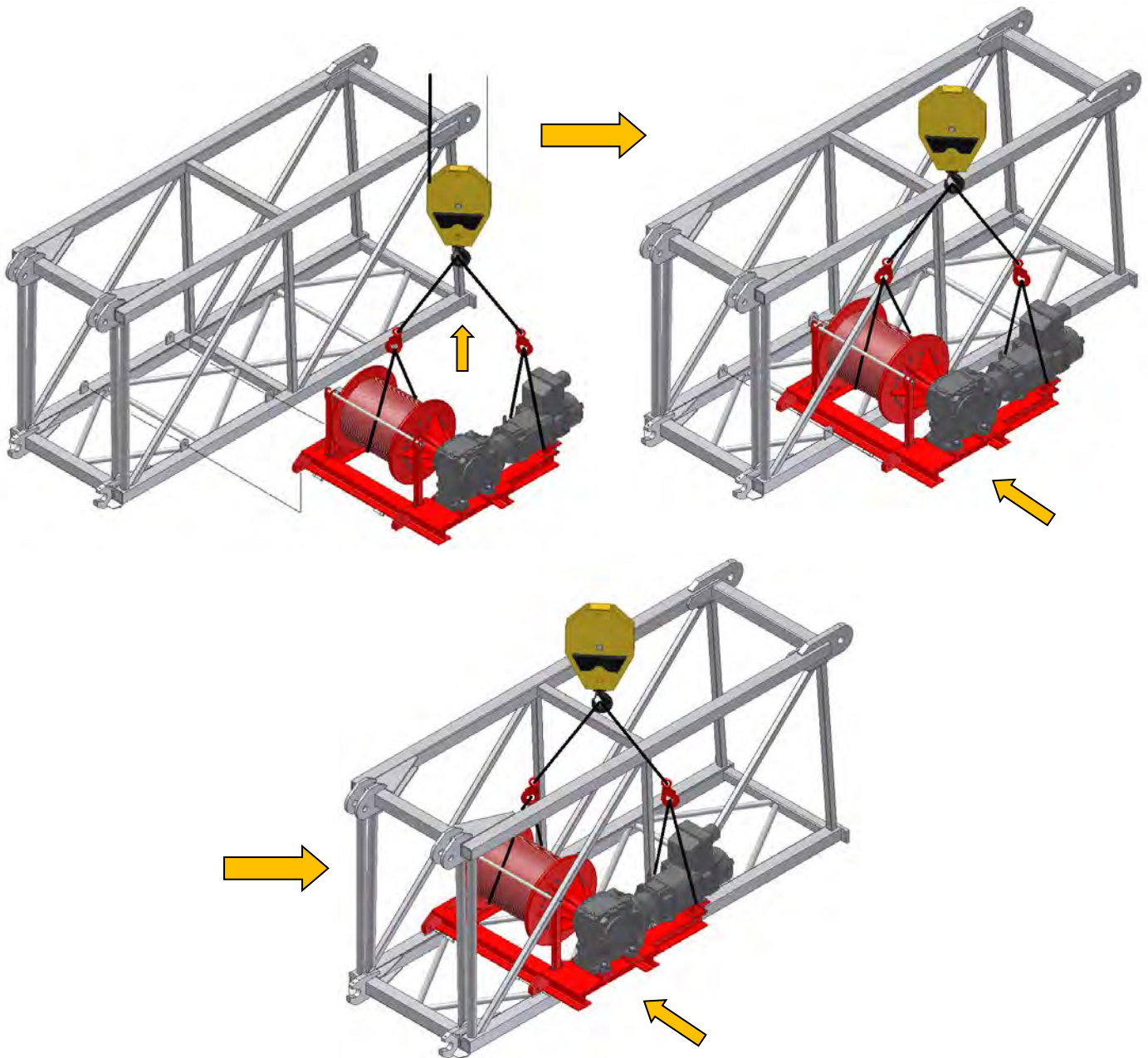
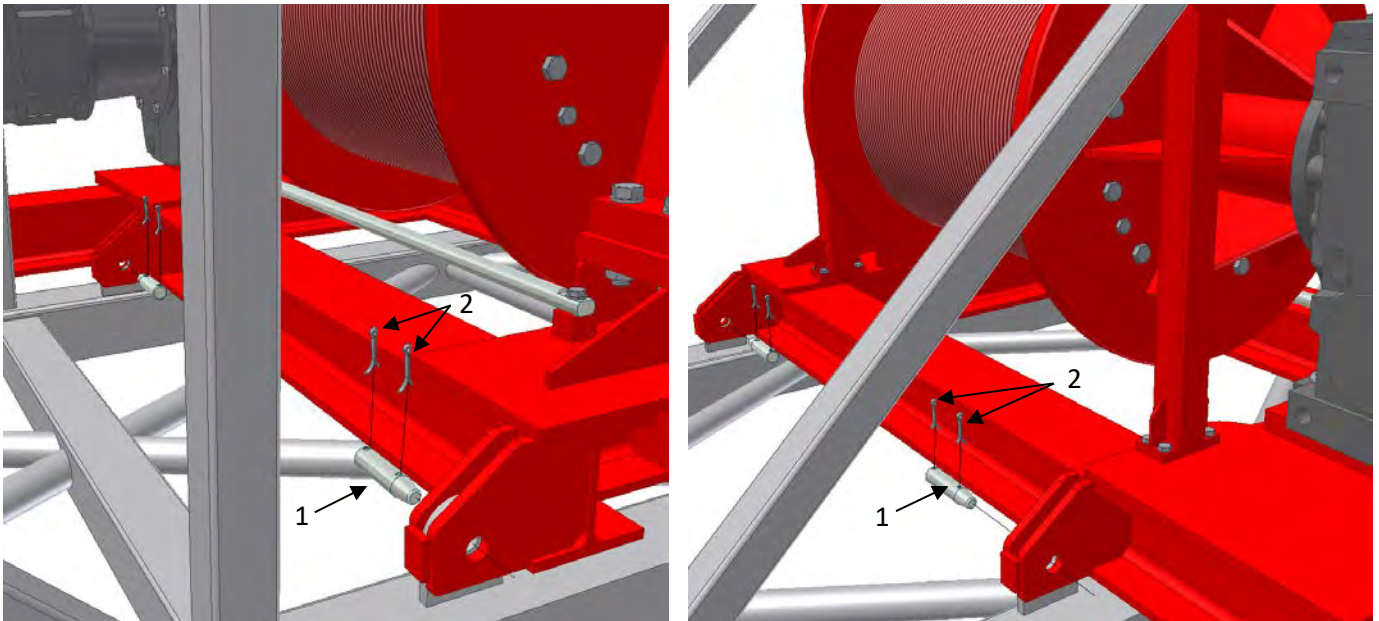


Bild 2

Nach dem Einsetzen des Hub Maschinenbett auf dem Übergang Abschnitt fortfahren mit der fixierung.

- Platzieren der Bolzen (1) von $\text{Ø}30 \times 125$ und mit den Splinten 6,3x40 (2) sichern.
- Entfernen Sie jetzt die Auto-Kran Ausrüstung.



ZERLEGUNG DER BOLZEN MASCHINENBETT ZU TTR		
Nº	BESCHREIBUNG	EINHEIT
1	Bolzen Typ "R" $\text{Ø}30 \times 125$	4
2	Splinte $\text{Ø}6,3 \times 40$	8

HINWEIS: Das Gewicht der Baugruppe schließt die Hebebaugruppe ein, jedoch nicht die für ihre Installation erforderlichen Elektroleitungen sowie 400 m HebeSeil mit $\text{Ø} 16$.

1.1.5. ABBAU DER HEBEVORRICHTUNG MODELL 56HP

Die Demontage der Hebevorrichtung erfolgt nach folgender Verfahrensweise, wobei der Ausleger und die oberen Ballastgewichte vorher ausgebaut worden sein müssen:

- Heben Sie das Gerät an den Anschlagsflanschen an.
- Ziehen Sie die Splinte heraus und schrauben Sie die Flansche am hinteren Teil ab.

- Ziehen Sie die Splinte heraus und lösen Sie die Vorrichtungen der vorderen Flansche. Regulieren Sie dabei die Hebekraft des Mobilkrans so, dass diese Steckbolzen sich leicht herausziehen lassen.
- Legen Sie das Gerät am Boden ab.

1.1.6. INSTALLATION DES HEBESEILS AUF DEM GERÄT

Das Hebeseil ist werksseitig bereits vollständig auf der Hubtrommel installiert und muss lediglich ersetzt werden, falls es sich in schlechtem Zustand befindet. Zu dessen Austausch wird folgendermaßen verfahren:

Führen Sie das Seil durch die Nut im Flansch der Hebetrommel (an der Seite der Hebebrücke) und befestigen Sie es mit den drei Befestigungsschlaufen (siehe Abbildung 1) an der Trommel, wobei darauf zu achten ist, dass an den Schlaufen 5 bis 10 cm Seil überstehen.

Betätigen Sie das Hebewerk und rollen Sie das Seil in seiner gesamten Länge auf der Trommel auf. Dabei muss das Seil unter Spannung stehen, damit es richtig aufgespult wird. Diese Spannung muss mindestens 10 % der maximalen Arbeitslast oder 2 % der Bruchlast betragen.

WICHTIG: Wenn die Last oder der Haken auf dem Boden aufsetzt und das Seil spannungslos wird, ist zu prüfen, dass es sich richtig und ohne Klanken aufspult.Abbildung 1

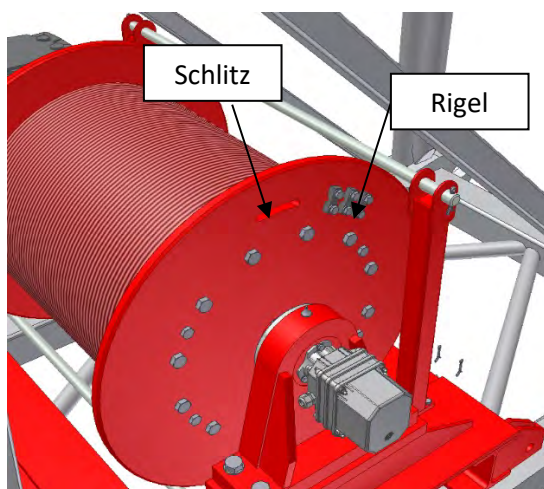


Abbildung 1

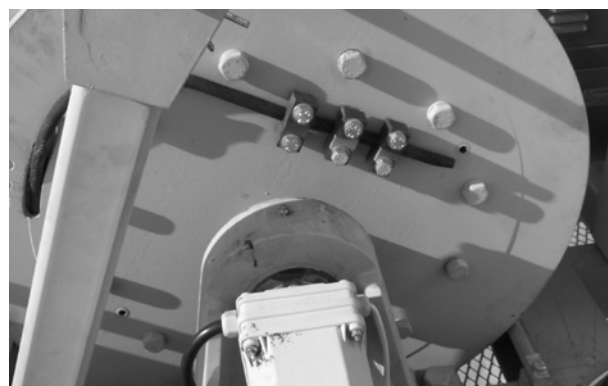


Abbildung 2

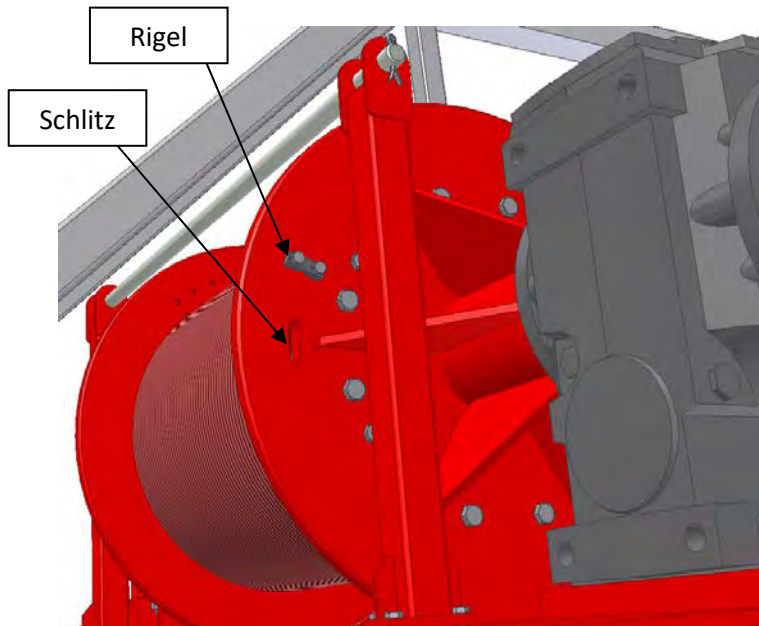


Abbildung 3

HINWEIS: Das Hebeseil ist vor dem Gebrauch am Kran stets einzufetten, sowohl bei der Erstmontage als auch bei jedem späteren Austausch des Seils.

WICHTIG: Wenn das gesamte Seil von der Trommel abgerollt ist, müssen **IMMER MINDESTENS 3 SEILSCHLINGEN AUF DER TROMMEL AUFGEROLLT VERBLEIBEN.**

Die maximale Aufnahmekapazität der Hubtrommel beträgt 300 m Seil, was einer Höhe von 150 m bei einfacher Umlenkung und 75 m bei doppelter Umlenkung entspricht. Dabei ist jedoch zwischen der nutzbaren Kapazität und dem auf der Anlage installierten Stahlseil zu unterscheiden.

Die Länge des Seils entspricht daher der Summe der 300 Meter, die auf der Trommel aufgerollt werden, plus der gesamten Strecke, die das Seil zum Umlauf auf dem Kran braucht, (je nach dessen Konfiguration) plus der 3 Reserveschlingen auf der Trommel, die beim Modell TLS 70 12T = 40 m betragen. Dies bildet die Gesamtlänge installierten Seils.

Beispiel 1:

70 m-Ausleger, Höhe von 60 m mit doppelter Umlenkung:

- Höhe von 60 m mit doppelter Umlenkung $60 \times 4 = 240$ m (dies ist die nutzbare Seillänge, die auf der Trommel läuft).
 Gesamtlänge = $240 + 70 + 40 = 350$ m installierter Seillänge.

Beispiel 2:

50 m-Ausleger, Höhe von 40 m mit einfacher Umlenkung:

- Höhe von 40 m mit einfacher Umlenkung $40 \times 2 = 80$ Meter

Gesamtlänge = $80 + 50 + 40 = 170$ m installierter Seillänge.

1.1.6.1. ERSTER GEBRAUCH DES SEILS

Nach der Installation eines neuen Seils muss es mehrere Male während des Arbeitszyklus mit leichten Lasten und verminderten Geschwindigkeiten auf- und wieder abgerollt werden, damit es sich an die Betriebsbedingungen anpasst und sich die Drähte und Litzen anpassen. Nachdem sich Litzen und Seilkern gesetzt haben, kann es immer noch zu einer Längung des Seils und einer leichten Verringerung des Durchmessers kommen, was je nach Typ und Konfiguration des Seils variabel ist.

Die Lastproben dürfen erst nach dem Einfahren des Seils vorgenommen werden. Wird ein Seil vor dem Einfahren überlastet, kann es in seiner Funktion dauerhaft geschädigt werden. Das Aufspulen auf mehr als drei Lagen erfordert große Sorgfalt und die übermäßige Last der oberen Lagen kann die unteren Lagen schädigen und/oder eine Quetschung des Seils bewirken.

1.1.6.2. KONTROLLEN BEI SPULSTÖRUNGEN DES SEILS

- Es ist möglich, dass die erste Lage eine unzureichende Spannung hat und es dadurch zu Spulstörungen der oberen Lagen kommt.
- Grund der Spulstörung kann eine verschleißbedingte Verringerung des Seildurchmessers sein, was auch einen Seilbruch hervorrufen kann.
- Es ist möglich, dass das Seil zu irgendeinem Zeitpunkt seine Spannung verloren hat (Aufliegen des Hakens oder der Last auf dem Boden) und dies zu einer Spulstörung geführt hat.
- Falls das Seil bei der Aufrollung auf die Trommel falsch liegt, kontrollieren Sie die erste feste Rolle, auf der das Seil läuft.



2. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

<p>✓ <u>HUBMOTOR:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hersteller: Magnetic • Modell: MA 160 P-E2 • Nennmotorleistung: 42 kw • 1000 U/min. bei 34.5 Hz. • Nennspannung 315 V • Nennstrom 100 A • Schutzklasse IP54 	<p>✓ <u>BREMSE DES HUBMOTORS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Modell NFF 63 • Bremsmoment: 630 Nm • Spannung: 400V • Leistung: 239W
<p>✓ <u>ZWANGSBELÜFTUNG DES HUBMOTORS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Leistung 1.1 Kw • Spannung 400V 	<p>✓ <u>HUB-UNTERSETZUNGSGETRIEBE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hersteller: ROSSI • Modell: MR C2I 225 UO2A-55x400 • Untersetzungsverhältnis 28,7 • Schmieröl Typ ISO 220 cSt
<p>✓ <u>HUBTROMMEL:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Teilkreisdurchmesser 655 mm • Spulbreite der Trommel 750 mm • 3 Lagen • Maximale Aufnahme 300 m 	<p>✓ <u>HEBESEIL:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Seil-Durchmesser 16 mm • Bruchlast 221,6 kN



Das Gerät wird von einem Frequenzumrichter gesteuert, der für stufenlose und sanfte Hebe- und Ablassbewegungen der Last sorgt.




Das Gerät verfügt über 5 Hubgeschwindigkeiten (siehe Kapitel 14, Begrenzung und Regelung). Diese sind wie folgt:

56 Hp (42Kw) - INV
400 V / 50-60 Hz
HBG 300m S/R Ø16



▲	600 m	LEBUS	m/min										
				0--5	0--35	0--48	0--73	0--107	0--2,5	0--17,5	0--24	0--36,5	0--53,5
				Kg	6000	6000	4000	2500	1250	12000	12000	8000	5000
			Kw	42	42	42	42	42	42	42	42	42	

75 Hp (55Kw) - INV
400 V / 50-60 Hz
HBG 300m S/R Ø16



▲	600 m	LEBUS	m/min										
				0--5	0--44	0--60	0--85,5	0--118	0--2,5	0--22	0--30	0--42,7	0--59
				Kg	6000	6000	4000	2500	1250	12000	12000	8000	5000
			Kw	55	55	55	55	55	55	55	55	55	






	m/min	11 / 37 / 100		
	Kw	11		
	r.p.m.	0,3	0,6	0,9
	Kw	2 x 7,5		
	m/min	12 / 24		
	Kw	4 x 3		

56Hp (42Kw) - INV

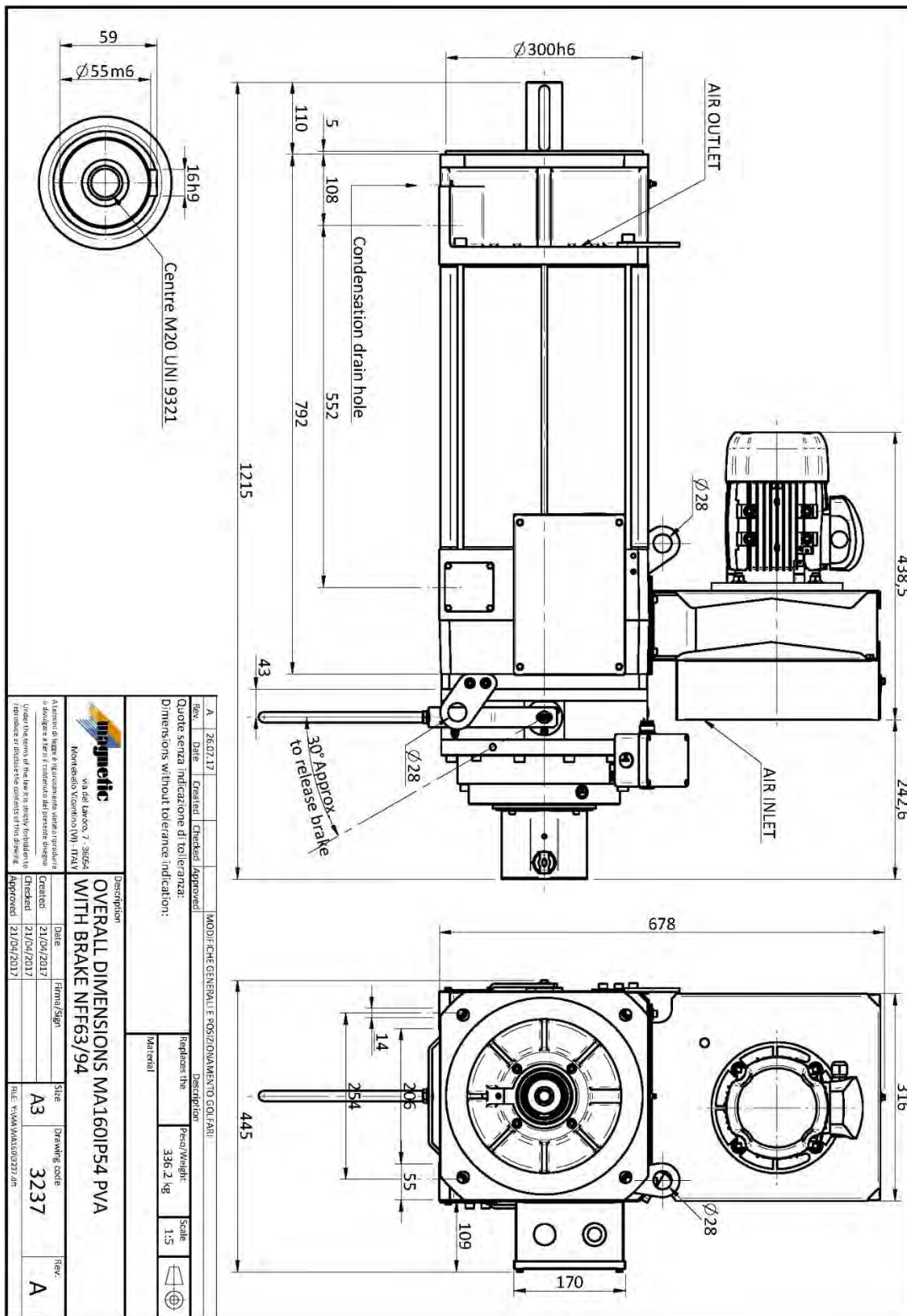
	2000/14/CEE 2005/88/CEE		400V 50Hz I _{max} .= 132A Fuse= 160A	TOTAL POWER 75 KVA	GENERATOR 138 KVA	100m 4x50mm ²	150m 4x50mm ²	200m 4x50mm ²
			* 480V 60Hz I _{max} .= 110A Fuse= 125A					

75Hp (55Kw) - INV

	2000/14/CEE 2005/88/CEE		400V 50Hz I _{max} .= 187A Fuse= 224A	TOTAL POWER 109 KVA	GENERATOR 200 KVA	100m 3PX70+GND	150m 3PX70+GND	200m 3PX70+GND
			* 480V 60Hz I _{max} .= 156A Fuse= 175A					

- * Opcional / Optional / Opzionale
-  Elevación / Hoisting / Heben / Levage / Sollevamento
-  Distribución / Trolleying / Katzfahren / Distribution / Distributions
-  Orientación / Slewing / Schwenken / Orientation / Rotazione
-  Traslacion / Travelling / Schienenfahren / Translation / Traslazione
-  Cable / Rope / Seil / Câble / Fune

3. WARTUNG UND ERSATZTEILE FÜR DEN HUBMOTOR



Motor	Kühlversion	Nennleistung kW bei 50Hz	Spannung	Strom	Lärmpegel	Spannung	Strom	Lärmpegel	Luftdurchsatz [m³/h]	Druck [mmH ₂ O]
			[V]	[A]	[dB _A] ¹	[V]	[A]	[dB _A] ¹		
			Frequenz 50 Hz			Frequenz 60 Hz				
MA 100	IP54-PVAP	0,045	345÷440	0,19	66	345÷460	0,12	70	220	12
			200÷255	0,33		200÷265	0,21			
MA 133	IP54-PVAP	0,11	345÷480	0,34	74	345÷480	0,31	78	720	17
			200÷275	0,59		200÷255	0,54			
MA 133	IP23-PVA	0,37	315÷500	1,1	75	380÷600	1,1	79	930	93
			180÷290	1,82		215÷350	1,82			
MA 160	IP54-PVAP	0,166	380÷400	0,44	78	380÷440	0,5	80	1100	21
MA 160	IP23-PVA	1,1	300÷460	2,6	78	360÷510	2,6	82	1300	125
			175÷265	4,5		210÷290	4,5			
MA 180	IP54/IP23-PVA IP54-PVAP2	2,2	315÷400	4,8	80	380÷480	4,8	84	2200	120
			180÷230	8,3		220÷275	8,3			
MA 225 ²	IP54/IP23-PVA	3,0	380÷400	6,0	86	460÷480	6,0	86	3300	315
			220÷230	10,4		265÷275	10,4			
MA 280 ²	IP54/IP23-PVA	4,0	380÷400	6,5	86	460÷480	6,5	86	3900	285
			220÷230	11,3		265÷275	11,3			

WARTUNG:

Um eine lange Lebensdauer der Maschinen zu gewährleisten, ist es erforderlich, einige Regeln zu beachten:

- Falls der Motor mit einer Schmiereinrichtung ausgestattet ist, halten Sie sich an die auf dem Typenschild angegebenen Intervalle, achten Sie darauf, dass das alte Fett durch die zu erwartenden Schritte herausgedrückt wird.

- Nach den ersten 3 Monaten des Betriebs: Vergewissern Sie sich, dass der Lärm und die Vibrationen nicht erhöht werden (andernfalls können Problemen existieren, die hauptsächlich mit dem Zustand der Lager zusammenhängen); überprüfen Sie die Funktionalität des Ventilators und die Filterbedingungen (ersetzen Sie diesen gegebenenfalls, falls erforderlich).
- Alle 12 Monate: Entkoppeln Sie die Maschine von der Anlage, um zu überprüfen, ob sich der Rotor frei drehen kann, ohne zu klemmen und ohne anormale Geräusche; trennen Sie die Maschine von der Stromversorgung zur Überprüfung der Isolierung (siehe ELEKTRISCHE PRÜFUNGEN); prüfen Sie die Funktionsfähigkeit des Ventilators, überprüfen Sie die Vibrationen auf den Zustand der Lager, Inneninspektion IP23 / Luftkanäle IP54, damit der Luftdurchfluss des Ventilators nicht behindert wird.
- Überprüfen Sie regelmäßig den Zustand des Filters des Elektroventilators: Falls er verschmutzt oder verstopft ist, muss er ausgeblasen oder ausgetauscht werden, da der reduzierte Wirkungsgrad des Kühlsystems den Motor beschädigen kann. Die Wartungsintervalle für diesen Artikel können nicht im Voraus festgelegt werden, da sie von den Umgebungsbedingungen des Motorbetriebs abhängen.

Die oben genannten Punkte sind eine Mindestbasis, die an die tatsächliche Nutzung der Maschine und an die Wichtigkeit der Kontinuität des Betriebs für das System angepasst werden muss, auf dem sie installiert ist.

ERSATZTEILE:

Die Wartung des Motors muss von Fachkräften durchgeführt werden.

Motortyp	MA 100	MA 133	MA 160	MA 180	MA 225	MA 280
Lager (Antriebsseite)	6308 2Z C3	6210 C3	6211 C3	NU 313 ECP	NU 218 ECP	NU 222 ECP
		NU 210 ECP	NU 2211 ECP	6313 2Z C3 ¹	6218 2Z C3 ¹	6222 C3 ¹
Lager (Nicht-Antriebsseite)	6208 2Z C3	6210 2Z C3	6211 2Z C3	6311 2Z C3	6216 2Z C3	6222 C3 (VL0241) ²
ANGUS-Ring (Wellendichtring)	A 50627	A 60808	A 638510	A 8010010	A 10513012	/
Ausgleichsring	LMKAS 80	LMKAS 90A	LMKAS100A	LMKAS 120 ¹	LMKAS 140 ¹	SSB-0787 ¹
ANGUS - ohne Feder	A 50627	A 60808	A 65858	A 8010010	A 11514012 A 10513012	/
Flachdichtung für Schilde	Code 057083	Code 057076	Code 057086	Code 057091	Code 057100	/
Bodenwellenbürste älter	/	Code 053036	Code 053036	Code 053036	Code 053036	Code 053036
Bürsten 5 x 10 x 12,5 für ältere Bürste	/	Code 054023	Code 054023	Code 054023	Code 054023	Code 054023

AUSTAUSCH DER LAGER VON MA 100-225:

Falls es notwendig ist, die Lager auszutauschen, empfehlen wir folgendermaßen vorzugehen:

- Entfernen Sie den Elektroventilator, die Abdeckung, falls vorhanden, und den Wandler, für den die Anweisungen in Paragraph "Wandler" zu beachten sind;
- markieren Sie die Position jedes Teils (mit einem Farbstift oder einer Reißnadel) während der Demontage, um den Zusammenbau danach zu erleichtern;

- c) entfernen Sie die Klemmschrauben des Lagerklemmflansches, die vorne am Schild der Antriebsseite angebracht sind, und dann die Schildklemmschrauben vom Gehäuse, um danach die Schilde vorsichtig zu entfernen;
- d) entfernen Sie die Lager mit einer speziellen Abziehvorrichtung und reinigen Sie die bearbeiteten Teile der Welle sorgfältig (altes Fett entfernen);
- e) bei Motoren mit einem Kugellager auf der Antriebsseite, muss das Lager in einem Ölbad auf 80-100°C erwärmt und auf die Welle montiert werden, indem es bis zum Abkühlen gegen die Achsschulter gedrückt wird, um danach zu prüfen, ob es fest auf der Welle sitzt;
- f) beim MA 133-160 (Antriebsseite) sind zwei Lager vorhanden, zuerst muss das Kugellager gemäß Punkt [e] und danach das Wälzlager eingesetzt werden;
- g) für das Wälzlager muss der Innenring des Lagers wie unter Punkt [e] gezeigt erwärmt und dann auf der Welle montiert werden, indem man ihn gegen das Kugellager drückt; nachdem er abgekühlt ist, kann das Außenteil des Lagers montiert werden.
- h) schmieren Sie die beiden Seiten des Lagers unter Verwendung eines Teils (30%) der in der Tabelle angegebenen Fettmenge (Anfängliche Fettmenge)
- i) bauen Sie den Motor in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammen;
- j) Füllen Sie den Rest der Fettmenge mit dem Spezialnippel ein (oben auf der Außenseite für MA225 IP54-MA160 IP54; vorne auf der Außenseite neben dem Wellenende für MA133 IP54; innen unter der oberen Abdeckung für MA180 IP54/23 MA133-160 IP23).

WARTUNGSTABELLE DER LAGER:

Nach dem Austausch der Lager ist es erforderlich die neuen Lager (nur die nicht abgeschirmten) mit der in der folgenden Tabelle angegebenen ANFÄNGLICHEN Fettmenge, unter Verwendung der in den folgenden Kapiteln erwähnten speziellen "Nippeln" zu schmieren.

Während der regelmäßigen Wartung sind die auf dem Typenschild angegebenen Intervalle einzuhalten, wobei darauf zu achten ist, dass das Fett / Altöl durch die Fettaustrittsbohrungen entweicht.

Alle Ablaufbohrungen sind durch eine geeignete Stellschraube verschlossen, daher empfehlen wir, beim Einfetten des Motors die Stellschraube zu entfernen, um das Fett / Öl abzulassen. Danach den Motor einige Minuten lang durchdrehen, um darauf den Ablauf durch die entsprechende Stellschraube schließen. Bei den Motoren mit Fettaustrittsbohrungen unter der Tür empfehlen wir, das während der Drainagephase im Schild abgelagerte Fett / Öl zu entfernen.

Falls das Typenschild des Motors fehlt oder schwer zugänglich ist, können Sie sich an die unten stehende Tabelle für die Schmierung des Motors während der periodischen Wartung halten (das Zeitintervall wird nach der maximalen Nenndrehzahl berechnet, bei niedrigerer Drehzahl ist die Intervallzeit länger).

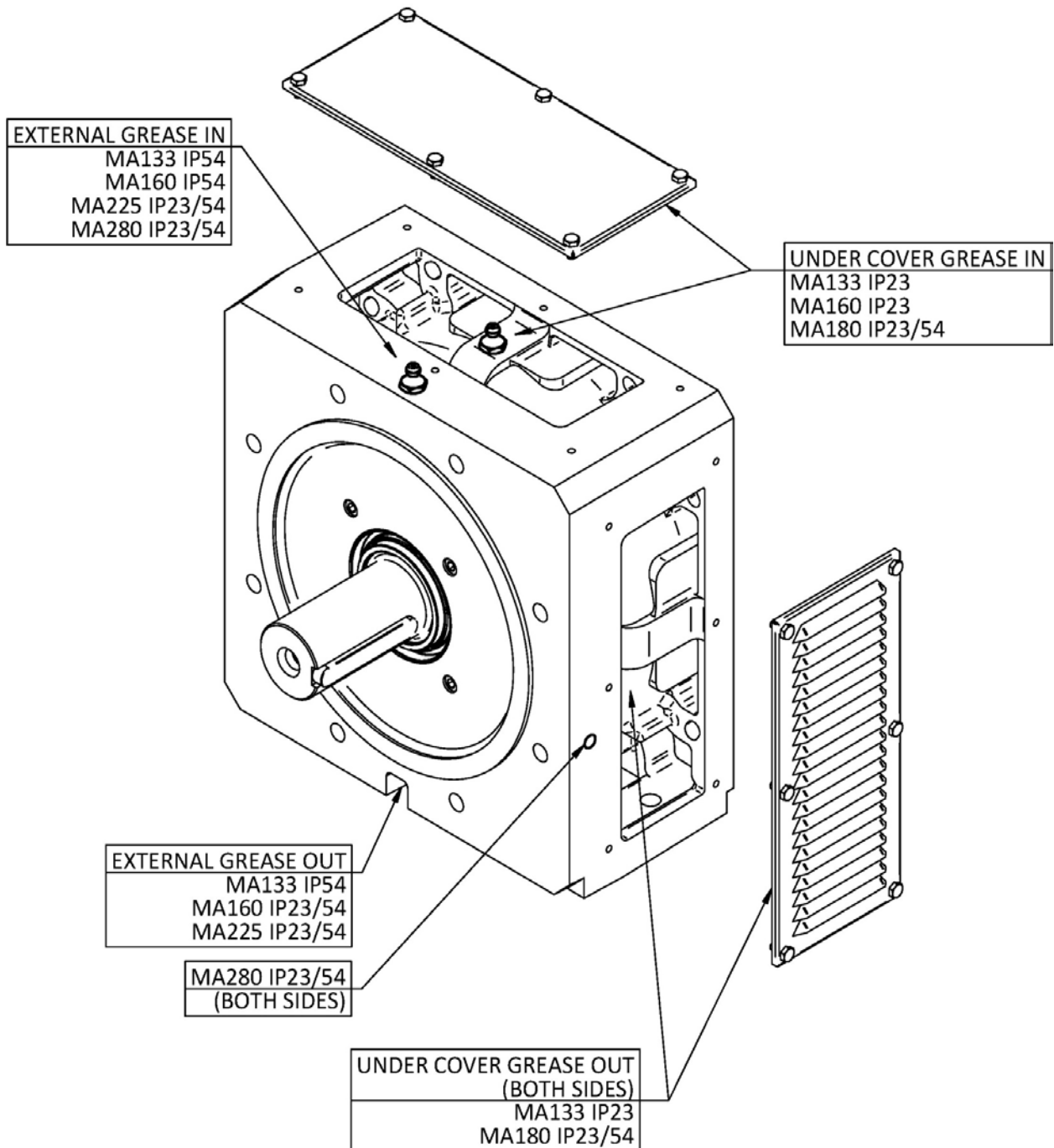
Motor	Nenn Drehzahl (U/MIN)	Lager ² (Antriebsseite)	Fettart	Zeitintervall [h]	Fettmenge [gr]	Anfängliche Fettmenge [gr]
MA 133	3000	NU 210 ECP	SKF LGHP 2	4000	18	27
		6210 C3				
MA 160	2600	NU 2211 ECP		4500	23	37
		6211 C3				
MA 180	2500	NU 313 ECP		5200	23	70
MA 225	2500	NU 218 ECP		2800	24	137
MA 280	1600	NU 222 ECP		2100	38	137
MA 280	1600	6222 C3 ¹		5100	38	140

- 1) Alternativ zum Wälzlager.
2) Lager für Standardanwendungen.

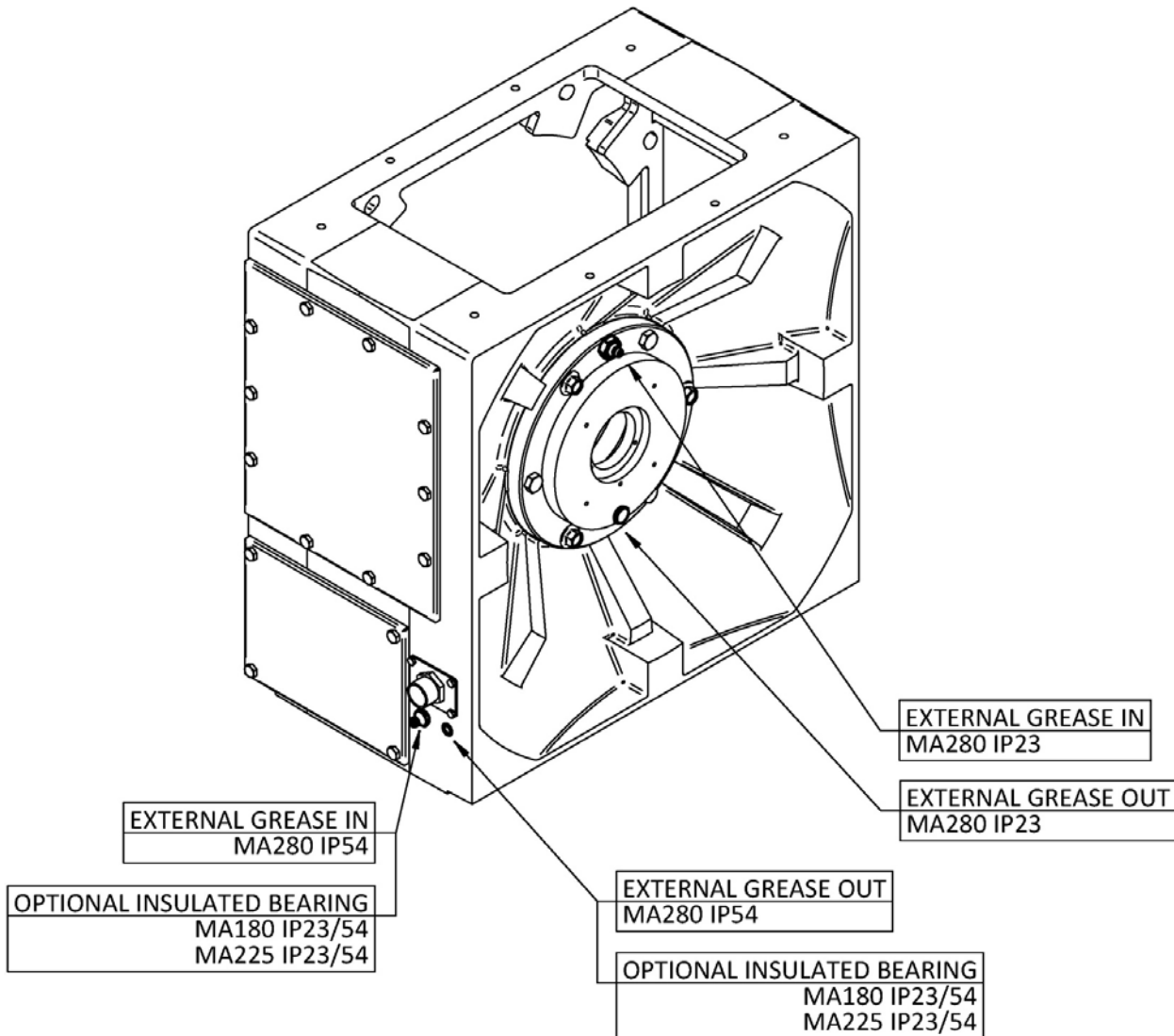
Motor	Nenn Drehzahl (U/MIN)	Lager ² (Nicht- Antriebsseite)	Fettart	Zeitintervall [h]	Fettmenge [gr]	Anfängliche Fettmenge [gr]
MA 280	1600	6222 C3 (VL0241) ^{optional}	SKF LGHP 2	5100	38	142

Bitte beachten Sie, dass sich die oben genannten Werte auf eine Betriebstemperatur des Lagers von 85°C beziehen (bei niedrigeren Temperaturen ist dieser Wert höher).

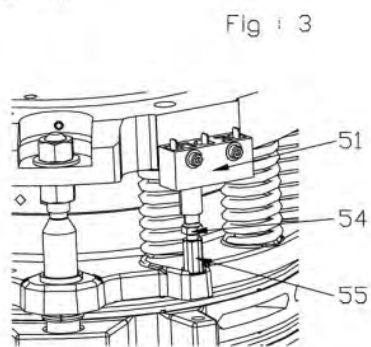
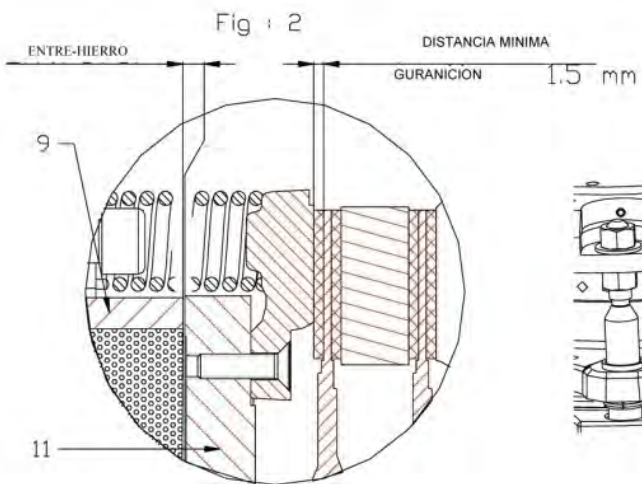
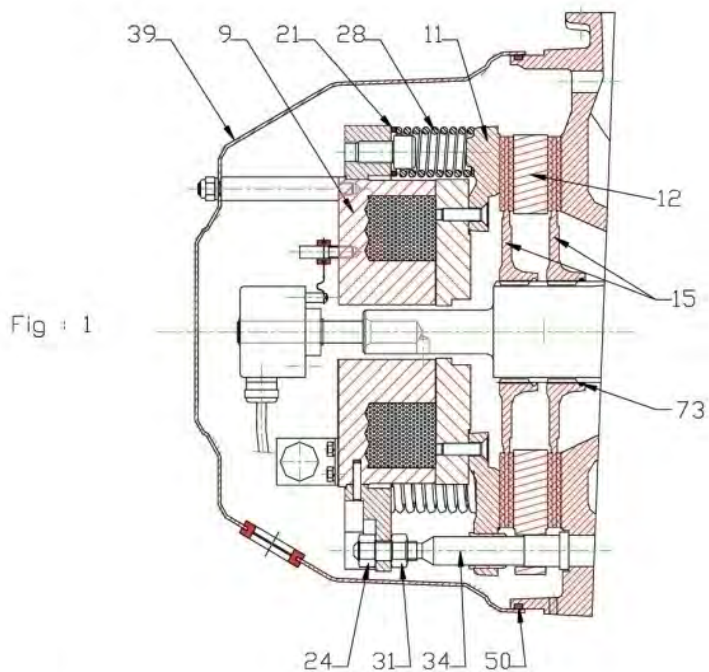
ANORDNUNG DER SCHMIERNIPPEL DES SEITENSCHILDES (ANTRIEBSSEITE):



ANORDNUNG DER SCHMIERNIPPEL DES SEITENSCHILDES (NICHT-ANTRIEBSSEITE):



FRENO FCPL60H



4. WARTUNG UND KONTROLLE DES HEBESEILS

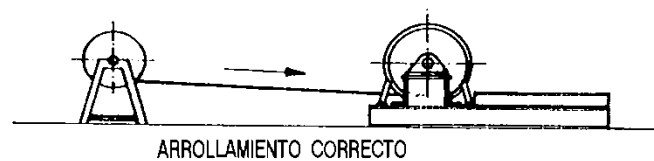
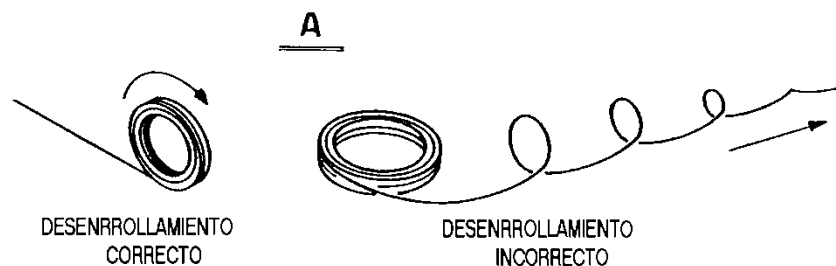
4.1. HANDHABUNG DER SEILE

Bei der Handhabung der Seile ist besondere Sorgfalt erforderlich, um Verdrehungen oder Verschmutzungen zu vermeiden.

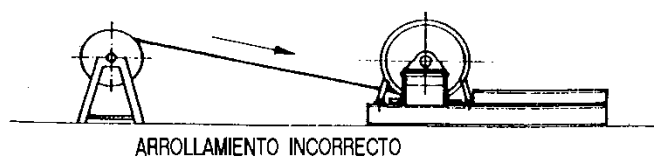
Beim Auf- und Abrollen der Seile ist darauf zu achten, dass sich keine Klanken oder unerwünschten Drehungen bilden (siehe folgende Abbildung).

Wenn das Seil auf seiner Trommel aufgerollt ist, muss beim Abrollen gemäß der in der Abbildung gezeigten Darstellung verfahren werden, um Restspannungen zu vermeiden.

Im Kranbetrieb müssen die Seile periodisch geschmiert und kontrolliert werden, insbesondere bei aggressiven Umweltbedingungen. Wenn der Kran außer Betrieb ist, empfiehlt es sich, eine Last von mindestens etwa 100 kg anzuhängen, um das Hebeseil unter einer leichten Spannung zu halten.



B



4.2. INSPEKTION DER HEBESEILE

Die richtige Verwendung und Inspektion der Seile wird zu einer höheren Leistung der Anlage sowie einer höheren Sicherheit und Effizienz beim Einsatz des Krans führen.

Grundsätzlich muss das Seil stets gefettet und frei von Verschmutzungen oder Fremdkörpern wie Erde, Zement, etc. laufen. Daher ist eine sorgfältige Kontrolle und effiziente Wartung erforderlich, die mindestens monatlich stattzufinden hat, oder falls aufgrund einer fehlerhaften Nutzung eine Beschädigung des Seils vermutet wird. Dabei ist ebenso zu überprüfen, dass das Seil richtig auf den Rollen läuft.

Alle drei Monate muss der Betreiber die Seile auf ihre Intaktheit prüfen und diese Prüfung im Inspektionsbuch vermerken.

Eine fehlerhafte Verwendung des Seils führt zu Sicherheitsproblemen. Der Austausch des Seils muss anhand folgender Kriterien erfolgen:

- Art und Anzahl von Drahtbrüchen
- Drahtbrüche im Abschlussbereich
- Drahtbruchnester
- Beschleunigter Anstieg der Drahtbruchzahl
- Bruch einer Litze
- Einschnürung aufgrund einer Beschädigung des Seilkerns
- Verringerte Elastizität
- Äußerer oder innerer Verschleiß
- Äußere oder innere Korrosion
- Verformung
- Schäden durch Hitze- oder Stromeinwirkung
- Zunahmerate der dauerhaften Längung

All diese Kriterien sind separat zu prüfen. Das Zusammenwirken bestimmter Veränderungen in gewissen Bereichen kann jedoch zu einem kumulativen Effekt führen, der von der fachkundigen Person bei der Entscheidung, ob das Seil abgelegt oder instandgesetzt werden soll, zu berücksichtigen ist.

In jedem Fall muss geprüft werden, ob die Schäden nicht eventuell von einer Fehlfunktion der Anlage herrühren, sodass diese in einem solchen Fall vor dem Auflegen eines neuen Seils zuerst zu reparieren ist.

Art und Anzahl von Drahtbrüchen

Die allgemeine Konzeption einer Hubvorrichtung ist so ausgelegt, dass sie eine unbegrenzte Lebensdauer der Seile ermöglicht.

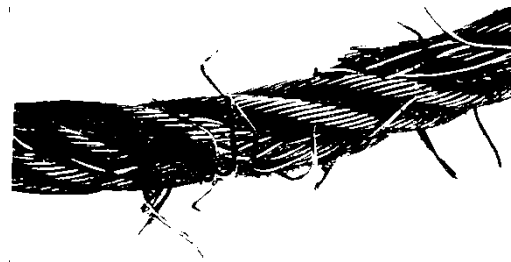
Seile, die trockene Oberflächen oder mangelhafte Schmierung aufweisen, bedürfen einer besonderen Aufmerksamkeit.

Drahtbrüche im Abschlussbereich

Drahtbrüche, auch in geringer Zahl, im oder nahe des Endbereichs deuten auf sehr hohe Spannungsverhältnisse in diesem Bereich hin, was an einer falschen Montage des Seilabschlusses liegen kann. Daher ist die genaue Ursache des Problems zu ermitteln und der Abschluss nach Möglichkeit mit größter Sorgfalt neu auszuführen, sofern nach der Kürzung des Seils noch eine ausreichende Länge für dessen Weiterverwendung bleibt.

Drahtbruchnester

Wenn die Drahtbrüche sehr nah beieinander liegen, spricht man von Drahtbruchnestern und das Seil muss abgelegt werden. Wenn das Nest sich auf eine Seillänge von weniger als sechs mal dem Durchmesser ($6\varnothing$) beschränkt oder auf eine der Litzen konzentriert ist, muss das Seil eventuell abgelegt werden, obwohl die Drahtbruchzahl geringer als in obiger Tabelle angegeben ist.



Beschleunigter Anstieg der Drahtbruchzahl

Wenn der Hauptgrund für die Verschlechterung in Ermüdung liegt, beginnen die Drahtbrüche zwar erst nach einer bestimmten Betriebszeit, doch die Drahtbruchzahl steigt danach immer schneller an.

In diesem Fall ist eine strikte Überwachung erforderlich und es kann empfehlenswert sein, die zeitliche Zunahme der Drahtbruchzahl zu verfolgen. Dadurch lässt sich die Entwicklung der Zunahme der Drahtbrüche und zu gegebener Zeit das geschätzte Datum für die Ablegereife des Seils ableiten.

Bruch einer Litze

Falls es zum Bruch einer Litze kommt, muss das Seil abgelegt werden.

Einschnürung aufgrund einer Beschädigung des Seilkerns

Eine Einschnürung, welche von einer Beschädigung des Seilkerns herrührt, kann zurückzuführen sein auf:

inneren Verschleiß und Einkerbungen

inneren Verschleiß aufgrund von Reibung zwischen den einzelnen Litzen und den Drähten des Seils, insbesondere bei Biegung

Beschädigung des Textilkerns

Bruch des Stahlkerns

Bruch der inneren Lagen bei mehrlagigem Litzenaufbau

Wenn sich aufgrund einer dieser Ursachen der Durchmesser des Seils gegenüber dem Nenndurchmesser um 3 % bei drehungsfreien Seilen bzw. 10 % bei sonstigen Seilen verringert hat, so muss das Seil abgelegt werden, auch wenn noch keine sichtbaren Drahtbrüche vorliegen.

Bei einer normalen Untersuchung können geringfügige Schäden unbemerkt bleiben, insbesondere wenn sich die Spannungen gut zwischen den Litzen verteilen. Dennoch kann es dadurch zu einem erheblichen Festigkeitsverlust des Seils kommen, was durch innere Untersuchungsverfahren ermittelt werden muss. In diesem Falle muss das Seil abgelegt werden.

Äußerer Verschleiß

Der Verschleiß der Fülldrähte der äußeren Litzen des Seils rührt von der Reibung des Seils unter Druck in den Rillen der Rollen und Trommeln her. Das Phänomen tritt besonders bei den in Bewegung stehenden Seilen an den Kontaktpunkten mit den Rollen bei den Beschleunigungs- und Bremsphasen auf und manifestiert sich in Form von Dickenunterschieden an den äußeren Drähten.

Dieser Verschleiß wird begünstigt durch mangelnde Fettung oder falsche Schmierung sowie durch die Einwirkung von Staub.

Der Verschleiß verringert die Festigkeit des Seils durch eine Reduzierung des Stahlquerschnitts.

Wenn sich aufgrund des Verschleißes der äußere Durchmesser des Seils gegenüber dem Nenndurchmesser um 10 % oder mehr verringert hat, muss das Seil abgelegt werden, auch wenn noch keine sichtbaren Drahtbrüche vorliegen.

Verringerte Elastizität

Unter bestimmten Umständen, die mit dem Arbeitsort zu tun haben, kann ein Seil eine wesentliche Herabsetzung der Elastizität erleiden, was für eine weitere Verwendung gefährlich ist.

Diese verminderte Elastizität ist schwer zu erkennen. Im Zweifelsfall hat der Inspektor einen Fachmann hinzuzuziehen. Dieser Schaden macht sich in der Regel durch folgende Symptome bemerkbar:

- Verringerter Seildurchmesser
- Längung des Seils
- Fehlender Raum zwischen den einzelnen Drähten und zwischen den Litzen aufgrund der Kompression der einzelnen Elemente zueinander
- Erscheinen eines bräunlichen Pulvers zwischen Litzen
- Wenn keine Drahtbrüche sichtbar sind, kann das Seil spürbar starrer sein und wird sicherlich einen verringerten Außendurchmesser aufweisen, der auf den Verschleiß der einzelnen Drähte zurückzuführen ist. Ein solcher Zustand des Seils kann zu einem plötzlichen Bruch unter einer dynamischen Last führen und ist ein ausreichender Grund, um sein sofortiges Ablegen zu rechtfertigen.

Äußere oder innere Korrosion

Korrosion tritt hauptsächlich in Meeresluft und industriell verschmutzter Luft auf und kann nicht nur die statische Bruchfestigkeit durch Verminderung des Metallquerschnitts des Seils herabsetzen, sondern auch die Ermüdung beschleunigen, indem es Oberflächenunregelmäßigkeiten hervorruft, die unter Spannung zum Auftreten von Rissen führen. Schwere Korrosion kann eine verminderte Elastizität des Seils hervorrufen.

Äußere Korrosion:

Eine Korrosion der äußeren Drähte kann per Sichtprüfung erkannt werden.

Innere Korrosion:

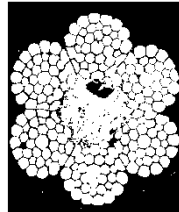
Schwieriger zu entdecken ist die oft damit einhergehende innere Korrosion, wobei sich jedoch die folgenden Merkmale erkennen lassen:

- Variierender Seildurchmesser: an der Stelle, wo das Seil über die Rollen aufgespult wird, äußert sich dies im Allgemeinen an einer Verringerung des Durchmessers.

- Mangelnder Raum zwischen den Litzen an den äußeren Seilsträngen, oft begleitet von Drahtbrüchen.

Bei Verdacht auf innere Korrosion muss eine innere Untersuchung durch einen Fachmann durchgeführt werden.

Bestätigt sich die Diagnose der inneren Korrosion, muss das Seil umgehend abgelegt werden.



Verformung

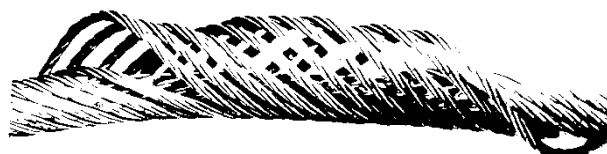
Als Verformung werden sichtbare Gefügeveränderungen des Seils bezeichnet. Die verschiedenen Verformungen führen in der Regel zu einer Lockerung der Seilstruktur, zumindest in der Nähe der verformten Teile, und somit zu einer ungleichen Verteilung der Spannungen.

Je nach Schadensbild wird zwischen den folgenden Verformungen unterschieden:

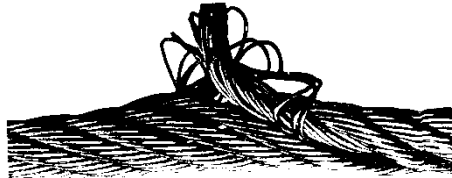
- Korkenzieherartige Verformung: die Seilachse nimmt die Form einer Spirale an. Auch falls dies nicht zu einer Schwächung des Seils führt, kann es unregelmäßige Bewegungen bei der Seilfahrt hervorrufen.



- Korbartige Verformung: tritt bei Seilen mit Stahlkern auf, wenn die äußere Lage des Seils verschoben ist oder die äußeren Litzen länger als die inneren sind. Zu einem solchen Schadensbild kann es im Falle einer plötzlichen Belastung bei schlaffem Seil kommen. Bei dieser Verformung muss das Seil umgehend abgelegt werden.



- **Heraustreten von Litzen:** geht mit korbartigen Verformungen einher, wenn Ungleichmäßigkeiten im Seil zum Heraustreten des Seilkerns führen. Bei dieser Verformung sollte das Seil umgehend abgelegt werden.



- **Schlaufenbildung:** dabei treten einzelne Drähte oder Drahtgruppen an der Seite des Seils, die der Rollenrinne gegenübersteht, heraus und bilden Schlaufen, meist in Folge eines heftigen Schlags. Falls die Verformung schwerwiegend ist, sollte das Seil abgelegt werden.



- **Stellenweise Aufweitung des Seildurchmessers:** es kann zu einer stellenweisen Aufweitung des Seildurchmessers kommen und eine relativ erhebliche Länge des Seils beeinträchtigen. Dies führt zu einer Verdrehung des Seilkerns, was sich in Ungleichmäßigkeiten der äußeren Litzen äußert, die sich auf unerwünschte Weise verteilen.



- **Einschnürung:** eine stellenweise Verringerung des Seildurchmessers, die in der Regel durch einen Bruch des Seilkerns hervorgerufen wird. Die Stellen in der Nähe der Extremen müssen sorgfältig untersucht werden. Bei einer erheblichen Einschnürung sollte das Seil abgelegt werden.



- Quetschungen: sind die Folge einer mechanischen Beschädigung. Falls sie schwerwiegend sind, muss das Seil abgelegt werden.



- Auflockerungen: Verformungen des Seils, die auftreten, wenn ein Seil geradlinig zusammengezogen wird, sodass es eine Spirale bildet, ohne dass es ausreichende Freiheit hat, um die Verformung durch eine Drehung um seine Achse auszugleichen. Ein Seil mit einer oder mehreren Auflockerungen muss umgehend abgelegt werden.

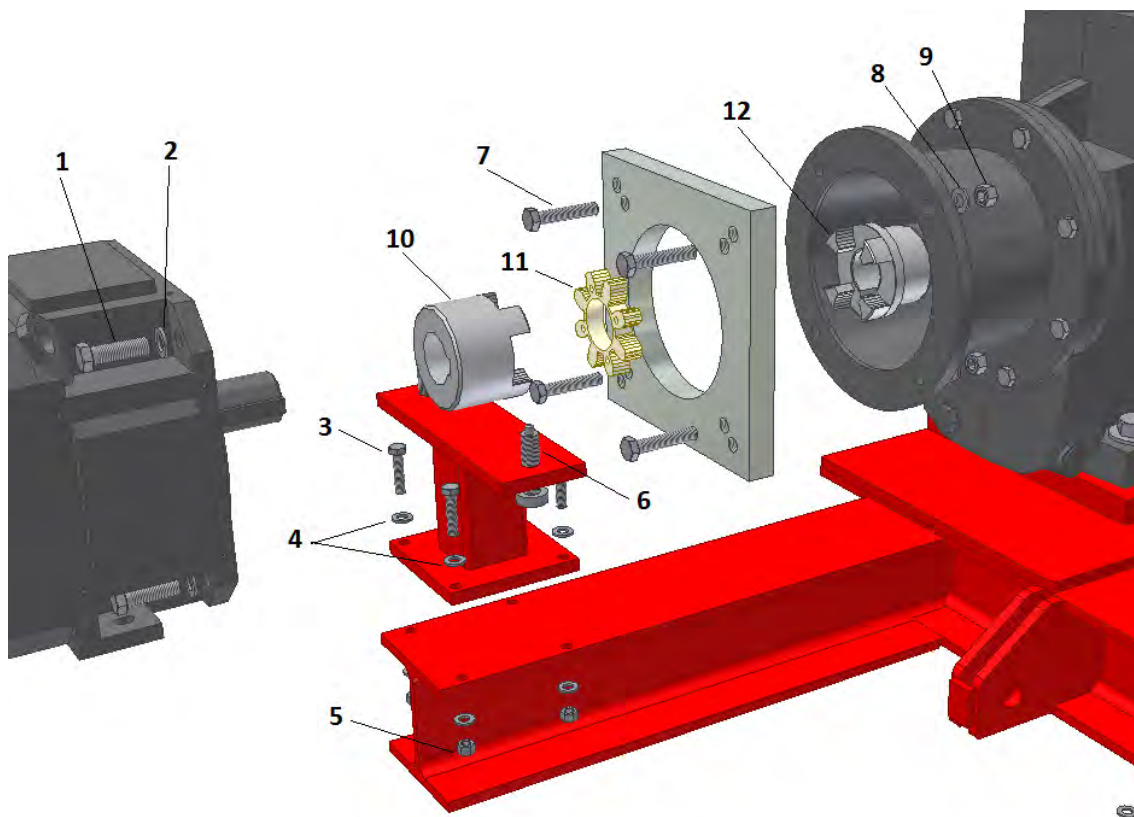
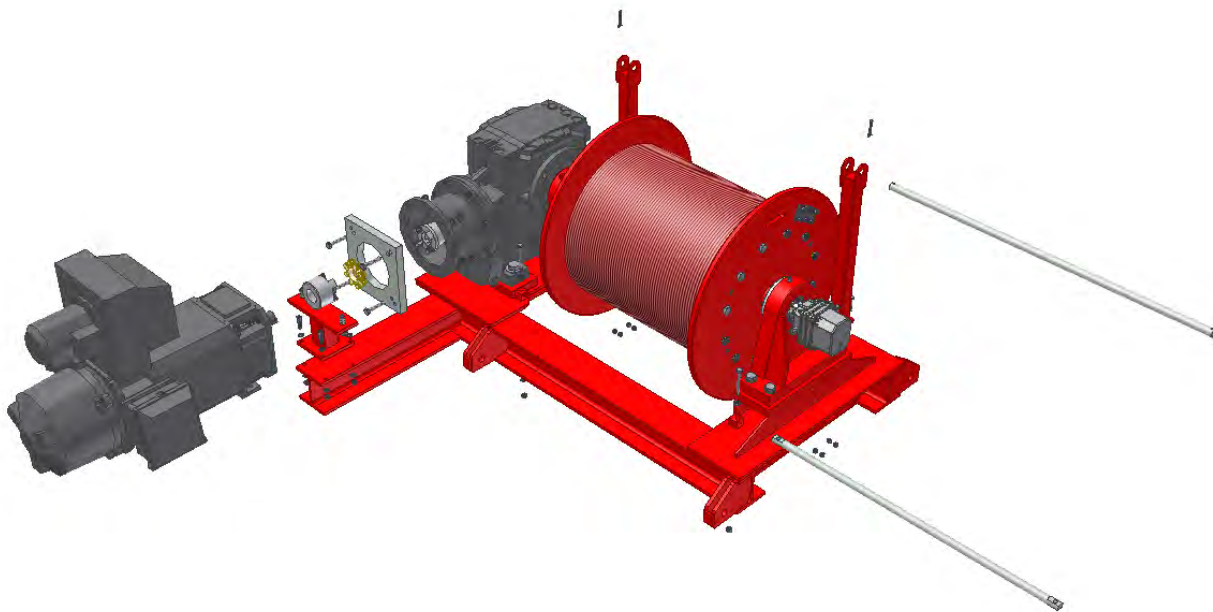


- Knicke: winkelförmige Verformungen des Seils, die durch äußere mechanische Einwirkung entstanden sind. Ein geknicktes Seil muss umgehend abgelegt werden.

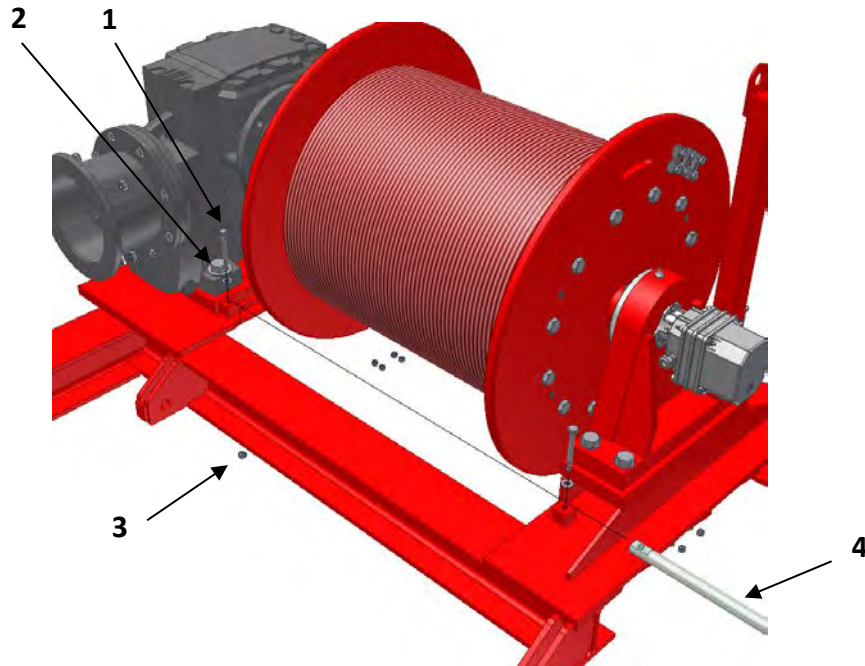


- Schäden durch Hitze- oder Stromeinwirkung: Die Seile, die außergewöhnlicher Hitzeeinwirkung ausgesetzt waren, sind äußerlich daran erkennbar, dass sie Verfärbungen aufweisen. Solche Seile müssen abgelegt werden.

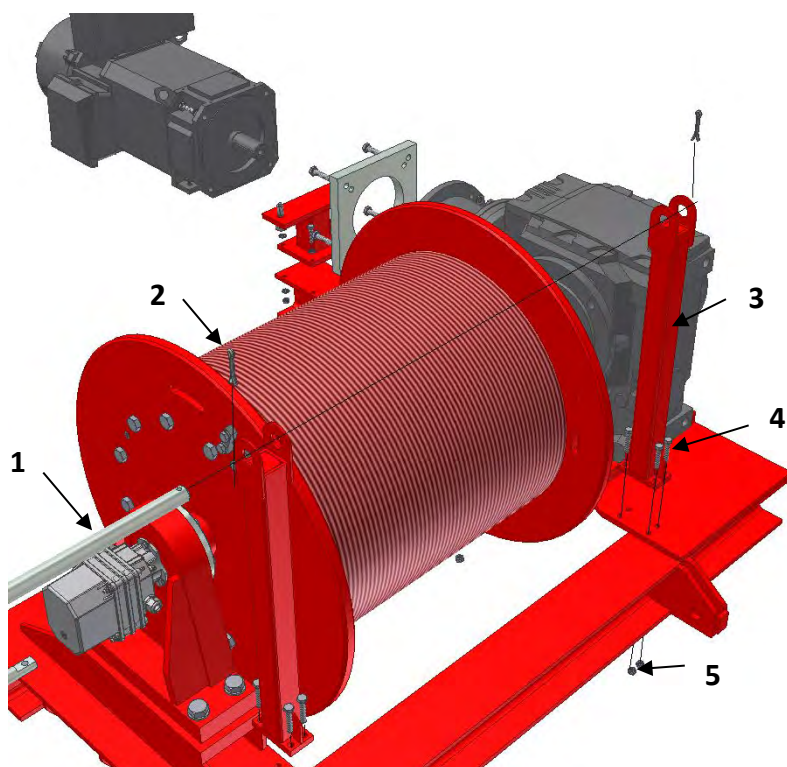
5. ERSATZTEILE FÜR HEBEVORRICHTUNG MODELL 56HP



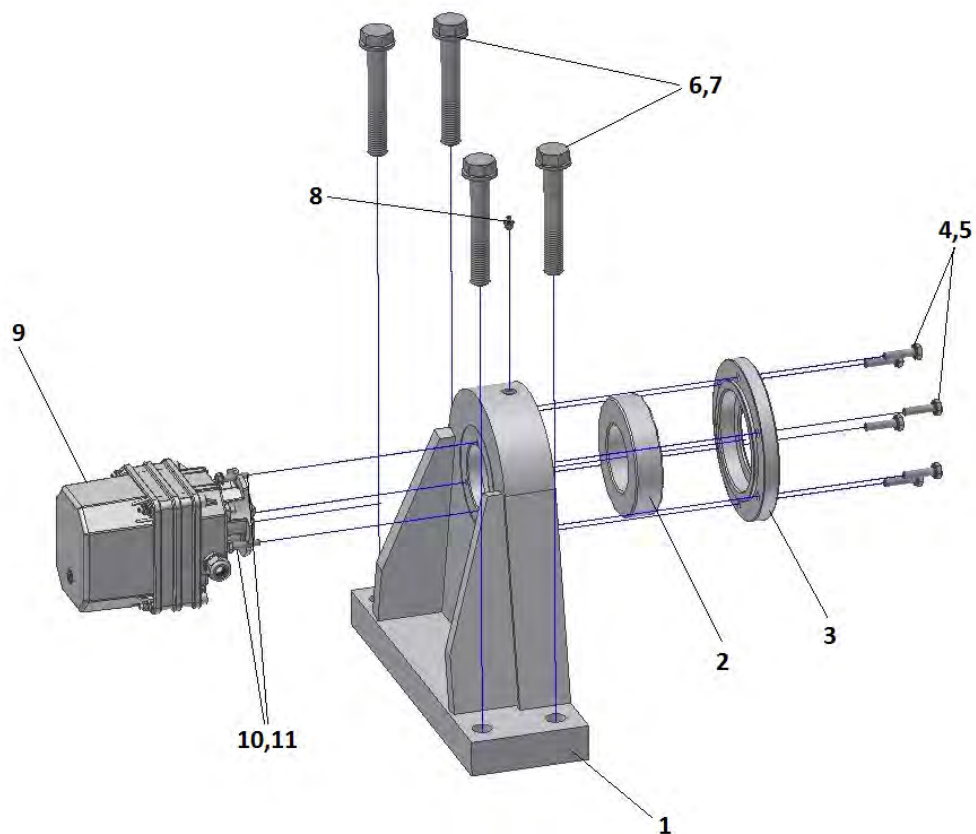
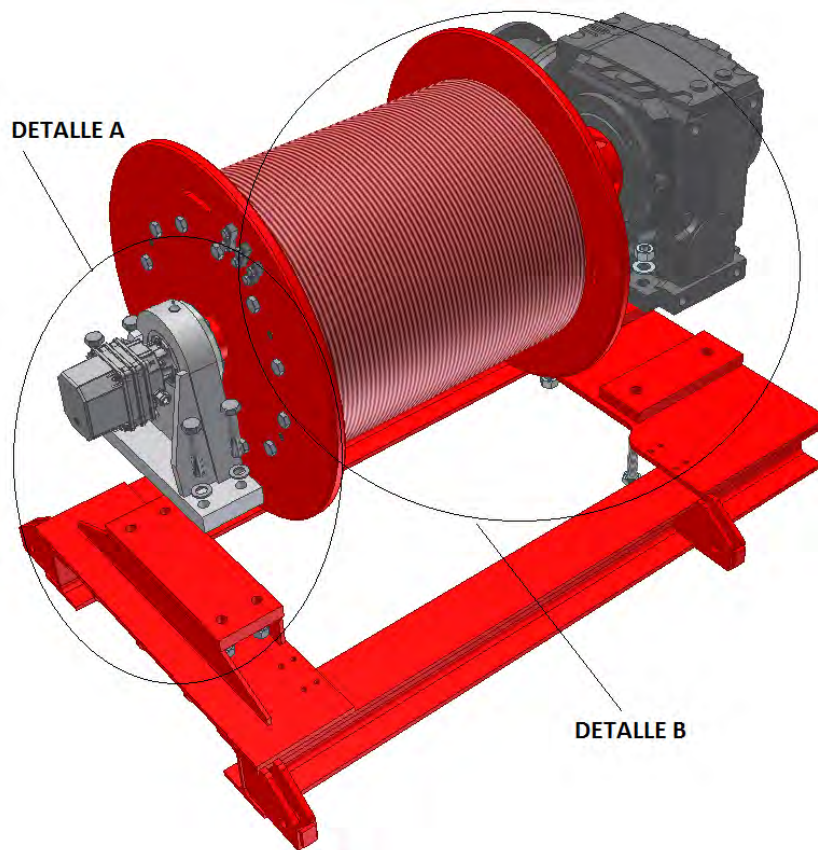
ZERLEGUNG VERBINDUNG MOTOR-GETRIEBE UND MOTOR HALTERUNG		
Nº	BESCHREIBUNG	MENGE
1	Schraube M16x55	4
2	Scheibe M16	4
3	Schraube M12x50	4
4	Scheibe M12	8
5	Mutter M12	4
6	Schraube M20x90	2
7	Schraube M16x80	4
8	Scheibe M16	4
9	Mutter M16	4
10	Universal Verbindung Rotex Motor Seite 55 Standard GG25	1
11	Universal Verbindung Rotex Kranz 55 Standard 92 Sh A T-PUR (orange) 92 Sh A PUR (gelb)	1
12	Universal Verbindung Lado Rotex Getriebe Seite 55 Standard GG25	1



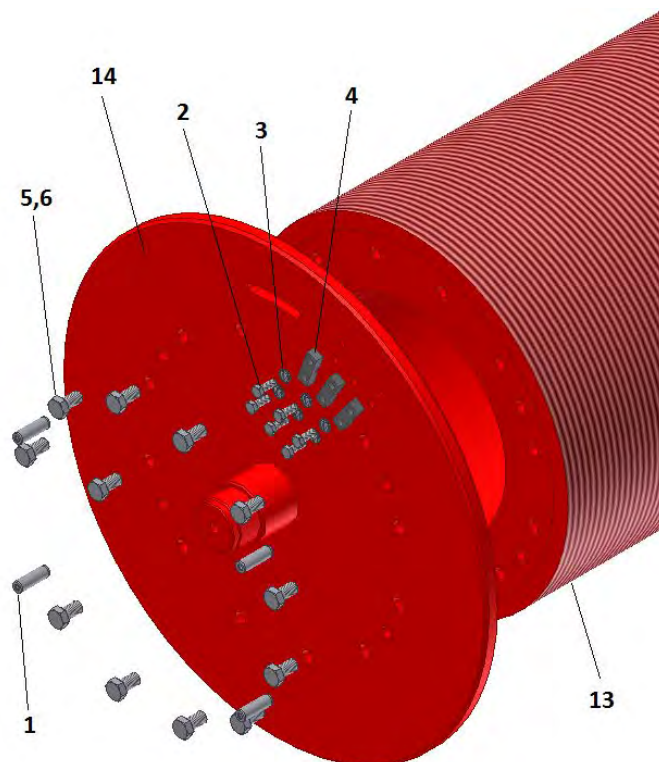
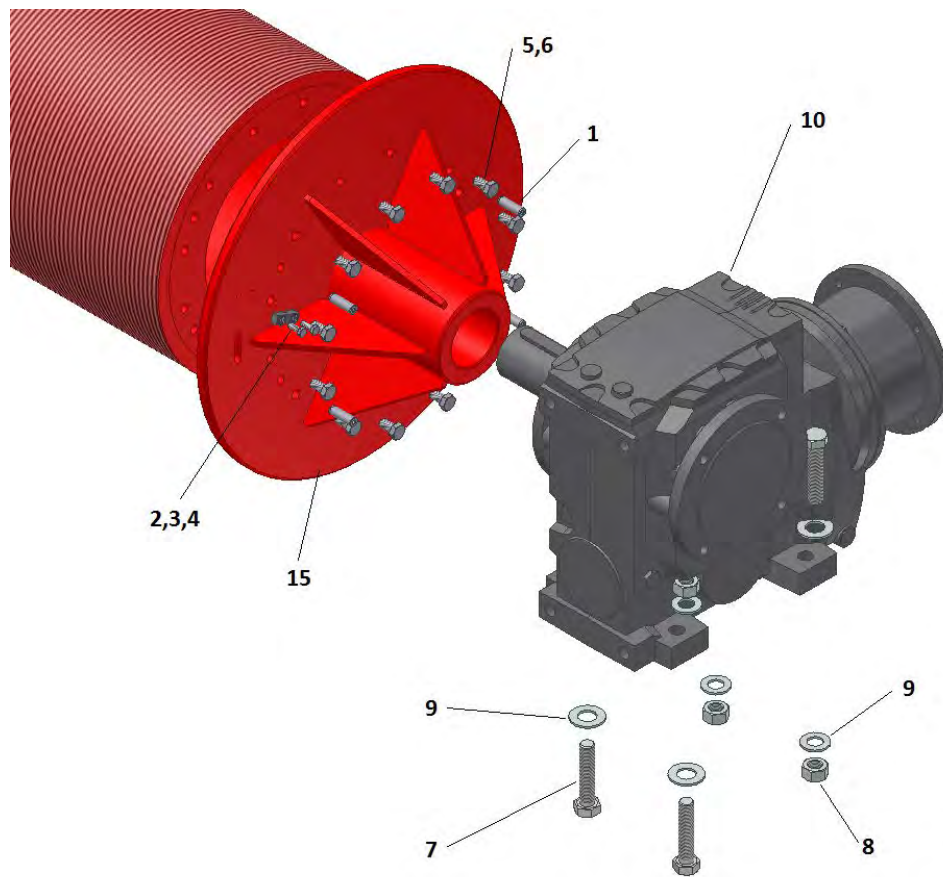
ZERLEGUNG MONTAGE VORDEREN KABELWICKLER		
Nº	BESCHREIBUNG	MENGE
1	Schraube M11x110	2
2	Scheibe M12	4
3	Mutter M12	2
4	Stange vorderen Kabelwickler L=1233mm	1

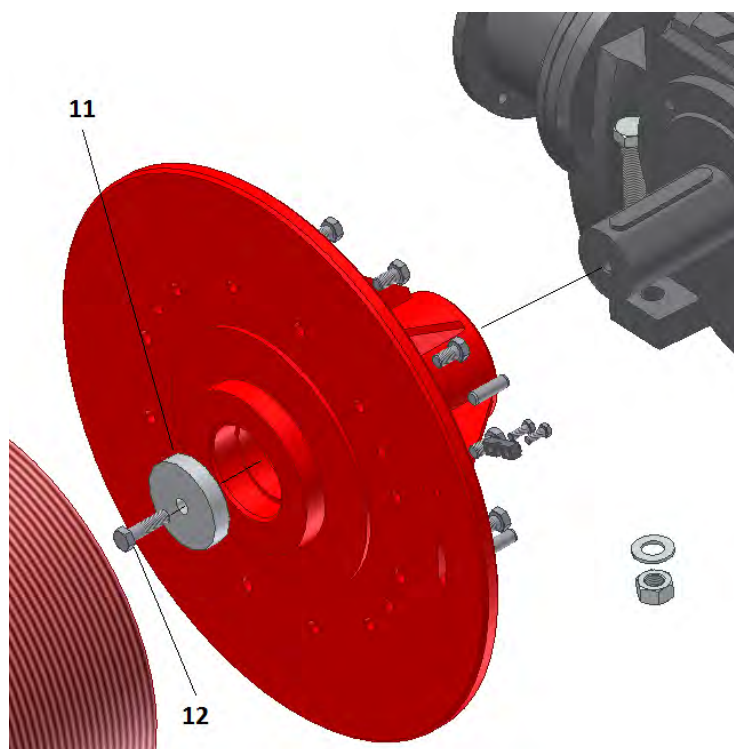


ZERLEGUNG MONTAGE HINTERE KABELWICKLER		
Nº	BESCHREIBUNG	MENGE
1	Stange hintere Kabelwickler L=1295mm	1
2	Splint \varnothing 8x50	2
3	Halterung Stange hintere Kabelwickler	2
4	Schraube M12x60	8
5	Mutter M12	8



ZERLEGUNG HUB MOTOR BRÜCKE		
Nº	BESCHREIBUNG	MENGE
1	Struktur Hub Motor Brücke	1
2	Lager 22217	1
3	Lager Abdeckung verzinkt	1
4	Schraube M10x30 Cal. 8.8 Zinc.	6
5	Scheibe grower M10	6
6	Schraube M24x150 Cal. 8.8 Zinc.	4
7	Flache Scheibe M24	8
8	Schmiernippel M10	1
9	Stromag Endlauf Zähler	1
10	Schraube M8x25 Cal. 8.8 Zinc.	3
11	Scheibe grower M8	3





DETALLES A Y B DESPIECE TAMBOR-REDUCTOR		
Nº	BESCHREIBUNG	MENGE
1	Steckbolzen Ø20x60	8
2	Kabel Halterung	4
3	Schraube M12X30 Cal. 8.8 verzinkt	8
4	Scheibe grower M12	8
5	Schraube M20X35 Cal. 8.8 verzinkt	24
6	Flache Scheibe M20	24
7	Schraube M30X140 Cal. 8.8 verzinkt	8
8	Mutter M30 Cal. 8 verzinkt	8
9	Scheibe M30	16
10	Hub Getriebe LS OT38 i=28.7	1
11	Special Befestigung Unterlegscheibe Getriebe Trommel	1
12	Schraube M20x70 DIN 931 Cal. 8.8 Zinc.	1
13	Trommelkörper	1
14	Trommel Klammer Brücke Seite	1
15	Trommel Klammer Getriebe Seite	1